

## Anhänge 9 (Kap. 11), 9.4 und 9.15

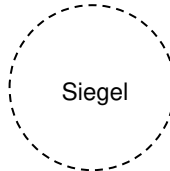
### Auslegungsvermerk der Gemeinde (Anhörungsverfahren § 43a EnWG)

Der Plan hat ausgelegen in der Zeit

vom ..... 20...  
bis ..... 20...

in der Gemeinde.....

**Gemeinde**



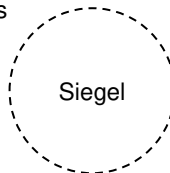
Siegel

### Planfeststellungsvermerk der Planfeststellungsbehörde

Nach § 43b EnWG planfestgestellt durch Beschluss

vom ..... 20...

**Planfeststellungsbehörde**



Siegel

### Auslegungsvermerk der Gemeinde

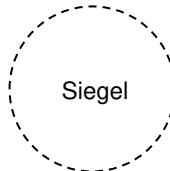
(Planfeststellungsbeschluss und festgestellter Plan (§ 43b EnWG))

Der Planfeststellungsbeschluss und Ausfertigung des festgestellten Planes  
haben ausgelegen in der Zeit

vom ..... 20...  
bis ..... 20...

in der Gemeinde.....

**Gemeinde**



Siegel

## Anhänge 9 (LBP, Kapitel 11), 9.4 (Maßnahmenblätter) und 9.15 (Kompensationsmaßnahme)

Ersatzneubau 110-kV-Hochspannungsfreileitung  
Höchst – Bommersheim, Bl. 3019  
Abschnitt: Pkt. Nied – Pkt. Eschborn  
Spannungsumstellung Höchst – Bommersheim, Bl. 3019  
Abschnitt: Höchst - Pkt. Nied  
Pkt. Nied – Griesheim, Bl. 3027

Hinweis:

Stand: 29.07.2021

Inhalt: Blatt 1

**Syna** 

**Syna GmbH**  
Asset Management Hochspannung

# **Ersatzneubau der 110-kV-Hochspannungsfreileitung**

Höchst – Bommersheim, Bl. 3019

Abschnitt Pkt. Eschborn – Pkt. Nied

und

## **Änderung der Betriebsspannung von 20-kV auf 110-kV**

der Stromkreise „Griesheim1“ und „Griesheim2“ auf den Hochspannungsfreileitungen

Höchst – Bommersheim, Bl. 3019

im Abschnitt: UA Höchst - Pkt. Nied und Pkt. Nied - Griesheim, Bl. 3027

### **– Unterlagen zur Planfeststellung im Sinne des § 43 EnWG –**

#### **Anhang 9 - Umweltstudie**

**Auftraggeber:**

Syna GmbH



Meine Kraft vor Ort

Ludwigshafener Straße 4

65929 Frankfurt am Main

**Auftragnehmer:**

TNL Energie GmbH

Raiffeisenstraße 7

35410 Hungen

**Projektleitung:**

M. Sc. Umweltwiss. u. Natursch. Ingo Zimmer

**Bearbeitung:**

M. Sc. Umweltwissenschaften Sonja Steegmüller

Dr. rer. nat., M. Sc. Marine Biology Maike Sabel

M. Sc. Umweltbiowiss. Florian Keltsch

M. Sc. Biologie Angelika Gummert

M. Sc. Umwelt- und Ress.managm. Kateryna Doda (GIS)

B. Sc. Geographie Johanna Meinlschmidt (GIS)

**Hungen, Juli 2021**



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	I
Tabellenverzeichnis.....	XII
Abbildungsverzeichnis.....	XVII
Kartenverzeichnis.....	XVIII
Abkürzungsverzeichnis.....	XIX
0 Allgemeinverständliche Zusammenfassung .....	1
0.1 Planungsanlass und Aufgabenstellung .....	1
0.2 Beschreibung und Verlauf des Vorhabens .....	1
0.3 Geprüfte anderweitige Lösungsmöglichkeiten.....	2
0.4 Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens .....	2
0.5 Beschreibung und Bewertung des Untersuchungsraums und der vorhabenbedingten Auswirkungen .....	3
1 Projektgrundlagen.....	17
1.1 Planungsanlass und Aufgabenstellung .....	17
1.2 Antragsgegenstände.....	18
1.3 Rechtliche Grundlagen .....	21
1.3.1 UVP-Bericht .....	21
1.3.2 Spezieller artenschutzrechtlicher Fachbeitrag .....	21
1.3.3 Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung.....	22
1.3.4 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung .....	22
1.4 Methodisches Vorgehen .....	22
1.4.1 UVP-Bericht und Landschaftspflegerischer Begleitplan.....	22
1.4.2 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung.....	25
1.4.3 Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung.....	27
1.4.4 Waldeingriff .....	28
2 Beschreibung des geplanten Vorhabens unter Umweltgesichtspunkten .....	29
2.1 Verwaltungseinheiten .....	29
2.2 Naturräumliche Gliederung .....	30
2.3 Trassenverlauf.....	30
2.3.1 Ersatzneubauabschnitt (Bl. 3019).....	31
2.3.2 Spannungserhöhung „Griesheim 1“ (Bl. 3019) .....	33
2.3.3 Spannungserhöhung „Griesheim 2“ (Bl. 3027) .....	33
2.4 Technische Angaben des geplanten Ersatzneubaus .....	34

2.4.1	Maste .....	34
2.4.2	Fundamente .....	35
2.4.3	Schutzstreifen .....	36
2.4.4	Beseilung, Isolatoren und Erdseil .....	36
2.4.5	Technische Regelwerke und gesetzliche Bestimmungen .....	37
2.5	Technische Angaben der geplanten Betriebsspannungsänderung .....	37
2.6	Angaben zur Bauphase .....	37
2.6.1	Baubeginn und Zeiten .....	38
2.6.2	Zuwegung .....	38
2.6.3	Vorbereitende Arbeiten .....	39
2.6.4	Baustelleneinrichtungsflächen .....	39
2.6.5	Rückbaumaßnahmen .....	39
2.6.6	Fundamentherstellung .....	40
2.6.7	Verfüllen der Fundamentgruben und Erdabfuhr .....	41
2.6.8	Mastmontage .....	41
2.6.9	Seilzug .....	41
2.7	Angaben zum Betrieb .....	42
2.7.1	Schutzstreifen .....	42
2.8	Immissionsschutzrechtliche Betrachtung .....	43
2.8.1	Elektrische und magnetische Felder .....	43
2.8.1.1	Minimierungsprüfung gemäß 26. BImSchVVwV .....	44
2.8.2	Betriebsbedingte Schallimmissionen (Koronageräusche) .....	47
2.8.3	Ozon und Stickoxide .....	48
3	Planerische Vorgaben .....	49
3.1	Landesentwicklungsplan Hessen .....	49
3.2	Regionalplan Südhessen / Metropolregion FrankfurtRheinMain (FNP) .....	52
3.3	Landwirtschaftlicher Fachplan Südhessen .....	56
3.4	Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz (BRPH) .....	59
3.5	Biotopverbund .....	60
4	Forstrechtliche Belange .....	63
5	Übersicht über die vom Antragsteller geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten .....	64
5.1	Erdverkabelung .....	64
5.2	Nullvariante .....	66
5.3	Neubau auf anderer Trasse .....	66

5.4	Fazit.....	67
6	Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens .....	68
6.1	Neubau und Betrieb.....	69
6.2	Rückbau .....	73
6.3	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen .....	74
7	Abgrenzung der Untersuchungsräume .....	78
8	Beschreibung und Bewertung des Untersuchungsraums.....	81
8.1	Schutzgebiete und festgesetzte Überschwemmungsgebiete .....	81
8.1.1	Naturschutzgebiete .....	81
8.1.1.1	NSG „Schwanheimer Düne“ (1412005).....	81
8.1.2	Landschaftsschutzgebiete .....	81
8.1.2.1	LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ .....	82
8.1.3	Naturpark Taunus .....	82
8.1.4	Natura 2000 Gebiete .....	83
8.1.4.1	EU-VSG „Untermainschleusen“ (5916-402) .....	83
8.1.4.2	FFH-Gebiet „Schwanheimer Wald“ (5917-305) .....	84
8.1.4.3	FFH-Gebiet 5917-301 „Schwanheimer Düne“ .....	85
8.1.5	Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete .....	86
8.1.6	Festgesetzte Überschwemmungsgebiet und Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten .....	87
8.1.6.1	FKZ 24 „Main“ .....	87
8.1.6.2	FKZ 248 „Nidda (Unterlauf)“ .....	88
8.1.6.3	FKZ 24896 „Westerbach“ .....	88
8.2	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	88
8.2.1	Daten – und Informationsgrundlagen .....	90
8.2.2	Methodisches Vorgehen.....	90
8.2.3	Bestandserfassung .....	92
8.2.3.1	Im Untersuchungsraum gelegene Gemeinden .....	92
8.2.3.1	Im Untersuchungsraum vorkommende Siedlungs- und Verkehrsflächen..	92
8.2.3.2	Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Erholungs- und Freizeitfunktion ..	95
8.2.3.3	Vorbelastungen.....	95
8.2.4	Bestandsbewertung.....	97
8.2.4.1	Bereiche zum dauerhaften und nicht nur vorübergehenden Aufenthalt ....	97
8.2.4.2	Erholungs- und Freizeitfunktion.....	98
8.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	99

8.3.1	Biotope und Pflanzen .....	100
8.3.1.1	Daten – und Informationsgrundlagen .....	100
8.3.1.2	Methodische Vorgehensweise.....	100
8.3.1.3	Bestandserfassung .....	101
8.3.1.4	Planungsrelevante Pflanzenarten; Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNATSCHG i. V. m. § 13 HAGBNATSCHG .....	107
8.3.1.5	Bestandsbewertung .....	108
8.3.2	Tiere.....	110
8.3.2.1	Daten- und Informationsgrundlage .....	110
8.3.2.2	Methodische Vorgehensweise.....	111
8.3.2.3	Bestandserfassung .....	112
8.3.2.4	Bestandsbewertung .....	118
8.4	Schutzgut Fläche .....	121
8.4.1	Daten – und Informationsgrundlagen .....	122
8.4.2	Methodische Vorgehensweise.....	122
8.4.3	Bestandserfassung .....	123
8.4.4	Bestandsbewertung.....	124
8.5	Schutzgut Boden .....	126
8.5.1	Daten – und Informationsgrundlagen .....	127
8.5.2	Methodische Vorgehensweise.....	127
8.5.3	Bestandserfassung .....	128
8.5.4	Bestandsbewertung.....	132
8.6	Schutzgut Wasser.....	137
8.6.1	Daten – und Informationsgrundlagen .....	139
8.6.2	Methodische Vorgehensweise.....	140
8.6.3	Bestandserfassung .....	142
8.6.3.1	Grundwasser.....	142
8.6.3.2	Oberflächengewässer .....	145
8.6.4	Bestandsbewertung.....	149
8.6.4.1	Grundwasser.....	149
8.6.4.2	Oberflächengewässer .....	151
8.7	Schutzgut Klima und Luft .....	153
8.7.1	Daten – und Informationsgrundlagen .....	154
8.7.2	Methodische Vorgehensweise.....	154
8.7.3	Bestandserfassung .....	155

8.7.3.1	Kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen .....	155
8.7.3.2	Frischluftentstehungs- bzw. abflussgebiete .....	157
8.7.3.3	Bereiche mit Klimaschutzfunktion .....	158
8.7.3.4	Siedlungs- und Verkehrsflächen .....	159
8.7.4	Bestandsbewertung .....	159
8.7.4.1	Kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen .....	159
8.7.4.2	Frischluftentstehungs- bzw. abflussgebiete .....	160
8.7.4.3	Bereiche mit Klimaschutzfunktion .....	160
8.7.4.4	Siedlungs- und Verkehrsflächen .....	161
8.8	Schutzgut Landschaft .....	161
8.8.1	Daten – und Informationsgrundlagen .....	163
8.8.2	Methodische Vorgehensweise .....	163
8.8.3	Bestandserfassung .....	165
8.8.3.1	Zusammenfassende landschaftsästhetische Raumeinheiten .....	166
8.8.3.2	Geschützte Teile von Natur und Landschaft .....	168
8.8.4	Bestandsbewertung .....	169
8.8.4.1	Bewertung landschaftsästhetischer Raumeinheiten .....	169
8.9	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	172
8.9.1	Daten – und Informationsgrundlagen .....	174
8.9.2	Methodische Vorgehensweise .....	174
8.9.3	Bestandserfassung .....	176
8.9.3.1	Bodendenkmäler .....	176
8.9.3.2	Baudenkmäler .....	177
8.9.3.3	Sonstige Sachgüter .....	177
8.9.4	Bestandsbewertung .....	178
9	Prognose der vorhabenbedingten Auswirkungen .....	179
9.1	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit .....	182
9.1.1	Methode der Auswirkprognose .....	182
9.1.2	Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen ... .....	183
9.1.2.1	Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen .....	183
9.1.2.2	Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb .....	184

9.1.2.3	Auswirkungen durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder .	189
9.1.2.4	Anlagenbedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile.....	190
9.1.3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	192
9.1.4	Fazit .....	192
9.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	193
9.2.1	Methode der Auswirkprognose.....	193
9.2.2	Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen ...	195
9.2.2.1	Pflanzen .....	195
9.2.2.2	Tiere.....	198
9.2.3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	207
9.2.4	Fazit .....	208
9.3	Schutzgut Fläche .....	209
9.3.1	Methode der Auswirkprognose.....	209
9.3.2	Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen ...	210
9.3.2.1	Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen .....	210
9.3.2.2	Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente .....	211
9.3.2.3	Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen. ....	212
9.3.3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	214
9.3.4	Fazit .....	214
9.4	Schutzgut Boden .....	214
9.4.1	Methode der Auswirkprognose.....	214
9.4.2	Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen ...	215
9.4.2.1	Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen .....	215
9.4.2.2	Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente .....	219
9.4.2.3	Baubedingte (temporäre) Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb .....	223

9.4.2.4	Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente .....	224
9.4.3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	225
9.4.4	Fazit .....	225
9.5	Schutzgut Wasser .....	226
9.5.1	Methode der Auswirkprognose .....	226
9.5.2	Beschreibungen der potenziellen Umweltauswirkungen .....	228
9.5.2.1	Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen .....	228
9.5.2.2	Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/ Fundamente .....	234
9.5.2.3	Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb .....	242
9.5.2.4	Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente .....	247
9.5.2.5	Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile .....	250
9.5.3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	252
9.5.4	Fazit .....	252
9.6	Schutzgut Klima und Luft .....	254
9.6.1	Methode der Auswirkprognose .....	254
9.6.2	Beschreibungen der potenziellen Umweltauswirkungen .....	256
9.6.2.1	Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen .....	256
9.6.2.2	Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente .....	257
9.6.3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	258
9.6.4	Fazit .....	258
9.7	Schutzgut Landschaft .....	259
9.7.1	Methode der Auswirkprognose .....	259
9.7.2	Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen ... ..	260
9.7.2.1	Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen .....	260
9.7.2.2	Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente .....	262

9.7.2.3	Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile.....	262
9.7.2.4	Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen. ....	264
9.7.3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	265
9.7.4	Fazit .....	265
9.8	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	265
9.8.1	Methode der Auswirkprognose .....	265
9.8.2	Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen ... ..	266
9.8.2.1	Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen .....	266
9.8.2.2	Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente .....	269
9.8.2.3	Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente .....	272
9.8.2.4	Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile.....	273
9.8.3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern .....	274
9.8.4	Fazit .....	274
9.9	Übersicht über die durch das geplante Vorhaben entstehenden Konflikte .....	275
9.10	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern .....	276
9.11	Kumulative Wirkungen .....	277
10	Artenschutzrechtliche Betrachtung gem. § 44 BNATSCHG .....	281
10.1	Allgemeine Grundlagen .....	281
10.1.1	Gesetzliche Grundlagen .....	281
10.1.1.1	Artenschutzrechtliche Bestimmungen des § 44 BNATSCHG .....	281
10.1.1.2	Ausnahmen gemäß § 45 BNATSCHG .....	282
10.1.2	Datengrundlagen.....	283
10.2	Vorgehensweise und Bearbeitungsmethode .....	284
10.2.1	Allgemeine Grundlagen .....	284
10.2.2	Ermittlung der relevanten Arten .....	285
10.2.2.1	Ermittlung des Untersuchungsraumes.....	285
10.2.2.2	Ermittlung der möglicherweise betroffenen Arten .....	285
10.2.3	Relevanzprüfung .....	286
10.2.3.1	Empfindlichkeitsabschätzung .....	286

10.2.3.2	Konfliktanalyse .....	286
10.2.4	Artenschutzrechtliche Prüfung.....	287
10.2.4.1	Signifikanz beim Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG.....	287
10.2.4.2	Herleitung des Kollisionsrisikos von Vögeln .....	288
10.2.5	Maßnahmenplanung .....	301
10.2.5.1	Vermeidungsmaßnahmen .....	301
10.2.5.2	CEF-Maßnahmen.....	301
10.2.6	Ausnahme- bzw. Befreiungsverfahren.....	302
10.3	Ermittlung der Wirkfaktoren und Wirkweiten .....	302
10.3.1	Baubedingte Wirkfaktoren .....	303
10.3.1.1	„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“ .....	303
10.3.1.2	„Baubedingte Veränderung abiotischer Standortfaktoren: Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt oder Gewässer“ .....	304
10.3.1.3	„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“ .....	305
10.3.1.4	„Baubedingte Zerschneidung von Lebensräumen“ .....	306
10.3.1.5	„Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“ .....	307
10.3.1.6	„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ .....	307
10.3.1.7	„Baubedingte Störungen durch Licht“ .....	308
10.3.1.8	„Baubedingte Störungen durch Erschütterung / Vibration“ .....	309
10.3.2	Anlagebedingte Wirkfaktoren .....	309
10.3.2.1	„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“ .....	309
10.3.2.2	„Anlagebedingte Veränderung der Habitatstruktur mit der Folge Meidung trassennaher Flächen durch Vögel“ .....	311
10.3.2.3	„Anlagebedingte Zerschneidung von Lebensräumen“ .....	311
10.3.2.4	„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“ .....	311
10.3.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren .....	314
10.3.3.1	„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“ .....	314
10.3.3.2	„Betriebsbedingte Verunfallung von Vögeln durch Stromschlag“ .....	314
10.3.3.3	„Betriebsbedingte Störungen durch Korona-Entladungen“ .....	315
10.3.3.4	„Betriebsbedingte Störungen durch Wartungsarbeiten“ .....	315
10.3.3.5	„Betriebsbedingte Schadstoffemissionen (Ozon- und Stickoxidbildung, Ionisation von Luftschadstoffen)“ .....	315
10.3.3.6	„Betriebsbedingte niederfrequente elektrische und magnetische Felder“ .....	316
10.3.4	Fazit der Wirkfaktorenermittlung.....	316

10.3.5	Zuordnung der Wirkfaktoren zu potenziellen Verbotstatbeständen.....	317
10.4	Spezieller Teil .....	319
10.4.1	Pflanzen .....	319
10.4.1.1	Ermittlung der relevanten Arten .....	319
10.4.1.2	Fazit .....	319
10.4.2	Säugetiere: Fledermäuse .....	319
10.4.2.1	Ermittlung der relevanten Arten .....	319
10.4.2.2	Empfindlichkeitsabschätzung .....	321
10.4.2.3	Konfliktanalyse .....	323
10.4.2.4	Fazit .....	323
10.4.3	Säugetiere: Sonstige Arten.....	323
10.4.3.1	Ermittlung der relevanten Arten .....	323
10.4.3.2	Empfindlichkeitsabschätzung .....	325
10.4.3.3	Konfliktanalyse .....	327
10.4.3.4	Maßnahmen .....	327
10.4.3.5	Fazit .....	327
10.4.4	Brutvögel.....	327
10.4.4.1	Ermittlung der relevanten Arten .....	327
10.4.4.2	Empfindlichkeitsabschätzung .....	331
10.4.4.3	Konfliktanalyse .....	338
10.4.4.4	Maßnahmen .....	338
10.4.4.5	Fazit .....	338
10.4.5	Rastvögel .....	338
10.4.5.1	Ermittlung der relevanten Arten .....	338
10.4.5.2	Empfindlichkeitsabschätzung .....	341
10.4.5.3	Konfliktanalyse .....	343
10.4.5.4	Fazit .....	343
10.4.6	Reptilien .....	343
10.4.6.1	Ermittlung der relevanten Arten .....	343
10.4.6.2	Empfindlichkeitsabschätzung .....	344
10.4.6.3	Konfliktanalyse .....	347
10.4.6.4	Maßnahmen .....	347
10.4.6.5	Fazit .....	347
10.4.7	Amphibien .....	347

10.4.7.1	Ermittlung der relevanten Arten.....	347
10.4.7.2	Empfindlichkeitsabschätzung .....	349
10.4.7.3	Konfliktanalyse .....	350
10.4.7.4	Maßnahmen.....	350
10.4.7.5	Fazit .....	351
10.4.8	Schmetterlinge .....	351
10.4.8.1	Ermittlung der relevanten Arten.....	351
10.4.8.2	Empfindlichkeitsabschätzung .....	352
10.4.8.3	Konfliktanalyse .....	354
10.4.8.4	Maßnahmen.....	355
10.4.8.5	Fazit .....	355
10.4.9	Libellen.....	355
10.4.9.1	Ermittlung der relevanten Arten.....	355
10.4.9.2	Empfindlichkeitsabschätzung .....	356
10.4.9.3	Konfliktanalyse .....	357
10.4.9.4	Fazit .....	357
10.4.10	Käfer.....	358
10.4.11	Sonstige Artengruppen .....	358
10.5	Zusammenfassung und Fazit.....	358
11	Landschaftspflegerischer Begleitplan.....	361
11.1	Methode zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs .....	361
11.1.1	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	361
11.1.2	Boden .....	361
11.1.3	Landschaft .....	363
11.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung .....	364
11.2.1	Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen.....	365
11.2.1.1	Schutzgut Biotoptypen und Pflanzen, Schutzgut Tiere .....	365
11.2.1.2	Schutzgut Landschaft.....	366
11.2.1.3	Schutzgut Boden.....	366
11.2.1.4	Schutzgut Wasser .....	367
11.2.2	Lagebezogene Vermeidungsmaßnahmen.....	370
11.3	Ermittlung des Kompensationsbedarfs.....	383
11.3.1	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt .....	383
11.3.1.1	Eingriffsbilanzierung der anlagenbedingten Flächeninanspruchnahme ..	383

11.3.1.2	Eingriffsbilanzierung Rückbaumaßnahmen .....	386
11.3.1.3	Eingriffsbilanzierung der Einzelbäume .....	389
11.3.1.4	Eingriffsbilanzierung der baubedingten Flächeninanspruchnahme sowie des Schutzstreifens .....	389
11.3.1.5	Zusammenfassung des Kompensationsbedarfs .....	393
11.3.2	Boden .....	393
11.3.3	Landschaft .....	398
11.3.3.1	Maste .....	398
11.3.3.2	Überspannung.....	405
11.4	Darstellung der Kompensationsmaßnahmen .....	408
11.4.1	Kompensation für den Eingriff in Biotopflächen .....	408
11.4.2	Kompensation für den Eingriff in Bodenfunktionen .....	409
12	Gesamtfazit der Umweltstudie .....	412
13	Quellenverzeichnis .....	414
13.1	Gesetzliche Grundlagen .....	414
13.2	Verordnungen, Übereinkommen, Pläne .....	415
13.3	Literatur .....	417
13.4	Internetquellen.....	428

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 0-1:	Übersicht der lagebezogenen Vermeidungsmaßnahmen .....	12
Tabelle 1-1:	Tabellarische Übersicht der geplanten Teilmaßnahmen.....	19
Tabelle 2-1:	Übersicht betroffener Kreise sowie Stadtteile und Gemeinden durch das Vorhaben .....	29
Tabelle 2-2:	Übersicht der naturräumlichen Einheiten nach KLAUSING (1988) .....	30
Tabelle 2-3:	Grenzwerte nach der 26. BImSchV .....	43
Tabelle 6-1:	Grenzwerte nach der 26. BImSchV .....	71
Tabelle 6-2:	Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens .....	75
Tabelle 7-1:	Übersicht der Untersuchungsräume .....	78
Tabelle 8-1:	Lebensraumklassen gemäß SDB (2015a) für das EU-VSG "Untermainschleusen" .....	84
Tabelle 8-2:	Lebensraumklassen gemäß SDB (2015b) für das FFH-Gebiet "Schwanheimer Wald" .....	85

Tabelle 8-3: Lebensraumklassen gemäß SDB (2015c) für das FFH-Gebiet "Schwanheimer Düne" .....	86
Tabelle 8-4: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit .....	89
Tabelle 8-5: Im Untersuchungsraum nach § 30 BNATSCHG i. V. m. § 13 HAGBNATSCHG gesetzlich geschützte Biotope .....	107
Tabelle 8-6: Bewertung der Biotoptypen gemäß hessischer Kompensationsverordnung (KV, 2018).....	108
Tabelle 8-7: Faunistische Bewertung des UG bezüglich der einzelnen Tiergruppen .....	112
Tabelle 8-8: Nachgewiesene und potenziell im UR vorkommende Brutvogelarten.....	113
Tabelle 8-9: Potenziell im UR vorkommende Rastvogelarten.....	115
Tabelle 8-10: Potenziell im UR vorkommende Fledermausarten.....	115
Tabelle 8-11: Potenziell im UR vorkommende Säugetierarten (ohne Fledermäuse) .....	116
Tabelle 8-12: Potenziell im UR vorkommende Reptilienarten.....	116
Tabelle 8-13: Potenziell im UR vorkommende Amphibienarten.....	117
Tabelle 8-14: Potenziell im UR vorkommende Schmetterlingsarten .....	117
Tabelle 8-15: Potenziell im UR vorkommende Libellenarten .....	118
Tabelle 8-16: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Fläche.....	121
Tabelle 8-17: Flächennutzung im UR (Schema nach IÖR 2020) .....	123
Tabelle 8-18: Bewertung der Flächen(-nutzung) im UR .....	124
Tabelle 8-19: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Boden .....	127
Tabelle 8-20: Bodenklassen/-typen im Untersuchungsraum .....	129
Tabelle 8-21: Altlasten(-verdachtsflächen) im Eingriffsbereich .....	131
Tabelle 8-22: Bewertung der Bodenfunktionen nach § 2 BBODSCHG für die Bodeneinheiten im Untersuchungsraum .....	134
Tabelle 8-23: Überblick über die Bodentypen und ihre Empfindlichkeiten im UR .....	136
Tabelle 8-24: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Wasser .....	138
Tabelle 8-25: Erfassung und Bewertung der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum (Angaben gemäß BFG 2021).....	143
Tabelle 8-26: Grundwasserflurabstände an den Maststandorten der Bl. 3019 im Vorhabenbereich (IBES 2021).....	144
Tabelle 8-27: Übersicht der Stillgewässer im Untersuchungsraum.....	145
Tabelle 8-28: Erfassung und Bewertung der Oberflächenwasserkörper innerhalb des Untersuchungsraums (nach BFG 2021).....	146

Tabelle 8-29: Gewässerkreuzungen innerhalb des UR (Angabe der Strukturgüte basiert auf HLNUG 2021a) .....	147
Tabelle 8-30: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Luft und Klima.....	153
Tabelle 8-31: Übersicht über die Nutzungsarten mit Flächen bzw. Flächenanteil und Zuordnung zu den Erfassungskriterien (ATKIS-Basis-DLM) .....	156
Tabelle 8-32: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Landschaft.....	162
Tabelle 8-33: Zusammenfassende Bewertung der landschaftsästhetischen Raumeinheiten .....	171
Tabelle 8-34: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	173
Tabelle 8-35: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	176
Tabelle 9-1: Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit – Potenzielle Umweltauswirkungen .....	182
Tabelle 9-2: Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Potenzielle Umweltauswirkungen .....	193
Tabelle 9-3: Schutzgut Fläche – Potenzielle Umweltauswirkungen.....	209
Tabelle 9-4: Baubedingte Flächeninanspruchnahme in Bezug auf die betroffene Flächennutzung.....	210
Tabelle 9-5: Nutzungsänderungen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme bzw. freiwerdende Fläche in Verbindung mit dem jew. Konfliktpotenzial.....	211
Tabelle 9-6: Änderung der Schutzstreifen im Rahmen des Vorhabens in Bezug auf die betroffene Flächennutzung.....	212
Tabelle 9-7: Schutzgut Boden – Potenzielle Umweltauswirkungen .....	215
Tabelle 9-8: Ausmaß der temporären Flächeninanspruchnahme in Bezug auf die Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im UR.....	216
Tabelle 9-9: Altlasten(-verdachtsflächen) im Eingriffsbereich .....	222
Tabelle 9-10: Beeinträchtigung von Bodeneinheiten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme .....	224
Tabelle 9-11: Schutzgut Wasser – Potenzielle Umweltauswirkungen .....	226
Tabelle 9-12: Schutzgut Klima / Luft – Potenzielle Umweltauswirkungen.....	254
Tabelle 9-13: Schutzgut Landschaft – Relevante Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen .....	259
Tabelle 9-14: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter – Potenzielle Umweltauswirkungen .....	265
Tabelle 9-15: Auflistung der vom Vorhaben durch temporäre Flächeninanspruchnahme betroffenen Bodendenkmäler .....	267

Tabelle 9-16: Auflistung der Bodendenkmäler im Bereich der Neu- und Rückbaumasten...	270
Tabelle 10-1 Zuordnung der Ausbauf orm und der entsprechenden Konfliktintensität des Ersatzneubaus in Anlehnung an BERNOTAT et al. (2018, Tabelle 19, S. 81) ..	293
Tabelle 10-2: Funktionsgebiete mit Angaben zu zentralen und weiteren AR in Anlehnung an ROGAHN & BERNOTAT (2015) bzw. BERNOTAT et al. (2018).....	296
Tabelle 10-3: Zusammenfassung der Parameter, die in Anlehnung an BERNOTAT et al. (2018) direkt der Herleitung des konstellationsspezifischen Risikos dienen (1-3). Zusätzlich sind mögliche Vermeidungsmaßnahmen aufgeführt (4).....	298
Tabelle 10-4: Einstufung des KSR aus den ermittelten Wert einheiten der Parameter und Bewertung im Hinblick auf die Betrachtungsrelevanz .....	300
Tabelle 10-5: Wirkfaktoren nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) und ihre mögliche Relevanz im Hinblick auf das geplante Vorhaben .....	302
Tabelle 10-6: Wirkfaktoren gemäß LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) und ihre tatsächliche Relevanz im Hinblick auf das geplante Vorhaben.....	316
Tabelle 10-7: Potenziell relevante Wirkfaktoren und ihre Relevanz im Hinblick auf mögliche Verbotstatbestände gemäß § 44 BNATSCHG .....	318
Tabelle 10-8: Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Fledermausarten .....	320
Tabelle 10-9: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Fledermausarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren .....	321
Tabelle 10-10: Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Säugetierarten (ohne Fledermäuse).....	325
Tabelle 10-11: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Säugetierarten (ohne Fledermäuse) hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren .....	325
Tabelle 10-12: Nachgewiesene und potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Brutvogelarten .....	329
Tabelle 10-13: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Brutvogelarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren .....	331
Tabelle 10-14: Artspezifische Empfindlichkeitseinstufung für die betrachtungsrelevanten Brutvogelarten.....	333
Tabelle 10-15: Im UR potenziell vorkommende artenschutzrechtlich relevante Rastvögel .....	340
Tabelle 10-16: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Rastvogelarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren .....	341
Tabelle 10-17: Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Reptilienarten .....	344

Tabelle 10-18:Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Reptilienarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren .....	345
Tabelle 10-19:Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Amphibienarten .....	349
Tabelle 10-20:Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Amphibienarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren .....	349
Tabelle 10-21:Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Schmetterlingsarten .....	352
Tabelle 10-22:Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Schmetterlingsarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren.....	352
Tabelle 10-23: Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Libellenarten .....	356
Tabelle 10-24:Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Libellenarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren .....	356
Tabelle 11-1:Relevante Wirkfaktoren und ihr Einfluss auf die Bilanzierung (nach HLNUG 2018).....	362
Tabelle 11-2:Übersicht der lagebezogenen Vermeidungsmaßnahmen .....	370
Tabelle 11-3:Biotopwertbilanz nach KV 2018 für anlagebedingte Flächeninanspruchnahme .....	384
Tabelle 11-4:Biotopwertbilanz nach KV 2018 für die Rückbaumaste .....	387
Tabelle 11-5:Bilanzierung der durch die Arbeitsflächen zu erwartenden Flächeninanspruchnahme .....	391
Tabelle 11-6:Bilanzierung der durch die Zuwegungen zu erwartenden Flächeninanspruchnahme .....	392
Tabelle 11-7:Kompensation Gesamtbilanz.....	393
Tabelle 11-8:Zusammenfassung der verbleibenden Konflikte .....	393
Tabelle 11-9:Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (nach HLNUG 2018) .....	394
Tabelle 11-10:Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs (nach HLNUG 2018) .....	396
Tabelle 11-11:Ermittlung des Mastumkreises und der beeinträchtigten Fläche des Neubaus .....	398
Tabelle 11-12:Ermittlung der Wertstufen und des gewichteten arithmetischen Mittels je Mastumkreis des Neubaus .....	399
Tabelle 11-13:Berechnung der Ersatzzahlung für Eingriffe in das Landschaftsbild durch den Neubau von Masten .....	401
Tabelle 11-14:Ermittlung des Mastumkreises und der beeinträchtigten Fläche des Rückbaus .....	401

Tabelle 11-15:Ermittlung der Wertstufen und des gewichteten arithmetischen Mittels je Mastumkreis des Rückbaus .....	402
Tabelle 11-16:Berechnung des Wertes der Entlastung durch den Rückbau von Bestandsmasten .....	404
Tabelle 11-17:Berechnung der Ersatzzahlung für Eingriffe durch zusätzliche Überspannung .....	405
Tabelle 11-18:Berechnung der Ersatzzahlung für Eingriffe durch zusätzliche Überspannung .....	406
Tabelle 11-19:Zusammenfassende Darstellung der Ersatzgeldzahlung .....	407
Tabelle 11-20:Ermittlung des Wertes der geplanten Kompensationsmaßnahme K1 .....	408
Tabelle 11-21:Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs der unvermeidbaren Konflikte und der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Biototypen.....	409
Tabelle 11-22:Übersicht über die Wirkung der geplanten Kompensationsmaßnahmen .....	410

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1:Übersichtskarte .....	Vorhaben 19
Abbildung 2-1: Übersicht der Verwaltungseinheiten sowie der naturräumlichen Gliederung nach Klausing (1988) .....	29
Abbildung 2-2:Lage des Abschnitts Pkt. Nied bis Pkt. Eschborn der Bl. 3019 .....	32
Abbildung 2-3:Lage des Abschnitts UA Höchst – Pkt. Nied der Bl. 3019 und des Abschnitts Pkt. Nied – Griesheim der Bl. 3027 mit den beiden Stromkreisen Griesheim 1 und Griesheim 2.....	34
Abbildung 2-4:Schematische Darstellungen der gebräuchlichsten Fundamenttypen für Freileitungsmasten .....	35
Abbildung 3-1:Ausschnitt des Untersuchungsraumes aus der Plankarte zur 3. Änderung des LEP Hessen 2000 (HMWVL 2018) .....	50
Abbildung 3-2:Metropolregion FrankfurtRheinMain (Ausschnitt des Untersuchungsgebietes) .....	53
Abbildung 3-3:Ausschnitt des Untersuchungsraumes aus der Ergebniskarte zur Fortschreibung des Landwirtschaftlichen Fachplans Südhessen 2011 .....	58
Abbildung 7-1: Die im Untersuchungsgebiet gelegenen schutzgutspezifischen Untersuchungsräume .....	80

Abbildung 8-1:Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung (BGR 2021c)	150
Abbildung 9-1:Schematische Darstellung der Methode der Auswirkungsprognose	181
Abbildung 9-2: Fotomontage der Neubauleitung im Vergleich zur Rückbauleitung (Neubaumast Nr. 1012 im Vordergrund, Rückbaumast Nr. 12 in hellgrau dahinter; SYNA 2021A)	263
Abbildung 10-1:Ablaufschema der Bewertungsmethodik in Anlehnung an den Bewertungsvorschlag von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) bzw. BERNOTAT et al. (2018)	289
Abbildung 10-2:Herleitung von PSI und NWI aus den jeweiligen populationsbiologischen und naturschutzfachlichen Parametern und Kriterien (nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2016), in BERNOTAT et al. (2018))	290
Abbildung 10-3:Schema zur Herleitung der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016)	291
Abbildung 10-4: Herleitung des KSR	299

## Kartenverzeichnis

Anhang 9.7: .....	Übersichtskarte der Schutzgebiete und Untersuchungsräume
Anhang 9.8: .....	Schutzgut Menschen und kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter
Anhang 9.9: .....	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie Konfliktplan
Anhang 9.10: .....	Fläche, Luft und Klima
Anhang 9.11: .....	Schutzgut Boden
Anhang 9.12: .....	Schutzgut Wasser
Anhang 9.13: .....	Schutzgut Landschaft
Anhang 9.14: .....	Maßnahmenplan
Anhang 9.15: .....	Kompensationsmaßnahmen

## Abkürzungsverzeichnis

§, §§	Paragraph, Paragraphen
A	Autobahn
AGAR	Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz
ATKIS	Amtliches Liegenschaftskataster Informationssystem
AVV	Baulärm Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
B	Bundesstraße
BARTSCHV	Bundesartenschutzverordnung
BBODSCHG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBODSCHV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BI	Bauleitnummer
BIMSCHG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BIMSCHV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BNATSCHG	Bundesnaturschutzgesetz
CEF	Continuous ecological functionality
dB	Dezibel
EHZ	Erhaltungsziele
ENWG	Energiewirtschaftsgesetz
EOK	Erdoberkante
EU-VSG	Europäisches Vogelschutzgebiet
FFH-Gebiet	Fauna-Flora-Habitat-Gebiet
FFH-RL	FFH-Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) Europarechtlicher Schutzstatus nach FFH-Richtlinie: II Tier- oder Pflanzenart nach Anhang II FFH-Richtlinie IV Tier- oder Pflanzenart nach Anhang IV FFH-Richtlinie
FNN	Forum Netztechnik/ Netzbetrieb im Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
RegFNP	Regionaler Flächennutzungsplan
GDE	Grunddatenerhebung
GOK	Geländeoberkante
GWK	Grundwasserkörper
HAGBNATSCHG	Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz

HNLUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
i. d. R.	in der Regel
i. S. d.	im Sinne der/ des
i. V. m.	in Verbindung mit
kV	Kilovolt
L	Landstraße
LAI	Bund/ Länder Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	Landesentwicklungsprogramm
LFS	Landwirtschaftlicher Fachplan Südhessen
LRT	Lebensraumtyp nach Anhang I der FFH-Richtlinie
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MMO	maßgebliche Minimierungsorte
NATIS	Naturschutzinformationssystem
NATURA 2000	kohärentes Schutzgebietsnetz der EU-Vogelschutz- und FFH-Gebiete
N. N	Nomen nominandum
NOVA	Normverbrauchsabgabe
NP	Naturpark
NSG	Naturschutzgebiet
OT	Ortsteil
OWK	Oberflächenwasserkörper
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PFV	Planfeststellungsverfahren
RL	Rote Liste-Status
ROG	Raumordnungsgesetz
ROK	Raumordnungskataster
ROV	Raumordnungsverfahren
saP	spezieller artenschutzrechtlicher Prüfung
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
TNL	TNL Energie GmbH
UA	Umspannanlage
UG	Untersuchungsgebiet
UR	Untersuchungsraum

ÜSG	Überschwemmungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UW	Umspannwerk
ü. NN	über Normalnull
VPE	vernetztes Polyethylen
VSG	Vogelschutzgebiet
VS-RL	Vogelschutzrichtlinie 2009/147/EG
VwVfG	Verwaltungsverfahrensgesetz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
WSG	Wasserschutzgebiet
μT	Microtesla

## **0 Allgemeinverständliche Zusammenfassung**

### **0.1 Planungsanlass und Aufgabenstellung**

Im Raum Frankfurt West steigt der Bedarf an elektrischer Energie durch den Ausbau bzw. Zubau von Rechenzentren in den umliegenden Industrie- und Gewerbegebieten. Um die Versorgungssicherheit für den Raum Frankfurt West in Zukunft gewährleisten zu können, ist eine Überplanung und Neuausrichtung des 110-kV-Verteilnetzes der Syna GmbH im Raum Frankfurt am Main notwendig. Die Syna GmbH betreibt die rd. 13 km lange 110-kV-Hochspannungsfreileitung zwischen Frankfurt-Höchst und Oberursel-Bommersheim (Bl. 3019), welche sich in die drei Leitungsabschnitten UA Höchst bis Pkt. Nied, Pkt. Nied bis Pkt. Eschborn und Pkt. Eschborn bis UA Bommersheim unterteilt. Der Leitungsabschnitt zwischen der UA Höchst und dem Pkt. Nied wird derzeit mit nur zwei 110-kV-Stromkreise betrieben. Die beiden anderen Stromkreise sind bereits für die Spannungsebene 110-kV isoliert und beseilt, werden aber nur mit 20-kV betrieben (Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2). Um den gestiegenen Energiebedarf im Raum Frankfurt West zu decken, ist die Erhöhung der Betriebsspannung auf 110 kV in diesem Abschnitt erforderlich. In dem ca. 70 Jahre alten und 4,9 km langen Leitungsabschnitt Pkt. Nied - Pkt. Eschborn, in dem auch das Gewerbegebiet Sossenheim liegt, wurden Maste errichtet, die nur mit zwei 110-kV-Stromkreisen belegt und betrieben werden können. Aufgrund dessen und in Anbetracht ihres Alters ist dieser zweisystemige Abschnitt auf lange Sicht nicht für den Betrieb und die Versorgung der umliegenden Industriegebiete geeignet und muss modernisiert werden.

Für das Vorhaben wird, nach Abstimmung mit der zuständigen Behörde im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens, eine Umweltstudie erstellt. Diese beinhaltet einen UVP-Bericht, einen Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, die Ergebnisse der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung, ein Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie sowie die Bearbeitung der Eingriffsregelung in Form eines Landschaftspflegerischen Begleitplans.

In der vorliegenden Umweltstudie werden somit die möglichen Umweltauswirkungen beschrieben, bewertet und Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sowie zum Ausgleich oder Ersatz beschrieben.

### **0.2 Beschreibung und Verlauf des Vorhabens**

Das geplante Vorhaben erstreckt sich mit mehreren Teilmaßnahmen über den Main-Taunus-Kreis auf die Gemeinde Eschborn und die Stadtteile Schwanheim, Griesheim, Höchst, Nied, Sossenheim und Rödelheim der kreisfreien Stadt Frankfurt am Main. Folgende Teilmaßnahmen sind geplant:

- Trassengleicher Ersatzneubau der 110-kV-Hochspannungsfreileitung mit zwei zusätzlichen Stromkreisen zwischen dem Punkt (Pkt.) Nied (Mast Nr. 9, Bl. 3019) und dem Pkt. Eschborn (Mast Nr. 29, Bl. 3019) auf 4,9 km.
- Erhöhung der Betriebsspannung von 20-kV auf 110-kV zwischen der Umspannanlage Höchst und dem Pkt. Nied (Mast Nr. 9, Bl. 3019) auf 1,8 km.
- Erhöhung der Betriebsspannung von 20-kV auf 110-kV zwischen dem Pkt. Nied (Mast Nr. 9, Bl. 3019) und Griesheim (Mast Nr. 16, Bl. 3027) auf 2,6 km.

### **0.3 Geprüfte anderweitige Lösungsmöglichkeiten**

Neben der beschriebenen Antragstrasse wurden bereits im Vorfeld der Leitungsplanung folgende Alternativen zur Übertragungstechnologie und zum Trassenverlauf geprüft:

#### Erdverkabelung

Eine alternative Verkabelung des Leitungsbauprojektes wird vor allem aus umweltfachlichen, technischen und wirtschaftlichen Gründen nicht weiterverfolgt. So sind die Investitionskosten einer 110-kV-Kabelanlage, die hinsichtlich Trassenlänge und Übertragungsleistung mit der geplanten 110-kV-Freileitung vergleichbar sind, um den zwei- bis dreifachen Faktor höher. Außerdem sind die sich mit dem Bau und Betrieb der Kabelanlage ergebenden Auswirkungen auf Flora, Fauna, Hydrologie und Bodenstruktur gegenüber einer Freileitung in der Regel gravierender. Eine detaillierte Betrachtung erfolgt in Kapitel 3.3.2 des Anhang 1.

#### Nullvariante

Nach § 11 Abs. 1 ENWG ist die Syna GmbH als Verteilnetzbetreiber verpflichtet das Stromnetz sicher, zuverlässig und leistungsfähig zu betreiben und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen. Auf Grundlage dieser Pflichten der Syna GmbH ist die Nullalternative keine in Betracht zu ziehende Entscheidungsalternative, da sie eine weitere Städteplanerische Entwicklung und die Ansiedlung weiterer Gewerbebetriebe sowohl regional im Bereich Frankfurt-Sossenheim und Eschborn, als auch überregional im Hochtaunuskreis und Main-Taunus-Kreis verhindert. Eine detaillierte Betrachtung erfolgt in Kapitel 3.3.1 der Anhang 1.

#### Neubau auf anderer Trasse

Unter Berücksichtigung des NOVA-Prinzips (Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau) sieht das gegenständliche Vorhaben eine Nutzung bestehender 110-kV-Freileitungstrassen vor.

Alternative Planungen würden neue Trassenräume in Anspruch nehmen, deutlich höhere Kosten verursachen und neue Betroffenheiten auslösen, welche ggf. zu forstrechtlichen sowie naturschutzfachlichen und raumordnerischen Konflikten führen würden.

### **0.4 Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens**

Die Wirkungen einer Freileitung sind Grundlage der Auswirkungsprognose im Rahmen des UVP-Berichtes, des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP), der speziellen artenschutzrechtlichen Betrachtung (saP) sowie der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung.

Dabei ergeben sich nach den Vorgaben des UVPG die Wirkungen, die zu einer Betroffenheit von verschiedenen Schutzgütern führen können, durch

- die Bauphase (Neu- und Rückbau),
- die Anlage selbst und
- den Betrieb

zu unterscheiden.

Als mögliche umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens werden daher betrachtet:

- Baubedingte Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen
- Baubedingte Maßnahmen zur Gründung der Maste
- Baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb
- Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente einschließlich Gründungsflächen
- Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste und Leiterseile
- Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)
- Betriebsbedingte niederfrequente elektrische und magnetische Felder
- Betriebsbedingte Schallemissionen (Koronageräusche)
- Betriebsbedingte Schadstoffemissionen (Ozon- und Stickoxidbildung, Ionisation von Luftschadstoffen)

## **0.5 Beschreibung und Bewertung des Untersuchungsraums und der vorhabenbedingten Auswirkungen**

### **Forstrechtliche Belange**

Die Freileitung überspannt am Nordwestkreuz Frankfurt, im Bereich der Masten Nr. 27 und 26 (Bl. 3019) eine größere sowie im weiteren Verlauf mehrere kleinflächige Gehölzflächen. Die im UR gelegenen Gehölze werden nicht als Wald i. S. d. § 2 Abs. 1 BWALDG bewertet. Durch den Ersatzneubau der Bl. 3019 zwischen Nied und Eschborn sind forstrechtliche Belange somit nicht betroffen.

### **Schutzgebiete und festgesetzte Überschwemmungsgebiete**

Im Untersuchungsraum kommen die folgenden nach BNATSCHG (§§ 23-30 sowie § 32) ausgewiesenen bzw. nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) geschützten (Anlage 3 Nr. 2.3.8 UVPG) Gebiete vor:

- Das Naturschutzgebiet „Schwanheimer Düne“ (1412005).
- Das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“.
- Der Naturpark „Taunus“.
- Das EU-VSG „Untermainschleusen“ (DE 5916-402).
- Die FFH-Gebiete „Schwanheimer Wald“ (DE 5917-305) und „Schwanheimer Düne“ (DE 5917-301).

- Das Wasserschutzgebiet „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“ (412-005) (Zone IIIA).
- Die Überschwemmungsgebiete „Main“ (FKZ 24), „Nidda (Unterlauf)“ (FKZ 248) und „Westerbach“ (FKZ 24896).

### **Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

Das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit wird über Bereiche zum dauerhaften sowie nicht nur vorübergehenden Aufenthalt (Wohn- und Mischbaufläche, sensible Einrichtungen) sowie Bereiche zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt (Industrie- und Gewerbeflächen, Freizeiträume) untersucht.

Der Untersuchungsraum ist größtenteils stark besiedelt. Außer der zentrale Offenlandbereich entlang bzw. nördlich der Nidda, welcher als LSG „Grüngürtel und Grünzüge der Stadt Frankfurt am Main“ ausgewiesen ist, wird der UR insbesondere durch die Stadtteile Frankfurts stark überprägt. Die im UR liegenden Siedlungsbereiche der Gemeinde Eschborn sowie der Frankfurter Stadtteile Rödelheim, Sossenheim, Höchst, Nied und Griesheim werden überwiegend von Flächennutzungen von hoher Sensibilität (Wohn- und Mischbaufläche) geprägt. Außerdem befinden sich im UR mehrere sensiblen Einrichtungen (z. B. Kita St. Lioba, Niddaschule) von sehr hoher Sensibilität. Von geringfügiger Sensibilität sind die Orte, die nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen (z. B. Industrie- und Gewerbegebiete). Als für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungs- und Freizeitfunktion sind innerhalb des URs das Mainufer und Schloss Höchst mit dem angrenzenden Brünigpark, sowie im UR befindliche Spielplätze und Kleingarten- und Sportanlagen zur Naherholung nennen. In Anbetracht der im Untersuchungsraum gelegenen Bundesautobahnen A 648 und A 66, Landesstraße L 3005 sowie Bahntrassen bzw. das hauptsächlich durch eine weitgehend intensiv genutzte Agrarlandschaft charakterisierte Offenland, kann der siedlungsnahe Freiraum als deutlich vorbelastet eingestuft werden.

Aufgrund der Nähe mehrerer Immissionsorte (Gebäude und Grundstücke, welche zum dauerhaften bzw. nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind) zu der geplanten 110 kV-Freileitung sind dort die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der 26. BImSchV einzuhalten.

Insgesamt kann für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit durch technische Regulierungen sowie die Einhaltung der immissionsschutzrechtlichen Vorgaben sichergestellt werden, dass es nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen von Siedlungsbereichen durch bau- oder betriebsbedingte Auswirkungen kommt.

Die Dauer und Intensität der zu erwartenden bauzeitlichen Schallimmissionen sowie Staub- und Schadstoffemissionen liegen in einer Größenordnung, die für die Anwohner nicht zu erheblichen Belästigungen führen werden. Im Hinblick auf elektrische und magnetische Felder hat die exemplarische Betrachtung einzelner prägnanter Immissionsorte gezeigt, dass im gesamten Untersuchungsraum die Grenzwerte nicht nur eingehalten, sondern deutlich unterschritten werden. Auch können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen durch die dauerhafte Rauminanspruchnahme unter Berücksichtigung der hohen Vorbelastung des UR und aufgrund des Charakters des Vorhabens als trassengleicher Ersatzneubau ausgeschlossen werden.

## **Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird über die beiden Teilaspekte Biotope und Pflanzen sowie Tiere untersucht.

### Biotope und Pflanzen

Flächen mit einer geringen bis mittleren Bedeutung für das Schutzgut, wie Äcker oder intensiv genutzte Wiesen und Weiden besitzen im UR einen insgesamt hohen Flächenanteil. Weiterhin konnten im UR keine planungsrelevanten Pflanzenarten nachgewiesen werden. Insgesamt ist die Bedeutung des Untersuchungsraums für den Aspekt Biotope als „mittel“ einzustufen. Vereinzelt kommen hochwertige Strukturen vor (z. B. Streuobstwiesen, Feldgehölze oder Schilfröhricht), die teilweise auch nach § 30 BNATSCHG i. V. m. § 13 HAGBNATSCHG geschützt sind.

Zu erheblichen Umweltauswirkungen für Biotope und Pflanzen kann es im Zuge des Vorhabens u. a. bei Gehölzentnahmen zur Baufeldfreimachung oder durch die Versiegelung an den Mastestkielen kommen. Der Großteil der temporären und dauerhaften Eingriffsflächen befindet sich jedoch auf geringerwertigen Biotoptypen, wie bereits versiegelter Fläche oder Ackerflächen, sodass hochwertige Biotope weitestgehend ausgespart werden konnten. Die geplanten Vermeidungs- sowie Minderungsmaßnahmen mindern zudem die Auswirkungen auf das Schutzgut. Durch den Rückbau von bestehenden Masten können Flächen zudem wieder freigegeben werden, sodass sich dort die ursprüngliche Vegetation wiedereinstellen kann. Die verbleibenden Beeinträchtigungen können im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans bzw. der dort enthaltenen Eingriffs- Ausgleichsplanung kompensiert werden.

### Tiere

Die Erheblichkeit nachteiliger Umweltauswirkungen auf die betroffenen Lebensräume und Arten ergibt sich aus deren naturschutzfachlichen Wertigkeit sowie der Stärke, Dauer und Reichweite (Intensität) der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens.

Die starke anthropogene Prägung des Untersuchungsraums sowie die vor Ort erfassten Habitatstrukturen lassen keinerlei Rückschlüsse auf besonders geeignete Lebensräume für die Artengruppen Avifauna (Brut- und Gastvögel), Fledermäuse, Libellen, Amphibien, Käfer und Heuschrecken zu. Weiterhin werden Muscheln, Krebse und Fische nicht weiter betrachtet, da durch das Vorhaben keine geeigneten Habitate dieser Artengruppen in Anspruch genommen werden.

Durch die im Raum Frankfurt nachgewiesenen Vorkommen von Biber und Fischotter besitzt der UR, v. a. im Bereich der Nidda, eine hohe, lokale Bedeutung für diese beiden Arten. Auch hinsichtlich der Europäischen Sumpfschildkröte stellt die Nidda einen wichtigen Lebensraum für eine geringe Anzahl an Individuen dar, sodass der UR auch für diese Reptilienart eine hohe, lokale Bedeutung hat. Des Weiteren befindet sich der UR im Verbreitungsgebiet der drei Anhang IV-Arten Heller und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie Nachtkerzenschwärmer und es wurden im Rahmen der Potenzialanalyse geeignete Habitate ermittelt, sodass der UR eine hohe, lokale Bedeutung für die Tiergruppe der Schmetterlinge vorweist.

Aufgrund der Habitatausstattung und Verbreitung der Arten wird dem UR für die Avifauna (Brut- und Gastvögel), die Amphibien-, Fledermaus- und Libellenarten, nur eine mäßige Bedeutung beigemessen, für die Artengruppen der Heuschrecken und Käfer sogar nur eine geringe Bedeutung.

#### Artenschutzrechtliche Betrachtung

In der artenschutzrechtlichen Betrachtung wurde festgestellt, dass für alle planungsrelevanten Arten durch die Umsetzung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen die Verletzung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNATSCHG ausgeschlossen werden können.

#### Natura 2000 Gebiete

Natura-2000 Gebiete werden nicht gequert, befinden sich jedoch im Untersuchungsraum von 1.500 m und werden entsprechend einer Vorprüfung (Screening) unterzogen. Es ist festzustellen, ob erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen sind oder ob eine Natura 2000 Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt werden muss (vgl. Anhang 9.1).

Abgesehen von dem EU-VSG „Untermainschleusen“ (DE 5916-402), hat die Vorprüfung ergeben, dass das betrachtete Vorhaben mit den Schutz- und Erhaltungszielen der FFH-Gebiete „Schwanheimer Düne“ (DE 5917-301) und „Schwanheimer Wald“ (DE 5917-305) aufgrund der räumlichen Entfernung zum Bauprojekt bzw. infolge der gebietsspezifischen Situation ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen vereinbar ist. Für das EU-VSG „Untermainschleusen“ (DE 5916-402) hat die Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung ergeben, dass sämtliche Auswirkungen des Wirkfaktors „Anlagebedingte Verunfallung von Vögeln durch Leitungsanflug“ (Wirkweite bis 3.000 m) ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen ausgeschlossen werden können. Somit ist das hier behandelte Vorhaben in seiner Gesamtheit verträglich im Sinne der FFH-Richtlinie (Art. 6 FFH-RL in Verbindung mit § 34 BNATSCHG).

#### **Schutzgut Fläche**

Der größte Teil der Fläche im Untersuchungsraum wird durch landwirtschaftlich genutzte Flächen eingenommen. Die Acker- und Grünlandflächen werden insbesondere im südlichen Teil des UR durch mehr oder minder schmale lineare Strukturen wie Straßen mit begleitenden Gehölzstreifen, Fließgewässer und einzelnen Gehölzstreifen unterbrochen. Baulich geprägte Siedlungsflächen finden sich im Bereich Frankfurt – Sossenheim, wobei es sich hauptsächlich um Industrie- und Gewerbeflächen handelt. Wohnbauflächen, einschließlich der mit ihr im Zusammenhang stehenden Freiflächen, finden sich südlich der „Westerbachstraße“ sowie entlang der „Holzlachstraße“ (Frankfurt - Höchst). Weiterhin sind Siedlungsfreiflächen z. B. in Form des Niddastrandes (Frankfurt - Nied) vorhanden.

Unter Berücksichtigung der geringen betroffenen Fläche und der Nähe zum bestehenden Schienennetz können Umweltauswirkungen für alle Flächennutzungen, auch für Gehölze, im Hinblick auf die Überspannung bzw. die Lage im Schutzstreifen ausgeschlossen werden. Insgesamt führen lediglich die von den Masten neu überbauten Flächen zu einem generellen dauerhaften Flächenverbrauch und den damit einhergehenden Nutzungseinschränkungen. Die von den Maststandorten dauerhaft in Anspruch genommene (überbaute) Fläche beläuft sich insgesamt auf 1.700 m<sup>2</sup>, wobei es größtenteils um landwirtschaftliche genutzte Flächen betroffen sind. Daneben erstreckt sich die Flächeninanspruchnahme auf Verkehrsflächen,

unkultivierte Bodenflächen und Gehölze. Trotz des Rückbaus der Bestandsmasten und der Zurückführung von ca. 210 m<sup>2</sup> überbaute Fläche in Freifläche verbleiben durch die neue Flächeninanspruchnahme erhebliche Umweltauswirkungen, welche im Konflikt „Fl1 – Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Mastfüße und Mastgeviert mit Beschränkungen für aktuelle Nutzung“ zusammengefasst sind.

## **Schutzgut Boden**

Im Untersuchungsraum haben Auenböden den größten Anteil, welche durch Schwankung des Grundwasserspiegels geprägt wurden. Daneben lassen sich Lessivés (Parabraunerden) im Bereich des Nordwestkreuzes Frankfurt sowie vergesellschaftet mit Pseudogleyen nördlich des Laufgrabens vorfinden. Eine Besonderheit sind die im UR vorkommenden Moorböden, wobei es sich ausschließlich um Niedermoore handelt. Obwohl die vorkommenden Bodenarten kleinräumig stark variieren können, finden sich insbesondere im Norden und im Süden des UR fast ausschließlich lehmige Areale. Unterbrochen wird dieses Bild nördlich der Nidda im Bereich des Laufgrabens, wo sich deutlich tonigere Bereiche finden.

Hinsichtlich der naturgeschichtlichen Archivfunktion sind die im UR vorkommenden Moorböden besonders relevant, wobei das Vorkommen durch landwirtschaftliche Nutzung und Entwässerung mit hoher Wahrscheinlichkeit in degradiert Form existiert. Als Archiv der Auenbereiche und verlandeten Altarme verfügen die Bodeneinheiten Vega mit Gley-Vega, Auengleye mit Gleyen und Auengleye mit Naßgleyen und Pseudogley-Auengleyen über eine hohe Bedeutung. Den UR kann man in Bezug auf das vorherrschende Ertragspotenzial seiner Böden grob betrachtet in zwei Bereiche einteilen. Während im nördlichen Teil (Löss-) Böden mit einem sehr hohem Ertragspotenzial vorherrschen, finden sich im südlichen Teil in erster Linie Böden aus Auensedimenten mit einem hohen Ertragspotenzial.

Bei den Böden im Vorhabenbereich handelt es sich größtenteils um Acker- und Grünlandflächen, die laut den Daten des HLNUG eine mittlere Lebensraumfunktion erhalten. Lediglich die Niedermoorböden haben eine hohe bzw. sehr hohe Funktionserfüllung. Die Feldkapazität sowie das Nitratrückhaltevermögen im nördlichen Teil des UR sind in der Regel höher (hoch, vereinzelt mittel) als im südlichen Teil des UR (mittel, vereinzelt gering). Die Verdichtungsempfindlichkeit der Böden ist in tonigeren Bereichen sowie auf Niedermoorböden mit einem hohen Anteil an organischem Material von einer hohen bis sehr hohen Verdichtungsempfindlichkeit auszugehen. Im nördlichen Teil des UR ist von einer mittleren Verdichtungsempfindlichkeit aufgrund der dort verbreitenden, lehmigen Areale auszugehen. Insgesamt wird die Empfindlichkeit der Bodeneinheiten im UR mit mittel bis hoch bewertet.

Im Untersuchungsgebiet gelegene Vorbelastungen können in Form von Altlasten bzw. altlastverdächtigen Flächen auftreten. Im Zuge der Rückbau- und Neubaumaßnahmen der Bl. 3019 kommt es zu keiner Inanspruchnahme dieser Flächen. Ausgenommen ist der südlich des Masts Nr. 9 gelegenen Altstandort, für welchen jedoch erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden können.

In Bezug auf die temporären und dauerhaften Flächeninanspruchnahmen, die Gründungsmaßnahmen und den Baustellenbetrieb verbleiben unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der Technik sowie der Einhaltung geltender (DIN-) Normen und festgesetzten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen, welche in den Konflikten „Bo1 – Verlust von Bodenfunktionen durch untergründige

Versiegelung“, „Bo2 – Beeinträchtigung von Böden durch baubedingte Flächeninanspruchnahme (Verdichtung)“ und „K1 – Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch temporäre Flächeninanspruchnahmen“ zusammengefasst sind. Die erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Boden können jedoch, ausgenommen der Beeinträchtigung der Bodendenkmäler, durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege multifunktional kompensiert werden.

### **Schutzgut Wasser**

Innerhalb des Schutzgutes Wasser werden die regionalen Grundwasservorkommen und alle im UR relevanten Oberflächengewässer erfasst und beurteilt sowie auf ggf. vorhandene Vorbelastungen eingegangen.

Insgesamt liegt der Untersuchungsraum im Bereich eines ergiebigen Grundwasservorkommens von überregionaler Bedeutung. Die Grundwasserflurabstände sind insbesondere in den Ufernahen Bereichen der Nidda gering. Der chemische und mengenmäßige Zustand des nördlich des Mains gelegenen Grundwasserkörpers DEHE\_2480\_3202 ist insgesamt als gut zu beschreiben. Teilweise liegen gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Südlich von Eschborn führt die Freileitung durch die Schutzzone IIIA des Wasserschutzgebietes „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“ (412-005), dessen Fläche im UR deckungsgleich mit einem Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz ist.

Die Freileitung überspannt innerhalb des URs mehrere kleinere und größere Fließgewässer. Die Gewässerstruktur der im UR vorkommenden Fließgewässer ist als sehr stark bzw. vollständig verändert zu bewerten. Die Oberflächenwasserkörper (OWK) „Nidda/ Frankfurt“ und „Unterer Westerbach“ erreichen beide weder den guten ökologischen noch chemischen Zustand. Insbesondere die Nidda ist hinsichtlich der Hydromorphologie durch Begradigung, Wehre und Uferbefestigung stark verändert. Die chemischen Schwellenwerte werden durch die Belastung mit Schadstoffen in beiden Wasserkörpern nicht eingehalten werden. Außerdem befinden sich mehrere Altarme der Nidda nördlich von Nied im UR, welche jedoch nicht von der Freileitung Bl. 3019 überspannt werden. Die beantragte Freileitung führt abschnittsweise durch das Überschwemmungsgebiet des Westerbaches sowie der Nidda (Mastbereich Nr. 1023-1025; Nr. 1010-1016), deren Fläche gleichzeitig als Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz ausgewiesen ist.

Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf die während der Bautätigkeiten unmittelbar durch das Vorhaben betroffenen Fließgewässer, zwei namenlose Entwässerungsgräben sowie der Laufgraben, können unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Aufgrund der Entfernung des Vorhabens zu sonstigen Still- und Fließgewässern können auch Auswirkungen auf die übrigen im UR gelegenen Oberflächengewässer ausgeschlossen werden. Auch sind Auswirkungen auf das Grundwasser durch temporäre bzw. dauerhafte Flächeninanspruchnahmen bzw. Maßnahmen zur Mastgründung und –rückbau auszuschließen. Eine ausführliche Beschreibung der in diesem Zusammenhang relevanten Vermeidungsmaßnahmen  $V_{\text{Boden}}$ ,  $V_{\text{Wasser}}$ , V4, V10, V11, V12, V13, V14, V15 und V17 erfolgt in den Maßnahmenblättern in Anhang 9.4.

Die aufgrund temporärer und dauerhafter Flächeninanspruchnahme zu betrachtenden potenziellen Umweltauswirkungen führen aufgrund von Genehmigungserfordernissen jedoch bei den zu betrachtenden Kriterien zu voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen, welche in dem Konflikt „S1 - Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“ zusammengefasst werden. Wasserrechtliche Anträge bzw. Genehmigungen können bei Arbeiten in Überschwemmungsgebieten, für das Abpumpen aus Baugruben und das anschließende Einleiten in Gewässer sowie das Einbringen von Stoffen in das Grundwasser (Fundamentgründung) notwendig werden.

### **Schutzgut Klima und Luft**

Der betrachtete UR ist hauptsächlich durch für die Kaltluftproduktion relevanten Offenlandbereiche (u. a. Grünland- und Ackerflächen) geprägt. Ausgedehnte Waldgebiete kommen hingegen nicht vor, lediglich kleinere zusammenhängende Baumbestände können angetroffen werden, denen die Ausbildung eines Waldinnenklimas zur Frischluftherzeugung fehlt.

Die Betrachtung des Schutzguts hat ergeben, dass die von dem Vorhaben ausgehenden Wirkungen bzw. damit verbundenen Auswirkungen in Bezug auf die Erfassungskriterien und unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme „V5 Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“ zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen führen. Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie Austauschbeziehungen und Luftleitbahnen zwischen verschiedenen Gebieten werden in ihren Funktionen nicht eingeschränkt. Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen können in Bezug auf das Schutzgut Klima und Luft ausgeschlossen werden.

### **Schutzgut Landschaft**

Nach Gliederung des BfN ist der gesamte Untersuchungsraum dem Rhein-Main-Gebiet zuzuordnen, welches wiederum in der Großlandschaft Südwestdeutsches Mittelgebirgs- / Stufenland gelegenen ist. Bei dem vorkommenden Landschaftstyp handelt es sich um den Typ Nr. 6 Verdichtungsraum, in dem Landschaften mit hoher Dichte an Siedlungen und Infrastruktur zusammengefasst werden. Die naturräumliche Gliederung Hessens (nach KLAUSING 1988) ordnet den Untersuchungsraum in die naturräumliche Haupteinheitengruppe „Rhein-Main-Tiefland“ (23) ein. Vorkommende Haupteinheiten sind das „Main-Taunusvorland“ (235) im nördlichen und westlichen Untersuchungsraum sowie die „Untermainebene“ (232) im südlichen und östlichen Bereich. Der Landschaftsrahmenplan Südhessen 2000 beschreibt die Landschaftsbildeinheit „Main-Taunusvorland“ (7) als Agrarlandschaft mit fruchtbaren Lössböden und einer bäuerlich-kulturlandschaftlichen Tradition, welche die rasant gewachsenen Siedlungen umgeben. Daneben befinden sich in der Landschaftsbildeinheit Untermainebene (8) kleinräumig vorkommende Waldbestände mit einer hohen Bedeutung. Der UR liegt zudem im Landschaftsraum 16 „Untermainebene mit Höchst“ des Fachgutachtens Landschaft (REGIONALVERBAND FRANKFURTRHEINMAIN 2020), welcher zum einen von den wertgebenden Merkmalen wie dem Main(-ufer) und der renaturierten Nidda und zum anderen durch die qualitätseinschränkenden Merkmale wie Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur sowie Hochspannungsleitungen, charakterisiert wird. Außerdem

erstreckt sich das Vorhaben innerhalb des Landschaftschutzgebietes „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“.

Aufgrund der intensiven, großflächigen Landnutzung, der starken Vorbelastung durch technische und bauliche Anlagen sowie der weitestgehenden Überformung des Untersuchungsraumes ist dieser zum überwiegenden Teil mit einer mittleren bis hohen Bedeutung und geringen bis mittleren Empfindlichkeit bewertet.

Insgesamt können Beeinträchtigungen der Landschaft durch den Verlust von landschaftsprägenden Elementen sowohl durch temporäre als auch durch dauerhafte Flächeninanspruchnahmen sowie dauerhafte Maßnahmen im Schutzstreifen ausgeschlossen bzw. als unerheblich betrachtet werden. Aufgrund der gem. § 4 der SG-VO vorliegenden Genehmigungserfordernisse kommt es im LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ zu dem Konflikt „S1 – Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“.

Durch die Raumwirkung der Masten, Leiterseile und Erdseile des geplanten Ersatzneubaus ergeben sich trotz Vorbelastung voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaft und die landschaftsgebundene Erholung. Diese im Rahmen des LBP durch die Zahlung von Ersatzgeld nach der KV HESSEN (2018) ausgeglichen.

### **Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Von Relevanz sind v. a. geschützte Kulturgüter gemäß den Begriffs- und Unterschutzstellungsbestimmungen des Hessischen Denkmalschutzgesetzes, Bundesnaturschutzgesetzes und Bundesbodenschutzgesetzes. Zu Sachgütern werden gesellschaftliche Werte gezählt, die eine hohe funktionale Bedeutung für die Gesellschaft hatten oder haben. Zu den sonstigen Sachgütern zählen insbesondere Nutzungsstrukturen wie Land- und Forstwirtschaft sowie Gebiete zur Gewinnung oberflächennaher Bodenschätze. Zur Prognose der voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens werden die im Trassenverlauf bekannten Boden- und Baudenkmäler bzw. archäologischen Verdachtsflächen mit den dauerhaft und bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen überlagert sowie deren Sichtbeziehungen zum Vorhaben bewertet.

Im Untersuchungsraum sind 19 Bodendenkmäler nachgewiesen worden. Hierbei sind 18 Denkmäler auf dem Gebiet der Stadt Frankfurt zu verorten, eins sind im Main-Taunus-Kreis gelegen. Innerhalb des Untersuchungsraumes sind keine Baudenkmäler bekannt. Historische Landnutzungsformen kommen im UR in Form von Streuobstwiesen zwischen den Masten Nr. 17 und 18, sowie leicht südlich von Mast Nr. 16 vor.

Insgesamt ist der Untersuchungsraum für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter aufgrund der überdurchschnittlich hohen Anzahl an Bodendenkmälern innerhalb des siedlungstopographisch günstigen Gebietes kulturhistorisch bedeutsam. Die Bodendenkmäler sind sehr homogen über den gesamten Trassenverlauf verteilt, so dass an den meisten Stellen des Trassenverlaufes Bodendenkmale oder deren Ausdehnungsbereiche liegen. Gleichzeitig ist das Gebiet jedoch durch bestehende Freileitungen und Infrastruktur anthropogen überprägt und damit stark vorbelastet.

Aufgrund der räumlichen Entfernung zum Vorhaben und unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen können insgesamt nachteilige Auswirkungen auf

Bau- und Kulturdenkmäler sowie sonstige Sachgüter durch bau- oder anlagebedingte Wirkungen ausgeschlossen werden. Angesichts der starken anthropogenen Überprägung der Region sowie der Vorbelastung durch die Bestandsmasten können erhebliche Auswirkungen auf die Raumwirkung der Masten ebenfalls ausgeschlossen werden.

Da Denkmalsubstanz meist unmittelbar unter dem Oberboden ansteht, können auch unter Berücksichtigung der festgelegten Vermeidungsmaßnahmen Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und archäologischen Fundstellen durch temporäre oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme nicht ausgeschlossen werden. Somit verbleiben an dieser Stelle voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen, welche über den Konflikt „K1 – Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch temporäre Flächeninanspruchnahmen“ und „K2 – Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch Mastgründungsmaßnahmen“ zusammengefasst werden.

### **Fazit**

In Bezug auf die im UVP-Bericht betrachteten Schutzgüter Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und Klima und Luft verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Bei den restlichen Schutzgütern Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Landschaft sowie Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter ist auch bei Umsetzung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen von voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen, die i. d. R. auch als erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung anzusehen sind.

Für diese erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt sowie Boden werden im LBP geeignete Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz beschrieben. Nach Umsetzung dieser Maßnahmen ist davon auszugehen, dass auch keine erheblichen Umweltauswirkungen im Sinne des UVPG mehr verbleiben, da die durch das Vorhaben beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes für die genannten Schutzgüter im Sinne der Eingriffsregelung ausgeglichen oder ersetzt werden können. Für die Eingriffe in das Landschaftsbild durch die Raumwirkung der Masten kann keine Kompensation durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen erfolgen. Es wird daher ein Ersatzgeld ermittelt, das für Maßnahmen des Natur- und Landschaftsschutzes einzusetzen ist.

Da eine Flächennutzungsänderung bzw. -Einschränkung sowie Beeinträchtigungen und Verluste von Bodendenkmälern nicht ausgeglichen bzw. kompensiert werden können verbleiben bei einer Betroffenheit von Bodendenkmälern sowie durch eine dauerhafte Nutzungsänderung bzw. -einschränkung auf den Mastflächen der Neubaumaste erhebliche Umweltauswirkungen.

### **Landschaftspflegerischer Begleitplan**

Die Bilanzierung der Eingriffsfolgen hat die Ermittlung eines Kompensationsbedarfs zum Ziel. Berücksichtigt werden Eingriffe in die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Boden und Landschaft.

Der Kompensationsumfang wird gemäß der Kompensationsverordnung Hessen (KV 2018) ermittelt. Der Ausgleich des Landschaftsbildes ist als Ersatzzahlung i. V. m. § 6

Kompensationsverordnung zu berechnen und die entsprechenden Wertpunkte hierfür nach Anlage 2 Nr. 4.3 zu ermitteln.

Gemäß § 15 Abs. 1 BNATSCHG ist der Vorhabenträger als Eingriffsverursacher verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen bzw. soweit wie möglich zu minimieren. Das Vermeidungsgebot beinhaltet die Verpflichtung zur technischen Optimierung des Vorhabens, um Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft möglichst gering zu halten. Gemäß § 17 Abs. 4 BNATSCHG sind im landschaftspflegerischen Begleitplan Art, Umfang und zeitlicher Ablauf der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen darzustellen. Kompensationsbedarf besteht, wenn es trotz Maßnahmen zu einem erheblichen Eingriff in die Schutzgüter kommt.

### Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen

Für alle umweltrelevanten Prüfpflichten steht die Vermeidung und Minimierung von Beeinträchtigungen im Vordergrund. Gemäß § 15 Abs. 1 Satz 1 BNATSCHG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, „*vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen*“. Hierzu werden im Allgemeinen Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung hinzugezogen, sodass Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft so weit wie möglich vermieden werden. Allgemeine Maßnahmen für die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser und Landschaft werden in Kapitel 11.2.1 aufgeführt und in den Maßnahmenblättern dargestellt (Anhang 9.4).

### Lagebezogene Vermeidungsmaßnahmen

Folgende lagebezogene Vermeidungsmaßnahmen kommen im Zuge des Vorhabens zum Einsatz:

**Tabelle 0-1: Übersicht der lagebezogenen Vermeidungsmaßnahmen**

Nr.	Vermeidungsmaßnahme (V)
V1	Umweltbaubegleitung / Bodenkundliche Baubegleitung
V2	Vermeidung der Beeinträchtigung von Boden- und Freibrütern in Gehölzhabitaten
V3	Vermeidung der Beeinträchtigung Bodenbrütern in Offenlandhabitaten
V4	Vermeidung der Beeinträchtigung von Nestern bzw. Horsten an und auf den Masten
V5	Vermeidung der Beeinträchtigung von Reptilien
V6	Vermeidung der Beeinträchtigung von Amphibien
V7	Vermeidung der Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers
V8	Vermeidung der Beeinträchtigung von Biber und Fischotter
V9	Maßnahmen zum Schutz naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche und Einzelbäume
V10	Minderung der Bodenverdichtung bzw. Auslage von Fahrplatten / -bohlen bei der Anlage von Zufahrten
V11	Minderung des Schadens durch die Störung des Horizontaufbaus der Böden
V12	Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen
V13	Vermeidung von Bodenverunreinigung und Grundwassergefährdung
V14	Wasseraufbereitung und Sicherung von Einleitstellen bei Wasserhaltung

Nr.	Vermeidungsmaßnahme (V)
V15	Auslegen von Vlies an Rückbaumasten
V16	Gesonderte Lagerung schwermetallhaltiger Böden und ggf. Entsorgung
V17	Gesonderte Lagerung von PAK-belasteten Böden und ggf. Entsorgung
V18	Ermöglichung der Sicherung von Bodendenkmälern
V19	Einseitiger Wegebau
V20	Erosionsschutz bei Bodenmieten

## Ermittlung des Kompensationsbedarfs

### Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Zur Bestimmung der Höhe des Eingriffes (Konflikte B1 und B2) wird eine Bilanzierung der den Biotoptypen zugeordneten Wertstufen nach der Kompensationsverordnung Hessen (KV 2018) vorgenommen. Hierbei wird der Biotopwert der in Kap. 8.3.1 beschriebenen Standard-Nutzungstypen des aktuellen Bestandes den durch die Baumaßnahmen entstehenden Nutzungstypen mit ihren Flächenanteilen gegenübergestellt:

Durch die Neubaumaßnahme wird eine Fläche von ca. 72 m<sup>2</sup> an den Masteckstielen versiegelt und dauerhaft in Anspruch genommen, im Zuge der Rückbaumaßnahmen wird eine Fläche von 142 m<sup>2</sup> entsiegelt. Im Eingriffsbereich des Vorhabens kommt es zu einer temporären Inanspruchnahme innerhalb der Arbeitsflächen und Zuwegungen sowie zu Beeinträchtigungen eines Einzelbaumes.

Unter Berücksichtigung der Entsiegelung im Rahmen der Rückbaumaßnahme und einem Biotopwertgewinn von 2.809 WP kommt es durch das Vorhaben und die angeführten Eingriffe zu einem einen Biotopwertverlust von 58.842 WP.

### Boden

Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs werden die durch das Vorhaben betroffenen Flächen (sowohl dauerhaft als auch temporär) in ihrem Zustand vor dem Eingriff dem Zustand nach dem Eingriff gegenübergestellt. Die Bilanzierung erfolgt mit Hilfe des Excel-Berechnungstools des HLNUG (2018) in Verbindung mit den Informationen aus der Arbeitshilfe „Kompensation des Naturguts Boden in der Bauleitplanung nach BAUGB“ (HLNUG 2018).

Es ergibt sich ohne Berücksichtigung der anrechenbaren Kompensationsmaßnahmen auf den Flächen der Rückbaufundamente ein bodenbezogener Kompensationsbedarf von 4,44 Bodenwerteinheiten (BWE; nach HLNUG 2018) bzw. 8.880 Wertpunkten (WP; nach KV HESSEN (2018), vgl. Kapitel 11.1.2) durch die Konflikte Bo1 „Verlust von Bodenfunktionen durch untergründige Versiegelung“ und Bo2 „Beeinträchtigung von Böden durch baubedingte Flächeninanspruchnahme (Verdichtung)“.

### Landschaft

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die Landschaft setzt sich aus dem Kompensationsbedarf für die Neubaumasten bzw. der Überspannung zusammen. Gemäß der Anlage 2 Nr. 4.3 der KV HESSEN (2018) ist bei Eingriffen durch Masten, insbesondere

Hochspannungsmasten, eine Ersatzgeldzahlung für nicht vermeidbare und nicht kompensierbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vorzunehmen. Die Höhe der zu erhebenden Ersatzzahlung für jeden Einzelmast und für Überspannung wird gem. § 6 der KV HESSEN (2018) ermittelt.

Unter Berücksichtigung der Entlastung durch den Rückbau der Bestandsleitung ergibt sich durch die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes eine verbleibende Ersatzgeldzahlung im Umfang von 171.318,24 €.

### **Darstellung der Kompensationsmaßnahmen**

Der Verursacher ist zu verpflichten, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Bei der Festsetzung von Art und Umfang der Maßnahmen sind die Programme und Pläne nach den §§ 15 und 16 BNATSCHG zu berücksichtigen (§ 19 Abs. 2 BNATSCHG).

#### Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Es ist vorgesehen den in Kapitel 11.3.1 ermittelten Kompensationsbedarf der Konflikte B1 „Beeinträchtigungen von Vegetation und Tierhabitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme“ und B2 „Verlust von Vegetation und Tierhabitaten durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Maste und Mastfundamente)“ in Höhe von 58.842 Wertpunkten über eine Realkompensationsmaßnahme abzudecken. Die Realkompensation basiert auf der Maßnahme „K1 – Umwandlung von Acker in naturnahes Grünland“ (s. Anhang 9.4: Maßnahmenblätter), welche multifunktional als Kompensationsmaßnahme in den Schutzgütern Biototypen und Boden herangezogen wird (s. Tabelle 11-21) (Anhang 9.4: Maßnahmenblätter).

Um eine bodenbedeckende Vegetation dauerhaft zu etablieren und zu erhalten, wird eine Ackerfläche zu naturnahem Grünland umgewandelt. Diese Umwandlung dient zur Aufwertung der Biotop- und Bodenfunktionen sowie zum Erosionsschutz. Durch die Kompensationsmaßnahme werden insgesamt 135.000 WP generiert.

Durch Anwendung der beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen werden die erheblichen Eingriffe in das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt durch die Konflikte B1 und B2 komplett ausgeglichen. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.

#### Boden

Es ist vorgesehen den durch erhebliche Beeinträchtigung der durch das Vorhaben betroffenen Böden und ihrer Funktionen (Konflikte Bo1 und Bo2) erforderlichen Kompensationsbedarf in Höhe von 4,44 BWE bzw. 8.880 WP über (teils planinterne) Realkompensationsmaßnahmen im Gebiet der Stadt Frankfurt am Main zu kompensieren.

Maßgeblich für die Kompensation der in Kapitel 11.3.2 bilanzierten Eingriffe ist neben der Vollentsiegelung von Böden durch den Rückbau von 17 Bestandsfundamenten die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht, einerseits über den Plattenfundamenten der Neubaumasten und andererseits auf den freiwerdenden Flächen der rückzubauenden Masten. Des Weiteren ist eine Umwandlung von Acker- in naturnahes Grünland geplant. Durch

Durch Anwendung der beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen werden 5,50 BWE bzw. 11.000 WP generiert, sodass die erheblichen Eingriffe in das Schutzgut Boden durch die Konflikte Bo1 und Bo2 komplett ausgeglichen werden. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden.

## -Nachrichtliche Genehmigungsunterlagen-

# 1 Projektgrundlagen

Die Syna GmbH plant zur Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtungen einer sicheren Energieversorgung die Verstärkung des 110-kV-Verteilnetzes im Raum Frankfurt am Main. Die Metropolregion Frankfurt am Main bietet einen attraktiven Standort für Industrie und Gewerbe und unterliegt immerwährenden städtebaulichen Veränderungen. Aufgrund der hervorragenden Glasfaserinfrastruktur siedeln sich insbesondere im Gewerbegebiet Frankfurt Sossenheim und dem Gelände des ehemaligen Industriepark Griesheim zunehmend Rechenzentren mit hohem Leistungsbedarf an. Eine langfristig ausreichende und sichere Stromversorgung ist notwendig, um auch in Zukunft Lastanstiege und erhöhte Energiebedarfe der Industrie- und Gewerbekunden zu decken. Zudem ist zu erwarten, dass in Zukunft ein nicht unwesentlicher Teil der Mobilität auf elektrischen Antriebskonzepten basieren wird. Dieser weitere Leistungsbedarf soll auch weiterhin von Syna aus dem 110-kV-Verteilnetz bereitgestellt werden.

## 1.1 Planungsanlass und Aufgabenstellung

Im Raum Frankfurt West ist ein deutlicher Lastanstieg und der Bedarf an weiterer elektrischer Energie zu verzeichnen. Insbesondere im Gewerbegebiet Sossenheim haben sich zunehmend Gewerbebetriebe und insbesondere Rechenzentren mit hohen Leistungsanforderungen angesiedelt. Die Sicherstellung der Energieversorgung von Industrie- und Gewerbekunden machte daher bereits den Neubau der 110-kV-Umspannanlage Sossenheim im dortigen Gewerbegebiet erforderlich.

Mit der Errichtung der weiteren bereits fest geplanten Rechenzentren können die vorhandenen Stromkreise die Versorgungssicherheit für den Raum Frankfurt-West ohne die im Folgenden beschriebene Netzerweiterung nicht mehr gewährleisten. Des Weiteren muss davon ausgegangen werden, dass der Leistungsbezug in diesem Gebiet, insbesondere durch den Ausbau bzw. Zubau von weiteren Rechenzentren, bzw. die Leistungssteigerung der vorhandenen Anschlüsse, steigen wird.

Dies macht eine Überplanung und Neuausrichtung des 110-kV-Verteilnetzes der Syna GmbH im Raum Frankfurt am Main notwendig.

Die Syna GmbH betreibt die rd. 13 km lange 110-kV-Hochspannungsfreileitung zwischen Frankfurt-Höchst und Oberursel-Bommersheim. Die Freileitung trägt die Bauleitnummer (Bl.) 3019. Die 110-kV-Freileitung Bl. 3019 besteht aus den drei Leitungsabschnitten Umspannanlage (UA) Höchst bis Pkt. Nied, Pkt. Nied bis Pkt. Eschborn und Pkt. Eschborn bis UA Bommersheim. Die drei Leitungsabschnitte wurden in verschiedenen Baujahren mit unterschiedlichen Mastgestängen errichtet.

Der Leitungsabschnitt zwischen der UA Höchst und dem Pkt. Nied sind bereits Masten verwendet worden, die mit vier 110-kV-Stromkreisen belegt und betrieben werden können. Derzeit werden hier allerdings nur zwei 110-kV-Stromkreise betrieben. Die beiden anderen Stromkreise sind bereits für die Spannungsebene 110-kV isoliert und beseilt, werden aber nur mit 20-kV betrieben (Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2).

Der Leitungsabschnitt zwischen dem Pkt. Eschborn und der UA Bommersheim wird bereits mit vier 110-kV-Stromkreisen betrieben.

Als Abzweig der Bl. 3019 beginnend ab dem Mast Nr. 9 (Pkt. Nied) betreibt die Syna eine 110-kV-Leitungstrasse von ca. 2,7 km bis zur UA Griesheim (Bl. 3027).

In dem ca. 70 Jahre alten und 4,9 km langen Leitungsabschnitt Pkt. Nied - Pkt. Eschborn, in dem auch das Gewerbegebiet Sossenheim liegt, wurden jedoch Maste errichtet, die nur mit zwei 110-kV-Stromkreisen belegt und betrieben werden können. Aufgrund dessen und in Anbetracht ihres Alters ist dieser zweisystemige Abschnitt auf lange Sicht nicht für den Betrieb und die Versorgung der umliegenden Industriegebiete geeignet und muss modernisiert werden.

Der trassengleiche Ersatzneubau des 4,9 km langen Teilstücks der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Punkt (Pkt.) Nied (Mast Nr. 9, Bl. 3019) - Pkt. Eschborn (Mast Nr. 29, Bl. 3019) mit vier 110-kV-Stromkreisen ist ein wichtiger Baustein im Rahmen der Neuausrichtung und des Ausbaus des 110-kV-Verteilnetzes im Raum Frankfurt am Main.

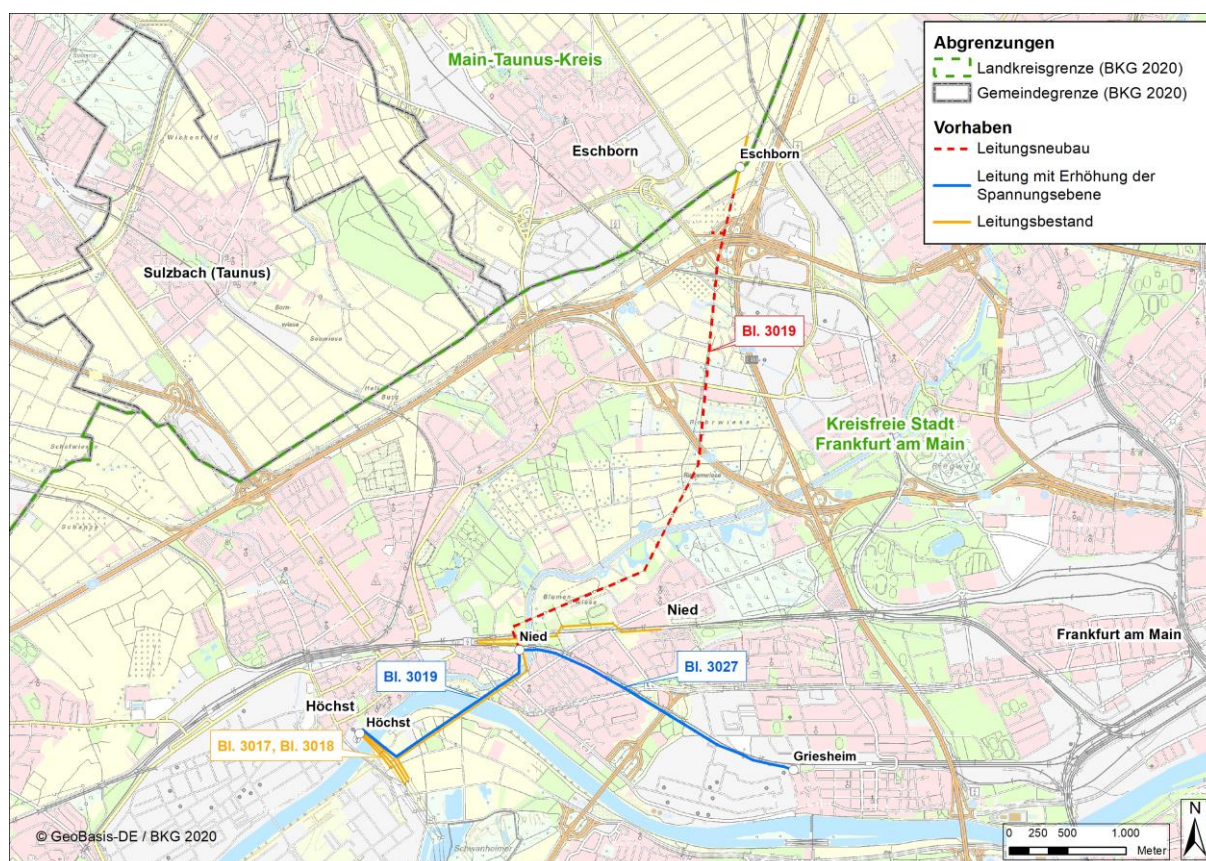
Der vorgesehene Netzausbau durch die Erneuerung der 110-kV-Hochspannungsfreileitung (Ersatzneubauabschnitt) mit zwei zusätzlichen Stromkreisen und die Erhöhung der Übertragungsfähigkeit ist zwingend erforderlich, um eine zuverlässige und sichere Energieversorgung der angeschlossenen Umspannanlagen und Endkunden / Rechenzentren aus dem 110-kV-Verteilnetz in dieser infrastrukturell sehr sensiblen Region zu ermöglichen und langfristig sicherzustellen. Dabei sollen zwei Stromkreise die Versorgung der Umspannanlage (UA) Sossenheim sowie der direkt an die 110-kV-Freileitungen angeschlossenen Rechenzentren übernehmen. Die weiteren zwei Stromkreise stellen die Leistungsbereitstellung Richtung Hochtaunuskreis aus der UA Bommersheim sicher. Auch für den Main-Taunus-Kreis und den Hochtaunuskreis liegen weitere Anfragen zur Leistungsbereitstellung für Rechenzentren vor. Für die Herstellung dieser Netzanschlüsse ist der beschriebene Netzausbau vorgesehen.

In diesem Zusammenhang ist im Abschnitt zwischen der UA Höchst und dem Pkt. Nied dieser Leitung die Umstellung der Betriebsspannung der beiden Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2, welche bislang mit 20-kV betrieben wurden, auf 110-kV erforderlich. Dies ist zum Betrieb der zusätzlichen 110-kV-Stromkreise im Abschnitt Pkt. Nied – Eschborn erforderlich und um den Leistungsbedarf der beantragten 180 MVA Rechenzentrums-Anschlussleistung für den Industriepark Griesheim im Endausbau bereitzustellen.

Diese beiden bisherigen 20-kV-Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2 zweigen am Mast Nr. 9 auf die ca. 2,6 km lange Hochspannungsfreileitung „Pkt. Nied – Griesheim (Bl. 3027)“ ab. Die Hochspannungsfreileitung „Pkt. Nied – Griesheim (Bl. 3027)“ wurde bei der Errichtung baulich bereits für zwei Stromkreise der Spannungsebene 110-kV isoliert und beseilt, jedoch bislang nur mit 20-kV betrieben. Auch in diesem Abschnitt ist die Umstellung der Betriebsspannung der beiden Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2 von 20-kV auf 110-kV erforderlich, da auf dem Gelände des Industriepark Griesheim ein neues Rechenzentrum mit einer Leistungsanforderung von 180 MVA angeschlossen werden soll.

## **1.2 Antragsgegenstände**

Ausgehend von der Gemeinde Eschborn im Rhein-Taunus-Kreis erstreckt sich das Vorhaben in südwestliche Richtung auf die kreisfreie Stadt Frankfurt mit den Stadtteilen Rödelheim, Sossenheim, Nied, Griesheim, Schwanheim und Höchst.



**Abbildung 1-1: Übersichtskarte Vorhaben**

Das beantragte Vorhaben erstreckt sich über mehrere Teilmaßnahmen auf einer Gesamtlänge von ca. 9,3 km.

Der Umfang der Spannungsänderung- und Ersatzneubaumaßnahmen ist in der folgenden Tabelle zusammenfassend aufgeführt sowie in Anhang 9.7 kartographisch dargestellt:

**Tabelle 1-1: Tabellarische Übersicht der geplanten Teilmaßnahmen.**

Nr.	Maßnahme	Anzahl der Maste	Mastbereich	Abschnittslänge
1	Ersatzneubau der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Pkt. Nied – Pkt. Eschborn	20	Mast Nr. 1010 – Nr. 1021 (Bl. 3019) und Nr. 1024 – 1028 (Bl. 3019) (Ersatzneubau); Nr. 1022 – 1023 (Bl. 3019, Verstärkung der Bestandsmasten)	4,9 km
2	Spannungsänderung Pkt. Nied – UA Höchst	8	Mast Nr. 9 – Nr. 1 (Bl. 3019)	1,8 km
3	Spannungsänderung PKT. Nied – Griesheim	16	Mast Nr. 1 – 16 (Bl. 3027)	2,6 km

### **Maßnahme Nr. 1: Ersatzneubau der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Pkt. Nied – Pkt. Eschborn**

Das 4,9 km lange Teilstück der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Punkt (Pkt.) Nied (Mast Nr. 9/3019) – Pkt. Eschborn (Mast Nr. 29/3019) soll zurückgebaut und durch eine trassengleiche viersystemige 110-kV-Hochspannungsfreileitung ersetzt werden.

Dabei werden 17 bestehende zweisystemige Maste (Masttyp A11) im Bereich der Mastnummern 10 bis 28 durch viersystemige Maste (neue Mast Nr. 1010 bis 1028, Masttyp AA61) in der bestehenden Leitungstrasse standortnah ersetzt und durchgehend mit vier 110-kV-Stromkreisen belegt.

Ausgehend vom bestehenden viersystemigen 110-kV-Mast Nr. 9 (Pkt. Nied) verläuft dieser im Abschnitt Pkt. Nied - Pkt. Eschborn in der Region des Regionalverbandes FrankfurtRheinMain. Die Standorte der Maste Nr. 1010 bis Nr. 1028 befinden sich auf dem Gebiet der kreisfreien Stadt Frankfurt am Main. Die Anbindung der neu zu errichtenden 110-kV-Vierfachleitung an den bestehenden viersystemigen 110-kV-Mast Nr. 29 (Pkt. Eschborn) erfolgt im Main-Taunus-Kreis auf dem Gebiet der Stadt Eschborn.

Der Mast Nr. 1027 (Bl. 3019) ist als Abzweigmast zur Optimierung der elektrischen Lastflüsse geplant. Es entsteht eine zusätzliche Verbindung zu Mast Nr. 24 der vorhandenen 380/110-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4228, sodass der abzweigende 110-kV-Stromkreis bis zur UA Westerbach in Eschborn weitergeführt wird.

Die geplante Neuerrichtung erfolgt in der bestehenden Trasse. Einzig der Mast 1010 wird etwa 20 m versetzt und damit außerhalb des bestehenden Schutzstreifens neu errichtet, was eine marginale Schutzstreifenverschiebung zur Folge hat.

Aufgrund der heutigen gültigen technischen Anforderungen und um dem Minimierungsgebot nach § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV Rechnung zu tragen, haben die Neubaumastgrundtypen eine Höhe von ca. 44 m über Erdoberkante (EOK) und sind somit 5 bis 10 m höher als die zu demontierenden Masten.

Die Maste Nr. 22 und 23 im Gebiet der kreisfreien Stadt Frankfurt am Main wurden bereits im Zuge von Einzelmaßnahmen (Anschluss eines Rechenzentrums sowie Anschluss der neuen UA Sossenheim) durch neue Maste ersetzt (Mast Nr. 1022 und 1023; unwesentliche Änderung gem. § 43 f EnWG). Diese beiden Maste können bestehen bleiben, müssen aber für die geplanten Anforderungen verstärkt werden.

### **Maßnahme Nr. 2: Spannungsänderung Pkt. Nied – UA Höchst**

Zur Umsetzung des neuen Netzkonzeptes (Betrieb der Leitung mit vier 110-kV-Stromkreisen) ist es weiterhin erforderlich in dem ca. 1,8 km langen Abschnitt zwischen der UA Höchst und dem Pkt. Nied die beiden bislang mit 20-kV betriebenen Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2 ebenfalls mit 110-kV zu betreiben. Die Stromkreise sind bereits für die Spannungsebene 110-kV isoliert und beseilt. Somit sind keine baulichen Änderungen erforderlich. Eine Änderung findet lediglich innerhalb der Umspannanlage Höchst statt. Hier werden die Stromkreise nicht mehr an der 20-kV-Schaltanlage angeschlossen, sondern mit der 110-kV Schaltanlage verbunden.

### **Maßnahme Nr. 3: Spannungsänderung Pkt. Nied – Griesheim**

Am Pkt. Nied (Mast Nr. 9, Bl. 3019) zweigen die beiden bislang in 20-kV betriebene Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2 auf die ca. 2,6 km lange Hochspannungsfreileitung „Pkt. Nied – Griesheim (Bl. 3027)“ ab. Auch hier sind die Stromkreise bereits für die Spannungsebene 110-kV isoliert und beseilt und sollen künftig auch mit einer Betriebsspannung von 110-kV betrieben werden. Bauliche Änderungen an der

Hochspannungsfreileitung sind hierfür nicht erforderlich. Der Anschluss eines neuen Rechenzentrums auf dem Gelände des Industriepark Griesheim mit einer Leistungsanforderung von 180 MVA macht diese Leistungserhöhung für den Abschnitt Pkt. Nied – Griesheim erforderlich.

## 1.3 Rechtliche Grundlagen

Für das gegenständliche Vorhaben soll eine Umweltstudie als zusammenfassende Unterlage erstellt werden, die den Umweltbericht gemäß § 16 UVPG, die artenschutzrechtliche Betrachtung gem. § 44f BNATSCHG, eine Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung gem. § 34 BNATSCHG sowie den landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) zur Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gem. § 13 ff BNATSCHG enthalten. Die Integration in einer gemeinsamen Umweltstudie begründet sich darin, dass es zahlreiche Überschneidungen in Hinblick auf die zu betrachtenden Schutzgüter als auch auf die Arbeitsschritte und Erfassungskriterien gibt und die Darstellung der Auswirkungen in Umweltbericht und LBP teilweise übereinstimmen. Daher können zur Vermeidung umfangreicher Wiederholungen Beschreibungen und Ergebnisse in den textlichen und kartografischen Darstellungen in einer Umweltstudie zusammengefasst werden.

Die in den Kapiteln eins bis zehn aufgeführten Projektgrundlagen, geprüften Alternativen, umweltrelevanten Wirkungen, Beschreibungen und Bewertungen des Untersuchungsraums sowie untersuchte artenschutzrechtliche Belange dienen der Abarbeitung der zuvor aufgeführten Paragraphen (§ 16 UVPG, § 34 BNATSCHG sowie § 44f BNATSCHG). Sie dienen der umweltfachlichen Einschätzung und werden als nachrichtliche Unterlagen geführt.

Hierbei dienen die Kapitel eins bis neun bzw. elf lediglich als nachrichtliche Unterlagen, in denen die naturschutzfachlichen Belange beschrieben und bewertet worden sind.

Der in Kapitel 11 enthaltene landschaftspflegerische Begleitplan bzw. die dort aufgeführte Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gem. § 13 ff BNATSCHG wird im Planfeststellungsbeschluss der Planfeststellungsbehörde planfestgestellt.

### 1.3.1 UVP-Bericht

Als Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung muss der vorzulegende UVP-Bericht gemäß § 16 UVPG Informationen beinhalten, welche zur Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens erforderlich sind.

Unter den Auswirkungen auf die Umwelt werden im Sinne des § 2 Abs. 1 UVPG alle unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen des Vorhabens auf den **Menschen**, insbesondere der **menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** sowie auf die **Wechselwirkungen** zwischen den vorgenannten Schutzgütern verstanden.

### 1.3.2 Spezieller artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Bestandteil der Umweltstudie ist zudem eine Betrachtung, ob Vorgaben des speziellen Artenschutzes dem Vorhaben entgegenstehen. Artenschutzrechtliche Vorgaben finden sich

im Bundesnaturschutzgesetz (BNATSchG) im Abschnitt 3 „besonderer Artenschutz“, dem „Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten“ zugrunde liegen (§ 44 und § 45 BNATSchG).

### 1.3.3 Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung

Bezüglich der Beurteilung der Natura 2000-Verträglichkeit des Vorhabens ist zu untersuchen, inwieweit das Vorhaben in der Lage ist, die Erhaltungsziele von Natura 2000-Gebieten zu beeinträchtigen. Die Prüfpflicht besteht nach § 34 Abs. 1 und Abs. 2 BNATSchG.

### 1.3.4 Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung

Die Umweltstudie enthält zudem die erforderlichen Angaben für die **Eingriffsermittlung** und **Eingriffsbewertung** in Form einer **Landschaftspflegerischen Begleitplanung (LBP)**.

Mit dem **Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP)** beinhaltet die Umweltstudie ferner die Darstellung schutzgutspezifischer Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen. Der Landschaftspflegerische Begleitplan (LBP) ist Bestandteil der planungsrechtlichen Voraussetzung für die Realisierung des geplanten Vorhabens. Die rechtlichen Grundlagen des LBP ergeben sich aus dem § 17 Abs. 4 BNATSchG.

Ziel dieser Planung ist es, die durch das geplante Vorhaben zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft darzustellen und Maßnahmen abzuleiten, die diese Eingriffe soweit wie möglich vermeiden oder mindern (Vermeidungsgebot gem. § 15 Abs. 1 BNATSchG) sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen ausgleichen oder ersetzen (§ 15 Abs. 2 BNATSchG).

## 1.4 Methodisches Vorgehen

Im Folgenden wird die methodische Vorgehensweise für die Umweltstudie, den speziellen artenschutzrechtlichen Fachbeitrag sowie die Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung erläutert.

### 1.4.1 UVP-Bericht und Landschaftspflegerischer Begleitplan

Die im UVP-Bericht und in der Eingriffsregelung zu betrachtenden Teilaspekten bzw. Schutzgüter sind gemäß den o. g. rechtlichen Grundlagen des UVPG sowie des BNATSchG im Hinblick auf die grundlegenden Kapitel der Umweltstudie in Teilbereichen weitgehend deckungsgleich.

Der UVP-Bericht beinhaltet daher die Informationen, die unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Abstimmungstermine mit der Genehmigungsbehörde zur Beurteilung der **erheblichen Umweltauswirkungen** des Vorhabens als erforderlich anzusehen sind. Die darzustellenden Sachverhalte werden durch die Anforderungen des UVPG bestimmt. Die **Bilanzierung** der Eingriffe in Natur und Landschaft im LBP-Teil richtet sich maßgeblich nach der **Bewertung der Erheblichkeit dieser Eingriffe gemäß BNATSchG**.

Ausgehend von den vorgenannten gesetzlichen Anforderungen hat die Umweltstudie daher folgenden Aufbau:

- Zusammenfassende Projektbeschreibung, in der im Wesentlichen die vorhabenbedingten Wirkungen nach Art, Menge und Dauer ihres Auftretens dargestellt werden (UVP-Bericht und LBP)
- Darstellung der Maßnahmen des Vorhabenträgers zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen (UVP-Bericht und LBP)
- Relevanzbetrachtung auf der Grundlage der aus der Vorhabenbeschreibung abgeleiteten möglichen Wirkungen auf die Umwelt (UVP-Bericht und LBP)
- Beschreibung und Beurteilung der Ist-Situation der Schutzgüter (deren Struktur, Vorbelastung, Nutzungsansprüche, Schutzwürdigkeit usw.), soweit dies für die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt erforderlich ist (UVP-Bericht und LBP)
- Beschreibung, Prognose (UVP-Bericht und LBP) und schutzgutbezogene Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt
- Eingriffsbewertung nicht vermeidbarer erheblicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (LBP)
- Bilanzierung der Eingriffe in Natur und Landschaft (KV 2018) einschließlich Maßnahmenplanung für Ausgleich und Ersatz (LBP)
- Schutzgutübergreifende Beurteilung der Auswirkungen auf die Umwelt unter Berücksichtigung der Maßnahmenplanung (UVP-Bericht)
- Hinweise auf Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, insbesondere fehlende Kenntnisse und Prüfmethoden oder technische Lücken (UVP-Bericht)
- Allgemeinverständliche Kurzbeschreibung mit einer zusammenfassenden Beurteilung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung von Entwicklungstendenzen und -möglichkeiten (UVP-Bericht)

Die Abgrenzung der Untersuchungsräume des Umweltberichtes erfolgt schutzgutbezogen unter Berücksichtigung der Reichweite der möglichen Vorhabenwirkungen.

Für das Schutzgut Mensch sind bei dem Neubauabschnitt und bei den beiden Abschnitten mit Spannungsänderungen elektromagnetische Felder sowie von der Leitung ausgehende mögliche Lärmemissionen zu berücksichtigen, sodass ein Untersuchungsraum von 400 m den maximalen Einwirkungsbereich von Niederfrequenzanlagen (26. BImSchVVWV) abdeckt und für das gesamte Vorhaben anzunehmen ist.

Die zu erwartenden Auswirkungen (direkte Flächeninanspruchnahme) des Ersatzneubaus beziehen sich bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Fläche überwiegend auf die unmittelbaren Maststandorte sowie den bereits vorhandenen Schutzstreifen. Zur sicheren Abwägung ist ein Untersuchungsraum auf je 100 m beidseits der Trasse festgelegt. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird aufgrund möglicher Störwirkungen sowie der größeren Aktionsräume verschiedener Artengruppen der Untersuchungsraum auf 300 m aufgeweitet.

Von Störfwirkungen sind aufgrund ihrer Verhaltensökologie und Lebensraumnutzung i. d. R. nur Vögel (Wirkweite 300 m) und größere Säugetiere (Wirkweite 100 m) betroffen. In den meisten Fällen kommt es bei Vögeln hinsichtlich baubedingter Störungen bis zu einer Entfernung von 200 bis 300 m zu deutlichen Reaktionen. Nur in extremen Fällen kann sich die Fluchtdistanz für rastende Wildgänse sowie im Horstumfeld besonders störungssensibler Arten wie z. B. den Schwarzstorch auf 500 m erhöhen. Da im UG jedoch keine essenziellen Rasthabitate vorhanden sind und ein Vorkommen besonders störungssensibler Arten aufgrund ihrer Verbreitung sowie ihrer Habitatansprüche ausgeschlossen werden kann, ist eine Aufweitung des UR auf 500 m in diesem Fall nicht nötig. Des Weiteren ist die Wirkweite der baubedingten Fallenwirkung bzw. Individuenverluste von der Habitatverteilung im UG sowie den Aktionsräumen der verschiedenen Artengruppen abhängig, wobei Amphibien die größten Aktionsräume besitzen. Die regelmäßigen Wanderleistungen von Amphibien können artspezifisch bis zu 1.000 m erreichen, wobei sie für einige Arten meist jedoch unter 500 m liegen. Aufgrund der im UG vorgefundenen Stillgewässer und ihrer Verteilung wurde der UR jedoch auf 300 m begrenzt. Im 500 m UR liegt lediglich der Grillscher Altarm, welcher in seiner unmittelbaren Umgebung genügend Winterquartiere im angrenzenden Wald besitzt, sodass keine Wanderbewegungen von dortigen Amphibienvorkommen in den Eingriffsbereich zu erwarten sind.

Die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser und Fläche erfahren durch die Änderung der Betriebsspannung im Abschnitt UA Höchst - Pkt. Nied der Bl. 3019 und im Abschnitt Pkt. Nied – Griesheim der Bl. 3027 keinerlei Beeinträchtigungen, da keine Bautätigkeiten an der Leitung vorgenommen werden. Es handelt sich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene, sodass Wirkungen auf diese Schutzgüter auszuschließen sind und die Abgrenzung eines Untersuchungsraums nicht notwendig ist.

Der Landschaftsraum, in welchem das Ersatzneubauvorhaben verläuft, ist durch bestehende Freileitungen und andere lineare Infrastrukturen (u. a. querende Autobahnen und andere stark befahrene [Bundes-]Straßen, sowie Bahntrassen) teilweise stark anthropogen geprägt und vorbelastet. Aufgrund dieser teilweise starken Vorbelastungen sowie der Tatsache, dass es in Bezug auf die Bestandstrasse lediglich zu einer Erhöhung der Masten von etwa 10 m kommt, beschränkt sich der potenzielle Wirkraum für das Schutzgut Landschaft im Ersatzneubauabschnitt auf 1.500 m (entspricht der visuellen Wirkzone I + II nach NOHL 1993). Das Schutzgut Landschaft erfährt durch die Änderung der Betriebsspannung im Abschnitt UA Höchst – Pkt. Nied der Bl. 3019 und im Abschnitt Pkt. Nied – Griesheim der Bl. 3027 keinerlei Beeinträchtigungen, da keine Bautätigkeiten an der Leitung vorgenommen werden. Es handelt sich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene, sodass Wirkungen auf diese Schutzgüter auszuschließen sind und die Abgrenzung eines Untersuchungsraums nicht notwendig ist.

Bezüglich des Wirkraums des Ersatzneubaus auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurden Daten von Landesamt für Denkmalpflege Hessen über die Lage von Bodendenkmälern übermittelt. Außerdem ist zu beachten, dass innerhalb der Bestandstrasse gebaut wird, sodass keine zusätzlichen visuellen Beeinträchtigungen für Kultur- oder Baudenkmäler zu erwarten sind. Ein Untersuchungsraum von je 100 m zu beiden Seiten der Trasse wird daher als ausreichend erachtet. Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter erfährt durch die Änderung der Betriebsspannung im Abschnitt UA Höchst - Pkt.

Nied der Bl. 3019 und im Abschnitt Pkt. Nied – Griesheim der Bl. 3027 keinerlei Beeinträchtigungen, da keine Bautätigkeiten an der Leitung vorgenommen werden. Es handelt sich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene, sodass Wirkungen auf diese Schutzgüter auszuschließen sind und die Abgrenzung eines Untersuchungsraums nicht notwendig ist.

#### **1.4.2 Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung**

Die in der Eingriffsregelung geforderte Ableitung der naturschutzfachlichen Angaben zu den relevanten Aussagen des § 44 BNATSchG erfolgt in einer speziellen artenschutzrechtlichen Betrachtung, die Teil der Planfeststellungsunterlagen ist.

Im Hinblick auf den besonderen Artenschutz wird geprüft, ob die Verbotstatbestände nach § 44 BNATSchG (Tötungs- und Verletzungsverbot, Störungsverbot, Lebensstättenchutz, Beschädigungsverbot [Pflanzen]) in Bezug auf die geplante Errichtung der Freileitung eintreten.

Vertiefend betrachtet werden solche Arten, die:

- einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen,
- mit dem RL Status 1, 2 und 3 (Hessen/ Deutschland) gekennzeichnet sind
- im Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gelistet sind,
- nach BNATSchG streng geschützt sind, unter ergänzender Berücksichtigung der streng geschützten Arten nach BARTSCHV.

Als planungsraumbezogene Bewertungsgrundlage dienen insbesondere Datenrecherchen sowie eigene Bestandserfassungen von Vegetation und Avifauna. Es erfolgt eine ausführliche Daten- und Literaturrecherche, die als ergänzende Datenbasis für die artenschutzfachliche Beurteilung herangezogen wird. Im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung werden die betrachtungsrelevanten Arten mit besonderem Augenmerk auf die Bestimmungen des § 44 BNATSchG beschrieben und bewertet.

Eine ausführliche Bestandsbeschreibung (Kartierungsergebnisse, Datenrecherche) und deren planungsraumbezogene Bewertung erfolgt innerhalb der Umweltstudie, wobei hier besonderes Augenmerk auf den Vorgaben der Eingriffsregelung liegt.

Für die Artengruppen der Fledermäuse, Reptilien, Amphibien, Schmetterlinge, Libellen und Käfer sind keine eigenen Erhebungen notwendig, da potenziell vorkommende Arten im Rahmen der Datenrecherche ermittelt werden. Sofern Hinweise auf Vorkommen der Arten im UR vorliegen und geeignete Habitate der Arten in Anspruch genommen werden, wird im konservativen Ansatz durch die Planung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNATSchG verhindert. Für den Feldhamster konnten im UR keine Vorkommen ermittelt werden, weshalb auf eine Kartierung der Art verzichtet wird.

Das methodische Vorgehen und die Begriffsabgrenzungen der saP stützen sich auf folgende Grundlagen:

- Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen

- Prüfprotokolle

Die Wirkungen des Vorhabens werden in bau-, anlage- und betriebsbedingt unterteilt. Für besonders und streng geschützte Arten sind hinsichtlich möglicher Auswirkungen einer Freileitung in erster Linie die Maststandorte, der Schutzstreifen und die Baustellen von Bedeutung. Für alle europäischen Vogelarten sind darüber hinaus Auswirkungen durch baubedingte Störungen sowie anlagebedingte Meideeffekte und das Kollisionsrisiko zu betrachten. Die Beurteilung eines möglichen Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNATSCHG erfolgt sowohl für die europäischen Vogelarten als auch die Arten des Anhanges IV der FFH-Richtlinie auf der Basis faunistischer Erfassungen und Datenrecherchen / Auswertungen vorhandener Daten.

Sind Vorkommen betrachtungsrelevanter Arten im relevanten Einwirkbereich des Vorhabens vorhanden oder potenziell anzunehmen bzw. nicht mit letzter Sicherheit auszuschließen, erfolgt für jede betroffene Art eine Prüfung, ob Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 4 BNATSCHG eintreten können. Im Rahmen des Prüfungsprozesses wird die Umsetzung geeigneter Maßnahmen zur Vermeidung der Verbotstatbestände und/ oder vorgezogenen von Ausgleichsmaßnahmen (CEF) einbezogen. Diese werden ausführlich innerhalb der Umweltstudie beschrieben.

Für den Fall, dass trotz geeigneter Maßnahmen ein Eintreten von Verbotstatbeständen nicht ausgeschlossen werden kann, ist die gesonderte Prüfung der artenschutzrechtlichen Ausnahmevoraussetzungen gemäß § 45 Abs. 7 BNATSCHG erforderlich.

#### Untersuchungsgebiet artenschutzrechtliche Betrachtung

Die Untersuchungsräume sind, in Abhängigkeit von den Wirkweiten der einzelnen Wirkfaktoren, artgruppenspezifisch festzulegen. Für Anhang IV Arten beschränken sich projektspezifische Auswirkungen in erster Linie auf die Maststandorte, welche überwiegend auf intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen sowie angrenzend an Autobahn und Bundesstraße in Gebüsch- bzw. Gehölzstrukturen errichtet werden. Geeignete Habitatstrukturen wie Fließgewässer, Altarme, Stillgewässer und größerer Wälder sind zwar ebenfalls im Untersuchungsraum vorhanden, werden durch das Vorhaben jedoch nicht direkt in Anspruch genommen. Sofern vorhabenbedingte Eingriffe in geeignete Habitate bzw. einzelne Gehölzrodungen im Untersuchungsraum notwendig werden, sind durch entsprechende Maßnahmen Beeinträchtigungen für die relevanten Artengruppen auszuschließen. Für alle europäischen Vogelarten sind darüber hinaus Auswirkungen durch baubedingte Störungen sowie anlagebedingte Meideeffekte und das Kollisionsrisiko zu betrachten. Als Grundlage für die Betrachtung dienen die im nachfolgenden genannten Datengrundlagen.

#### Datengrundlagen artenschutzrechtliche Betrachtung

- Eigene Erhebungen Brutvögel
- Habitatpotenzialabschätzung
- Anfrage der NATIS-Daten beim HNLUG (alles außer Vögel)
- Anfrage der NATIS-Daten bei der Staatlichen Vogelschutzwarte (Vögel)

- Datenanfrage bei Behörden und Naturschutzverbänden, gebietskundigen Personen bzw. Artexperten sowie sonstigen Dritten
- BfN Verbreitungskarten
- DGHT & AG Feldherpetologie und Artenschutz
- AGAR Hessen
- Ergebnisse der allgemeinen Daten- und Literaturrecherche

### **1.4.3 Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung**

#### Vorgehensweise und Bearbeitungsmethode

Die Erhaltungsziele werden der Anlage 3a und 3b der Verordnung über die Natura 2000-Gebiete im Regierungsbezirk Darmstadt vom 20. Oktober 2016 entnommen. Soweit ein Natura 2000-Gebiet als ein geschützter Teil von Natur und Landschaft im Sinne des § 20 Abs. 2 Satz 2 BNATSCHG ausgewiesen ist, ergeben sich die Maßstäbe für die Verträglichkeit weiterhin aus dem Schutzzweck und den dazu erlassenen Vorschriften, wenn hierbei die jeweiligen Erhaltungsziele berücksichtigt wurden (§ 4 Abs. 11 Satz 2 BNATSCHG). Diese sind den Verordnungen zu den speziell zum Schutz von Natura 2000-Gebieten ausgewiesenen Natur- und Landschaftsschutzgebieten bzw. Naturdenkmälern und geschützten Landschaftsbestandteilen zu entnehmen.

Neben den maßgeblichen Bestandteilen der Natura 2000-Gebiete werden auch charakteristische Arten von Lebensraumtypen (LRT) sowie sonstige in Standarddatenbogen und Managementplänen genannte wertgebende Arten und für das Gebiet wichtige Strukturen berücksichtigt.

Die in Hessen Grunddatenerhebungen (GDE) genannten flächengenaue Erfassungen von Lebensraumtypen und Anhang II-Arten bilden die weitergehende Grundlage zur Beurteilung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit dem Natura 2000-Schutzgebietssystem.

Um potenzielle Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten zu ermitteln, bedarf es einer Betrachtung der zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens mit deren spezifischen Wirkweiten. Hierzu werden alle relevanten „Wirkungen“ (= Vorhabenwirkungen und daraus resultierende Auswirkungen auf das Natura 2000-Gebiet) zusammengestellt und für diese die maximalen Reichweiten konservativ abgeschätzt.

Für die drei innerhalb relevanter Wirkräume des Vorhabens (maximal 3.000 m) liegenden FFH- und Vogelschutzgebiete wird zunächst ein Natura 2000-Screening (Vorprüfung) durchgeführt. Diese zwei FFH-Gebiete sind 5917-301 „Schwanheimer Düne“ und 5917-305 „Schwanheimer Wald“, sowie das VSG 5916-402 „Untermainschleusen“. Dabei wird davon ausgegangen, dass bei dem Ersatzneubau potenziell relevante Fernwirkungen auf diese Gebiete auftreten könnten.

Können im Rahmen des Screenings Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile und Erhaltungsziele der Natura 2000-Gebiete nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden, ist eine Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung durchzuführen.

#### **1.4.4 Waldeingriff**

Das Vorhaben führt zum überwiegenden Teil durch Offenland, die bestehende Trasse quert jedoch auch Gehölzbiotope. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens ist zu klären, ob es sich bei den in Anspruch genommenen Flächen um Waldflächen im Sinne des Forstrechts handelt. Dauerhafte und temporäre Waldumwandlungen bedürfen einer Genehmigung. Nicht vermeidbare Waldeingriffe die zu einer dauerhaften Waldumwandlung führen, sind forstrechtlich durch eine Ersatzaufforstung zu kompensieren.

## 2 Beschreibung des geplanten Vorhabens unter Umweltgesichtspunkten

### 2.1 Verwaltungseinheiten

Das Vorhaben erstreckt sich im Rhein-Taunus-Kreises sowie in der kreisfreien Stadt Frankfurt am Main innerhalb der in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Gemeinden bzw. Stadtteile. Beginnend nordöstlich des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz Frankfurt“ führt das Vorhaben in südwestliche Richtung von der Gemeinde Eschborn durch die kreisfreie Stadt Frankfurt mit den Stadtteilen Rödelheim, Sossenheim und Nied. Vom Punkt Nied, nordöstlich der Mündung von Nidda in den Main, führt das Vorhaben zum einen in östliche Richtung in den Stadtteil Griesheim, sowie zum anderen in südwestliche Richtung über den Main an den Stadtteilen Schwanheim vorbei und durch Höchst.

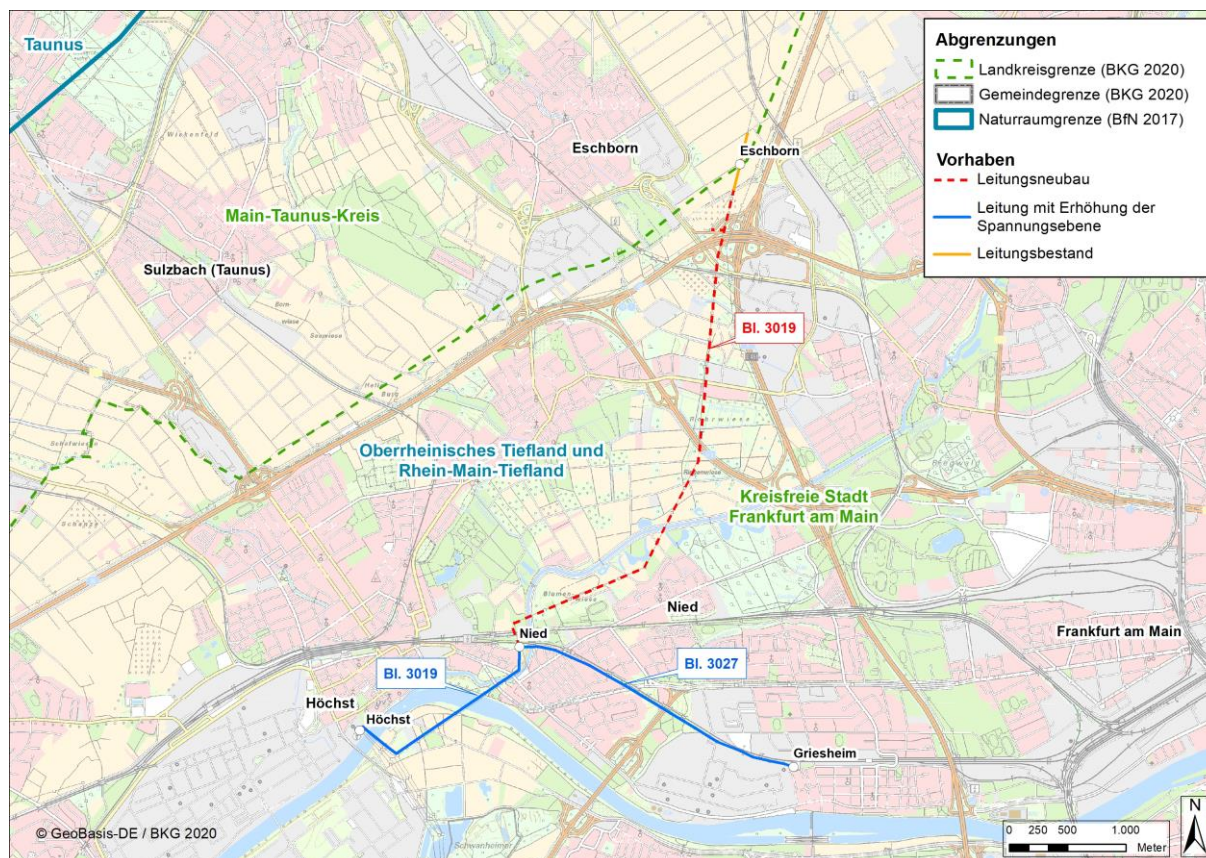


Abbildung 2-1: Übersicht der Verwaltungseinheiten sowie der naturräumlichen Gliederung nach Klausing (1988)

Tabelle 2-1: Übersicht betroffener Kreise sowie Stadtteile und Gemeinden durch das Vorhaben

Kreis	Stadtteil/ Gemeinde
Kreisfreie Stadt Frankfurt am Main	Schwanheim
	Griesheim
	Höchst
	Nied

Kreis	Stadtteil/ Gemeinde
Main-Taunus-Kreis	Sossenheim
	Rödelheim
	Eschborn

## 2.2 Naturräumliche Gliederung

Zur Vereinfachung einer ökologischen Charakterisierung und Abgrenzung von Landschaften besteht eine Einteilung in naturräumliche Einheiten und Untereinheiten. Das geplante Vorhaben liegt in der naturräumlichen Gliederung Deutschlands innerhalb der Großlandschaft des Südwestdeutschen Mittelgebirgs-/ Stufenlandes bzw. dort im Naturraum D53 Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland (BFN 2008).

**Tabelle 2-2: Übersicht der naturräumlichen Einheiten nach KLAUSING (1988)**

Haupteinheitengruppe	Haupteinheit
Rhein-Main-Tiefland (23)	Untermainebene (232)
	Main-Taunusvorland (235)

Die naturräumliche Gliederung Hessens nach KLAUSING (1988) ordnet den Untersuchungsraum in die naturräumliche Haupteinheitengruppe „Rhein-Main-Tiefland“ (23) ein. Vorkommende Haupteinheiten sind das Main-Taunusvorland (235) im nördlichen Untersuchungsgebiet sowie die „Untermainebene“ (232) im südwestlichen Bereich. Die Autobahn (A) 648 südöstlich von Rödelheim stellt mit etwa 50 m Versatz in nördliche Richtung die Grenze zwischen den einzelnen Haupteinheiten dar. In Bezug auf das Vorhaben können die Maststandorte Nr. 29 bis 20 der Bestandsleitung (Bl. 3019) dem Main-Taunusvorland (235) zugeordnet werden. Die übrigen Maste des geplanten Ersatzneubaus (Nr. 1019 bis 1010, Bl. 3019) befinden sich innerhalb der Haupteinheit Untermainebene (232). Die Trassenverläufe der Bl. 3019 im Abschnitt UA Höchst - Pkt. Nied und der Bl. 3027 im Abschnitt bis Pkt. Nied – Griesheim sind ebenfalls der Untermainebene (232) zuzuordnen.

## 2.3 Trassenverlauf

Unter Berücksichtigung der einschlägigen Vorschriften, wie z. B. den DIN-VDE-Bestimmungen, den Kriterien der Raumordnung, sonstiger Fachpläne und gesetzlicher Vorgaben wurde die Trassierung des beantragten Abschnittes gemäß nachfolgender Planungsgrundsätze umgesetzt:

- Nutzung bestehender Freileitungen durch Umbau/ Ertüchtigung bestehender Freileitungen (NOVA-Prinzip, Netzoptimierung vor –verstärkung vor -ausbau).
- Andernfalls Nutzung bestehender Trassenräume für einen Ersatzneubau.
- Möglichst gradliniger Trassenverlauf, um den Eingriff in Umwelt und Natur zu minimieren, das Landschaftsbild zu schonen und wirtschaftlich effizient zu planen.
- Die Mastauteilung und Leitungsführung soll unter dem Grundsatz der Eingriffsminimierung unter Berücksichtigung aller Schutzgüter, vorliegender Nutzungs-

und Grundstücksgrenzen und der topographischen Geländebeziehungen umweltverträglich optimiert erfolgen.

- Planung neuer Maststandorte möglichst an Wege bzw. an oder auf Grundstücks- und Nutzungsgrenzen.
- Planung neuer Maststandorte nach Möglichkeit im Gleichschritt zu bestehenden Maststandorten vorhandener Parallelleitungen.
- Die Leitung sollte insgesamt so kurz wie möglich sein.

Bei der Planung des Vorhabens wird entsprechend den Vorgaben des BNATSCHG auf eine größtmögliche Vermeidung der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft abgezielt. Eingriffsmindernd werden alle zumutbaren Maßnahmen getroffen, die Funktions- und Wertverluste auf das unabdingbare Mindestmaß beschränken. Die Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen bezieht alle planerischen und technischen Möglichkeiten ein, die ohne Infragestellung der Vorhabenziele möglich sind.

Da sich das beantragte Vorhaben in mehrere Abschnitte untergliedert, werden diese zur besseren Übersichtlichkeit im Folgenden getrennt voneinander beschrieben. Die räumliche Lage der geplanten Leitung ist im Übersichtsplan (M 1 : 25.000) in Anhang 9.7 dargestellt. Der parzellenscharfe Verlauf der geplanten Leitung ist in den Lageplänen (M 1 : 2.000) in Anhang 9.8 dargestellt.

### **2.3.1 Ersatzneubauabschnitt (Bl. 3019)**

Der geplante Ersatzneubauabschnitt der 110-kV-Freileitung Bl. 3019 erstreckt sich über eine Länge von ca. 4,9 km. Ausgehend vom bestehenden viersystemigen 110-kV-Mast Nr. 9 (Pkt. Nied) verläuft dieser im Abschnitt Pkt. Nied – Pkt. Eschborn in der Region des Regionalverbandes FrankfurtRheinMain. Die Standorte der Masten Nr. 1010 bis Nr. 1028 befinden sich auf dem Gebiet der kreisfreien Stadt Frankfurt am Main. Die Anbindung der neu zu errichtenden 110-kV-Vierfachleitung an den bestehenden viersystemigen 110-kV-Mast Nr. 29 (Pkt. Eschborn) erfolgt im Main-Taunus-Kreis auf dem Gebiet der Stadt Eschborn.

Beginnend am Pkt. Nied überspannt die Freileitung Bl. 3019 in nördliche Richtung zunächst Schienen der beiden Eisenbahnstrecken „Main-Lahn-Bahn“ und „Taunus-Eisenbahn“. Im weiteren Verlauf in nordöstliche Richtung verläuft die Freileitung am nördlichen Rande des Stadtteils Nied auf einer Strecke von ca. 1,4 km zwischen Wiesen, Sport- und Grünanlagen. Zwischen den Masten Nr. 10 und 11 bzw. 16 und 17 überspannt die Freileitung den Fluss Nidda und führt in die Gemarkung des Stadtteils Sossenheim.

Die Freileitung verläuft zunächst über landwirtschaftlich genutzte Flächen (Felder und Grünflächen) und kleinere, zusammenhängende Gehölzflächen in nordwestliche Richtung. Im Bereich der Masten Nr. 19 und 20 werden die Autobahn A 648 sowie zwischen Mast Nr. 21 und 1022 die Landesstraße L 3440 überspannt. Die Freileitung führt anschließend auf ca. 0,7 km durch ein Baugebiet von Sossenheim.

Bis zum Ende des Vorhabens am Punkt Nied werden im Bereich der Masten Nr. 24 und 28 der Westerbach, Bahnschienen der „S-Bahn Rhein-Main“, die Landesstraße L 3005 und die

A 66 sowie deren Auf- und Abfahrtstraßen am Autobahnkreuz „Nordwestkreuz Frankfurt“ überspannt.

Die geplante Neuerrichtung erfolgt in der bestehenden Trasse. Einzig der Mast 1010 wird etwa 20 m versetzt und damit außerhalb des bestehenden Schutzstreifens neu errichtet, was eine marginale Schutzstreifenverschiebung zur Folge hat.

Der Abschnitt Pkt. Nied – Pkt. Eschborn der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Höchst - Bommersheim (Bl. 3019) erstreckt sich im Regierungsbezirk Darmstadt über die folgenden Kommunen:

- Main-Taunus-Kreis
  - Eschborn
- Kreisfreie Stadt Frankfurt
  - Höchst
  - Nied
  - Sossenheim
  - Rödelheim

Der Trassenverlauf der Freileitung und die geplanten Standorte der neuen Masten sind in der als Anhang 9.7 beigefügten Karte im Maßstab 1:25.000 ausgewiesen. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht des Trassenverlaufs der Bl. 3019 im Abschnitt Pkt. Nied bis Pkt. Eschborn.

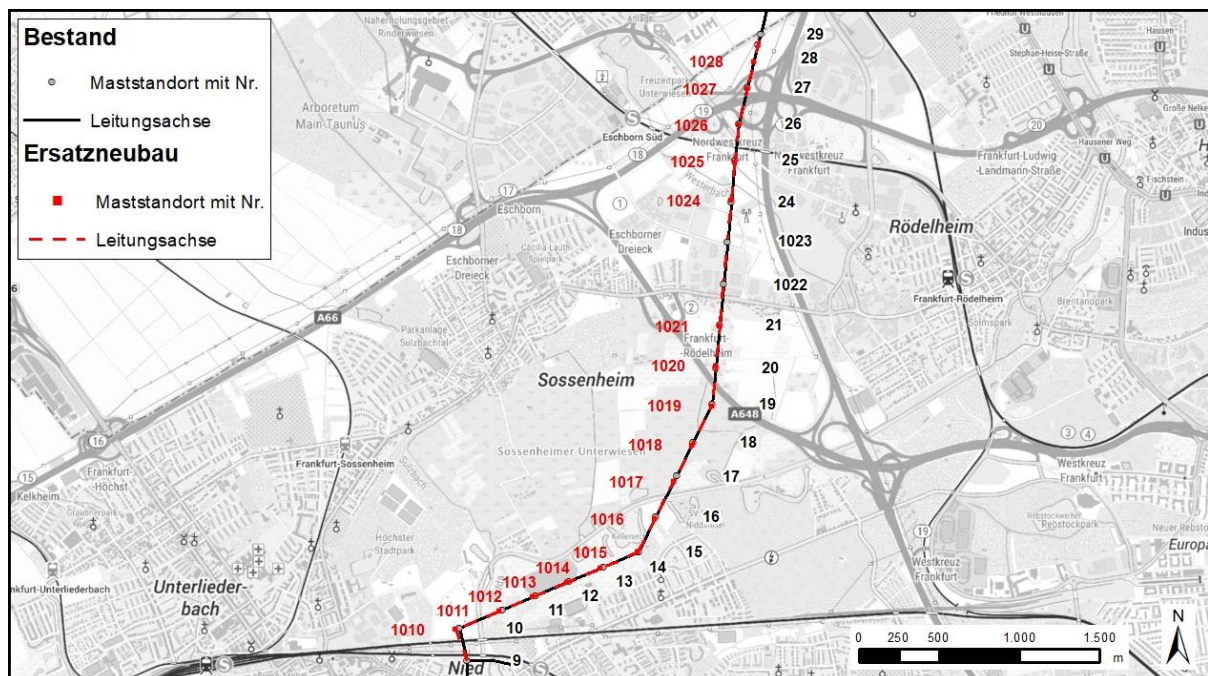


Abbildung 2-2: Lage des Abschnitts Pkt. Nied bis Pkt. Eschborn der Bl. 3019

### **2.3.2 Spannungserhöhung „Griesheim 1“ (Bl. 3019)**

Im ca. 1,8 km langen Abschnitt zwischen der UA Höchst und dem Pkt. Nied ist eine Spannungserhöhung der beiden bislang mit 20-kV betriebenen Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2 mit 110-kV vorgesehen. Die Stromkreise sind bereits für die Spannungsebene 110-kV isoliert und beseilt. Eine Änderung findet lediglich innerhalb der Umspannanlage Höchst statt, sodass keine baulichen Änderungen an der Freileitung erforderlich sind.

Ausgehend vom Punkt Nied führt die Freileitung zunächst ca. 0,2 km in südliche Richtung am Rande einer Wohnbebauung entlang. Im Anschluss schwenkt die Leitung in südwestliche Richtung und überspannt die Nidda im Bereich der Masten Nr. 8 und 9 (Bl. 3019) sowie den Main zwischen Mast Nr. 6 und 5. Am südlichen Mainufer verläuft die Leitung im Stadtteil Schwanheim über Wiesen- und Gehölzflächen sowie Gewerbefläche und schwenkt von Mast Nr. 2 in nordwestliche Richtung über den Main zur UA Höchst.

Die Abschnitte UA Höchst - Pkt. Nied der Bl. 3019 in denen die Leistungserhöhung/ Spannungsumstellung der Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2 von 20-kV auf 110-kV vorgesehen ist, erstrecken sich im Regierungsbezirk Darmstadt über die folgenden Kommunen:

- Kreisfreie Stadt Frankfurt
  - Höchst
  - Schwanheim
  - Nied

### **2.3.3 Spannungserhöhung „Griesheim 2“ (Bl. 3027)**

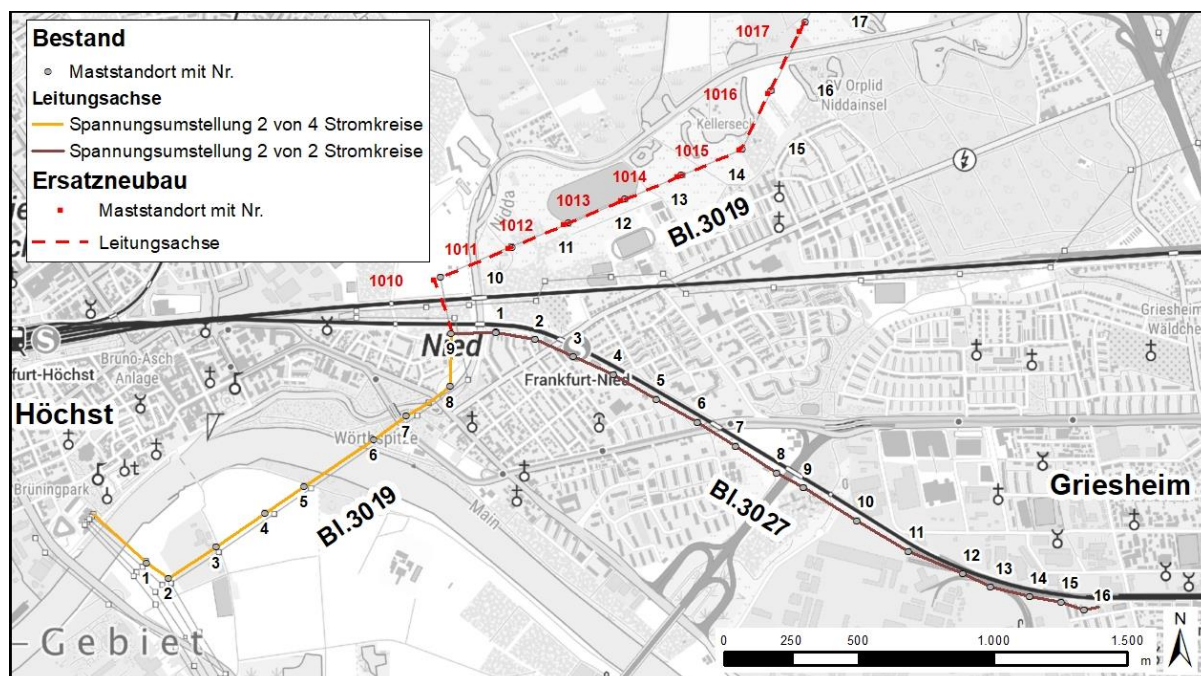
Am Pkt. Nied (Mast Nr. 9, Bl. 3019) zweigen die beiden bislang in 20-kV betriebene Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2 auf die ca. 2,6 km lange Hochspannungsfreileitung „Pkt. Nied – Griesheim (Bl. 3027)“ ab. Da die Stromkreise bereits für die Spannungsebene 110-kV isoliert und beseilt sind, sind für die Erhöhung der Betriebsspannung auf 110-kV keine baulichen Änderungen an der Hochspannungsfreileitung erforderlich.

Ausgehend vom Punkt Nied (Mast 9, Bl. 3019) führt die Freileitung in südöstliche Richtung, überspannt zunächst die Nidda, und verläuft auf ca. 1,5 km parallel zu den Bahnschienen der Main-Lahn-Bahn durch den Stadtteil Nied. Dabei führt die Leitung randlich entlang der Wohnbebauung und überspannt u. a. die Schienen der Straßenbahn Frankfurt am Main im Bereich der Masten 6 und 7 (Bl. 3027) und die Bundesstraße B 40 zwischen Mast 8 und 9 (Bl. 3027). Auf weiteren 1,1 km führt die Freileitung entlang der Main-Lahn-Bahn durch den Stadtteil Griesheim und endet schließlich auf dem Gelände des Industrieparks Griesheim.

Die Abschnitte Pkt. Nied – Griesheim der Bl. 3027 erstrecken sich im Regierungsbezirk Darmstadt über die folgenden Kommunen:

- Kreisfreie Stadt Frankfurt
  - Nied
  - Griesheim

Der Trassenverlauf der Freileitung ist in der als Anhang beigelegten Karte im Maßstab 1:25.000 (Anhang 9.7) ausgewiesen. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Übersicht der Trassenverläufe der Bl. 3019 im Abschnitt UA Höchst - Pkt. Nied und der Bl. 3027 im Abschnitt bis Pkt. Nied - Griesheim, für welche eine Leistungserhöhung geplant ist.



**Abbildung 2-3: Lage des Abschnitts UA Höchst – Pkt. Nied der Bl. 3019 und des Abschnitts Pkt. Nied – Griesheim der Bl. 3027 mit den beiden Stromkreisen Griesheim 1 und Griesheim 2**

## 2.4 Technische Angaben des geplanten Ersatzneubaus

Freileitungen dienen dem Transport von elektrischer Energie. Sie bestehen aus Masten und Seilen. Die Masten haben ein ober- und ein unterirdisches Fundament. Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes gibt es im Bereich der Freileitung einen sogenannten Schutzstreifen, in dem das Leitungsrecht grundsätzlich über Dienstbarkeiten gesichert ist. Die baubedingten Eingriffe sind bei Freileitungen punktuell an den Maststandorten konzentriert. Freileitungen werden in Deutschland seit Anfang des 20. Jahrhunderts gebaut und betrieben. Nachfolgenden werden die technischen Elemente der beantragten Freileitung näher erläutert. Genaue Angaben sind dem Erläuterungsbericht (Anhang 1, SYNA GMBH 2021) zu entnehmen.

### 2.4.1 Maste

Die Masten einer Freileitung dienen als Stützpunkte für die Leiterseilaufhängung und bestehen aus Mastschaft, Erdseilstütze, Querträgern (Traversen) und Fundamenten. An den Traversen werden die Isolatorketten und daran die Leiterseile befestigt. Die Mastspitze, die bei den für die geplante Leitung eingesetzten Masten die Funktion einer Erdseilstütze übernimmt, dient der Befestigung des so genannten Erdseils, das für den Blitzschutz der Freileitung erforderlich ist.

Für den Bau und Betrieb der geplanten Hochspannungsfreileitung werden Stahlgittermaste aus verzinkten Normprofilen errichtet. Es kommt im Wesentlichen der Masttyp AA61 zum

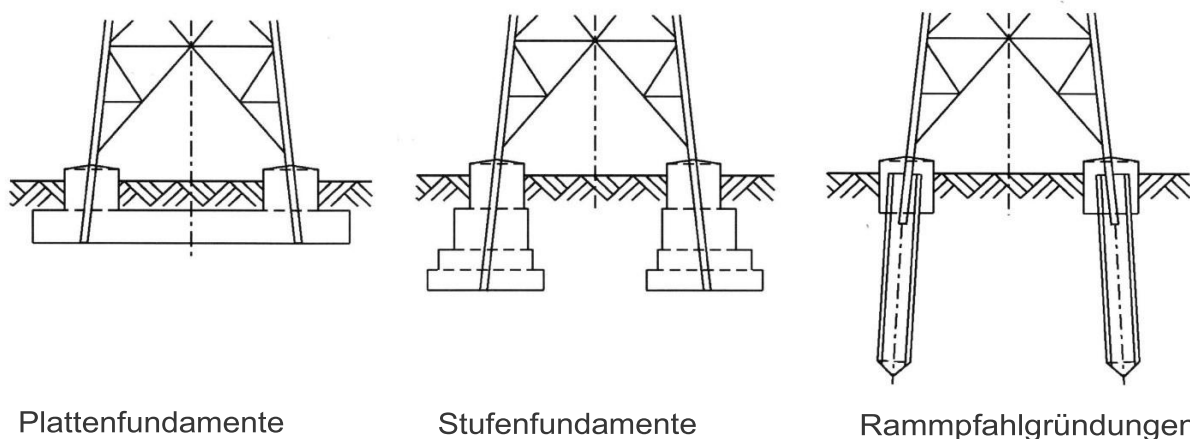
Einsatz. Die Dimensionen und Arten der eingesetzten Masttypen sowie Schemazeichnungen der Masttypen können den Anhängen 4.1 bzw. 4.2 des Erläuterungsberichtes (SYNA GMBH 2021) entnommen werden.

Für die Neubautrasse der 110-kV-Freileitung werden Masttypen verwendet, die vier 110-kV-Stromkreise aufnehmen können. Der gewählte Masttyp AA61 hat drei Traversenebenen und ist für vier 110-kV-Leiterseilbündel statisch ausgelegt. Der Masttyp ähnelt von den geometrischen Abmessungen dem derzeit am Pkt. Nied vorhandenen und bestehenbleibenden Stahlgittermast Nr. 9 des Masttyps AA30, der eine Höhe von 50,75 m hat. Die geplanten Trag- und Winkel-/Abspannmasten des Masttyps AA61 sind im Mittel rd. 44 m hoch. Die derzeit vorhandenen Maste Nr. 10 - Nr. 28 (Masttyp A11) haben Höhen zwischen 30 m und 40 m. An den geplanten Abzweigmasten (Nr. 1025, 1026, 1027 und 1028) werden um 90 Grad gedrehte Zusatztraversen am Mastschaft montiert, um die als Kabel oder Freileitung abzweigenden 110-kV-Stromkreise anzuschließen. Die genauen Masthöhen in Meter über Erdoberkante (EOK) sind in der Masttabelle (Anhang 4.2, SYNA GMBH 2021) aufgeführt.

## 2.4.2 Fundamente

Das Mastfundament hat die Aufgabe, die auf die Masten einwirkenden Kräfte und Belastungen mit ausreichender Sicherheit in den Baugrund einzuleiten. Die Außenkanten der Masten, die sogenannten Eckstiele, sind mit dem Fundament verbunden.

Fundamente werden in ein ober- und ein unterirdisches Fundament unterteilt. Zu den gebräuchlichsten oberirdischen Fundamenttypen zählen Blockfundamente, sowie Fundamente mit vier voneinander getrennten Fundamentköpfen (vgl. nachfolgende Abbildung).



**Abbildung 2-4: Schematische Darstellungen der gebräuchlichsten Fundamenttypen für Freileitungsmasten**

Plattenfundamente stellen die klassische Gründungsmethode für 110-kV-Freileitungsmaste dar. Stufenfundamente werden nur in Sonderfällen ausgeführt, wenn z. B. sehr große Maste gegründet werden müssen. Rammpfahlgründungen haben sich vor allem dort bewährt, wo tragfähiger Boden erst in größeren Tiefen angetroffen wird und wo bei nicht bindigen (rolligen) Böden starker Wasserdrang zu erwarten ist. Sofern die zuvor beschriebenen Faktoren zur Auswahl eines geeigneten Fundamentes nichts Anderes erfordern, werden von der Syna bei neuen Masten i. d. R. Plattenfundamente mit separaten Fundamentköpfen eingesetzt.

Unabhängig von der unterirdischen Fundamentausbildung ragen nach Fertigstellung an jedem Mastestiel ca. 10 bis 20 cm hohe zylinderförmigen Betonköpfe, die im Allgemeinen einen Durchmesser von max. 1,00 m haben, als sichtbare Fundamentbestandteile über EOK heraus. In Überschwemmungsgebieten können die Betonköpfe zu Korrosionsschutzzwecken weiter als die 10-20 cm über die EOK herausragen.

Für die Planfeststellung wurden die Fundamentgrößen der geplanten Masten qualifiziert abgeschätzt. In dem Anhang 5.2 (Fundamenttabelle) sind die Ergebnisse dieser Abschätzung für jeden geplanten Mast aufgeführt. Die Ermittlung der exakten Fundamentgröße/-gestaltung erfolgt im Zusammenhang mit der Erstellung der Bauausführungsunterlagen nach Planfeststellungsbeschluss.

### **2.4.3 Schutzstreifen**

Die bestehende 110-kV-Leitung der Bl. 3019 ist weitgehend mit beschränkten persönlichen Dienstbarkeiten dinglich gesichert, welche die betroffenen Flurstücke uneingeschränkt in ihrer gesamten Größe belasten. Zur genaueren Beschreibung und Festlegung der für den Betrieb der neuen 110-kV-Hochspannungsfreileitung erforderlichen Flächen plant Syna neben der Nutzung des Bestandsschutzstreifens die Ausweisung eines Parallelschutzstreifens zur Sicherung der Leitung. Die Gesamtbreite dieses Schutzstreifens beträgt im Mittel rd. 40 m (beiderseits der Leitungsachse je 20 m), sodass einige zusätzliche Flächen dinglich zu sichern sind. In der Regel werden aber die belasteten Flächen genauer definiert und damit reduziert.

### **2.4.4 Beseilung, Isolatoren und Erdseil**

Eine Freileitung besteht grundsätzlich aus zwei Hauptgruppen von Seilen: Leiterseile, Erdseile und Luftkabel. Leiterseile transportieren den Strom. Je drei Leiterseile bzw. Phasen bilden zusammen einen Stromkreis bzw. ein System. Als Leiterseile werden kombinierte Aluminium-Stahl-Seile eingesetzt. Die Außenhülle besteht aus einzelnen Aluminiumdrähten (hohe elektrische Leitfähigkeit), der Kern aus Stahldrähten (hohe mechanische Zugfestigkeit). Leiterseile besitzen keine isolierende Umhüllung. Sie sind über die sie umgebende Luft isoliert. Erdseile dienen insbesondere dem Blitzschutz und der Kompensation von Kurzschlussströmen. Sie verlaufen oberhalb der Leiterseile, um den Blitzschutz zu gewährleisten. Am häufigsten ist ein Erdseil auf der Mastspitze montiert. Als Erdseile werden meist kombinierte Aluminium-Stahl-Seile eingesetzt.

Die Leiterseile sind über Isolatorketten (Isolatorstäbe) an den Masten befestigt. Isolatorketten isolieren die unter Spannung stehenden Leiterseile von den geerdeten Masten. In der Regel werden Isolatoren aus Porzellan verwendet. Gelegentlich kommen auch Glaskappen- oder Verbundisolatoren zum Einsatz. Grundsätzlich werden Isolatorketten paarweise montiert. Isolatorketten sind beweglich am Mast montiert und verhindern, dass die spannungsführenden Leiterseile mit den geerdeten Bauteilen (Mast) in Berührung kommen.

Die geplanten Freileitungsmaste werden statisch und geometrisch für die Belegung mit vier 110-kV-Drehstromkreisen ausgelegt. Ein Stromkreis besteht aus jeweils drei elektrischen Leitern, wobei jeder einzelne elektrische Leiter eines 110-kV-Stromkreises als Einfachleiter ausgeführt wird. Entsprechend werden zwölf Leiterseile aufgelegt. Die vorgesehenen

Aluminium-/Stahlseile haben einen Seildurchmesser von rd. 2,3 cm (Bezeichnung ZTAHAC 240/40b).

#### **2.4.5 Technische Regelwerke und gesetzliche Bestimmungen**

Die Änderung der Freileitung erfolgt entsprechend § 49 Abs. 1 ENWG. Hiernach sind Energieanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die technische Sicherheit gewährleistet ist. Dabei sind vorbehaltlich sonstiger Rechtsvorschriften die allgemein anerkannten Regeln der Technik zu beachten. Nach § 49 Abs. 2 ENWG wird die Einhaltung der allgemeinen Regeln der Technik vermutet, wenn die technischen Regeln des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE) eingehalten worden sind.

Für die Errichtung der Hochspannungsfreileitung sind die Europa-Normen EN 50341-1 und EN 50341-2-4 maßgebend. Die vorgenannten Europa-Normen sind unter der Nummer DIN VDE 0210: Freileitungen über AC 45 kV, Teil 1, Teil 2-4 in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und der Fachöffentlichkeit bekannt gegeben worden. 3 der DIN VDE 0210 enthält zusätzlich zu den o.g. Europa-Normen nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Für den Betrieb der Hochspannungsfreileitung sind die Europa-Normen 50110-1 und EN 50110-2 relevant. Sie sind unter der Nummer DIN VDE 0105: Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 1, Teil 2 und Teil 100 Bestandteil des veröffentlichten VDE-Vorschriftenwerkes. Teil 100 der DIN VDE 0105 enthält zusätzlich zu den o.g. Europa-Normen nationale normative Festsetzungen für Deutschland.

Innerhalb der DIN VDE-Vorschriften 0210 und 0105 sind die weiteren einzuhaltenden technischen Vorschriften und Normen aufgeführt, die für den Bau und Betrieb von Hochspannungsfreileitungen Relevanz besitzen, wie z.B. Unfallverhütungsvorschriften oder Regelwerke für die Bemessung von Gründungselementen.

Für den Betrieb der geplanten Hochspannungsfreileitung sind darüber hinaus die Anforderungen der 26. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (26. BImSchV) relevant und werden im gesamten Leitungsbereich eingehalten.

### **2.5 Technische Angaben der geplanten Betriebsspannungsänderung**

Für die Erhöhung der Betriebsspannung von 20 auf 110-kV sind keine Bautätigkeiten bzw. Änderungen des Schutzstreifens notwendig. Die Stromkreise sind bereits für die Spannungsebene 110-kV isoliert und beseilt. Es handelt sich um eine rein elektrische Erhöhung der Spannungsebene, für die keine Änderungen an den physischen Leitungsbestandteilen vorzunehmen sind. Lediglich innerhalb der Umspannanlage Höchst werden die Stromkreise nicht mehr an der 20-kV-Schaltanlage angeschlossen, sondern mit der 110-kV Schaltanlage verbunden.

### **2.6 Angaben zur Bauphase**

Die geplante Erneuerung der Hochspannungsfreileitung umfasst sowohl den Rückbau der bestehenden Freileitung als auch die Neubaumaßnahmen. Der Rückbau beinhaltet die

Demontage und fachgerechte Entsorgung der vorhandenen Maste und Fundamente. Der Neubau umfasst die Anlage der Fundamente, die Montage der Mastgestänge und des Zubehörs (z. B. Isolatoren) sowie das Auflegen der Leiterseile. Für die Baumaßnahme ist die Einrichtung von Zuwegungen, Lager- und Bauflächen erforderlich.

### **2.6.1 Baubeginn und Zeiten**

Zum Bau des Vorhabens werden qualifizierte Baufirmen eingesetzt, die über die erforderlichen und vorgeschriebenen Nachweise hinsichtlich Arbeitssicherheit, Umweltschutz, etc. verfügen. Syna stellt einen oder mehrere Baukontrolleure, die für die Behörden Ansprechpartner vor Ort sind. Informationen zur Baufirma sowie zu den Baukontrolleuren werden frühzeitig vor Baubeginn zur Verfügung gestellt.

Baubeginn ist für Mitte 2022 geplant. Die gesamte Maßnahme wird sich über die Dauer von etwa einem Jahr erstrecken. Dem geplanten Baubeginn liegt eine geschätzte Genehmigungsdauer von etwa einem Jahr sowie einer geschätzten Dauer für die bauvorbereitenden Maßnahmen von einem knappen Jahr zu Grunde.

In einigen besonders schützenswerten umwelt- und naturschutzfachlichen Bereichen sind Bauzeitenbeschränkungen zu berücksichtigen. Aufhebungen der Bauzeitenbeschränkungen können in Abstimmung mit der ökologischen Baubegleitung erfolgen.

### **2.6.2 Zuwegung**

Für die gesamte Baumaßnahme (Demontage und Ersatzneubau) und auch für spätere Unterhaltungs- bzw. Instandsetzungsmaßnahmen ist es erforderlich, die Maststandorte mit Fahrzeugen und Geräten anzufahren. Die Zufahrten erfolgen dabei so weit wie möglich von bestehenden Straßen oder Wegen.

Für Maststandorte, die sich nicht unmittelbar neben Straßen oder Wegen befinden, müssen temporäre Zufahrten mit einer Breite von ca. 3 m bis 5 m eingerichtet werden. Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden hierfür zum Beispiel Fahrbohlen, Baggermatten, Aluminiumplatten oder andere Systeme zur Befestigung der temporären Zuwegungen eingesetzt, um Bodenverdichtung und Flurschäden zu minimieren. In besonderen Fällen wie z. B. in sehr feuchten Gebieten werden temporäre Schotterwege mit Fliesmatten errichtet. Für die Querung von kleineren Entwässerungsgräben oder Fließgewässer werden temporäre Brücken errichtet, sofern bestehende Einrichtungen für den Schwerlastverkehr nicht geeignet sind. Die für die Zufahrten in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wiederhergestellt.

Sofern erforderlich werden an Straßen- und Wegkreuzungen zur Verkehrssicherung sowie an Kreuzungen mit oberirdischen Leitungen einfache Schutzgerüste errichtet. Diese bestehen in der Regel aus einer Stahlkonstruktion. Zum Teil kann die Verkehrssicherheit auch durch Abstellen von Sicherungspersonal bzw. durch Sperren der entsprechenden Straßen und Wege erfolgen. Vor Baubeginn werden die entsprechenden verkehrsrechtlichen Regelungen mit den zuständigen Behörden getroffen.

Alle im Bereich der Zuwegungen und Arbeitsflächen entstehenden Flur-, Aufwuchs- und Wegeschäden werden nach Abschluss der Arbeiten bewertet und entsprechend beseitigt bzw.

entschädigt. Grundlage hierfür sind die aktuellen Richtsätze für die Bewertung landwirtschaftlicher Kulturen in der jeweils gültigen Fassung.

Die geplanten Zufahrten zu den einzelnen Masten sind bis zu der nächsten, öffentlich gewidmeten Straße bzw. Weg in den Lageplänen (vgl. Anhang 3, SYNA GMBH 2021) dargestellt.

### **2.6.3 Vorbereitende Arbeiten**

Vor Umsetzung der Baumaßnahme wird die planfestgestellte Trasse in der Örtlichkeit vermessungstechnisch abgesteckt. Im Bereich der Maststandorte finden Baugrunduntersuchungen und Bodensondierungen statt, auch im Hinblick auf bestehende Altlasten und schädliche Bodenveränderungen. Auch die für die Zuwegungen oder die Arbeitsflächen ggf. erforderlichen Gehölzrückschnitte müssen vor Beginn der Baumaßnahme durchgeführt werden.

### **2.6.4 Baustelleneinrichtungsflächen**

Für den Ersatzneubau sowie für die Demontage der beiden Hochspannungsfreileitungen werden im Bereich der Maststandorte temporäre Arbeitsflächen für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, für die Vormontage und Ablage von Mastteilen, für die Aufstellung von Geräten oder Fahrzeugen zur Stockung bzw. Demontage des jeweiligen Mastes und für den späteren Seilzug benötigt. Die Größe einer Arbeitsfläche beträgt im Durchschnitt rd. 1.600 m<sup>2</sup> je Maststandort. So weit möglich, wird die Arbeitsfläche auf vorhandene Freiflächen im Mastbereich beschränkt, um Gehölzeinrieb zu vermeiden.

Je nach Boden- und Witterungsverhältnissen werden für die eingesetzten Fahrzeuge innerhalb der Arbeitsfläche auch Fahrbohlen oder andere Systeme ausgelegt. Ein durchgehender Arbeitsstreifen zwischen den Masten ist für den Bau der Freileitung nicht erforderlich, da sich die Arbeiten punktuell auf die Maststandorte beschränken.

Die für den Freileitungsbau in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen wiederhergestellt. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Beseitigung von Erdverdichtungen.

Soweit Arbeitsflächen außerhalb der Leitungsschutzstreifen benötigt werden, sind diese in den Lageplänen (Anhang 7 Erläuterungsbericht, SYNA GMBH 2021) dargestellt. Es wird dabei zwischen zwei Darstellungsformen unterschieden:

### **2.6.5 Rückbaumaßnahmen**

Der Rückbau beinhaltet die Demontage und fachgerechte Entsorgung der vorhandenen Maste und Fundamente. Für die Demontage werden die gleichen Zuwegungen wie für den Neubau der 110-kV-Freileitung genutzt, um die Flächeninanspruchnahmen zu minimieren.

Der Rückbau beginnt mit der Demontage der Leiterseile, die auf der bestehenden Freileitung Bl. 3019 im Abschnitt Pkt. Nied - Pkt. Eschborn aufliegen. Hierzu werden die Leiterseile innerhalb eines geeigneten Spannungsbereiches mittels Winden aufgespult. Das Leiterseil wird mit einem leichten Nylonseil auf Spannung gehalten, so dass das Leiterseil keinen Kontakt zur vorhandenen Vegetation oder zum Boden bekommt. Das Nylonseil wird anschließend im

Schutzstreifen der Leitung eingeholt, beim Einholen werden in der Regel keine Schäden an den Gehölzen verursacht.

Zur Demontage der bestehenden Maste werden nach dem Ablegen der Leiter- und Erdseile die Mastgestänge vom Fundament getrennt und vor Ort in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Bei der Demontage von Freileitungsmasten werden die Flächen, auf denen demontierte Konstruktionsteile zwischengelagert werden sollen, grundsätzlich vorher mit Planen oder Vliesmaterial abgedeckt.

Anschließend werden die Fundamente zurückgebaut. Die bestehenden Fundamente sind als Block-, Stufen- oder Bohrpfahlfundamente dokumentiert. Aufgrund des Alters und der Bauart der Maste ist jedoch nicht auszuschließen, dass es sich bei sechs Tragmasten (Mast Nr. 11, 12, 13, 14, 16 und 17) um Schwellenfundamente mit nachträglich aufbetoniertem Betonfundament handelt. Diese werden komplett aus dem Boden entfernt. Die restlichen Betonfundamente der abzurüstenden Masten werden bis auf ca. 1,2 m unterhalb EOK entfernt sofern die verbleibenden Anteile für die aktuelle Nutzung des Grundstückes nicht störend oder hinderlich sind. Für den Fall einer späteren Nutzung der Grundstücke, für die das Restfundament störend ist, werden über die dann erst notwendige komplette Fundamententfernung gesonderte privatrechtliche Vereinbarungen mit allen hiervon betroffenen Grundeigentümern abgeschlossen.

Das entfernte Material wird mit LKW abgefahren. Die nach Demontage der Fundamente entstehenden Gruben werden mit geeignetem und ortsüblichen Boden entsprechend den vorhandenen Bodenschichten wieder verfüllt. Das eingefüllte Erdreich wird ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird. Das demontierte Material wird ordnungsgemäß durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen entsorgt oder soweit möglich (z. B. Leiterseile) einer Weiterverwendung (Recycling) zugeführt. Vertraglich wird die Entsorgung auf die entsprechenden Auftragnehmer übertragen, welche sich verpflichten gemäß den Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle nachzuweisen.

## **2.6.6 Fundamentherstellung**

Aus betriebstechnischen Gründen ist ein Mastneubau Punkt auf Punkt nicht möglich. Da mindestens ein 110-kV-System auch während des Neubaus überwiegend in Betrieb bleiben muss, sind nur tageweise kurze Freischaltungen bzw. Wochenendschaltungen möglich. Die neuen Maste sollen daher, unter Berücksichtigung örtlicher Gegebenheiten, in einem Abstand von rd. 10 m bis 30 m zu den zur Demontage anstehenden Masten gegründet werden.

Die Abmessungen der Baugruben für die Fundamente richten sich nach der Art und Dimension der eingesetzten Gründungen. Bei Platten- und Stufenfundamenten erfolgt die Herstellung der Mastgründung durch Ausheben von Baugruben mittels Bagger. Der anfallende Mutterboden wird bis zur späteren Wiederverwendung in Mieten getrennt vom übrigen Erdaushub gelagert und gesichert. Sofern die Gegebenheiten es erfordern wird eine Wasserhaltung entsprechend der wasserrechtlichen Erlaubnisse zur Sicherung der Baugruben während der Bauzeit realisiert.

Nachdem die Baugrube erstellt wurde, wird eine Sauberkeitsschicht betoniert und nachfolgend der Mastfuß ausgerichtet sowie die Fundamentbewehrung eingebracht. Bei der Herstellung

der Fundamente werden die einschlägigen Normen (z. B. VDE 0210, DIN 1045-1) eingehalten. Der zur Verwendung kommende Beton entspricht der vorgeschriebenen Güteklasse (C20/25). Der Transport des Betons zur Baustelle erfolgt mittels Betonmischfahrzeugen. Der Transportbeton wird sofort nach der Anlieferung auf der Baustelle mit Hilfe von Betonpumpen oder anderen Fördergeräten in die Baugrube eingebracht und durch Rütteln verdichtet. Die Einbringung des Betons in eine Fundamentgrube soll dabei möglichst ohne Unterbrechung erfolgen.

Die Errichtung eines Fundamentes dauert ohne die Aushärtezeit des Betons ca. vier Wochen. Nach Abschluss des Betonierens wird die Baustelle von sämtlichen Rückständen geräumt und dieser ordnungsgemäß entsorgt. Die nachfolgende Aushärtung des Betons dauert ohne Sonderbehandlung des Betons mindestens 28 Tage.

### **2.6.7 Verfüllen der Fundamentgruben und Erdabfuhr**

Nach dem Aushärten des Betons wird die Baugrube bis zur Geländeoberkante wieder mit geeignetem und ortsüblichem Boden entsprechend der vorhandenen Bodenschichten aufgefüllt. Das eingefüllte Erdreich wird dabei ausreichend verdichtet, wobei ein späteres Setzen des eingefüllten Bodens berücksichtigt wird.

Restliche Erdmassen stehen im Eigentum des Grundbesitzers. Falls der Grundbesitzer diese nicht benötigt, wird der Restboden fachgerecht entsorgt.

Eventuelle Bodenbelastungen werden durch Bodenuntersuchungen festgestellt und eine fachgerechte Entsorgung durchgeführt.

Die Umgebung des Maststandortes wird ansonsten wieder in den Zustand zurückversetzt, wie sie vor Beginn der Baumaßnahmen angetroffen wurde. Dies gilt insbesondere für den Bodenschichtaufbau, die Verwendung der einzubringenden Bodenqualitäten, die Beseitigung von Erdverdichtungen und die Herstellung einer der neuen Situation angepassten Oberfläche.

### **2.6.8 Mastmontage**

Die Methode, mit der die Stahlgittermaste errichtet werden, hängt von Bauart, Gewicht und Abmessungen der Maste, von der Erreichbarkeit des Standorts und der nach der Örtlichkeit tatsächlich möglichen Arbeitsfläche ab. In diesem Projekt ist vorgesehen Mastbauteile am Boden vorzumontieren und mittels Mobilkran zu stocken.

Mit dem Stocken der Maste darf ohne Sonderbehandlung des Betons frühestens vier Wochen nach dem Betonieren begonnen werden.

Nach Fertigstellung der Leitung wird ein umweltfreundlicher Korrosionsschutzanstrich aufgebracht.

### **2.6.9 Seilzug**

Das Verlegen von Seilen für Freileitungen ist in der DIN 48 207-1 geregelt.

Die für den Transport auf Trommeln aufgewickelten Leiter- und Erdseile werden schleiffrei, d. h. ohne Bodenberührung zwischen Trommelplatz und Windenplatz verlegt. Die Seile werden über am Mast befestigte Seilräder so im Luftraum geführt, dass sie weder den Boden

noch Hindernisse berühren. Der Seilzug erfolgt abschnittsweise zwischen zwei Abspannmasten. Zum Ziehen der Leiterseile bzw. des Erdseils wird zunächst zwischen Winden- und Trommelplatz ein leichtes Vorseil ausgezogen. Das Vorseil wird dabei je nach Geländebeschaffenheit entweder per Hand, mit Traktor oder in besonderen Fällen mit Hubschrauber verlegt. Anschließend wird das Leiter- bzw. Erdseil mit dem Vorseil verbunden und von den Seiltrommeln mittels Winde zum Windenplatz gezogen. Um die Bodenfreiheit beim Ziehen der Seile zu gewährleisten, werden die Seile durch eine Seilbremse am Trommelplatz entsprechend eingebremst und unter Zugspannung zurückgehalten.

Nach dem Seilzug werden die Seile so einreguliert, dass deren Durchhänge den vorher berechneten Sollwerten entsprechen. Im Anschluss daran werden die Seilräder entfernt und die Seile an den Isolatoren befestigt.

## **2.7 Angaben zum Betrieb**

### **2.7.1 Schutzstreifen**

Für den Bau und Betrieb der 110-kV-Freileitung Bl. 3019 ist beiderseits der Leitungsachse ein Schutzstreifen erforderlich, damit die Syna GmbH die nach der DIN VDE 0210 geforderten Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleisten kann. Die Breite des Schutzstreifens ist unterschiedlich. Sie ist im Wesentlichen vom Masttyp, der aufliegenden Beseilung, den eingesetzten Isolatorketten und dem Mastabstand abhängig.

Die bestehende 110-kV-Leitung ist weitgehend mit beschränkten persönlichen Dienstbarkeiten dinglich gesichert. Zur genaueren Beschreibung und Festlegung der für den Betrieb der neuen 110-kV-Hochspannungsfreileitung erforderlichen Flächen plant Syna die Ausweisung eines Parallelschutzstreifens zur Sicherung der Leitung. Die Gesamtbreite dieses Schutzstreifens beträgt im Mittel rd. 40 m (beiderseits der Leitungsachse je 20 m), sodass einige zusätzliche Flächen dinglich zu sichern sind.

Die Schutzstreifenbreiten sind in den Lageplänen im Maßstab 1:2000 (s. Anhang 5, SYNA GMBH 2021) dargestellt. Die vom Schutzstreifen betroffenen Grundstücke sind eigentümerbezogen und markierungsweise in den Leitungsrechtsregistern aufgeführt. Die Flächeninanspruchnahme ist dort je Flurstück ersichtlich (siehe Anhang 5.1 SYNA GMBH 2021).

Innerhalb des Schutzstreifens dürfen ohne vorherige Zustimmung durch die Syna GmbH keine baulichen und sonstigen Anlagen errichtet werden. Im Schutzstreifen dürfen ferner keine Bäume und Sträucher angepflanzt werden, die durch ihr Wachstum den Bestand oder den Betrieb der Leitung beeinträchtigen oder gefährden können. Bäume und Sträucher dürfen, auch soweit sie außerhalb des Schutzstreifens stehen und in den Schutzstreifenbereich hineinragen, von der Syna GmbH entfernt oder niedrig gehalten werden, wenn durch deren Wachstum der Bestand oder Betrieb der Leitungen beeinträchtigt oder gefährdet wird. Geländeänderungen im Schutzstreifen sind verboten, sofern sie nicht mit der Syna GmbH abgestimmt sind. Auch sonstige Einwirkungen und Maßnahmen, die den ordnungsgemäßen Bestand oder Betrieb der Leitung oder des Zubehörs beeinträchtigen oder gefährden können, sind untersagt.

Die vom Schutzstreifen der Freileitung in Anspruch genommenen Grundstücke müssen zum Zwecke des Baues, des Betriebes und der Unterhaltung der Leitung jederzeit benutzt, betreten und befahren werden können.

Die bei den Arbeiten in Anspruch genommenen Grundflächen lässt die Syna GmbH auf ihre Kosten wiederherrichten. Die Syna GmbH wird darüber hinaus den Grundstückseigentümern oder den Pächtern den bei den Bau- und späteren Unterhaltungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen nachweislich entstehenden Flurschaden, wie z. B. Ernteausfälle, ersetzen. Die Höhe des Schadenersatzes wird erforderlichenfalls unter Zuhilfenahme eines vereidigten Sachverständigen ermittelt.

## 2.8 Immissionsschutzrechtliche Betrachtung

### 2.8.1 Elektrische und magnetische Felder

Durch den Betrieb von Freileitungen entstehen niederfrequente elektrische und magnetische Felder mit einer Frequenz von 50 Hz.

Das elektrische Feld resultiert aus der Betriebsspannung der Leitung und ist deshalb nahezu zeitlich konstant. Die elektrische Feldstärke nimmt mit dem Abstand zum Leiterseil ab. Die Stärke der elektrischen Felder wird gemessen in Kilovolt pro Meter (kV/m). Elektrische Felder werden durch Gebäude und Bewuchs, wie z. B. Bäume, sehr gut abgeschirmt.

Das magnetische Feld resultiert aus dem Stromfluss in der Leitung. Die Feldlinien verlaufen in konzentrischen Ringen um die Leiterseile. Die magnetische Feldstärke wird in Ampere pro Meter (A/m) angegeben. Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte, gemessen in Tesla (T) herangezogen. Die Feldstärke ist abhängig von der Stromstärke und nimmt mit zunehmenden Abständen zu den Leiterseilen deutlich ab. Magnetische Felder werden durch Gebäude praktisch nicht abgeschirmt.

Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder sind in der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (26. BImSchV) verbindlich festgesetzt (vgl. nachfolgende Tabelle). Sie dienen dem Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Gefahren und der Vorsorge. Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen und hier insbesondere für Vögel, die sich regelmäßig im Bereich der Leitung aufhalten oder auf den Seilen rasten, gibt es keine Hinweise auf nachteilige Auswirkungen durch die dort auftretenden elektrischen und magnetischen Felder (Vergleiche: RUß & SAILER (2017) S. 440-446 bzw. BFS (2021)).

**Tabelle 2-3: Grenzwerte nach der 26. BImSchV**

Elektrische und magnetische Felder	Grenzwerte
Elektrische Feldstärke	5 kV/m
Magnetische Flussdichte	100 µT

Die stärksten elektrischen und magnetischen Felder treten direkt unterhalb der Freileitungen zwischen den Masten am Ort der größten Bodenannäherung der Leiterseile auf. Die Stärke der Felder nimmt mit zunehmender seitlicher Entfernung von der Leitung stark ab. Der Bodenabstand der Leiterseile wird so bemessen, dass bereits direkt unter der Leitung die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten werden.

Die detaillierten Ausführungen zu elektrischen und magnetischen Feldern befindet sich in der Unterlage 8 der Planfeststellungsunterlagen. Nachfolgend werden die entsprechenden Inhalte zusammenfassend dargelegt.

Gemäß der EMF - Untersuchung betragen in den betrachteten Leitungsabschnitten die größten zu erwartenden Werte für die magnetische Flussdichte rd. 28,85  $\mu\text{T}$  und für das elektrische Feld rd. 2,15 kV/m.

### **2.8.1.1 Minimierungsprüfung gemäß 26. BImSchVVwV**

Seit der Novelle der 26. BImSchV v. 14. August 2013 gilt neben der o. g. Grenzwertregelung ein ergänzender Vorsorgegrundsatz. Demgemäß sollen bei der wesentlichen Änderung einer Freileitung die von ihr ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder möglichst minimiert werden. Als Minimierungsmaßnahmen werden vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) grundsätzlich die folgenden Möglichkeiten genannt:

- Optimierung der Mastkopfgeometrie (z. B. vertikale Seilanordnung),
- Minimierung der Seilabstände (z. B. Verkürzung der Abstände zwischen den Aufhängepunkten der Leiterseile an den Traversen),
- Abstandsoptimierung (z. B. zusätzliche Masthöhen),
- elektrischen Schirmung (z. B. zusätzliches Erdungsseil unterhalb der Leiterseile) und
- Optimierung der Leiteranordnung (Kompensation durch bestimmte Leiteranordnung).

Die Konkretisierung des Minimierungsgebotes gem. § 4 Abs. 2 der 26. BImSchV regelt die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV (26. BImSchVVwV).

Bei der Bewertung, ob und inwieweit eine Minimierungsmaßnahme Anwendung findet, ist insbesondere der Grundsatz der Verhältnismäßigkeit zwischen Aufwand und Nutzen zu wahren. Bei der Bewertung sind ggf. nachteilige Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu berücksichtigen. Darüber hinaus kommt eine Minimierungsmaßnahme nicht in Betracht, wenn diese zu einer Erhöhung der Immissionen an einem anderen maßgeblichen Minimierungsort führt. Wirken sich eine oder mehrere Minimierungsmaßnahmen unterschiedlich auf das elektrische und das magnetische Feld aus, ist bei Niederfrequenzanlagen die Minimierung des magnetischen Feldes zu bevorzugen.

#### Mastkopfgeometrie

Durch die Wahl des Mastkopfes kann eine für die Kompensation von elektrischen und magnetischen Feldern geometrisch günstigere Anordnung der Leiterseile ermöglicht werden. Für die Kompensation ist eine vertikale Anordnung der Außenleiterseile i. d. R. grundsätzlich günstiger als eine horizontale. Eine Anordnung der Leiterseile im Mastkopf, welche auf die Felder kompensierend wirkt, kann ggf. nachteilig für andere Schutzgüter oder auf Grund der örtlichen Gegebenheit nicht oder nur eingeschränkt möglich sein. So führt z. B. eine vertikale Anordnung der Leiterseile zu höheren Masten und bedingt zusätzliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes.

Für die geplante Freileitung Bl. 3019 wurde in Anlehnung an die Bestandstrasse von Mast Nr. 2 bis Mast Nr. 9 ein Mastbild mit drei Traversenebenen (AA61) gewählt, bei dem die Seile der Stromkreise vertikal angeordnet sind gewählt, welches hinsichtlich der Schutzstreifenbreite und auch hinsichtlich der Kompensation von elektrischen und magnetischen Feldern am Bewertungsabstand günstiger ist als z. B. Maste mit horizontaler Seilanordnung. Obwohl die vertikale Seilanordnung mit höheren Masten und damit mit einer höheren Landschaftsbildbeeinträchtigung verbunden ist, wird die vertikale Seilanordnung zur Minimierung der Schutzstreifenbreite und auch zur Minimierung elektrischer und magnetischer Felder hier insgesamt als vorzugswürdig angesehen.

### Seilabstände

Durch eine Minimierung der lichten Abstände der stromführenden Leiterseile zueinander im Mastkopf können Immissionen aufgrund der magnetischen Flussdichte verringert werden. Die größte Wirkung ergibt sich in unmittelbarer Trassennähe und nimmt mit zunehmendem Abstand ab.

Bei den geplanten Tragmasten kann eine Abstandsreduzierung zwischen den Leiterseilen der aufliegenden Stromkreise durch die Verwendung von V-Ketten anstelle ausschwingbarer Hängeketten ermöglicht werden. Hierdurch werden die Abstände zwischen den Leiterseilen beider Stromkreise (je einer auf der linken und rechten Seite der Masten) geringer, wodurch die elektrischen und magnetischen Felder kompensiert werden.

V-Ketten werden bei Tragmasten aus technischer und betrieblicher Sicht i. d. R. dort eingesetzt, wo die örtlichen Gegebenheiten eine besonders schmale Trassenführung bzw. schmale Schutzstreifen zwingend erfordern.

Der Einbau von V-Ketten ist aus technischer Sicht aber nicht grundsätzlich als vorzugswürdig anzusehen. Denn die mechanische Belastung und damit das Beschädigungsrisiko ist bei dynamischen Bewegungen des Leiterseils, z. B. bei Starkwind, höher als bei Hängeketten. Hängeketten können seitlich ausschlagen und werden somit nur auf Zug belastet. Dagegen erfolgt sind V-Ketten zusätzlich einer Druckbelastung ausgesetzt. Darum werden bei der geplanten Freileitung V-Ketten insbesondere zur Minimierung der magnetischen Felder im Nahbereich der bebauten Ortsteile verwendet. An den Tragmasten, die nicht im Nahbereich der Bebauung liegen werden die aus technischer Sicht vorzuziehenden Hängeketten verwendet.

Bei Abspannmasten ist der Abstand der Aufhängepunkte an den Traversen insbesondere abhängig davon, für welchen Leitungswinkelbereich der Abspannmast geeignet sein soll. Die Abstände zwischen den Leiterseilen selbst und zum Mastschaft hin ergeben sich außerdem aus der für den Masttyp vorgesehenen maximalen Spannfeldlängen sowie unter Berücksichtigung der einzuhaltenden elektrischen Mindestabstände der Leiterseile zu geerdeten Bauteilen oder anderen Leiterseilen. Die Abstände zueinander müssen auch im ausgeschlagenen Zustand der Leiterseile eingehalten werden. Die Seilabstände zum Mastschaft werden dabei grundsätzlich mit den Maßgaben festgelegt, dass ein Besteigen des Mastes für Inspektionen oder Instandhaltungsmaßnahmen möglichst ohne die Freischaltung von Stromkreisen erfolgen kann und dass die Seile bei zukünftigen Seilarbeiten nebeneinander heruntergelassen werden können. Die für die Bl. 3019 geplanten Abspannmasten besitzen somit unter Berücksichtigung der jeweiligen Mastkopfgeometrie und der

jeweils erforderlichen Winkelgruppe bereits minimierte Seilabstände, die unter Berücksichtigung o. g. technischen und betrieblichen Rahmenbedingungen erforderlich sind. Eine weitere Seilabstandsminimierung ist bei den gewählten Abspannmasten somit nicht möglich.

### Abstandsoptimierung

Grundsätzlich führt eine Vergrößerung des Abstands der Leiterseile zu den maßgeblichen Minimierungsorten (MMO) bzw. den Bezugspunkten zur Verringerung der Immissionen an diesen Orten. Die Vergrößerung der Distanz kann mittels Masterhöhungen oder Verkürzung der Spannfeldlängen (ohne gleichzeitige Masthöhenreduktion) realisiert werden. Die Wirksamkeit einer zusätzlichen vertikalen Abstandserhöhung ist dabei i. d. R. in Spannfeldmitte, unmittelbar unterhalb der Leiterseile am größten, da hier die Bodenabstände i. d. R. am geringsten sind. Sie nimmt in Richtung der Masten, da die Abstände ohnehin auf Grund der hohen Aufhängepunkte am Mast stetig zunehmen, stark ab. Mit zunehmendem seitlichem Abstand werden die Immissionen zusätzlich deutlich reduziert. Das Minimierungspotential ist somit erheblich abhängig vom bereits vorhandenen vertikalen und horizontalen Abstand zu den Leiterseilen. Das Minimierungspotential an einem Minimierungsort verhält sich dabei nicht linear zur Abstandsvergrößerung. Der mögliche zusätzliche Minimierungseffekt sinkt überproportional mit zunehmendem Abstand. Eine mit einer Masterhöhung verbundene Minimierung der elektrischen und magnetischen Felder hat den höchsten Effekt für Orte unmittelbar unterhalb der Leiterseile, bei denen der bei 110-kV-Freileitungen technisch erforderliche kleinstmögliche Abstand vorliegt (bei 110-kV-Freileitungen beträgt der Mindestabstand gem. EN 50341 bzw. VDE 2010 zwischen Gelände und untersten Leiterseilen 6 m). Das Minimierungspotenzial ist somit geringer für MMO, bei denen die geplanten vertikalen Abstände bereits größer sind als die technisch erforderlichen Mindestabstände (z. B. im Nahbereich eines Maststandortes) bzw. für MMO welche nicht unmittelbar unterhalb der Leiterseile, sondern seitlich der Leitung liegen (z. B. Bezugspunkte).

Eine Abstandsvergrößerung erfordert i. d. R. höhere Masten oder zusätzliche Maststandorte. Hierdurch ergeben sich zumeist Verschlechterungen hinsichtlich der Landschaftsbildbeeinträchtigung und/oder von Grundstücks-/ Bodeninanspruchnahmen (z. B. zusätzliche oder ungünstigere Maststandorte bzw. größere Fundamente).

Für die geplante Freileitung Bl. 3019 wurde grundsätzlich ein Abstand von mindestens 8 m vom untersten Leiterseil zum Gelände vorgesehen. Dieser Abstand liegt somit 2 m über dem aus technischer Sicht geforderten Mindestabstand gem. EN 50341 bzw. VDE 2010. Diese Abstandsvergrößerung durch höhere Maste wird aus Sicht der Vorhabenträgerin unter Berücksichtigung der damit verbundenen Nachteile für das Landschaftsbild und auch hinsichtlich der wirtschaftlichen Aspekte noch als verhältnismäßig angesehen.

### Elektrische Schirmung

Durch den Einbau von elektrisch leitfähigen Schirmleitern (z. B. geerdetes zusätzliches Leiterseil) seitlich oder unterhalb der Leiterseile können die elektrischen Felder verringert werden. Eine Wirkung kann hierbei jedoch i. d. R. nur in unmittelbarer Trassennähe festgestellt werden. Mit zunehmender Entfernung zur Trassenachse ist kein signifikanter Effekt mehr vorhanden. Eine Reduzierung des magnetischen Feldes erfolgt hierdurch nicht. Durch den

Einbau von Schirmleitern unterhalb der Leiterseile oder beidseitig seitlich außen ergibt sich i. d. R. ein Mehraufwand für eine ggf. anzupassende Konstruktion der Maste oder durch das Schirmseil selbst (Notwendigkeit einer zusätzlichen unteren Traversenebene oder breiterer unterer Traversen und statische Anpassung der Maste/ Fundamente). Dies führt i. d. R. auch zu zusätzlichen Schutzgutbeeinträchtigungen durch z. B. höhere Masten und/oder breitere Schutzstreifen.

Eine Anbringung von Schirmleitern direkt unterhalb der Leiterseile mittels einer zusätzlichen unteren Traversenebene mit höheren Masten oder seitlich durch eine Verlängerung der unteren Traverse wird hier auf Grund des damit verbundenen Aufwands und/oder der Nutzungsbeeinträchtigung der Grundstücke (zusätzliche Höhenbeschränkungen oder breitere Schutzstreifen) als nicht verhältnismäßig angesehen.

### Phasenanordnung

Durch eine bestimmte Anordnung der drei Leiterseile bzw. Leiterbündel eines Drehstromkreises (Phasenanordnung) können die Immissionen des magnetischen und elektrischen Feldes verringert werden. Voraussetzung ist dabei, dass mehr als ein Drehstromkreissystem auf der Freileitung vorhanden ist. Die Wirksamkeit der Änderung der Phasenanordnung wird dabei vom Mastkopfbild und dem Seilabstand beeinflusst und ist abhängig vom Abstand des jeweiligen Immissionsorts zu den Leiterseilen. Eine Änderung der Phasenanordnung, die bei einem Immissionsort zu einer Reduzierung der Feldstärkewerte führt, kann jedoch bei einem anderen Immissionsort in Abhängigkeit von dessen Lage die gegenteilige Wirkung haben.

Nach Prüfung wurde die günstigste Phasenanordnung (vgl. Anhang 8.6, SYNA GMBH 2021) gewählt, welche durch Berechnungen für sämtliche individuellen Minimierungsorte sowie Bezugspunkte günstigere Feldstärkewerte im Vergleich zur jeweils ungünstigsten Phasenanordnung ergeben.

Für die geplante Freileitung ist es durch Änderungen in den angebundenen Umspannanlagen möglich eine beliebige Phasenanordnung herzustellen. Insofern wird für die geplante Freileitung durchgehend die o. g. Phasenanordnung gewählt die sich in den Berechnungen für sämtliche IMMO und Bezugspunkte als die günstigste erwiesen hat.

Für diese Phasenanordnung wurden auch die Nachweise gem. § 7 26. BImSchV erarbeitet.

## **2.8.2 Betriebsbedingte Schallimmissionen (Koronageräusche)**

Bei Höchstspannungsleitungen kann es an den Leiteroberflächen bei entsprechender elektrischer Randfeldstärke zur Geräuschentwicklung (z. B. Knistern, Prasseln) durch Korona-Entladungen kommen (insbesondere bei Nebel, Regen oder hoher Luftfeuchtigkeit). Die Stärke der Geräusche hängt im Wesentlichen von der Leiter- und Bündelausführung und deren Anordnung sowie der Betriebsspannung der Freileitung ab.

Koronageräusche können die Wohn- und Erholungsqualität in angrenzenden Siedlungsbereichen beeinträchtigen. Schallimmissionen unterliegen den Regelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Die TA LÄRM (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), als „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ (1998) dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft

vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden hängen von der Art der Flächennutzung ab.

Koronabedingte Geräuschemissionen sind im Wesentlichen von der Randfeldstärke auf bzw. an den stromführenden Leitern abhängig und daher bei 110-kV-Freileitungen i. d. R. deutlich niedriger als bei 220-kV- oder 380-kV-Freileitungen. Die hier betrachteten Freileitungen werden mit einer Spannung von 110-kV betrieben, sodass nach allgemein gültiger Ansicht im Betrieb der 110-kV-Freileitungen keine Koronageräusche von wesentlichem Belang entstehen (vgl. DIN EN 50341-1). Es sind bei dem Betrieb der Freileitungen somit keine Lärmemission zu erwarten, welche die Richtwerte der TA Lärm erreichen können. (vgl. Anhang 8.1, Kap 5.4, EQOS 2021; Kap. 2.2.1, HLUG 2015)

### **2.8.3 Ozon und Stickoxide**

Durch den Koronaeffekt kommt es im Bereich der Leiterseile in geringem Maß zur Freisetzung von Ozon und Stickoxiden.

In Anbetracht der Tatsache, dass bei 110-kV-Freileitungen in der Regel keine Koronaentladungen auftreten, ist die Bildung von Ozon und Stickoxid somit nicht relevant. (vgl. Anhang 8.1, Kap 5.4, EQOS 2021)

## 3 Planerische Vorgaben

### 3.1 Landesentwicklungsplan Hessen

In § 10 Abs. 2 BNATSCHG ist aufgeführt, dass die überörtlichen Ziele und Erfordernisse des Naturschutzes und der Landschaftspflege in einem Landschaftsprogramm oder für Teile des Landes in Landschaftsrahmenplänen dargestellt werden (können).

Das Landschaftsprogramm wird regional für Nord-, Mittel- und Südhessen erarbeitet. Die auf dieser Ebene erarbeiteten Ziele und Erfordernisse sind bei der Aufstellung der Landesentwicklungspläne (LEP) und Regionalpläne zu berücksichtigen.

Als Oberste Landesplanungsbehörde erstellt das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) den LEP als strategisches Planungsinstrument zur räumlichen Entwicklung des Landes und als verbindliche Vorgabe für die Regionalplanung. Er beschreibt die angestrebte Entwicklung Hessens in den wichtigsten landespolitischen Planungsbereichen.

Der Landesentwicklungsplan enthält u. a. Angaben zu:

- den Ordnungsräumen, Verdichtungsräumen und ländlichen Räumen, Oberzentren und Mittelzentren sowie Angaben zu Anforderungen an die Ausweisung von Grundzentren,
- die Anforderungen an die Siedlungsstruktur, Wohn- und Gewerbeflächenentwicklung,
- Trassen und Standorten für die Verkehrs- und Versorgungsinfrastruktur sowie zu Anforderungen an die technische Infrastruktur, die Energiebereitstellung und -nutzung,
- der Darstellung zur Freiraumstruktur, insbesondere zu Naturschutz und Landschaftspflege, Land- und Forstwirtschaft sowie Denkmalpflege,
- den Anforderungen an den Schutz der natürlichen Ressourcen, Hochwasserschutz, Klimaschutz und zur standortgebundenen Rohstoffwirtschaft,
- einer Vorausschau zur Struktur und Entwicklung von Bevölkerung und Wirtschaft für das Land und die Regionen.

Mit der Vorlage des LEP Hessen 2000 entspricht die Landesregierung dem Planungs- und Koordinierungsauftrag des Bundesrechts. In Wahrnehmung seiner Rahmenkompetenz nach Art. 75 Nr. 4 GG hat der Bundesgesetzgeber im Raumordnungsgesetz (ROG) die Länder verpflichtet, für ihr Gebiet übergeordnete und zusammenfassende Pläne (Raumordnungspläne) aufzustellen. Für die Landesplanung des Bundeslands Hessen vollzieht dies gemäß Hessischem Landesplanungsgesetz (HLPg) der LEP.

Der aktuell gültige Landesentwicklungsplan stammt aus dem Jahr 2000 und ist zuletzt 2018 durch die Verordnung über die Dritte Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 geändert worden (HMWVL 2018).

Der Ausschnitt der Plankarte (siehe nachfolgende Abbildung) zur dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 (HMWVL 2018) zeigt das Planungsgebiet des Vorhabens.



**Abbildung 3-1: Ausschnitt des Untersuchungsraumes aus der Plankarte zur 3. Änderung des LEP Hessen 2000 (HMWVL 2018)**

Laut dem aktuell gültigen Landesentwicklungsplans (HMWVL 2018) liegt das Vorhaben in einem Verdichtungsraum, zwischen dem Mittelzentrum Eschborn und dem Oberzentrum Frankfurt. Südwestlich von Eschborn erstrecken sich Flächen des „Agrarischen Vorzugsraums“ (hellgelb) als überregional bedeutsamen Freiräume.

Der Verdichtungsraum ist durch lineare Infrastruktur, wie Verkehrsstrecken des Schienennetzes als auch Fernstraßen, geprägt. Das Vorhaben quert die vierspurige Autobahn A 66 (Mastbereich 1027-1028, Bl. 3019) und Bundesstraße B 40 (Mastbereich 8-9, Bl. 3027) (orange). Des Weiteren werden die Hauptverkehrsstrecken „Rhein-Main-Bahn“ (schwarz) ebenso wie die Nebenverkehrsstrecke „Taunus-Eisenbahn“ (schwarz) überspannt.

Einziger im Planungsgebiet gelegener ökologischer Schwerpunkt ist der „Verbund der Feuchtlebensräume“, welcher sich entlang der Nidda und des Mains im Bereich der Masten Nr. 1-21 (Bl. 3019) und Nr. 1-16 (Bl. 3027) erstreckt. Der Main besitzt neben seiner ökologischen Bedeutung ebenfalls eine zentrale Rolle für die Schifffahrt und ist somit in der Plankarte als wichtige Wasserstraße ausgewiesen.

In dem Plantext zur dritten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 sind in Kapitel 5.3.4 die Ziele und Grundsätze für die Energieübertragung sowie den Energietransport formuliert.

Die Grundsätze 5.3.4-1 (G) und 5.3.4-2 (G) besagen, dass *Überregionale und regionale Transportleitungen für Energie gesichert und bedarfsgerecht ausgebaut werden bzw. die Transportleitungen möglichst gebündelt in Trassenkorridoren und zu bereits vorhandenen Linieninfrastrukturen im Raum geführt werden sollen. Auf eine flächensparende Ausführung ist hinzuwirken.* Weiterhin ist in dem Ziel 5.3.4-3 (Z) formuliert, dass *der Um- bzw. Ausbau des bestehenden Netzes und die Nutzung vorhandener Trassen Vorrang vor dem Neubau von Leitungen auf neuen Trassen haben.*

Da das Vorhaben als Ersatzneubau in dem bestehenden bzw. leicht verlagerten Trassenräumen der Bl. 3019 realisiert wird, werden die zuvor beschriebenen Vorgaben des LEP Hessen durch das Vorhaben berücksichtigt.

In Bezug auf die im Planungstext formulierten Ziele 5.3.4-4 (Z) *„Hochspannungsleitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder weniger sind so zu planen, dass die Leitungen auf neuen Trassen als Erdkabel auszuführen sind. Ausnahmen sind nur zulässig, sofern die unterirdische Trassenführung unzumutbar ist.“* bis 5.3.4-7 (Z) *„Bei der Festsetzung von neuen Baugebieten in Bauleitplänen oder sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch, die dem Wohnen dienen oder in denen Gebäude vergleichbarer Sensibilität, insbesondere Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen zulässig sind, ist ein Abstand von mindestens 400 m zu einer planungsrechtlich gesicherten Trasse einer Höchstspannungsleitung einzuhalten.“* handelt es sich um Vorgaben, die ausschließlich bei der Planung neuer Trassen zu berücksichtigen sind. Da das Vorhaben um keine Höchstspannungsleitung darstellt und wie bereits erläutert, in bestehenden Trassenräumen verläuft, ist eine Planung in neuer Trasse nicht gegeben, sodass die formulierten Ziele als für das Vorhaben nicht relevant zu sehen sind. Somit ist das Vorhaben als konform mit den Zielen und Grundsätzen des LEP Hessen zu sehen.

Die Hessische Landesregierung hat am 16. Dezember 2019 beschlossen, die Offenlegung und Beteiligung zum Entwurf des Landesentwicklungsplans 2020 – Raumstruktur, Zentrale Orte und Großflächiger Einzelhandel (Vierte Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000) durchzuführen (Staatsanzeiger Nr. 5/2020 vom 27. Januar 2020). Die Offenlage fand in der Zeit vom 3. Februar 2020 bis einschließlich 26. Juni 2020 statt. Die daraus entstandenen Änderungen des Entwurfs der vierten Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 einschließlich Begründung (2. Beteiligung) wurden vom 23. November bis einschließlich zum 23. Dezember 2020 im Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen und den drei Regierungspräsidien Kassel, Gießen und Darmstadt erneut öffentlich ausgelegt. Derzeit läuft die Sichtung der eingegangenen Stellungnahmen (HMWEVW 2021).

Der Entwurf zur vierten Änderung LEP Hessen 2000 differenziert das im UG liegende Mittelzentrum Eschborn als „polyzentrales Mittelzentrum im Verbandsgebiet des Regionalverbandes FrankfurtRheinMain“. Polyzentrale Mittelzentren sind u. a. charakterisiert durch die direkte Nachbarschaft zu angrenzenden Mittelzentren und damit dem fehlenden oder geringen Mitversorgungsgrad des Umlandes. Des Weiteren wird das Oberzentrum Frankfurt am Main als Metropole von internationaler Bedeutung festgelegt. Darüber hinaus ergeben sich durch den Entwurf keine weiteren Änderungen für das Untersuchungsgebiet.

## 3.2 Regionalplan Südhessen / Metropolregion FrankfurtRheinMain (FNP)

Das UG innerhalb der Landkreise Main-Taunus-Kreis und Kreisfreie Stadt Frankfurt am Main befindet sich im Zuständigkeitsbereich des Regierungspräsidiums (RP) Darmstadt. Der für das UG geltende Regionalplan Südhessen/Regionale Flächennutzungsplan 2010 (RP DARMSTADT 2010) wurde am 17. Dezember 2010 von der Regionalversammlung beschlossen und im Juni 2011 von der Landesregierung genehmigt. Mit der Bekanntmachung am 17. Oktober 2011 (Staatsanzeiger 42/2011) ist der Plan in Kraft getreten. Der Regionalplan Südhessen bildet zusammen mit dem Regionalen Flächennutzungsplan (RegFNP) 2010 einen gemeinsamen Plan. Der Regionalplan trifft für das UG folgende Aussagen:

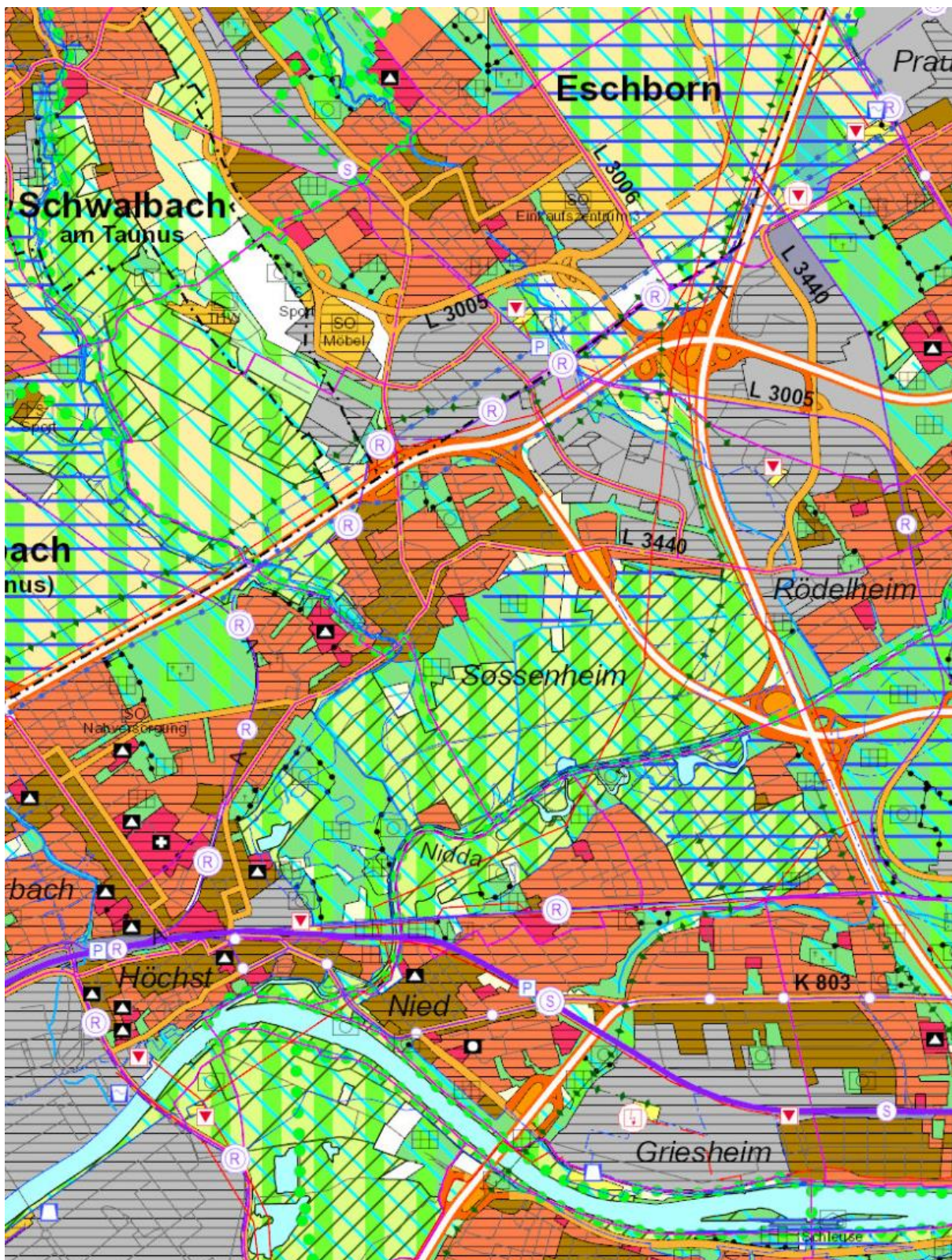
- Kategorie 3.1 „Strukturräume“: Das Untersuchungsgebiet liegt im Verdichtungsraum Rhein-Main/Rhein-Neckar, dieser *„soll seine Funktion als Wirtschaftsraum von europäischer Bedeutung und als Impulsgeber für die Region auch in Zukunft erfüllen [...]“* (vgl. Kap. 3.1.1). In dem Untersuchungsraum sind die vorkommenden Siedlungsgebiete Frankfurt a. M. als Oberzentrum und Eschborn als Mittelzentrum ausgewiesen.

Abbildung 3-2 zeigt den Ausschnitt des Regionalen Flächennutzungsplans (RegFNP) in dem das Untersuchungsgebiet gelegen ist.

Im Untersuchungsgebiet sind, wie in Abbildung 3-2 ersichtlich, stark variierende Flächennutzungen durch den Regionalen Flächennutzungsplan der Metropolregion FrankfurtRheinMain festgeschrieben. Folgende Vorgaben für die Flächennutzung können dabei durch die zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens grundsätzlich beeinträchtigt werden:

Das betrachtete Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb des Regionalen Grünzuges Rhein-Main-Gebiet (Gliederungsnummer: 302). Gemäß dem Grundsatz 4.3-1 (G) des RegFNP sollen *im Ordnungsraum sowie in Teilräumen mit vergleichbarer Siedlungsdichte und -dynamik zusammenhängende, ausreichend große, unbesiedelte Freiräume langfristig von Besiedlung freigehalten und als wesentliche Gliederungselemente der Landschaft gestaltet werden*. Darüber hinaus ist als Zielsetzung 4.3-2 (Z) formuliert, dass *die Funktion der Regionalen Grünzüge nicht durch andere Nutzungen beeinträchtigt werden darf sowie Planungen und Vorhaben, die zu einer Zersiedlung, einer Beeinträchtigung der Gliederung von Siedlungsgebieten, des Wasserhaushaltes oder der Freiraumerholung bzw. der Veränderung der klimatischen Verhältnisse führen können, in den Regionalen Grünzügen nicht zulässig sind, worunter unter Anderem Infrastrukturmaßnahmen zählen*.

Innerhalb des betrachteten Untersuchungsgebietes befinden sich außerdem Flächen eines ausgewiesenen Regionalparks. Als Zielsetzung 4.4-3 (Z) im RegFNP ist festgelegt, dass *im „Vorranggebiet für Regionalparkkorridore“ die Schaffung und Erhaltung von Grünverbindungen für die Gliederung, Gestaltung und ökologische Verbesserung der Landschaft [...] Vorrang vor entgegenstehenden Nutzungsansprüchen hat und Nutzungen, die diese Funktionen beeinträchtigen können, unzulässig sind*.



**Abbildung 3-2: Metropolregion FrankfurtRheinMain (Ausschnitt des Untersuchungsgebietes)**

Durch den Ersatzneubau ist eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme durch die größeren Neubaumasten nicht auszuschließen. In einem Schreiben des RP DARMSTADT 2020 wurde zu diesem neuen Flächenanspruch festgelegt: „Es werden keine neuen Flächen im raumbedeutsamen Maßstab in Anspruch genommen. Die Umsetzung des Vorhabens teilweise

*auf bestehendem Gestänge und unter Nutzung vorhandener Stromkreise entspricht dem regionalplanerischen Grundsatz G8.1-6 RPS/RegFNP 2010“.*

Im Untersuchungsgebiet befinden sich ausgewiesene „Vorranggebiete für Natur und Landschaft“, deren Zielsetzung 4.5-3 (Z) nach dem RegFNP wie folgt definiert ist: *In den „Vorranggebieten für Natur und Landschaft“ haben die Ziele des Naturschutzes und Maßnahmen, die dem Aufbau, der Entwicklung und Gestaltung eines regionalen Biotopverbundsystems dienen, Vorrang vor entgegenstehenden oder beeinträchtigenden Nutzungsansprüchen. Nutzungen, die mit diesen Zielen in Einklang stehen, sind zulässig.* Neben „Vorranggebieten für Natur und Landschaft“ befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes zudem „Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft“, welche nach dem Grundsatz 4.5-4 (G) *als ergänzende Bestandteile eines regionalen Biotopverbundes gesichert und entwickelt werden sollen. Zudem soll den gebietsspezifischen Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege ein besonderes Gewicht gegenüber entgegenstehenden Nutzungsansprüchen, Planungen und Maßnahmen gegeben werden; weiterhin ist eine an die Ziele des Naturschutzes angepasste Nutzung, Bewirtschaftung und Pflege zulässig und zu fördern.*

Mögliche vorhabenbedingte Wirkungen, die in Bezug auf Vorrang- sowie Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft zu erwarten sind, können als vernachlässigbar eingestuft werden. Den im Vorranggebiet zu errichtenden Masten der Bl. 3019 (anlagebedingte Auswirkungen) steht der Rückbau der Bestandsmasten gegenüber, sodass es diesbezüglich zu keinen wesentlichen Änderungen der momentanen Situation kommen wird. Lediglich der Neubaumast Nr. 1010 wird etwa 20 m versetzt errichtet und liegt damit außerhalb des bestehenden Schutzstreifens, was eine marginale Schutzstreifenverschiebung zur Folge hat. Die temporär auftretenden baubedingten Auswirkungen sind zudem aufgrund ihrer zeitlichen und räumlichen Begrenzung raumordnerisch von untergeordneter Bedeutung.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich Flächen die als „Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen“ ausgewiesen sind. Laut Grundsatz 4.6-3 (G) sind diese Flächen wie folgt definiert: *Im Regionalplan / RegFNP – Hauptkarte – sind die Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete sowie die Kalt- und Frischluftabflussschneisen, die im räumlichen Zusammenhang mit belasteten Siedlungsbereichen stehen und wichtige Aufgaben für den Klima- und Immissionsschutz erfüllen, als „Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen“ ausgewiesen. Diese Gebiete sollen von Bebauung und anderen Maßnahmen, die die Produktion bzw. den Transport frischer und kühler Luft behindern können, freigehalten werden. Planungen und Maßnahmen, die die Durchlüftung von klimatisch bzw. lufthygienisch belasteten Ortslagen verschlechtern können, sollen in diesen Gebieten vermieden werden.*

Im Vollzug des Vorhabens sind keine relevanten Beeinträchtigungen der Klima- und Immissionschutzfunktionen durch die Arbeiten zu erwarten. Betriebsbedingte Auswirkungen auf diese Faktoren können auf Grund der Art des Vorhabens von vornherein ausgeschlossen werden.

Weiterhin befinden sich innerhalb des Untersuchungsgebietes Flächen, welche als Gebiet für Grundwasserschutz (Gliederungsnummer: 412-005) ausgewiesen sind. Darüber hinaus befindet sich ein Abschnitt des Mains innerhalb des Untersuchungsgebietes. Laut der

Zielsetzung 6.2-8 (Z) ist für *die Bewirtschaftung der oberirdischen Gewässer hinsichtlich der stofflichen Belastung und des strukturellen Zustands an der Zielvorgabe der Erreichung des im WHG und HWG konkretisierten guten ökologischen und chemischen Zustandes auszurichten. Hierzu ist entlang des Fließgewässers ausreichend Raum vorzuhalten, um eine natürliche oder naturnahe Entwicklung des Gewässers zu ermöglichen.* Im Rahmen der baulichen Maßnahmen des Vorhabens erfolgen keine physischen Eingriffe in oberirdische Gewässer. Der Main wird vollends überspannt und es finden keine Arbeiten in seiner unmittelbaren Umgebung statt. Lediglich die Betriebsspannung der Hochspannungsleitung wird erhöht.

Im Bereich des Grundwasserschutzgebietes bei Eschborn finden Eingriffe in den Boden durch Neubau- und Rückbaumaßnahmen statt, sodass mögliche bauliche Auswirkungen auf das Grundwasser von vorneherein nicht ausgeschlossen werden können. Negative betriebsbedingte Auswirkungen auf die Qualität des Grundwassers sowie des Mains sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

In den Uferbereichen des Mains liegen teilweise ausgewiesene Vorranggebiete für Hochwasserschutz vor. Innerhalb der ausgewiesenen Flächen ist im Rahmen des Vorhabens keine Zunahme an Flächenverbrauch zu erwarten, sodass eine *Beeinträchtigung des Hochwasserabfluss- oder Retentionsraums* gemäß der Zielsetzung 6.3-12 (Z) des RegFNP nicht zu erwarten ist.

Für die Trassierung von Leitungen ist gemäß dem Grundsatz 8.1-6 (G) des Reg FNP *vor der Errichtung neuer Hoch- und Höchstspannungsleitungen zunächst zu prüfen, ob durch verbrauchsmindernde oder spitzenlastsenkende Maßnahmen, eine dezentrale Stromerzeugung, eine höhere Auslastung bestehender Leitungen, durch Mitbenutzung vorhandener Stromkreise (Durchleitung) oder Gestänge – ggf. auch anderer Energieversorgungsunternehmen oder durch ertüchtigte neue Mastreihen in vorhandenen Trassen der Neubau von Leitungen vermieden werden kann. Dennoch erforderliche neue Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen sollen grundsätzlich parallel zu bestehenden Freileitungen oder anderen linearen Infrastruktureinrichtungen wie Straßen, Eisenbahnlinien und Rohrfernleitungen geführt werden.* Darüber hinaus wird im Grundsatz 8.1-7 (G) erwähnt, *dass die Zerschneidung von zusammenhängenden Freiräumen zu vermeiden ist, sowie Vorranggebiete für Natur und Landschaft umgangen werden sollen.*

An dem grundsätzlichen Verlauf der Trasse von Bl. 3019 werden sich durch das Vorhaben keine signifikanten Änderungen ergeben. Lediglich der Neubaumast Nr. 1010 wird rd. 20 m verschoben zu dem Bestandsmast Nr. 10 errichtet werden, was eine marginale Änderung des Schutzstreifens zu Folge hat. Dadurch bleibt die Trasse weiterhin gut angebunden an die bestehende Infrastruktur. Der nördliche Abschnitt der Bl. 3019 verläuft weiterhin parallel zur A5 und überspannt die A648. Der südliche Abschnitt verläuft weiterhin ortsrandig zu Nied und bindet sich dort an das bestehende Straßen- und Schienennetz an.

Im Trassenverlauf des Untersuchungsgebietes liegen mehrere Wohnbauflächen. Laut Grundsatz 8.1-10 (G) gilt: *„Siedlungsflächen sowie Kultur- und Naturdenkmäler dürfen nicht überspannt und in ihrer Nähe keine Freileitungen geführt werden.“* Des Weiteren ist dem Schreiben des RP DARMSTADT (2020) zu entnehmen: *„Auch bei einer Änderung innerhalb der raumordnerisch gesicherten Trassen ist sicherzustellen, dass insbesondere dort, wo die*

*Leitung in unmittelbarer Nähe zur Wohnbebauung verläuft, die niederfrequenten elektromagnetischen und magnetischen Felder, denen die Bevölkerung ausgesetzt ist, so gering wie möglich sind.“*

Da sich an dem Trassenverlauf der Bl. 3019 keine relevanten Änderungen ergeben, bleibt der Status quo der siedlungsnahen Hochspannungsleitungen erhalten. Hinsichtlich der elektromagnetischen und magnetischen Felder ist die Erhöhung der Spannung von 20-kV auf 110-kV als unbedenklich anzusehen.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes liegen Ausweisungen von Flächen als „Vorranggebiete für Landwirtschaft“ vor. *In Vorranggebieten für Landwirtschaft hat die landwirtschaftliche Bodennutzung Vorrang vor anderen Nutzungsansprüchen* (Zielsetzung 10.1-10 (Z)). Die Belange der Landwirtschaft können durch das Vorhaben temporär während der Bauphase betroffen sein.

Hierzu gehören eine temporäre Flächeninanspruchnahme für Arbeits- und Montageflächen sowie für Zufahrten. Raumordnerische Einschränkungen für die landwirtschaftliche Bodennutzung bestehen nach Beendigung der Baumaßnahmen nicht. Grundsätzlich können unter Beachtung der Sicherheitsabstände zu den Leiterseilen der Freileitung „Vorranggebiete für Landwirtschaft“ wieder vollständig der landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen, so dass keine dauerhaften raumbedeutsamen Auswirkungen auftreten. Der anlagenbedingten dauerhaften Flächeninanspruchnahme, die zu einem Flächenverlust an landwirtschaftlichen Flächen führt, steht die freiwerdende Fläche der Rückbaumaste gegenüber. Betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens auf die betroffenen „Vorranggebiete für Landwirtschaft“ sind nicht zu erwarten.

Weitere Flächen die im Trassenverlauf der Bl. 3019 überspannt werden sind ausgewiesen als Gemischte und Gewerbliche Bauflächen, sowie Flächen der Infrastruktur, z. B. Straßen- und Schienenstrecken.

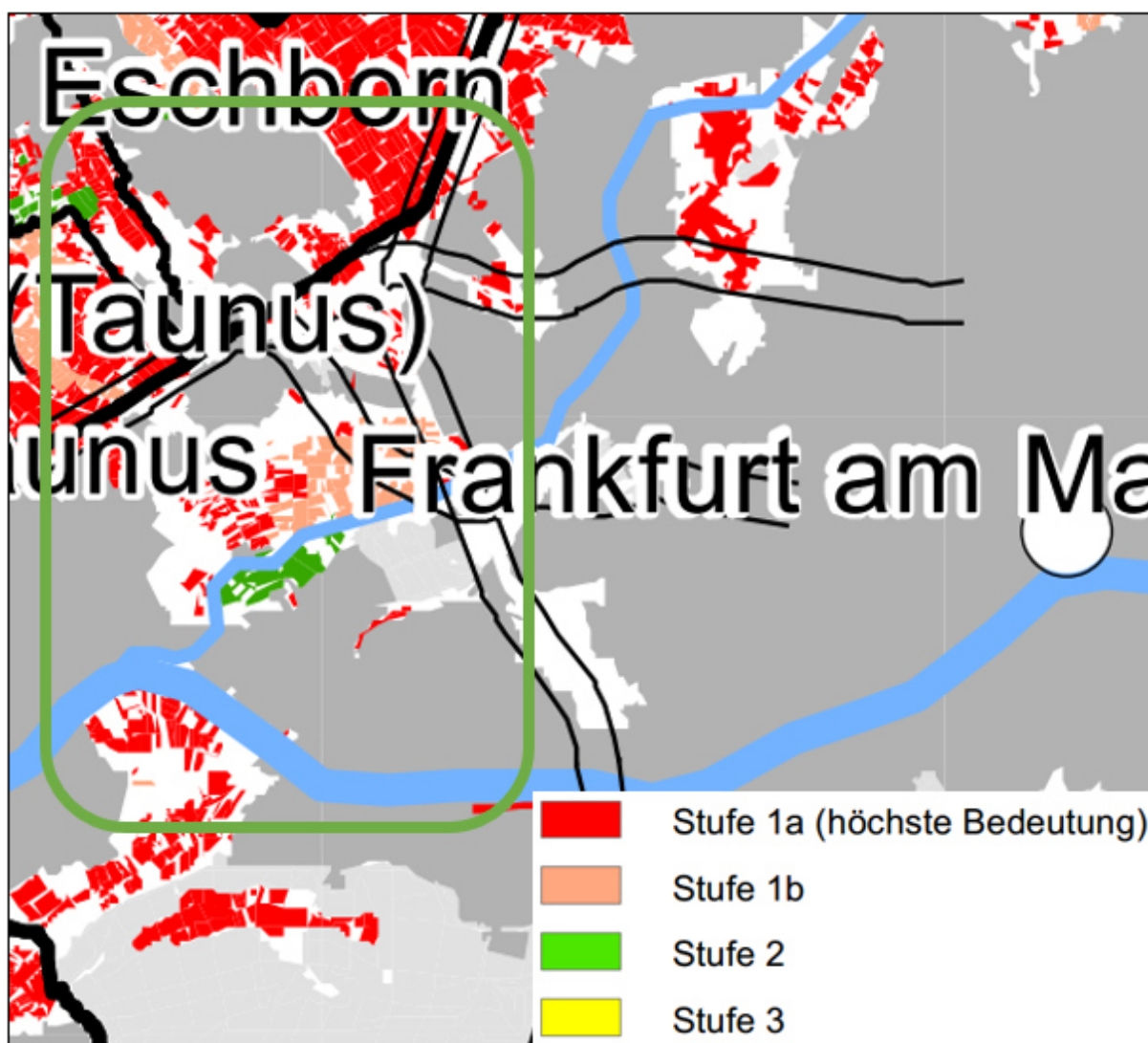
Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass das Vorhaben als konform mit den Belangen der Raumordnung bzw. mit den im Regionalplan der Metropolregion FrankfurtRheinMain formulierten Ziele und Grundsätze zu sehen ist.

### **3.3 Landwirtschaftlicher Fachplan Südhessen**

Für den Untersuchungsraum liegen gemäß der Fortschreibung des Landwirtschaftlichen Fachplans Südhessen (2011) (LFS) entsprechende Flächenbewertungen vor. In der Fortschreibung des Landwirtschaftlichen Fachplans Südhessen erfolgt eine Betrachtung der Feldflurfunktionen, wobei der Hauptfokus auf der Darstellung und Analyse der bestehenden landwirtschaftlichen Situation liegt. Gemäß dem LFS ist eine Feldflur wie folgt definiert: *„Unter Feldflur wird das durch eine landwirtschaftliche Nutzung geprägte Offenland verstanden. Hierzu zählen landwirtschaftlich genutzte Flächen (insb. Äcker, Wiesen, Weiden, Weinberge, Obstanlagen) ebenso wie gliedernde Elemente (Hecken, Baumreihen, Wege [einschließlich Reit-, Rad- und Fußwege], Oberflächengewässer u. a.) sowie eingestreute Bereiche wie Feldgehölze, Brachflächen, Gehölfe etc.“* Nicht zur Feldflur zählen u. a. zusammenhängende Siedlungsbereiche, Gewerbe- und Industriegebiete und Forstflächen. Im LFS werden in der Gesamtbewertung der Feldflurfunktionen zusätzlich die Ernährungs- und

Versorgungsfunktion, die Einkommensfunktion, Arbeitsplatzfunktion, Erholungsfunktion und die Schutzfunktion beschrieben, bewertet und entsprechend in den Kategorien (1a, 1b, 2 und 3) klassifiziert. Gemäß dem LFS wird der Ernährungs- und Versorgungsfunktion im Sinne des LFS als elementarer Grundfunktion der Feldflur das größte Gewicht zugeschrieben. Entsprechend werden Flächen, die bei der Ernährungs- und Versorgungsfunktion in der höchsten Stufe (Stufe 1) eingruppiert sind, in der Gesamtbetrachtung ebenfalls am günstigsten bewertet (Stufe 1a). Gebiete, welche eine hohe Funktionserfüllung in den Bereichen Einkommen, Arbeit, Erholung und Schutz aufweisen, werden mit der Stufe 1b bewertet.

Aus Abbildung 3-3 geht hervor, dass innerhalb des Untersuchungsgebietes Flächen mit der Einstufung 1a häufig im Norden des Untersuchungsgebietes sowie zwischen Frankfurt-Sossenheim und der Nidda auftreten. Flächen der Einstufung 1b finden sich vermehrt im Bereich zwischen der A 648 und der Nidda. Flächen mit den Einstufungen 2 sind im Untersuchungsgebiet südlich der Nidda auf Höhe Nied vorhanden. Flächen der Stufe 3 finden sich nicht.



**Abbildung 3-3: Ausschnitt des Untersuchungsraumes aus der Ergebniskarte zur Fortschreibung des Landwirtschaftlichen Fachplans Südhessen 2011**

Unter Berücksichtigung des hohen Anteils der im Untersuchungsraum vorkommenden Flächeneinstufungen 1a und 1b ist der Vorhabenträger angehalten die Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen auf das kleinstmögliche Maß zu minimieren und wenn möglich die Maststandorte auf den Randbereich der Ackerschläge zu beschränken. Dem Neubau der Masten der Bl. 3019, Mast Nr. 1010 bis 1028, stehen generell die Rückbaumaste Nr. 10 bis 28 gegenüber, sodass diese Flächen (soweit möglich) in die landwirtschaftliche Nutzung rückgeführt werden können und anschließend wieder alle Feldfunktionen erfüllen zu können.

Die im Rahmen der Methode zugrunde gelegten Indikatoren zur Gesamtbewertung der Ernährungs- und Versorgungsfunktion, wie Bodengüte, Relief und Klima werden durch das Vorhaben nicht signifikant beeinträchtigt. Lediglich an den Maststandorten werden die Feldfunktionen eingeschränkt. Es ist jedoch auch unterhalb der Maste weiterhin möglich die definierte Schutzfunktion der Feldflur aufrecht zu erhalten.

Klimatische Auswirkungen sind durch das Vorhaben im Untersuchungsraum nicht zu erwarten. Weitere in der Methode zugrunde gelegte Indikatoren, wie Großvieheinheiten je 100 ha,

Ackerfläche je Einwohner sowie die landwirtschaftliche Fläche im Umkreis von 5 km werden durch das Vorhaben ebenfalls nicht signifikant beeinträchtigt.

Insgesamt ist festzuhalten, dass durch das Vorhaben keine signifikanten negativen Auswirkungen auf die örtlichen Feldflurfunktionen in den betroffenen Bereichen zu erwarten sind und folglich eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den im LFS beschriebenen Feldflurfunktionen gegeben ist.

### **3.4 Bundesraumordnungsplan Hochwasserschutz (BRPH)**

Für die Minimierung des Hochwasserrisikos und volkswirtschaftlicher Hochwasserschäden, insbesondere auf Siedlungs- und Verkehrsflächen, wurde vom Bundesministerium des Inneren, für Bau und Heimat (BMI) ein länderübergreifender Bundesraumordnungsplan zum Hochwasserschutz (BRPH) im Entwurf entwickelt. Dieser erlaubt eine stärkere Berücksichtigung grenzüberschreitender Aspekte wie den Ober- und Unterliegerschutz und legt den Schwerpunkt auf den Schutz kritischer und gefährdungsanfälliger Infrastrukturen von nationaler bzw. europäischer Bedeutung. Die Festlegungen im Raumordnungsplan werden als verbindliche Ziel (Z) und Grundsätze (G), welche in die Abwägungen einer Genehmigungs- oder Planungsbehörde einfließen, formuliert. Der Entwurf des BRPH wurde mit den Landesraumordnungen und der Wasserwirtschaft in mehreren Runden vorerörtert und am 28. September 2020 in die öffentliche Anhörung gegeben. Der finale Raumordnungsplan wird als Rechtsverordnung des BMI erlassen und soll im 3. Quartal 2021 in Kraft treten.

Im Zusammenhang mit dem beantragten Vorhaben sind insbesondere folgende Aussagen des Entwurfs „Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz“ (gekürzt auf wesentliche) potenziell relevant:

- Kategorie I „Allgemeines“: Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die Risiken, Eintrittswahrscheinlichkeit und das räumliche Ausmaß sowie Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit von Hochwasser zu berücksichtigen (I1.1 (Z)). Darüber hinaus sind die unterschiedlichen Empfindlichkeiten und Schutzwürdigkeiten der einzelnen Raumnutzungen und Raumfunktionen zu beachten (I.1.1 (Z)). Des Weiteren sind vergangene extreme Hochwasserereignisse (I.2.2 (G)) sowie Auswirkungen des Klimawandels (I.2.1 (Z)) bei allen raumbedeutsamen Planungen einzubeziehen.
- Kategorie II „Hochwasserschutz bei oberirdischen Gewässern nach § 3 Nummer 1 WHG“: Bei raumbedeutsamen Planungen sind das natürliche Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögen des Bodens, falls es hochwassermindernd wirkt, zu erhalten (II.1.2 (Z)) sowie hochwassermindernde Aspekte zu beachten (II.1.3 (G)). Bereiche in Einzugsgebieten, die als Abfluss- und Retentionsraum dienen, sollen in ihrer Funktionsfähigkeit für den Hochwasserschutz erhalten bleiben oder der Retentionsraumverlust ausgeglichen werden (II.1.4 (G)).
- In Überschwemmungsgebieten nach § 76 Absatz 2 und 3 WHG sollen raumbedeutsame bauliche Anlagen nicht erweitert und kritische Infrastrukturen mit länder- und staatsgrenzenüberschreitender Bedeutung nicht errichtet werden (II.2.3 (Z)). Dazu zählen die in der geltenden Fassung der Verordnung (EU) 2020/389 benannten Projekte von gemeinsamem Interesse der europäischen Energieinfrastruktur sowie weitere kritische Infrastruktur gemäß der Verordnung zur

Bestimmung Kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz (BSI-KRITISV) vom 22. April 2016. Ausgenommen sind Infrastrukturen, bei denen eine Überflutung kein spezifisches Risiko auslöst, oder die aufgrund besonderer Anforderungen oder fehlender Standort- bzw. Trassenalternativen im jeweiligen Gemeindegebiet nur in Überschwemmungsgebieten errichtet werden können. In diesem Fall ist eine Bauweise zu wählen, die der für den jeweiligen Standort im Überflutungsfall prognostizierten Wassertiefe und Fließgeschwindigkeit angepasst ist. Dieselben genannten Regelungen gelten ebenfalls für Risikogebiete nach § 78b WHG.

Bei dem vorliegenden Vorhaben wurde der Hochwasserschutz bereits bei der Detailplanung der Masten berücksichtigt, insbesondere aufgrund der Tatsache, dass die Trasse durch ein festgesetztes Überschwemmungsgebiet und Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten (nach § 78b WHG) verläuft, um einen ungehinderten Oberflächenabfluss zu gewährleisten und den bestehenden Hochwasserschutz nicht zu beeinträchtigen. Sowohl in Überschwemmungsgebieten als auch in dem Risikogebiet erfolgt die Bauweise der Masten hochwasserangepasst.

### 3.5 Biotopverbund

Um den genetischen Austausch zwischen Populationen heimischer Tier- und Pflanzenarten sowie Ausbreitungs- und Wiederbesiedlungsprozesse zu ermöglichen, ist ein zusammenhängendes Netz aus bedeutsamen Freiräumen wichtig. Der Biotopverbund soll gemäß § 21 Abs. 1 BNATSCHG zur *„dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung, Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen“* dienen und *„zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen.“* Ein Biotopverbundsystem soll auf mindestens 10 % der Landesfläche entwickelt werden (§ 20 Abs. 1 BNATSCHG).

Der länderübergreifende Biotopverbund besteht gemäß § 21 Abs. 3 BNATSCHG aus Suchflächen inklusive Kernflächen, Verbindungsflächen und Verbindungselementen. Und setzt sich aus folgenden Teilen von Natur und Landschaft zusammen, wenn sie zur Erreichung der in § 21 Abs. 1 genannten Ziele geeignet sind (§ 20 Abs. 2 BNATSCHG):

1. Nationalparke und Nationale Naturmonumente,
2. Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete und Biosphärenreservate oder Teile dieser Gebiete
3. Gesetzlich geschützte Biotope im Sinne des § 30 BNATSCHG
4. Weitere Flächen und Elemente (Landschaftsschutzgebiete, Naturparke, Naturdenkmale, Geschützte Landschaftsbestandteile)

Die genannten Teile von Natur und Landschaft werden nach Maßgaben der §§ 23 bis 30 BNATSCHG gesetzlich geschützt.

Darüber hinaus sind gemäß § 21 Abs. 5 BNATSCHG unbeschadet des § 30 BNATSCHG *„die oberirdischen Gewässer einschließlich ihrer Randstreifen, Uferzonen und Auen als Lebensstätten und Biotope für natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenarten zu erhalten.“*

*Sie sind so weiterzuentwickeln, dass sie ihre großräumige Vernetzungsstruktur auf Dauer erfüllen.“ Des Weiteren sind gemäß § 21 Abs. 6 BNATSCHG auf regionaler Ebene „insbesondere in von der Landwirtschaft geprägten Landschaften zur Vernetzung von Biotopen erforderliche lineare und punktförmige Elemente, insbesondere Hecken und Feldraine sowie Trittsteinbiotope, zu erhalten und dort, wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, zu schaffen (Biotopvernetzung).“*

Grundlage für den damit verbundenen Planungsauftrag bildet in Hessen der Leitfaden „Landesweiter Biotopverbund für Hessen“ (HMUELV / HMWVL 2013). Dieser legt als fachliche Grundlage für die landesweite Biotopverbundplanung das Material zum Landschaftsprogramm fest, das im Zuge der Neuauflistung des Landesentwicklungsplanes (LEP) (HMWEVL 2018)<sup>1</sup> in diesen integriert und hierüber den nachfolgenden Planungsebenen (Regionalplanung, Flächennutzungsplan mit Landschaftplan) bereitgestellt wird (HMUELV / HMWVL 2013).

Gemäß 4.2.1-7 (G) LEP Hessen (HMWEVL 2018) ist das landesweite Biotopverbundsystem insbesondere in Gebieten mit ungünstigem Erhaltungszustand der vorkommenden Arten umzusetzen, sofern die langfristige Überlebensfähigkeit der Populationen durch ausreichende Verbindungsflächen sichergestellt und der Erhaltungszustand verbessert werden können.

Gemäß LEP Hessen (HMWEVL 2018) werden durch das beantragte Vorhaben die folgenden Kernräume des Biotopverbunds in Hessen tangiert:

Im Untersuchungsgebiet verläuft der südliche Teil der Bl. 3019 von Mast Nr. 1010 bis Mast Nr. 1021 durch eine Zone die im LEP-Hessen als „Ökologischer Verbundsraum“ designiert ist. Als Bestandteil des Biotopverbundnetzwerkes ist die Funktion der betroffenen Fläche als Verbindungsfläche angegeben. Hierbei bestehen entlang des Mains und der Nidda Verbünde für Fließgewässer- und Auenlebensräume.

Die zur Sicherung der Ziele des Biotopverbunds ermittelten Verbindungsflächen des landesweiten Biotopverbundes sind im Rahmen der Regionalplanung, auf Basis regional vorliegender naturschutzfachlicher Kenntnisse, fachlich zu präzisieren, priorisieren und zu ergänzen. Eine Sicherung des Biotopverbunds auf Ebene der Regionalplanung kann dadurch erfolgen, dass diese soweit erforderlich und geeignet – als Regionale Grünzüge, Grünzäsuren oder Vorranggebiete für Naturschutz und Landschaft (oder deren Bestandteile) festgelegt werden. Wo dies nicht möglich ist, können Vorbehaltsgebiete für Naturschutz und Landschaft vorgenommen werden (vgl. 4.2.1-6 (Z) LEP Hessen, HMWEVL 2018; Fachplan Landesweiter Biotopverbund – Arbeitshilfe, LUBW 2014).

In den Vorranggebieten haben die Ziele des Naturschutzes und Maßnahmen, die dem Aufbau, der Entwicklung und Gestaltung eines regionalen Biotopverbundes dienen, Vorrang vor

---

<sup>1</sup> Die Hessische Landesregierung hatte am 16. Dezember 2019 beschlossen, die Offenlegung und Beteiligung zum Entwurf des Landesentwicklungsplans (LEP) 2020 – Raumstruktur, Zentrale Orte und Großflächiger Handel – (4. Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000) durchzuführen. Die Offenlage fand in der Zeit vom 03. Februar 2020 bis einschließlich 26. Juni 2020 statt. Die Änderungen dienen insbesondere der Klarstellung sowie der Berücksichtigung vorgebrachter inhaltlicher Anregungen und Bedenken der eingereichten Stellungnahmen. Sie betreffen keine Änderungen in Bezug auf die Festlegungen und Begründungen zum Biotopverbund (HMWEVW 2020).

entgegenstehenden oder beeinträchtigenden Nutzungsansprüchen. Nutzungen, die mit diesen Zielen in Einklang stehen, sind zulässig (vgl. Z4.5- 3 des Regionalplans Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 bzw. 2.2.1.2 des Regionalplans Rhein-Neckars). In den Vorbehaltsgebieten sind ebenfalls ausschließlich eine an die gebietsspezifischen Ziele angepasste Nutzung, Bewirtschaftung und Pflege zulässig. Im Regionalplan Rhein-Neckar (VERBAND REGION RHEIN-NECKAR 2014) und Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RP DARMSTADT 2011) sind die entsprechenden Gebiete in der jeweiligen Raumnutzungskarte bzw. Plankarte festgelegt.

Insgesamt handelt es sich bei den betroffenen Flächen des Biotopverbundes hauptsächlich um Flächen von Fließgewässer- und Auenlebensräumen. Alle Flächen des Biotopverbundes im Untersuchungsgebiet haben aufgrund ihrer Funktion als Vernetzung von Lebensräumen – insbesondere zwischen Schutzgebieten als Verbindungsflächen – eine sehr hohe Bedeutung und grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit gegenüber direkten Wirkungen des Vorhabens, wie z. B. das Entfernen von Feldgehölzen im Offenland.

Für Kernräume des Biotopverbundes, die sich außerhalb des Trassenkorridors und folglich außerhalb des Wirkraumes der direkten Flächeninanspruchnahme befinden, ist von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen. In den Abschnitten der Arbeiten im Zuge des Neubauverfahrens folgt die Freileitung dem bestehenden Trassenverlauf (Bl. 3019), sodass keine neuen Zerschneidungseffekte auf Habitate zu erwarten sind. Eine kleine Änderung des Schutzstreifens ist im Zuge des Ersatzneubaus von Mast Nr. 1010 notwendig, da dieser rd. 20 m versetzt zum bestehenden Trassenverlauf errichtet wird. Daraus ergibt sich keine Änderung der bestehenden Belastung und keine neuen Zerschneidungseffekte und es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

## 4 Forstrechtliche Belange

Die rechtlichen Grundlagen zur Berücksichtigung der forsthoheitlichen Belange ergeben sich aus dem Hessischen Waldgesetz (HWALDG) i. V. m. dem Bundeswaldgesetz (BWALDG).

In Abschnitt II (Erhaltung und Bewirtschaftung des Waldes, Erstaufforstung) des BWALDG sind v. a. die Grundsätze der §§ 9 (Erhaltung des Waldes) und 10 (Erstaufforstung) zu beachten sowie ggf. Regelungen bei Ausweisungen als Schutzwald (§ 12) oder Erholungswald (§ 13) zu berücksichtigen. Das HWALDG konkretisiert diese Themen auf Landesebene durch die §§ 11 bis 14.

Als Wald gilt nach § 2 Abs. 1 BWALDG *„jede mit Forstpflanzen bestockte Grundfläche. Als Wald gelten auch kahlgeschlagene oder verlichtete Grundflächen, Waldwege, Waldeinteilungs- und Sicherungstreifen, Waldblößen und Lichtungen, Waldwiesen, Wildäusungsplätze, Holzlagerplätze sowie weitere mit dem Wald verbundene und ihm dienende Flächen.“* Das Hessische Waldgesetz (HWALDG) erweitert diesen Waldbegriff in § 2 Abs. 1 um Parkwaldungen und Flächen, die auf Grundlage einer jederzeit widerruflichen Umwandlungsgenehmigung nach § 12 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 HWALDG nicht als Wald genutzt werden.

Die Freileitung überspannt am Nordwestkreuz Frankfurt, im Bereich der Masten Nr. 27 und 26 (Bl. 3019) eine größere sowie im weiteren Verlauf mehrere kleinflächige Gehölzflächen. Insbesondere das Gehölz im Bereich des Mastes 27 wird nicht als Wald i. S. d. G. bewertet. Durch die unterschiedliche vertikale Struktur, die geringe Flächenausdehnung und den verhältnismäßig hohen Anteil an Außenränder wird ein typisches Waldbinnenklima als Kriterium für den Waldbegriff ausgeschlossen (Schriftl. Stellungnahme des RP Darmstadt, Dezernat V 52 – Forsten, Hr. Baacke vom 17. November 2020).

Durch den Ersatzneubau der Bl. 3019 zwischen Nied und Eschborn ist der Waldrechtsbelang somit nicht betroffen.

## 5 Übersicht über die vom Antragsteller geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten

In dem UVP-Bericht ist gemäß § 16 Abs. 1 Nr. 6 UVPG eine Übersicht über die vom Vorhabenträger geprüften anderweitigen Lösungsmöglichkeiten und Angabe der wesentlichen Auswahlgründe vorzulegen.

Der dargestellte Lösungsansatz sieht gemäß NOVA-Prinzip eine Verstärkung der bestehenden 110-kV-Freileitung vor. Der vorhandene Trassenraum der Freileitung wird weiterhin genutzt. Die Maste werden standortnah ersatzneugebaut.

Neben der in Kapitel 1.2 beschriebenen Antragstrasse wurden bereits im Vorfeld der Leitungsplanung netzplanerischen Alternativen geprüft. Im Scopingtermin wurde die Prüfung folgender Varianten gefordert:

- Erdverkabelung
- Nullvariante
- Neubau auf anderer Trasse

Nachfolgend werden in den Kapiteln 4.1 bis 4.3 die im Rahmen der Planung geprüften Trassenvarianten kurz erläutert.

### 5.1 Erdverkabelung

Neben der Freileitungsvariante ist es ebenfalls denkbar, die Maßnahmen oder Teile der Maßnahmen in Erdkabeltechnik auszuführen.

Eine grundsätzliche Verpflichtung zur Erdverkabelung gemäß § 43h ENWG besteht für die hier geplante Maßnahme nicht, da es sich beim dem geplanten Ersatzneubau der 110-kV-Freileitung Höchst - Bommersheim, Bl. 3019, im Abschnitt Pkt. Nied - Pkt. Eschborn nicht um den Neubau einer Hochspannungsleitung auf neuen Trassen handelt. (Schreiben RP Darmstadt vom 29. August 2012; AZ III 33.1 - 78 g 02.07- (5) 2/2012).

Es bestehen zwar nach bisheriger Betriebserfahrung aus rein technischer und betrieblicher Sicht gegen 110-kV-Erdkabel keine grundsätzlichen Bedenken, aber insbesondere die wirtschaftlichen Gründe sprechen hier gegen eine Ausführung der 110-kV-Verbindung als Erdkabel. So sind die Investitionskosten einer 110-kV-Kabelanlage, die hinsichtlich Trassenlänge und Übertragungsleistung mit der geplanten 110-kV-Freileitung vergleichbar sind, um den zwei- bis dreifachen Faktor höher.

Unter der Annahme einer gleichen Trassenführung müssten bei einer Erdverkabelung diverse z. T. sehr aufwendige Dükerungen auf der Erdkabeltrasse auf Grund von Kreuzungen insbesondere mit Verkehrswegen (z. B. Autobahn, Bahntrassen) und Gewässern durchgeführt werden. Da im Abschnitt Pkt. Nied - Pkt. Eschborn drei Bahntrassen, zwei Autobahnen und weitere klassifizierte Landesstraßen sowie das Gewässer Nidda gekreuzt werden müssen, würde sich das o. g. Kostenverhältnis zusätzlich verschlechtern.

Der grundsätzliche Unterschied zwischen einer Hochspannungsfreileitung und einer Hochspannungskabelanlage besteht darin, dass die Freileitung ein relativ einfaches, eine

Kabelanlage jedoch ein hochkomplexes System ist, bei dem auf kleinsten Isolierdistanzen hohe Spannungen sicher beherrscht werden müssen. In der Hochspannungsebene kommen heute fast ausschließlich Kunststoffkabel mit einer Isolationsschicht aus vernetztem Polyethylen (VPE) zum Einsatz.

VPE-Kabel haben zwar eine geringere Fehlerrate als Freileitungen, jeder Kabelfehler ist aber mit einem Schaden und längeren Reparaturzeiten verbunden, was insgesamt zu einer höheren Nichtverfügbarkeit führt und was sich auf die Versorgungssicherheit auswirken kann. Zu beachten ist dabei, dass Kabel nur in Teilstücken transportiert und verlegt werden können und Verbindungsmuffen zwischen den Teilstücken hergestellt werden müssen. Diese Verbindungsmuffen sind anfälliger für Störungen als das Kabel selbst. Mit zunehmender Länge der Kabeltrasse steigen die Anzahl der erforderlichen Muffen und damit das Ausfallrisiko.

Ebenfalls muss die Frage der Erdschlusskompensation (Resonanzsternpunktterdung) betrachtet werden. Da Erdkabel im Vergleich zu Freileitungen einen deutlich höheren Kapazitätsbelag aufweisen, steigt bei der zusätzlichen Installation von Erdkabeln der kapazitive Erdschlussstrom innerhalb der Netzgruppe deutlich an. Dies hat zum einen die Folge das weitere Erdschlusslöschspulen installiert werden müssen, zum anderen kann durch weiteren Erdkabelzubau die sogenannte Löschgrenze erreicht werden. In diesem Fall müsste die Netzgruppe entweder geteilt werden oder die Sternpunktbehandlung müsste umgestellt werden. Beide Maßnahmen sind technisch aufwändig und bringen erhebliche Kosten mit sich, die nicht mit den Zielen des § 1 ENWG vereinbar sind.

Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang auch, dass man hinsichtlich der Lebensdauer von heute üblicherweise verwendeten VPE-Kabeln derzeit von rd. 40 Jahren ausgeht. Für Hochspannungsfreileitungen kann die Betriebsdauer nach heutigem Stand der Technik 80 Jahre und mehr betragen.

Zu beachten ist auch, dass die Trasse für eine viersystemige 110-kV-Kabelanlage, die hinsichtlich ihrer Übertragungskapazität mit der geplanten viersystemigen 110-kV-Freileitung vergleichbar ist, eine nicht zu vernachlässigende Breite von bis zu 10 m einnehmen würde.

Für die Herstellung der Kabelanlage würde man für die Bau-, Fahr- und Lagerflächen je nach Örtlichkeit auch einen erheblich breiteren durchgehend frei zu machenden Trassenkorridor benötigen. Die durch Leitungsrechte zu sichernde Trassenbreite wäre zwar schmaler als die einer Freileitung, hätte aber, soweit sie nicht innerhalb vorhandener Straßen oder Wege verläuft, hinsichtlich der Nutzungs- und Entwicklungsmöglichkeit erheblich größere Einschränkungen.

Der Schutzstreifen oberhalb der verlegten Erdkabel darf nicht bebaut werden und muss gehölzfrei bleiben. Hier entsteht nach der Verlegung eine dauerhafte Schneise, in der natürlich ankommende Gehölze stets beseitigt werden müssen. Auch muss für die Unterhaltung und Wartung der 110-kV-Erdkabelsysteme ein leitungspareller Unterhaltungsweg vorhanden sein. In den Bereichen, wo kein vorhandener Weg genutzt werden kann, ist damit zusätzlicher Wegeneubau in an den Schutzstreifen oberhalb des Erdkabels angrenzende Biotopbereiche notwendig.

Auch ökologische Aspekte sprechen gegen eine Verkabelung. Landschaftsästhetisch weist eine Erdverkabelung zwar eine geringere Eingriffserheblichkeit auf als eine Freileitung. Allerdings sind bei einer Erdverkabelung verschiedene ökologisch nachteilige Auswirkungen

die Folge. Die Auswirkungen betreffen insbesondere das Schutzgut Boden. Die sich mit dem Bau und Betrieb der Kabelanlage ergebenden Auswirkungen auf Flora, Fauna, Hydrologie und Bodenstruktur sind dabei gegenüber einer Freileitung in der Regel gravierender.

Der Eingriff in das Schutzgut Boden ist bei der Erdkabelverlegung deutlich höher als bei der Freileitung. Dem durchgängigen Bodeneingriff bei der Erdverkabelung steht der punktuelle Bodeneingriff im Bereich der einzelnen Maststandorte bei einer Hochspannungsfreileitung gegenüber. Im Bereich des durchgängigen Kabelgrabens ist nach der Wiederverfüllung ein natürlicher Bodenaufbau nicht mehr vorhanden und das Bodengefüge unvermeidlich zerstört.

Im Weiteren ist ökologisch nachteilig, dass mit einer Verlegung der 110-kV-Kabelsysteme im Bereich des Gewässers Nidda in Feuchtbereiche mit dort vorhandenen grundwassergeprägten schutzwürdigen Böden eingegriffen wird. Die natürlichen Grundwasserverhältnisse werden in diesen Bereichen durch die Störung des Bodengefüges und einsetzende Drainagewirkungen beeinträchtigt.

Ein weiterer wesentlicher Grund der bei diesem Projekt für eine Freileitungsausführung spricht ist, dass nur die geplante trassengleiche Erneuerung als Freileitung eine weitestgehende Ausnutzung und ggf. unveränderte Weiternutzung der vorhandenen grundbuchlich gesicherten Freileitungsrechte erlaubt. Die Übertragung der derzeit vorhandenen, ausschließlich für eine Hochspannungsfreileitung bestehenden Leitungsrechte auf eine Kabeltrasse ist nicht möglich.

## **5.2 Nullvariante**

Die Nullvariante bedeutet, dass an den vorhandenen Leitungsanlagen keine Maßnahmen durchgeführt werden.

Nach § 12 EEG ist die Syna als Verteilnetzbetreiber zur Erweiterung der Netzkapazität verpflichtet. Andernfalls kann gemäß § 13 Abs. 1 EEG eine Schadensersatzpflicht entstehen. Das Stromnetz ist jedoch nach § 11 Absatz 1 ENWG sicher, zuverlässig und leistungsfähig zu betreiben und bedarfsgerecht zu optimieren, zu verstärken und auszubauen.

Eine Nullvariante ist aufgrund der sich aus § 12 EEG und § 11 Absatz 1 ENWG ergebenden Pflichten der Vorhabenträgerin keine in Betracht zu ziehende Entscheidungsalternative. Da sie eine weitere städteplanerische Entwicklung und die Ansiedlung weiterer Gewerbebetriebe sowohl regional im Bereich Frankfurt-Sossenheim und Eschborn, als auch überregional im Hochtaunuskreis und Main-Taunus-Kreis verhindern würde. Die erforderliche Leistungsfähigkeit ist schon jetzt aufgrund der bereits errichteten und konkret geplanten Rechenzentren, die sich insbesondere im Geltungsbereich des seit 2005 rechtsverbindlichen Bebauungsplans Nr. 341Ä der Stadt Frankfurt am Main ansiedeln, nicht mehr gewährleistet (vgl. Anhang 1, Kap. 3.2). Auf die Maßnahmen kann mithin nicht verzichtet werden.

## **5.3 Neubau auf anderer Trasse**

Unter Berücksichtigung des NOVA-Prinzips (Netzoptimierung vor Netzverstärkung vor Netzausbau) sieht das gegenständliche Vorhaben eine Nutzung bestehender 110-kV-Freileitungstrassen vor.

Alternative Planungen würden neue Trassenräume in Anspruch nehmen, deutlich höhere Kosten verursachen und neue Betroffenheiten auslösen, welche ggf. zu forstrechtlichen sowie naturschutzfachlichen und raumordnerischen Konflikten führen würden.

Des Weiteren wurden die Masten Nr. 22 und 23 (Bl. 3019) bereits im Zuge von Einzelmaßnahmen (Anschluss eines Rechenzentrums sowie Anschluss der neuen UA Sossenheim) durch neue Maste ersetzt (Mast Nr. 1022 und 1023; unwesentliche Änderung gem. § 43f ENWG). Somit würde eine Verlagerung der Trasse zu mindestens zwei zusätzlich zu errichtenden Masten führen. Bei einem Neubau auf anderer Trasse müssten darüber hinaus die o.g. Anschlüsse aufwendig verlegt bzw. erweitert/verlängert werden, was wiederum zu zusätzlichen, vermeidbaren Eingriffen in Natur und Landschaft führen würde. Insgesamt sind auf diesem Leitungsabschnitt vier Rechenzentrumsstandorte und eine eigene Umspannanlage mit Hochspannungsanschluss betroffen (Anhang 2.1).

## **5.4 Fazit**

Für die steigenden und prognostizierten Leistungsanforderungen im Bereich Sossenheim, Eschborn und Umgebung bietet das bestehende 110-kV-Netz nicht ausreichende Kapazitäten und muss aus diesem Grund verstärkt werden.

Da die Maßnahme in der bestehenden Trasse realisiert werden kann, ist die Freileitungsvariante die Basisvariante der Netzplanung. Aufgrund der Nutzung des vorhandenen Trassenraums ist von keinen zusätzlichen erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen. Die Nullvariante ist aufgrund der dargestellten Notwendigkeit der Maßnahmen zur Sicherung der Leistungsfähigkeit des Netzes keine in Betracht zu ziehende Entscheidungsalternative. Eine Erdkabelvariante ist sowohl aus ökonomischen als auch aus ökologischen Gründen nicht vorzugswürdig. Eine Verpflichtung zur Erdverkabelung nach § 43h ENWG besteht vorliegend nicht. Zudem entspricht eine Erdkabelvariante aufgrund der erheblichen Mehrkosten nicht den Vorgaben von § 1 ENWG.

## 6 Umweltrelevante Wirkungen des Vorhabens

Die Wirkungen einer Freileitung sind Grundlage der Auswirkungsprognose im Rahmen des UVP-Berichtes, des Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP), der speziellen artenschutzrechtlichen Betrachtung (saP) sowie der Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung.

Dabei ergeben sich nach den Vorgaben des UVPG die Wirkungen, die zu einer Betroffenheit von verschiedenen Schutzgütern führen können, durch

### Baubedingte Wirkfaktoren

Die potenziellen Wirkungen der Bauphase (Neubau und Rückbau) sind in der Regel zeitlich begrenzt. Die Reichweite der Auswirkungen erstreckt sich weitgehend auf das unmittelbare Umfeld. Für die Ermittlung der Auswirkungen wird von einer sachgerechten Bauausführung unter Einhaltung geltender Normen (z. B. DIN 19639) und Vorschriften (z. B. AVV-Baulärm) ausgegangen.

### Anlagebedingte Wirkfaktoren

Die anlagebedingten Wirkfaktoren resultieren aus dem Vorhandensein der Leitung (Maste, Leiterseile sowie Fundamente); sie sind langfristig wirksam.

### Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkfaktoren resultieren aus dem Betrieb der Anlage. Sie sind als langfristig wirksam einzustufen.

Als mögliche umweltrelevante Wirkfaktoren des Vorhabens werden betrachtet:

- Baubedingte Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen
- Baubedingte Maßnahmen zur Gründung der Maste
- Baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb
- Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente einschließlich Gründungsflächen
- Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste und Leiterseile
- Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)
- Betriebsbedingte niederfrequente elektrische und magnetische Felder
- Betriebsbedingte Schallemissionen (Koronageräusche)
- Betriebsbedingte Schadstoffemissionen (Ozon- und Stickoxidbildung, Ionisation von Luftschadstoffen)

Die Beschreibung der relevanten Wirkungen des Vorhabens erfolgt auf Grundlage der detaillierten Angaben zum Vorhaben.

## **6.1 Neubau und Betrieb**

### Baubedingte Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Zuwegungen

Eine temporäre Flächeninanspruchnahme erfolgt auf den während der Bauzeit benötigten Arbeitsflächen und Zuwegungen, um die geplanten Maststandorte sowie zwischen den Maststandorten. An den Abspannmasten werden zusätzlich Stellflächen für den Seilzug benötigt. Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes und der Seilzugflächen beträgt zwischen 150 und 1000 m<sup>2</sup> und wird den örtlichen Gegebenheiten angepasst. In diesem Bereich werden auch temporäre Bauverankerungen platziert.

Für Maststandorte, die sich nicht unmittelbar neben vorhandenen Straßen oder Wegen befinden, werden provisorische Zuwegungen eingerichtet. Die Breite dieser temporären Zuwegungen beträgt ca. 3-5 m. Zwischen den Masten kommt es an Verkehrswegen zusätzlich zu einer Errichtung von Schutzgerüsten (Stahl- oder Holzgerüst mit Netz), die eine kleinflächige Inanspruchnahme zur Folge haben.

Durch die Inanspruchnahme von Flächen werden die vorhandenen Biotop- und Habitatstrukturen sowie ggf. landschaftsprägende Elemente beeinträchtigt oder beseitigt. Bei Tieren sind auch Individuenverluste durch Fallenwirkung möglich. Das Einrichten der Arbeitsflächen, das Befahren und das Zwischenlagern von Baumaterialien kann zu einer Veränderung von Böden und Bodenfunktionen (durch Bodenverdichtung) führen. Davon können auch Bodendenkmäler und insbesondere landwirtschaftliche Produktionsflächen betroffen sein.

Alle temporär in Anspruch genommenen Arbeitsflächen und Zuwegungen werden nach Bauende rekultiviert oder renaturiert und somit weitgehend in den ursprünglichen, vor Beginn der Baumaßnahmen bestehenden Ausgangszustand wiederhergestellt zurückversetzt.

Für die Betriebsspannungsänderung sind keine temporären Flächeninanspruchnahmen notwendig, da es sich dabei lediglich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene handelt.

### Baubedingte Maßnahmen zur Gründung der Maste

Der Bodenabtrag und die Bodenumlagerung für die Herstellung der Mastfundamente führen zu einer punktuellen Beeinträchtigung des Bodenaufbaus und der Bodenstruktur sowie der Bodenfunktionen. Davon können auch Bodendenkmäler betroffen sein. Durch die bauzeitliche Wasserhaltung können sich zeitlich und räumlich begrenzte Veränderungen der Grundwasserverhältnisse sowie der Abflussverhältnisse der Vorfluter ergeben. Sollte eine Wasserhaltung notwendig werden, wird hierfür ein wasserrechtlicher Antrag bei der zuständigen Behörde gestellt.

Nach Herstellung der Mastfundamente wird der nicht versiegelte Fundamentbereich mit einer Bodenschicht des umgebenden Bodens überdeckt, sodass eine (landwirtschaftliche) Nutzung unmittelbar bis an den Mast möglich ist.

Für die Betriebsspannungsänderung sind keine Mastgründungsmaßnahmen notwendig, da es sich dabei lediglich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene handelt.

### Baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb

Baubedingt ergeben sich Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen durch den Baustellenverkehr sowie durch den Betrieb der Baumaschinen. Diese Bautätigkeiten führen zu Störungen in der Umgebung der Baustellen.

Hierdurch können sich temporäre Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion (Wohnumfeldfunktion) ergeben. Bei störungsempfindlichen Tierarten kann es zu Beunruhigung und zeitweisem Verlust von Lebensraumfunktionen kommen. Durch den Baustellenverkehr ist auch die Tötung einzelner Individuen möglich. Baubedingte Staub- und Schadstoffemissionen können zudem die Qualität von Grund- und Oberflächenwasser verändern.

Baubedingte Störungen sind für die Betriebsspannungsänderung auszuschließen, da es sich dabei lediglich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene handelt. Baubedingte Wirkungen sind somit für die Erhöhung der Spannungsebene der Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2 nicht zu betrachten.

### Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente einschließlich Gründungsflächen

Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch Versiegelung des Bodens findet bei allen Fundamentarten (Platten-, Stufen- oder Bohrfundament) statt. I. d. R. ist von einer Flächeninanspruchnahme (Austrittsmaße) je Mast von ca. 3-5 m<sup>2</sup> durch die Fundamentköpfe auszugehen.

Durch die Inanspruchnahme von Flächen werden vorhandene Vegetationsbestände und Tierhabitate sowie ggf. landschaftsprägende Elemente und landwirtschaftliche Produktionsflächen beseitigt. Von der Bodenversiegelung können auch Bodendenkmäler betroffen sein. Das Mastfundament kann die Grundwasserdeckschicht sowie ggf. den Grundwasserleiter kleinräumig beeinflussen.

Für die Betriebsspannungsänderung sind keine dauerhaften Flächeninanspruchnahmen notwendig, da es sich dabei lediglich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene handelt.

### Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste und Leiterseile

Freileitungsmasten mit einer Höhe von im Mittel rund 44 m sowie ihrer Beseilung führen zu einer Veränderung des Landschaftsbildes, mit denen sich auch Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholung ergeben können. Bei trassennaher Wohnbebauung ist eine Beeinträchtigung der Wohn- und der siedlungsnahen Erholungsfunktion möglich. Die Wirkung auf Baudenkmäler sowie Sichtbeziehungen können durch eine Freileitung beeinträchtigt werden. Weiterhin kann das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt betroffen sein. Hier ist das Kollisionsrisiko für Vögel beim Leitungsanflug zu nennen, welches insbesondere in Bezug auf Natura-2000 Gebiete ein wichtiges Untersuchungskriterium darstellt. Für andere flugaktive Tiergruppen sind Kollisionen mit den Leitungsseilen nicht bekannt und können daher ausgeschlossen werden. Dies gilt auch für die flugaktiven Fledermäuse, die aufgrund ihrer Echoortung im Regelfall nicht mit Freileitungen kollidieren. Des Weiteren können die vertikalen

Strukturen einer Freileitung in der offenen Landschaft zu Meideeffekten führen, wodurch Vogelbruthabitate (vor allem für Bodenbrüter) im Nahbereich der Trasse entwertet werden.

Für die Betriebsspannungsänderung sind keine dauerhaften Rauminanspruchnahmen notwendig, da es sich dabei lediglich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene handelt.

#### Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (Wald-, Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)

Grundsätzlich ist der Bereich der Leitungstrasse von höheren Gehölzen freizuhalten, um ein Hereinwachsen oder Umstürzen von Bäumen in die Leitung zu verhindern. Der Schutzstreifen unter einer Freileitung muss nicht zwangsläufig gehölzfrei sein, es können sich vorwald- oder niederwaldähnliche Lebensräume entwickeln. Die Gesamtbreite dieses Schutzstreifens beträgt im Mittel rd. 40 m, sodass neben dem bestehenden Schutzstreifen zusätzliche Flächen dinglich zu sichern sind und möglichen Einschränkungen unterliegen können.

Für die Betriebsspannungsänderung sind keine zusätzlichen Maßnahmen im Schutzstreifen notwendig, da es sich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene handelt. Anlagebedingte Wirkungen sind somit für die Erhöhung der Spannungsebene der Stromkreise Griesheim1 und Griesheim2 nicht zu betrachten.

#### Betriebsbedingte niederfrequente elektrische und magnetische Felder

Durch den Betrieb von Freileitungen entstehen niederfrequente elektrische und magnetische Felder mit einer Frequenz von 50 Hz.

Das elektrische Feld resultiert aus der Betriebsspannung der Leitung und ist deshalb nahezu zeitlich konstant. Die elektrische Feldstärke nimmt mit dem Abstand zum Leiterseil ab. Die Stärke der elektrischen Felder wird gemessen in Kilovolt pro Meter (kV/m). Elektrische Felder werden durch Gebäude und Bewuchs, wie z. B. Bäume, sehr gut abgeschirmt.

Das magnetische Feld resultiert aus dem Stromfluss in der Leitung. Die Feldlinien verlaufen in konzentrischen Ringen um die Leiterseile. Die magnetische Feldstärke wird in Ampere pro Meter (A/m) angegeben. Bei niederfrequenten Feldern wird als zu bewertende Größe die magnetische Flussdichte, gemessen in Tesla (T) herangezogen. Die Feldstärke ist abhängig von der Stromstärke und nimmt mit zunehmenden Abständen zu den Leiterseilen deutlich ab. Magnetische Felder werden durch Gebäude praktisch nicht abgeschirmt.

Grenzwerte für elektrische und magnetische Felder sind in der 26. Bundesimmissionsschutzverordnung (26. BImSchV) verbindlich festgesetzt (vgl. nachfolgende Tabelle). Sie dienen dem Schutz der Bevölkerung vor gesundheitlichen Gefahren und der Vorsorge. Für das Schutzgut Tiere und Pflanzen und hier insbesondere für Vögel, die sich regelmäßig im Bereich der Leitung aufhalten oder auf den Seilen rasten, gibt es keine Hinweise auf nachteilige Auswirkungen durch die dort auftretenden elektrischen und magnetischen Felder (Vergleiche: RUß & SAILER (2017) S. 440-446 bzw. BFS (2021)).

**Tabelle 6-1: Grenzwerte nach der 26. BImSchV**

Elektrische und magnetische Felder	Grenzwerte
Elektrische Feldstärke	5 kV/m

Elektrische und magnetische Felder	Grenzwerte
Magnetische Flussdichte	100 $\mu$ T

Die stärksten elektrischen und magnetischen Felder treten direkt unterhalb der Freileitungen zwischen den Masten am Ort der größten Bodenannäherung der Leiterseile auf. Die Stärke der Felder nimmt mit zunehmender seitlicher Entfernung von der Leitung stark ab. Der Bodenabstand der Leiterseile wird so bemessen, dass bereits direkt unter der Leitung die Grenzwerte der 26. BImSchV eingehalten werden. Eine nachteilige Beeinflussung anderer technischer Geräte (z. B. GPS-Technik in der Landwirtschaft) durch die elektrischen und magnetischen Felder der Freileitung ist nicht zu erwarten.

#### Betriebsbedingte Schallemissionen (Koronageräusche)

Bei Höchstspannungsleitungen kann es an den Leiteroberflächen bei entsprechender elektrischer Randfeldstärke zur Geräuschentwicklung (z. B. Knistern, Prasseln) durch Korona-Entladungen kommen (insbesondere bei Nebel, Regen oder hoher Luftfeuchtigkeit). Die Stärke der Geräusche hängt im Wesentlichen von der Leiter- und Bündelausführung und deren Anordnung sowie der Betriebsspannung der Freileitung ab.

Koronageräusche können die Wohn- und Erholungsqualität in angrenzenden Siedlungsbereichen beeinträchtigen. Schallimmissionen unterliegen den Regelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Die TA LÄRM (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), als „Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz“ (1998) dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen. Die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel außerhalb von Gebäuden hängen von der Art der Flächennutzung ab.

Koronabedingte Geräuschemissionen sind im Wesentlichen von der Randfeldstärke auf bzw. an den stromführenden Leitern abhängig und daher bei 110-kV-Freileitungen i. d. R. deutlich niedriger als bei 220-kV- oder 380-kV-Freileitungen. Die hier betrachteten Freileitungen werden mit einer Spannung von 110-kV betrieben, sodass nach allgemein gültiger Ansicht im Betrieb der 110-kV-Freileitungen keine Koronageräusche von wesentlichem Belang entstehen (vgl. DIN EN 50341-1). Es sind bei dem Betrieb der Freileitungen somit keine Lärmemission zu erwarten, welche die Richtwerte der TA LÄRM erreichen können (vgl. Anhang 8.1, Kap 5.4, EQOS 2021; Kap. 2.2.1, HLUG 2015).

#### Betriebsbedingte stoffliche Emissionen (Ozon- und Stickoxidbildung, Ionisation von Luftschadstoffen)

Durch den Koronaeffekt kommt es im Bereich der Leiterseile in geringem Maß zur Freisetzung von Ozon und Stickoxiden. Zusätzlich können sich Partikel aus der Luft in der Korona positiv oder negativ aufladen. Der durch Höchstspannungsleitungen gelieferte Beitrag zum Ozongehalt beträgt bereits in unmittelbarer Nähe der Leiterseile nur noch einen Bruchteil des natürlichen Pegels. In 4 m Abstand zum spannungsführenden Leiterseil ist bei 380-kV-Leitungen kein eindeutiger Nachweis zusätzlich erzeugten Ozons mehr möglich. Gleiches gilt für die noch geringeren Mengen an Stickoxiden. Diese geringen Schadstoffemissionen an Ozon und Stickoxiden besitzen keine Umweltrelevanz. Ein zusätzlich erhöhtes

Gesundheitsrisiko durch Luftschadstoffe aufgrund der Aufladung von Partikeln wird vom Bundesamt für Strahlenschutz als unwahrscheinlich bzw. sehr gering eingeschätzt. Betriebsbedingte stoffliche Emissionen werden daher nicht weiter betrachtet.

In Anbetracht der Tatsache, dass bei 110-kV-Freileitungen in der Regel keine Koronaentladungen auftreten, ist die Bildung von Ozon und Stickoxid somit nicht relevant (vgl. Anhang 8.1, Kap 5.4, EQOS 2021; Kap. 2.2.1, HLUg 2015).

## **6.2 Rückbau**

Mit dem Rückbau der Bestandstrassen werden die Maste und die Leitung zurückgebaut und die Maststandorte dort rekultiviert oder renaturiert, wo kein Neubaumast standortgleich geplant ist. Mit Außerbetriebnahme und Rückbau der Bestandstrassen entfallen die von dieser Trasse ausgehenden anlage- und betriebsbedingten Wirkungen vollständig, und werden durch die Wirkungen der Neubautrasse ersetzt.

Zur Demontage der bestehenden Maste werden nach dem Ablegen der Leiter- und Erdseile die Mastgestänge vom Fundament getrennt und vor Ort in kleinere, transportierbare Teile zerlegt und abgefahren. Bei der Demontage von Freileitungsmasten werden die Flächen, auf denen demontierte Konstruktionsteile zwischengelagert werden sollen, grundsätzlich vorher mit Planen oder Vliesmaterial abgedeckt.

Anschließend werden die Fundamente zurückgebaut. Die Betonfundamente der abzurüstenden Masten werden bis auf ca. 1,2 m unterhalb EOK entfernt. Die hierdurch entstehende Grube wird fachgerecht aufgefüllt.

Das demontierte Material wird ordnungsgemäß durch zertifizierte Entsorgungsunternehmen entsorgt oder soweit möglich (z. B. Leiterseile) einer Weiterverwendung (Recycling) zugeführt. Vertraglich wird die Entsorgung auf die entsprechenden Auftragnehmer übertragen, welche sich verpflichten gemäß den Vorgaben des Kreislaufwirtschaftsgesetzes die ordnungsgemäße Entsorgung der Abfälle nachzuweisen.

Nach aktuellem Kenntnisstand liegt an den Standorten der Rückbaumaste keine Schadstoffbelastung des Bodens vor. Sollte es im weiteren Verfahren zu neuen Erkenntnissen kommen, werden in Absprache mit der zuständigen Behörde geeignete Maßnahmen festgelegt.

Baubedingt können sich durch den Rückbau der Bestandsleitung folgende baubedingte Wirkungen ergeben, die zu einer Betroffenheit von verschiedenen Schutzgütern führen können:

- Baubedingte Flächeninanspruchnahme durch Rückbau der Maste und Fundamente sowie durch Arbeitsflächen und Zuwegungen
- Baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb

### Baubedingte/Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Rückbau der Maste und Fundamente sowie durch Arbeitsflächen und Zuwegungen

Beim Rückbau von bestehenden Freileitungen erfolgt eine temporäre Flächeninanspruchnahme auf den während der Bauzeit benötigten Arbeitsflächen an und um die rückzubauenden Maststandorte. Bei den Rückbaumasten sind die Arbeitsflächen, unter anderem aufgrund der geringeren Mastgröße sowie der geringeren Anzahl an Arbeitsschritten, in der Regel kleiner als bei den Neubaumasten. Die hierdurch entstehenden Umweltauswirkungen sind mit denen beim Neubau vergleichbar.

Als potenzielle Umweltauswirkungen sind somit Verlust bzw. Beeinträchtigung von (auch landschaftsprägender) Vegetation, temporärer Lebensraumverlust bzw. Zerschneidung und Fallenwirkung, Stoffeintrag ins Wasser, Veränderung der Bodenstruktur und -funktion sowie der Standortfaktoren, temporäre Grundwasserabsenkung oder Veränderung des Bodenwasserhaushalts sowie schädliche Bodenveränderungen aufgrund bleihaltiger Beschichtungen möglich.

Alle temporär in Anspruch genommenen Arbeitsflächen und Zuwegungen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen rekultiviert oder renaturiert und somit weitgehend in den Ausgangszustand zurückversetzt.

### Baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb

Beim Rückbau von bestehenden Freileitungen entstehen im Zuge der Arbeiten baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen auf der Baustelle, die mit denen beim Neubau vergleichbar sind.

## **6.3 Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen**

Wie zuvor dargestellt, können sich durch das Vorhaben potenzielle Auswirkungen auf die Schutzgüter Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den genannten Schutzgütern ergeben. Die nachfolgende Tabelle fasst die für die einzelnen Schutzgüter die betrachtungsrelevanten Wirkungen zusammen.

**Tabelle 6-2: Schutzgutbezogene Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens**

Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen	Potenziell betroffene Schutzgüter (Menschen, insb. menschliche Gesundheit [M], Tiere/Pflanzen /biol. Vielfalt [T], Fläche [F], Boden [Bo], Wasser [W], Klima/Luft [K/L], Landschaft [La], kulturelles Erbe bzw. sonst. Sachgüter [K/S])							
		M	T	F	Bo	W	K/L	La	K/S
Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen									
Baustelleneinrichtungsflächen und Zufahrten	Verlust bzw. Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender, uferbegleitender) Vegetation, temporärer Lebensraumverlust		B/R	B/R		B/R	B/R	B/R	
	temporäre Zerschneidung und Fallenwirkung		B/R					B/R	
	Veränderung von Bodenstruktur und -funktion sowie Standortfaktoren				B/R				
	Stoffeintrag in Oberflächengewässer		B/R			B/R			
	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen sowie von Flächen der sonstigen Sachgüter								B
Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente									
	Veränderung der Bodenstruktur und -funktion sowie der Standortfaktoren		B/R		B				
	Temporäre Grundwasserabsenkung, Veränderung Bodenwasserhaushalt		B/R		B/R	B/R			
	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen sowie von Flächen der sonstigen Sachgüter								B
	Schädliche Bodenveränderungen bzw. Stoffeintrag aufgrund bleihaltiger Beschichtungen oder behandelter Holzschwellenfundamente				R	R			
Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb									

Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen	Potenziell betroffene Schutzgüter (Menschen, insb. menschliche Gesundheit [M], Tiere/Pflanzen /biol. Vielfalt [T], Fläche [F], Boden [Bo], Wasser [W], Klima/Luft [K/L], Landschaft [La], kulturelles Erbe bzw. sonst. Sachgüter [K/S])							
		M	T	F	Bo	W	K/L	La	K/S
	Störung/Vergrämung empfindlicher Tierarten, Lärm, Erschütterungen, Lichtemissionen	B/R	B/R						
	Staub- und Schadstoffemissionen sowie damit verbunden eine Verschlechterung der Luftqualität	B/R	B/R			B/R	B/R		
	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses				B/R	B/R			
<b>Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente</b>									
	Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur durch unterirdische Rauminanspruchnahme der Fundamente				A	A			
	Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Verlust und Zerschneidung von Biotopen und Habitaten, dauerhafte Veränderung von Lebensräumen		A	A	A	A	A	A	
	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmalen und archäologischen Fundstellen sowie von Flächen der sonstigen Sachgüter								A
<b>Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile</b>									
	Barrierewirkung, Überspannung, Verdrängungseffekte durch Entwertung von Bruthabitaten (Bodenbrüter)		A						
	Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug		A						
	Zerschneidung/Beeinträchtigung von Biotopen/Habitaten und Landschaften sowie Beeinträchtigung von Erholungsgebieten		A					A	
	Beeinträchtigung Baudenkmäler (auch von Sichtbeziehungen)								A

Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen	Potenziell betroffene Schutzgüter (Menschen, insb. menschliche Gesundheit [M], Tiere/Pflanzen /biol. Vielfalt [T], Fläche [F], Boden [Bo], Wasser [W], Klima/Luft [K/L], Landschaft [La], kulturelles Erbe bzw. sonst. Sachgüter [K/S])							
		M	T	F	Bo	W	K/L	La	K/S
	Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen					A			
<b>Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen</b>									
	Veränderung der Vegetation durch Gehölzentnahme oder -rückschnitt, Veränderung/Zerschneidung von Biotopen/ Habitaten Veränderung der Vegetation durch Mäharbeiten, Gehölzentnahme oder -rückschnitt, Wuchshöhenbeschränkung, Veränderung/Zerschneidung von Biotopen/ Habitaten		A, Be	A, Be			A, Be	A, Be	
	Beeinträchtigung/Zerschneidung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion durch Mäharbeiten, Gehölzentnahme oder -rückschnitt, Wuchshöhenbeschränkung, Veränderung der Landschaftsstruktur							A, Be	
<b>Elektrische und magnetische Felder</b>									
	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit	Be							

Projektphase: B/R = Bau/Rückbau, A = Anlage, Be = Betrieb

## 7 Abgrenzung der Untersuchungsräume

Im Rahmen der Umweltstudie werden die schutzgutbezogenen Untersuchungsräume unter Berücksichtigung der Reichweite der Vorhabenwirkungen abgegrenzt. Die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Untersuchungsräume leiten sich hierbei von den potenziell zu erwartenden Umweltauswirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter ab. Als Ausgangspunkt für den 100 bis 1.500 m weiten UR dient die Trassenachse des Vorhabens. Sollten sich Zuwegungen über die angegebenen Untersuchungsräume erstrecken, werden diese in einem UR von 20 m beidseits des Weges betrachtet bzw. die dortigen Biotoptypen erfasst.

**Tabelle 7-1: Übersicht der Untersuchungsräume**

Schutzgut	Größe des UR	
	Neubauabschnitt	Erhöhung Spannungsebene
Mensch, insbes. die Gesundheit	400 m beidseits der Leitung	400 m beidseits der Leitung
Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	300 m beidseits der Leitung	0 m
Boden	100 m beidseits der Leitung	0 m
Wasser	100 m beidseits der Leitung	0 m
Fläche	100 m beidseits der Leitung	0 m
Landschaft	1.500 m beidseits der Leitung	0 m
Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	100 m beidseits der Leitung	0 m
Klima/Luft	100 m beidseits der Leitung	0 m

Zuwegung = Puffer 20 m

Für das Schutzgut Mensch sind bei dem Neubauabschnitt und bei den beiden Abschnitten mit Spannungsänderungen elektromagnetische Felder sowie von der Leitung ausgehende mögliche Lärmemissionen zu berücksichtigen, sodass ein Untersuchungsraum von 400 m den maximalen Einwirkungsbereich von Niederfrequenzanlagen (26. BImSchVVWV) abdeckt und für das gesamte Vorhaben anzunehmen ist.

Die zu erwartenden Auswirkungen (direkte Flächeninanspruchnahme) des Ersatzneubaus beziehen sich bei den Schutzgütern Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser sowie Fläche überwiegend auf die unmittelbaren Maststandorte sowie den bereits vorhandenen Schutzstreifen. Zur sicheren Abwägung ist ein Untersuchungsraum auf je 100 m beidseits der Trasse festgelegt. Für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt wird aufgrund möglicher Störwirkungen sowie der größeren Aktionsräume verschiedener Artengruppen der Untersuchungsraum auf 300 m aufgeweitet.

Von Störwirkungen sind aufgrund ihrer Verhaltensökologie und Lebensraumnutzung i. d. R. nur Vögel (Wirkweite 300 m) und größere Säugetiere (Wirkweite 100 m) betroffen. In den meisten Fällen kommt es bei Vögeln hinsichtlich baubedingter Störungen bis zu einer Entfernung von 200 bis 300 m zu deutlichen Reaktionen. Nur in extremen Fällen kann sich die Fluchtdistanz für rastende Wildgänse sowie im Horstumfeld besonders störungssensibler Arten wie z. B. den Schwarzstorch auf 500 m erhöhen. Da im UG jedoch keine essenziellen Rasthabitate vorhanden sind und ein Vorkommen besonders störungssensibler Arten aufgrund ihrer Verbreitung sowie ihrer Habitatansprüche ausgeschlossen werden kann, ist

eine Aufweitung des UR auf 500 m in diesem Fall nicht nötig. Des Weiteren ist die Wirkweite der baubedingten Fallenwirkung bzw. Individuenverluste von der Habitatverteilung im UG sowie den Aktionsräumen der verschiedenen Artengruppen abhängig, wobei Amphibien die größten Aktionsräume besitzen. Die regelmäßigen Wanderleistungen von Amphibien können artspezifisch bis zu 1.000 m erreichen, wobei sie für einige Arten meist jedoch unter 500 m liegen. Aufgrund der im UG vorgefundenen Stillgewässer und ihrer Verteilung wurde der UR jedoch auf 300 m begrenzt. Im 500 m UR liegt lediglich der Grillscher Altarm, welcher in seiner unmittelbaren Umgebung genügend Winterquartiere im angrenzenden Wald besitzt, sodass keine Wanderbewegungen von dortigen Amphibienvorkommen in den Eingriffsbereich zu erwarten sind.

Die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser und Fläche erfahren durch die Änderung der Betriebsspannung im Abschnitt UA Höchst - Pkt. Nied der Bl. 3019 und im Abschnitt Pkt. Nied – Griesheim der Bl. 3027 keinerlei Beeinträchtigungen, da keine Bautätigkeiten an der Leitung vorgenommen werden. Es handelt sich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene, sodass Wirkungen auf diese Schutzgüter auszuschließen sind und die Abgrenzung eines Untersuchungsraums nicht notwendig ist.

Der Landschaftsraum, in welchem das Ersatzneubauvorhaben verläuft, ist durch bestehende Freileitungen und andere lineare Infrastrukturen (u. a. querende Autobahnen und andere stark befahrene [Bundes-]Straßen, sowie Bahntrassen) teilweise stark anthropogen geprägt und vorbelastet. Aufgrund dieser teilweise starken Vorbelastungen sowie der Tatsache, dass es in Bezug auf die Bestandstrasse lediglich zu einer Erhöhung der Masten von etwa 10 m kommt, beschränkt sich der potenzielle Wirkraum für das Schutzgut Landschaft im Ersatzneubauabschnitt auf 1.500 m (entspricht der visuellen Wirkzone I+II nach NOHL 1993). Das Schutzgut Landschaft erfährt durch die Änderung der Betriebsspannung im Abschnitt UA Höchst - Pkt. Nied der Bl. 3019 und im Abschnitt Pkt. Nied – Griesheim der Bl. 3027 keinerlei Beeinträchtigungen, da keine Bautätigkeiten an der Leitung vorgenommen werden. Es handelt sich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene, sodass Wirkungen auf diese Schutzgüter auszuschließen sind und die Abgrenzung eines Untersuchungsraums nicht notwendig ist.

Bezüglich des Wirkraums des Ersatzneubaus auf das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden von der zuständigen Denkmalschutzbehörde Frankfurt flächenscharfe Daten über die genaue Lage von Bodendenkmälern übermittelt. Außerdem ist zu beachten, dass innerhalb der Bestandstrasse gebaut wird, sodass keine zusätzlichen visuellen Beeinträchtigungen für Kultur- oder Baudenkmäler zu erwarten sind. Ein Untersuchungsraum von je 100 m zu beiden Seiten der Trasse wird daher als ausreichend erachtet. Das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter erfährt durch die Änderung der Betriebsspannung im Abschnitt UA Höchst - Pkt. Nied der Bl. 3019 und im Abschnitt Pkt. Nied – Griesheim der Bl. 3027 keinerlei Beeinträchtigungen, da keine Bautätigkeiten an der Leitung vorgenommen werden. Es handelt sich um eine rein elektrische Umstellung der Spannungsebene, sodass Wirkungen auf diese Schutzgüter auszuschließen sind und die Abgrenzung eines Untersuchungsraums nicht notwendig ist.

Die zuvor beschriebenen schutzgutspezifischen Untersuchungsräume sind in der nachfolgenden Abbildung und in Anhang 9.7 dargestellt.

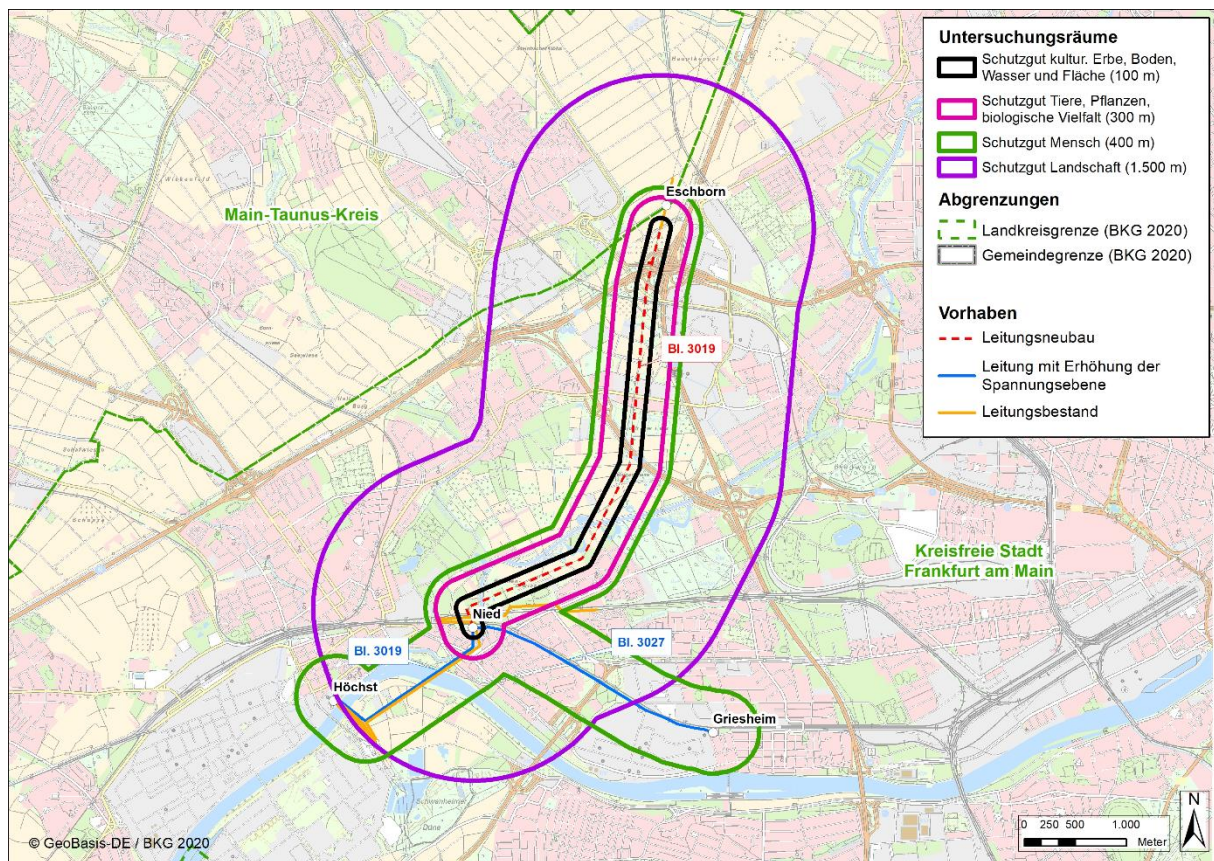


Abbildung 7-1: Die im Untersuchungsgebiet gelegenen schutzgutspezifischen Untersuchungsräume

## 8 Beschreibung und Bewertung des Untersuchungsraums

Im Folgenden werden die betroffenen Schutzgebiete und festgesetzten Überschwemmungsgebiete sowie die Schutzgüter „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“, „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“, „Fläche“, „Boden“, „Wasser“, „Landschaft“ sowie „kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ im Hinblick auf die möglichen Wirkungen des Vorhabens beschrieben und bewertet.

### 8.1 Schutzgebiete und festgesetzte Überschwemmungsgebiete

Im Untersuchungsraum kommen die folgenden nach BNATSCHG (§§ 23-30 sowie § 32) ausgewiesenen bzw. nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) geschützten (Anlage 3 Nr. 2.3.8 UVPg) Schutzgebiete vor:

#### 8.1.1 Naturschutzgebiete

Naturschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen gemäß § 23 BNATSCHG ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft in ihrer Ganzheit oder in einzelnen Teilen erforderlich ist. Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Naturschutzgebietes oder seiner Bestandteile oder zu einer nachhaltigen Störung führen können, sind nach Maßgabe näherer Bestimmungen verboten. Soweit es der Schutzzweck erlaubt, können Naturschutzgebiete der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden.

##### 8.1.1.1 NSG „Schwanheimer Düne“ (1412005)

Das erstmalig durch die Verordnung vom 13.06.1984 (RP DARMSTADT 1984) festgesetzte NSG „Schwanheimer Düne“ liegt südlich von Mast Nr. 10 (Bl. 3019) in ca. 1,5 km Entfernung von der Trasse. Das NSG ist ca. 57,4 ha groß und liegt rund 500 m westlich der Ortslage von Schwanheim jenseits der ausgebauten Bundesstraße B 40 im Schwanheimer Unterfeld auf der oberen Niederterrasse des Mains. Im Osten wird das Gebiet durch das Schwanheimer Kreuz, im Süden durch die K 813, den Kelsterbacher Weg, im Westen durch die Leunastraße und den Industriepark Höchst sowie im Norden durch das Schwanheimer Unterfeld mit dem Main begrenzt. Das NSG ist charakterisiert durch offene Sandflächen mit Pionierrasengesellschaften und Flechten auf nährstoffarmen, überwiegend Kalk, freien Sanden. Weitere Charakteristika bestehen in Form eines nährstoffarmen, kalkreichen Stillgewässers mit Armleuchteralgen, sowie durch wertvolle Streuobstwiesen und Heckenstrukturen. In dem aktuellen Verordnungstext aus dem Jahr 2002 (RP DARMSTADT 2002A) des NSG sind in § 2 Abs. 1 bis 3 Schutzziele definiert. Hierbei stehen Schutz, Pflege und Förderung der Sand-, Magerrasen- und Streuobstflächen im Vordergrund, sowie der Schutz und Erhalt von durch die FFH-Richtlinie geschützten Arten und Lebensraumtypen. Die genaue topografische Lage ist auch der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen.

#### 8.1.2 Landschaftsschutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete sind rechtsverbindlich festgesetzte Gebiete, in denen ein besonderer Schutz von Natur und Landschaft gemäß § 26 BNATSCHG erforderlich ist. In einem Landschaftsschutzgebiet sind unter besonderer Beachtung des § 5 Abs. 1 BNATSCHG

und nach Maßgabe näherer Bestimmungen alle Handlungen verboten, die den Charakter des Gebiets verändern oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderlaufen.

In dem Verordnungstext des Landschaftsschutzgebietes „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ ist in § 4 das „Herstellen, Erweitern, Ändern oder Beseitigen baulicher Anlagen i. S. des § 2 Abs. 1 der Hessischen Bauordnung“ als Genehmigungsvorbehalt festgeschrieben. Die danach erforderliche Genehmigung wird durch die Konzentrationswirkung des Planfeststellungsbeschlusses ersetzt (§ 75 Abs. 1 Satz 1 VWVFG).

#### **8.1.2.1 LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“**

Der Trassenverlauf von Mast Nr. 10 bis 21 der Bl. 3019 liegt mit seinem UR im Gebiet des erstmalig durch die Verordnung des 28.09.1998 (RP DARMSTADT 1998) festgelegten LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt a. M.“. Hierbei handelt es sich um einen ringförmig um die Kernstadt Frankfurt verlaufenden Freiraum mit einer Gesamtgröße von ca. 10.850 ha, wobei Stadtwald, Niddatal und Berger Rücken die größten Flanken bilden. Der Grüngürtel beinhaltet vielfältige Biotop- und Nutzungsstrukturen in seinen Waldgebieten, Auen- und Hügellandschaften. Gärten, Parks, Obstwiesen, Dünen, Äcker, Bäche und Weiher sind Lebensräume für eine reiche Pflanzen- und Tierwelt. Als Besonderheit des LSGs ist die vorgenommene Zonierung zu nennen. Hierbei umfasst nach § 2 LSG-VO der Schutzzweck der Zone I die für spezifische Nutzungen vorgesehenen öffentlichen und privaten Grünanlagen, Sport-, Freizeit-, und Erholungsanlagen sowie wohnungsferne Gärten, landwirtschaftliche Flächen, Flächen für den Erwerbsgartenbau und Grabeland. Die Zone II umfasst ökologisch bedeutsame Wiesen, extensiv genutzte Ackerflächen, Streuobstbestände, Gehölze, Brachen, Auenbereiche und Feuchtgebiete sowie Waldflächen, sonstiges Acker-, Wiesen- und Weideland und öffentliche Grünanlagen. Der Trassenverlauf der Bl. 3019 verläuft zwischen Mast Nr. 10 und 21 hauptsächlich in der Kategorie Zone II, jedoch werden auch am Ortsrand von Griesheim und Nied kleinere Bereiche der Zone I geschnitten. In § 2 Abs. 1 des aktuellen Verordnungstextes von 2010 (RP DARMSTADT 2010A) wird für die Bereiche der Zone I vorgeschrieben, dass der Erhalt des Grünzugcharakters, sowie die Sicherung und Entwicklung der vielfältigen Nutzungsstrukturen zur Erhaltung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes gewährleistet sein müssen. In Abs. 2 werden die Schutzziele der Zone II definiert, wobei der Erhalt des typischen Charakters der Auenlandschaft im Vordergrund steht, jedoch im weiteren Sinne auch Schutz und Förderung naturraumtypischer Artenvielfalt allgemein sichergestellt werden soll. Des Weiteren wird für Bereiche der Zone II festgeschrieben, dass die Erhaltung und Förderung der klimatischen Bedingung, insbesondere auf Grund der Bedeutung für die Kalt- und Frischluftentstehung, eine hohe Relevanz hat. Die genaue topografische Lage ist auch der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen.

#### **8.1.3 Naturpark Taunus**

Naturparke sind gemäß § 27 BNATSCHG einheitlich zu entwickelnde und zu pflegende Gebiete.

Der Naturpark „Taunus“ grenzt nördlich an das Vorhaben an. Der 1969 durch seinen Naturparkplan etablierte Naturpark beinhaltet den östlichen Taunushauptkamm mit dem

Großen Feldberg (881,5 m ü. NN) und erstreckt sich über den östlichen Hintertaunus bis nach Norden in das Weilburger Lahntalgebiet. Der Naturpark ist ein beliebtes Naherholungsgebiet für Bewohner der Ballungsgebiete Rhein-Main und Lahn-Dill. Im Hochtaunus herrscht Nadelwald vor, während man im nördlich des Taunushauptkamms gelegenen Östlichen Hintertaunus überwiegend Laubwald findet. An seiner südöstlichen Grenze schließt der Naturpark Bereiche des Vordertaunus ein. Die genaue topografische Lage ist auch der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen.

#### **8.1.4 Natura 2000 Gebiete**

Das Natura 2000-Netz ist ein europaweites Netz zum Schutz gefährdeter Lebensräume und Arten. Rechtliche Grundlage des Schutzsystems bilden die Flora-Fauna-Habitatrichtlinie/FFH-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen) und die Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten). Das BNATSchG setzt die FFH- und Vogelschutzrichtlinie in nationales Recht um und gibt in § 34 in Verbindung mit § 36 vor, dass Pläne und Projekte vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von Natura 2000-Gebieten zu überprüfen sind, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, ein solches Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebietes dienen (vgl. Anhang 9.1).

In dem Untersuchungsraum von 3000 m kommen die folgenden Natura 2000-Gebiete vor.

##### **8.1.4.1 EU-VSG „Untermainschleusen“ (5916-402)**

Das erstmalig am 28.03.2006 verordnungsmäßig (RP DARMSTADT 2006) festgelegte EU-VSG „Untermainschleusen“ (DE 5916-402) umfasst eine Fläche von 189,37 ha und liegt innerhalb der hessischen Landkreise Frankfurt am Main, Groß-Gerau und Main-Taunus-Kreis. Weiterhin liegt das VSG am Unterrhein und gliedert sich in zwei Teilflächen. Eine Teilfläche stellte ein Mainabschnitt mit Inseln zwischen Frankfurt-Griesheim und Schwanheim dar. Eine weitere Fläche umfasst einen Mainabschnitt mit Inseln und angrenzenden Uferbereichen (Grünland) und einen von Wald umgebenen See zwischen Kelsterbach und Eddersheim. Die genaue topografische Lage ist auch der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen.

Die beiden Teilflächen umfassen jeweils eine Schleusenanlage. Die Griesheimer Schleuse staut einen Abschnitt des Mains auf, woraus Ruhigwasserzonen resultieren, welche für Rastvögel attraktive Areale darstellen. Im Main selbst befindet sich eine Schleuseninsel, die von hohen Bäumen bestanden ist, und als Betriebsgelände weitgehend beruhigt ist. Stromabwärts befindet sich die Eddersheimer Schleuse, mit ähnlichem Charakter. Neben der Schleuse umfasst die zweite Teilfläche auch den Mönchwaldsee sowie einen dazwischenliegenden Streifen Grünland. Der Mönchwaldsee ging aus einer Kiesabgrabung hervor und hat eine Größe von 15,4 ha und ist maximal 580 m lang und 440 m breit. Mit einer mittleren Tiefe von max. 34 m weist der Mönchwaldsee eine vergleichsweise große Tiefe auf, was dazu führt, dass der See in Frostperioden im Vergleich zu anderen Kiesseen der Region verhältnismäßig spät gefriert und es daher zu erheblichen Ansammlungen von überwinternden Wasservögeln kommen kann. In Folge der geringen Distanz zu den angrenzenden Kommunen

mit Industrie- und Wohnbebauung, sind die das Gebiet umgebenden Pufferflächen teils sehr schmal. Zusätzlich hat der Ausbau des Frankfurter Flughafens zu einer Verstärkung der Belastung im Bereich der Eddersheimer Schleuse geführt.

Im aktuellen Bewirtschaftungsplan vom 15.11.2016 (RP DARMSTADT 2016) werden dem EU-VSG mit seinen Ruhigwasserzonen, dem Mönchswaldsee und den Forst und Grünlandbereichen geeignete Habitatbedingungen für eine große Zahl maßgeblicher Vogelarten zugesprochen.

Demnach ist das Gebiet

- eines der TOP 5-Gebiete für die Brutbestände von Graureiher und Saatkrähe
- eines der wichtigsten Brutgebiete für den Kormoran
- ein Brutgebiet für Schwarzmilan und Eisvogel in Hessen
- eines der TOP 5-Gebiete für die Rastbestände von Lachmöwe und Zwergtaucher
- eines der wichtigsten Rastgebiete für Wasservögel
- ein wichtiges Rastgebiet für die Arten Blässhuhn, Kormoran, Reiherente, Tafelente und Teichhuhn
- ein Rastgebiet für den Zwergsäger.

In der Grunddatenerhebung (SUDMANN et al. 2006) sind folgende Lebensraumklassen angegeben, die der folgenden Tabelle mit ihrem jeweiligen Anteil innerhalb des EU-VSG dargestellt sind.

**Tabelle 8-1: Lebensraumklassen gemäß SDB (2015a) für das EU-VSG "Untermainschleusen"**

Lebensraumklassen	Anteile am Gesamtgebiet
Binnengewässer	67 %
Grünlandkomplexe mittlerer Standorte	30 %
Laubwaldkomplexe (bis 30 % Nadelbaumanteil)	3 %

#### **8.1.4.2 FFH-Gebiet „Schwanheimer Wald“ (5917-305)**

Laut Grunddatenerhebung (PLANWERK 2004) des FFH-Gebietes „Schwanheimer Wald“ (DE 5917-305) umfasst eine Fläche von 762,45 ha und liegt im hessischen Landkreis der Stadt Frankfurt. Das Gebiet liegt im Südwesten des Stadtgebietes von Frankfurt am Main, zwischen dem Frankfurter Flughafen und den Stadtteilen Schwanheim und Kelsterbach. Die genaue topografische Lage ist auch der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen.

Geologisch handelt es sich um einen kiesig-sandigen Terrassenkörper teilweise mit lehmigen bis tonigen Deckschichten. Das FFH-Gebiet in unmittelbarer Stadtnähe ist ein Forststandort, der durch angrenzende Bebauung von Schwanheim/ Goldstein, Einrichtungen für Sport- und Freizeitgestaltung, Wassergewinnungsanlagen und Zerschneidungslinien gekennzeichnet ist. Trotz dieser Belastungen haben sich in Folge der langjährigen naturnahen Bewirtschaftung des Waldes und der Wiesenflächen wertvolle Lebensräume und seltene Tier- und

Pflanzenarten erhalten können. Die in dem Gebiet verbreiteten kiesig-sandigen Terrassenkörper tragen an ihrer Oberfläche örtlich lehmige bis tonige Deckschichten. Eine Überdeckung mit kalkfreien Hochflutsedimenten, deren Zusammensetzung zwischen lehmigem Sand und Ton wechselt, finden sich über die gesamte Main-Niederterrasse. Örtlich wurde auf die Sedimente Flugsand aufgeweht, welcher die Terrassenoberfläche stellenweise in Form flacher Decken und Hügel oder Dünen, die eine Mächtigkeit erreichen können, überlagert. Diese Bodeneigenschaften und klimatischen Voraussetzungen begünstigen die Ausprägung artenreicher Laubmischwälder, welche durch zeitweise Übernutzung (Waldweide, Brennholznutzung, Reparationshiebe) geprägt wurde. Die Nadelholzanteile sind das Resultat von Aufforstungen aus diesen Zeiten. Heute dient das Gebiet der Erholung und dem Naturerleben. Seit 1888 besteht im Frankfurter Stadtwald eine Grundwassererschließung. Steigende Entnahmemengen führten zu einem Absinken des Grundwasserspiegels. Im Nordwesten des Areals liegt der Rohsee, ein Feuchtbiotop und ehemaliger Altarm des Mains. Dieses kleine Sumpfgebiet bietet Rückzugsmöglichkeiten für Feuchtigkeit liebende Tier- und Pflanzenarten. Der alte Mainarm verbindet den Rohsee mit der benachbarten Riedwiese, welche nicht bewirtschaftet wird und sich über verschiedene Sukzessionsstadien zu Wald entwickeln wird. Der alte Schwanheimer Hute-Eichenbestand ist eine weitere Besonderheit des Gebietes. Die erhaltenen Alteichen sind die Folge einer bis in die Neuzeit hinein betriebenen Waldweide und heute als Naturdenkmal ausgewiesen. Die Schutzwürdigkeit des FFH-Gebietes wird mit dem Vorkommen bedeutender Hirschkäfer- und Heldbockpopulationen im Naturraum begründet.

Im SDB (2015b) sind folgende Lebensraumklassen angegeben, die der folgenden Tabelle mit ihrem jeweiligen Anteil innerhalb des FFH-Gebietes dargestellt sind.

**Tabelle 8-2: Lebensraumklassen gemäß SDB (2015b) für das FFH-Gebiet "Schwanheimer Wald"**

Lebensraumklassen	Anteile Gesamtgebiet
Laubwald	54 %
Kunstforsten (z.B. Pappelbestände oder exotische Gehölze)	19 %
Mischwald	15 %
Sonstiges (einschl. Städte, Dörfer, Straßen, Deponien, Gruben, Industriegebiete)	7 %
Feuchtes und mesophiles Grünland	2 %
Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana	2 %
Melioriertes Grünland	1 %

#### **8.1.4.3 FFH-Gebiet 5917-301 „Schwanheimer Düne“**

Laut SDB (2015c) umfasst das FFH-Gebiet „Schwanheimer Düne“ (DE 5917-301) eine Fläche von 57,4 ha und besteht aus einer zusammenhängenden Fläche. Das Natura 2000-Gebiet liegt rund 500 m westlich der Ortslage von Schwanheim jenseits der ausgebauten Bundesstraße B 40 im Schwanheimer Unterfeld auf der oberen Niederterrasse des Mains. Im Osten wird das Gebiet durch das Schwanheimer Kreuz, im Süden durch die K 813 dem Kelsterbacher Weg, im Westen durch die Leunastraße und den Industriepark Höchst sowie im Norden durch das Schwanheimer Unterfeld mit dem Main begrenzt. Die genaue topografische Lage ist auch der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen.

Im FFH-Gebiet „Schwanheimer Düne“ findet kein Oberflächenabfluss statt, da der kiesige Untergrund Niederschlagswasser sehr gut aufnimmt. In Folge der Kies- und Sandentnahme wurde der Grundwasserspiegel angeschnitten und offene Wasserflächen hinterlassen. Teilweise wurden Gruben mit Abfällen und Bauschutt aufgefüllt. Aufgrund der gut durchlässigen Sedimente haben sich Stillgewässer gebildet, deren Wasserspiegel den Grundwasserschwankungen der Aue folgen. Bis in die 50er Jahre des letzten Jahrhunderts wurde das Gebiet durch großräumige Obstanlagen in Kleingärten und auf Streuobstwiesen geprägt. Nach der Aufgabe dieser Nutzungsform verbrachten und verbuschten diese Flächen. Das Leitbild ist die vielfältig strukturierte Kulturlandschaft des Naturraums Untermainebene mit ihren offenen Dünen, den Sandrasen, mageren Mähwiesen und offenen Wasserflächen. Verschiedene natürliche und anthropogene Faktoren beeinflussen die Landschaft. Charakteristische Merkmale sind die terrassierte Auenlandschaft mit bewegtem Oberflächenrelief und zahlreichen Kleinstrukturen. Darüber hinaus sind die Flugsandvorkommen eine Gebietsbesonderheit. Außerdem finden sich Biotoptypen in großer Vielfalt, die an die örtliche Situation adaptiert sind, verbunden mit einer hohen Biodiversität mit zahlreichen seltenen und gefährdeten Arten. Das FFH-Gebiet liegt deckungsgleich mit dem Naturschutzgebiet Schwanheimer Düne und gehört dem Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ an. Das FFH-Gebiet besteht hauptsächlich aus Trockenrasen, zu kleineren Teilen aus Nadelwald, Heide, Gestrüpp und Binnengewässern, die sich mosaikartig auf z. T. kalkfreien Flugsandböden, sandigen Lehmböden und alten Deponiestandorten erstrecken.

Im SDB (2015c) sind folgende Lebensraumklassen angegeben, die in der folgenden Tabelle mit ihrem jeweiligen Anteil innerhalb des FFH-Gebietes dargestellt sind.

**Tabelle 8-3: Lebensraumklassen gemäß SDB (2015c) für das FFH-Gebiet "Schwanheimer Düne"**

Lebensraumklassen	Anteile Gesamtgebiet
Binnengewässer (stehend und fließend)	7 %
Nadelwald	18 %
Trockenrasen, Steppen	34 %
Heide, Gestrüpp, Macchia, Garrigue, Phrygana	13 %

Das Naturschutzgebiet „Schwanheimer Düne“ (DE 5917-301, vgl. Kapitel 8.1.1.1) wurde im Februar 2001 als FFH-Gebiet an die EU gemeldet. Mit Verordnung über die Natura 2000 Gebiete in Hessen vom 16. Januar 2008 GVBl. I vom 7. März 2008 S. 30 wurde das FFH-Gebiet flächengleich mit dem Naturschutzgebiet gleichen Namens unter den Schutz dieser Verordnung gestellt. Das FFH-Gebiet ist Teil des ausgewiesenen Landschaftsschutzgebietes „Grüngürtel und Grünzüge der Stadt Frankfurt am Main“ (vgl. Kapitel 8.1.2.1) vom 28. September 1998 StAnz. 41/1998 S. 3158 und gehört zum Schwanheimer Umfeld.

### 8.1.5 Wasserschutz- und Heilquellenschutzgebiete

Zum qualitativen Schutz des Grundwassers, welches als Trinkwasser dient, werden gem. dem § 51 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Wasserschutzgebiete (WSG) ausgewiesen. Zudem dient die Ausweisung von Heilquellenschutzgebieten (HQS) nach § 53 WHG dem qualitativen und dem quantitativen Schutz des Grundwassers. In diesen Gebieten sind bestimmte Handlungen

und Zustände, die das Grundwasser gefährden könnten, verboten, oder es sind gewisse Vorsichtsmaßnahmen einzuhalten.

Wasserschutzgebiete umfassen den empfindlichen Teil des Grundwassereinzugsgebietes der Brunnen und Quellen. Die natürliche Schutzwirkung des Untergrundes, Fließrichtung und -geschwindigkeit sind ausschlaggebend für die Größe und Lage eines WSG. Um die Wasserrfassung herum sind drei Schutzzonen (SZ) ausgewiesen. Die Zone I (Fassungsbereich) soll den Schutz der Wassergewinnungsanlage und ihrer unmittelbaren Umgebung vor jeglicher Verunreinigung gewährleisten. Die Zone II (engere Schutzzone) dient dem Schutz vor hygienischen Verunreinigungen (v. a. Krankheitserreger). Die Zone III (weitere Schutzzone) dient dem Schutz vor weiteren Verunreinigungen (z. B. Chemikalien) im großräumigen Umfeld der Wassergewinnungsanlage.

Da die Gefahr schädigender Einflüsse mit der Annäherung an den Fassungsbereich zunimmt, steigen auch die Schutzanforderungen zum Fassungsbereich hin. Verbotene oder nur beschränkt zulässige Handlungen in den Zonen I-III sind in den Wasserschutzgebietsverordnungen für die jeweiligen WSG festgelegt.

Das Vorhaben verläuft südöstlich von Eschborn durch die Zone IIIA des Wasserschutzgebietes „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“ (412-005). Das WSG befindet sich derzeit im Festsetzungsverfahren. Für das als Wasserschutzgebiet vorgesehene Gebiet ist zum jetzigen Zeitpunkt weder eine Schutzgebietsverordnung erlassen, noch eine vorläufige Anordnung gemäß § 52 Abs. 2 WHG durch das RP Darmstadt getroffen worden. Durch die beantragte Freileitung werden die Masten Nr. 1026 bis 1028 (Bl. 3019) innerhalb des WSG in Schutzzone IIIA neu errichtet. Außerdem werden die Masten Nr. 26 bis 28 (Bl. 3019) zurückgebaut. Die genaue topografische Lage des WSG ist auch der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keine nach § 53 WHG ausgewiesene Heilquellenschutzgebieten (HQS) vorhanden.

### **8.1.6 Festgesetzte Überschwemmungsgebiet und Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten**

Überschwemmungsgebiete sind gemäß § 76 Abs. 1 WHG *„Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete, die bei Hochwasser eines oberirdischen Gewässers überschwemmt oder durchflossen oder die für Hochwasserentlastung oder Rückhaltung beansprucht werden.“*

In dem Untersuchungsraum kommen die folgenden nach § 76 WHG geschützten Überschwemmungsgebiete vor:

#### **8.1.6.1 FKZ 24 „Main“**

Das Überschwemmungsgebiet (ÜSG) des Main (FKZ 24), festgesetzt durch die Verordnung vom 30. Januar 2002 (RP DARMSTADT 2002B), erstreckt sich im Untersuchungsgebiet südlich der Eisenbahnstrecken „Main-Lahn-Bahn“ und „Taunus-Eisenbahn“ bis zum Punkt Nied (Mast Nr. 9, Bl. 3019). Beginnend von der Mündung der Nidda in den Main ziehen sich die Überschwemmungsbereiche zwischen Nied und Griesheim landeinwärts. Innerhalb des ÜSGs

wird lediglich die Arbeitsfläche an Mast 9 (Pkt. Nied) für die Dauer der Baumaßnahme temporär beansprucht.

Die genaue topografische Lage ist auch der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen.

#### **8.1.6.2 FKZ 248 „Nidda (Unterlauf)“**

Innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Nidda, festgesetzt durch die Verordnung des RP Darmstadts am 3. Februar 2010 (StAnz. 13/2010, S. 977, RP DARMSTADT 2010B) werden im Rahmen des Vorhabens die Masten Nr. 1010 bis 1016 (7 Maste der Bl. 3019) neu gegründet bzw. die Maste 10-16 zurückgebaut. Von der Mündung in den Main ausgehend erstrecken sich die Überschwemmungsbereiche der Nidda landeinwärts. Für HQ<sub>10</sub> befinden sich die überschwemmten Bereiche hauptsächlich in der unmittelbaren Umgebung des Ufersaumes der Nidda und erreichen höchstens Wiesen- und Ackerflächen nördlich von Griesheim. Aufgrund der räumlichen Nähe des Vorhabens zur Flussmündung, schließt das ÜSG auch Rückstaubereiche des Mains in die Nidda ein.

Die genaue topografische Lage ist auch der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen.

Das Vorhaben quert außerdem nördlich vom Frankfurter Stadtteil Nied ein „Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten“ am rechten Ufer der Nidda. Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten sind Bereiche, die gemäß § 46 Abs. 1 Hessisches Wassergesetz (HWG) bei einem extremen Hochwasserereignis (HQ<sub>extrem</sub>), das mindestens dem 1,3-Fachen des Abflusses eines Hochwassers mit Wiederkehrwahrscheinlichkeit von einmal in 100 Jahren (HQ<sub>100</sub>) entspricht, überflutet werden. Innerhalb des Risikogebietes wird im Zusammenhang mit dem beantragten Vorhaben der Mast Nr. 1017 neu gegründet und der Bestandsmast 17 zurückgebaut.

#### **8.1.6.3 FKZ 24896 „Westerbach“**

Südöstlich von Eschborn erstreckt sich das ÜSG des Westerbaches (Fließkennzahl, FKZ 24896), festgesetzt durch die Verordnung vom 19. April 2008 (RP DARMSTADT 2008). Im Zuge des Vorhabens wird das ÜSG im Bereich der Masten Nr. 1024 und 1025 (Bl. 3019) auf ca. 140 m überspannt. Der Westerbach tritt im UR hauptsächlich auf den ufernahen Wiesen und Ackerflächen über.

Die genaue topografische Lage ist auch der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen.

## **8.2 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

Im BNATSchG, dem BImSchG und der 26. BImSchV sind Umweltziele für den Menschen und die menschliche Gesundheit festgehalten. Das Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit (im Folgenden kurz Schutzgut Menschen genannt) bezieht sich auf Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen, soweit dies von spezifischen Umweltbedingungen beeinflusst wird. Die Funktion der Umwelt für den Menschen steht im Vordergrund und es werden Auswirkungen sowohl auf einzelne Menschen als auch auf die Bevölkerung berücksichtigt. Innerhalb des UVP-Berichtes werden dabei ausschließlich diejenigen Daseinsgrundfunktionen betrachtet, die räumlich wirksam sind und

gesundheitsrelevante Aspekte beinhalten. Die in § 2 Abs. 1 Nr. 1 UVPG ausdrücklich genannte „menschliche Gesundheit“ ist somit in der vorliegenden Betrachtung miteingeschlossen. Großräumige visuelle Störungen des Landschaftsbildes durch das geplante Vorhaben werden zudem noch ausführlich innerhalb des Schutzguts „Landschaft“ bearbeitet. Nach § 1 Abs. 1 BNATSCHG sind *„Natur und Landschaft aufgrund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich [...] zu schützen [...]“*.

Nach § 1 BImSCHG sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Schädliche Umweltauswirkungen sind gemäß § 3 Abs. 1 BImSCHG Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Immissionen sind gemäß § 3 Abs. 2 BImSCHG u. a. auf Menschen einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen. Die 26. BImSCHV enthält ergänzend Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umweltauswirkungen durch elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder und zur Vorsorge. Die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen so anzuordnen, dass hervorgerufene Auswirkungen auf Wohngebiete, sonstige schutzbedürftige oder spezielle öffentlich genutzte Gebiete, sowie wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und öffentlich genutzte Gebäude so weit wie möglich vermieden werden (§ 50 BImSCHG). Immissionsrichtwerte für z. B. Schallemissionen sind in der technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, AVV Baulärm) festgelegt.

Aus den verschiedenen Aspekten ergeben sich für den Untersuchungsraum wesentliche Umweltziele für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, die in der nachfolgenden Tabelle 8-4 als Umweltziele aufgeführt und ihren Vorgaben entsprechend gegenübergestellt werden.

**Tabelle 8-4: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit**

Umweltziel	Vorgaben
Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und schwere Unfälle sowie in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete vermieden werden. Dies gilt ebenfalls für sonstige schutzbedürftige Gebiete, Verkehrswege, Freizeitgebiete, naturschutzfachlich besonders wertvolle und schutzvolle Gebiete sowie öffentlich genutzte Gebäude.	§ 50 BImSCHG
Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass 1. die	§ 1 Abs. 1 (insb. Nr. 2,3) BNATSCHG

Umweltziel	Vorgaben
biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).	
Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch: Elektrische und magnetische Felder Schallemission wie Geräuschbelastungen im Siedlungsbereich Staub- und Schadstoffbelastung im Siedlungsbereich sowie auf Erholungsflächen	§§ 1, 3 Abs. 1 BImSchG i. V. m. 26. BImSchV und TA Lärm § 50 BImSchG AVV Baulärm

### 8.2.1 Daten – und Informationsgrundlagen

Die notwendigen Informationen sollen den folgenden Quellen entnommen werden:

- Regionalplan Südhessen (2010)
- Regionalplan Metropolregion Frankfurt (RegFNP 2019)
- Bauleitplanung der betroffenen Gemeinden
- Topografische Karte 1 : 25.000
- Luftbilder
- ATKIS-Daten
- Gutachten zu elektrischen und magnetischen Feldern (Unterlage 8, EQOS 2021)

### 8.2.2 Methodisches Vorgehen

Die erfassten Siedlungsbereiche genießen als Raum, in dem sich der Mensch in der Regel über einen längeren Zeitraum aufhält, einen besonderen Schutz. Im Rahmen der Untersuchungen werden daher insbesondere die Wohnbau- und Mischbauflächen (dauerhafter Aufenthalt) sowie Siedlungsflächen, die dem nicht nur vorübergehenden Aufenthalt der Menschen dienen betrachtet. Daneben werden auch die Auswirkungen auf die Industrie- und Gewerbeflächen sowie die Beschäftigten und die besonders schutzbedürftigen Einrichtungen und deren Nutzer untersucht. Die Erholungs- und Freizeitfunktion werden darüber hinaus im Schutzgut Landschaft betrachtet.

Die Bestandserfassung der beiden Teilaspekte wird über folgende Kriterien erfasst:

- Baunutzung zum dauerhaften sowie nicht nur vorübergehenden Aufenthalt mit Anforderungen zur Vorsorge gem. § 4 der 26. BImSchV (Wohnbau, sensible Einrichtungen, Gewerbe etc.)
- Wohnumfeld und Flächennutzungen zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen (Sport- und Freizeiteinrichtungen)

- Darstellung von relevanten Vorbelastungen, z. B. durch Freileitungen, Windkraftanlagen und linienhaften Infrastruktureinrichtungen.

Die Bedeutungs- bzw. Empfindlichkeitseinstufung im Hinblick auf Wohn- und Wohnumfeldfunktion der Bevölkerung erfolgt auf Grundlage gutachterlicher Einschätzung. Sowohl die Empfindlichkeit als auch die Bedeutung der für das Schutzgut Menschen relevanten Kriterien werden in einer fünfstufigen Skala (sehr gering bis sehr hoch) eingeordnet. Berücksichtigung finden hierbei sowohl die Vorgaben der TA Lärm, AVV Baulärm als auch die der 26. BImSchV. Darüber hinaus ist ein weiterer ausschlaggebender Aspekt, ob es sich um Orte zum dauerhaften oder nicht nur vorübergehenden Aufenthalt handelt. Zudem gilt es bestehende Vorbelastungen (z. B. durch Bebauung, Freileitungen, Windenergie oder Infrastruktureinrichtungen) zu berücksichtigen.

Für das Schutzgut Menschen und die menschliche Gesundheit werden die folgenden Erfassungskriterien betrachtet:

- Bereiche zum dauerhaften sowie nicht nur vorübergehenden Aufenthalt
  - Wohn- und Mischbaufläche
  - Sensible Einrichtungen (gemäß § 4 der 26. BImSchV)
- Bereiche zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt
  - Industrie- und Gewerbeflächen
  - Siedlungsnaher Freiräume und Freizeiteinrichtungen

Relevante Informationen zu den Siedlungsgebieten sowie deren Schutzwürdigkeit (Bedeutung und Empfindlichkeit) nach BAUNVO ergeben sich soweit vorhanden aus den Bebauungsplänen der jeweiligen Gemeinden. Für die übrigen Flächen erfolgt, wenn erforderlich, gem. § 34 Abs. 2 BAUGB eine Überführung der Angaben aus dem Digitalen Landschaftsmodell (DLM) sowie sich anschließende Kategorisierung der Baugebietstypik gem. BAUNVO. Das Wohnumfeld beschreibt dabei den unmittelbaren Bereich von Wohngebäuden mit umgebenden Freiflächen, auf denen Menschen sich in ihrer Freizeit (am Feierabend oder am Wochenende) aufhalten, sodass hier eine Veränderung bzw. mögliche Beeinträchtigung für das Wohlbefinden ausgelöst werden kann.

Entsprechend der Rechtsprechung sind die vorgegebenen Grenzwerte ggf. zu erhöhen, wenn etwa die Wohnbebauung an den Außenbereich angrenzt. So hat das Oberverwaltungsgericht Münster (Beschluss vom 03.09.1999 – NVwZ 1999, 1360) entschieden, dass Geräusche mit einem Beurteilungspegel von 55 dB(A) tagsüber und 40 dB(A) nachts für ein Wohnhaus, das in einem reinen Wohngebiet, jedoch in Randlage zum Außenbereich liegt, zumutbar sind. Der Schutzmaßstab ist noch weiter herabzusetzen, wenn das Wohnhaus im Außenbereich liegt. Wer im Außenbereich wohnt, kann deshalb allenfalls die Einhaltung der Grenzwerte verlangen, die nach den einschlägigen technischen Regelwerken (TA Lärm) für Mischgebiete erarbeitet sind, also Beurteilungspegel von 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts (OVG Münster, Beschl. v. 09.09.1998 - 7 B 1591–98).

Für den geplanten Ersatzneubau sowie für die geplante Erhöhung der Spannungsebene wurden Immissionsschutzrechtliche Betrachtungen durchgeführt, welche das Ziel haben die

Einhaltung der Immissionschutzrechtlichen Anforderungen der 26. BImSchV, der 26. BImSchVVwV sowie der TA Lärm zu prüfen (Unterlage 8, EQOS 2021). Die Ergebnisse der Immissionsschutzrechtlichen Betrachtungen und daraus abgeleitete Auswirkungsprognose auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit werden in Kapitel 9.1.2 dargelegt.

## 8.2.3 Bestandserfassung

### 8.2.3.1 Im Untersuchungsraum gelegene Gemeinden

Der Planungsraum ist größtenteils stark besiedelt. Außer der zentrale Offenlandbereich entlang bzw. nördlich der Nidda, welcher als LSG „Grüngürtel und Grünzüge der Stadt Frankfurt am Main“ ausgewiesen ist, wird der UR durch die Stadtteile Frankfurts stark überprägt. Der UR für das Bauvorhaben an der Trasse der Bl. 3019 beginnt in ca. 293 m Distanz zu dem Ortsrand der Stadt Eschborn. Der Trassenverlauf der Bl. 3019 schneidet in seinem weiteren Verlauf das Gewerbegebiet von Sossenheim und tangiert entlang der Nidda die Ortsränder von Nied und Höchst. In den weiteren Bereichen der Bl. 3019 in denen keine Baumaßnahmen stattfinden, die aber durch die Erhöhung der Spannung potentiell beeinträchtigt werden könnten, überspannt die Trasse den Main und endet in der siedlungsnahen UA Höchst. Ebenfalls von der Spannungserhöhung betroffen ist, die sich in Nied an die Bl. 3019 anschließende Trasse der Bl. 3027. Diese verläuft von Nied ausgehend Richtung Osten und verläuft dort mitten durch die Siedlungsflächen von Nied und Griesheim. Neben den geschlossenen Siedlungsflächen gibt es im Außenbereich zahlreiche weitere Siedlungsflächen, wobei es sich hierbei meist um Kleingartenanlagen handelt, die über den Raum verteilt sind und teilweise in unmittelbarer Nähe zur Bestandsachse liegen.

**Tabelle 8-5: Betroffene Gemeinden im Untersuchungsraum**

Bundesland	Regierungsbezirk	Stadt / Stadtteil	Leitung
Hessen	Darmstadt	Eschborn	Bl. 3019
		Frankfurt-Höchst	
		Frankfurt-Nied	
		Frankfurt-Rödelheim	
		Frankfurt-Sossenheim	
		Frankfurt-Griesheim	Bl. 3027
		Frankfurt-Nied	

### 8.2.3.1 Im Untersuchungsraum vorkommende Siedlungs- und Verkehrsflächen

In der folgenden Tabelle werden die im Untersuchungsraum vorkommenden Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie deren Flächengröße und prozentualer Anteil aufgeführt.

**Tabelle 8-6: Im Untersuchungsraum vorkommende Siedlungsflächen**

Nutzungsart	Fläche (in ha)	Anteil (in %)	Bemerkung
<b>Dauerhafter Aufenthalt</b>			
Wohnbauflächen	120,86	26,54	
Flächen gemischter Nutzung	42,31	9,29	
Flächen besonderer funktionaler Prägung	9,35	2,05	
<b>Nicht nur vorübergehender Aufenthalt</b>			
Industrie- und Gewerbeflächen	155,96	34,25	
Plätze	2,20	0,48	Parkplatzflächen im Gewerbegebiet Sossenheim, sowie in Höchst und Nied
Sport-, Freizeit-, Erholungsflächen	89,48	19,65	vor allem. Kleingarten- und Sportanlagen
Friedhof	0,76	0,17	Friedhof Nied
<b>Vorbelastungen</b>			
Straßenverkehr	31,92	7,01	
Bahnverkehr	2,53	0,56	
<b>Summe</b>	<b>455,37</b>	<b>100</b>	

Der Bereich um die Bestandsleitung und den geplanten Ersatzneubau der 110 kV-Freileitung je nach Lage gering bis sehr stark besiedelt, wobei selbst die spärlich besiedelten Bereiche nah an größeren Siedlungsflächen liegen. Im Untersuchungsgebiet nehmen die zu betrachtenden Siedlungsflächen mit ca. 455 ha einen Großteil der Fläche ein. Das entspricht einem Anteil von etwa 58,89 % aller Flächen, die in einem Abstand von 400 m zu den Bestandsleitungen und zur Ersatzneubauleitung gelegen sind. Von diesen 455 ha Siedlungs- und Verkehrsflächen haben die als Gebiet zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienenden Wohnbauflächen mit 26,54 % (120,86 ha) den zweitgrößten Anteil. Wohnbauflächen befinden sich dabei im nördlichen UR südlich des Gewerbegebietes Sossenheim sowie im Süden der Bl. 3019 und Bl. 3027, welche sich innerhalb der Stadtfächen von Höchst, Nied und Griesheim befinden.

Die folgenden Ortschaften sind in dem Untersuchungsraum gelegen:

**Tabelle 8-7: Im Untersuchungsraum gelegene Siedlungsbereiche (Entfernung zur Trassenachse)**

Ortsname	Lage im UR	Beschreibung / Verortung
<b>Ersatzneubauabschnitt und Spannungserhöhung von 70 kV auf 110 kV</b>		
Eschborn	randlich	Ca. 293 m nordwestlich von Mast Nr. 29 (Bl. 3019) ist der Ortsrand von Eschborn (Industrie- und Gewerbeflächen) gelegen.
Rödelheim	randlich	Ca. 219 m östlich zum Mast Nr. 1026 (Bl. 3019) der Ortsrand des Stadtteils Rödelheim (Industrie- und Gewerbeflächen) gelegen.
Sossenheim	flächig	Im Bereich von Mast Nr. 1021 bis Mast Nr. 1024 (Bl. 3019) wird das Gewerbegebiet von Sossenheim (vor allem Industrie- und Gewerbeflächen) überspannt

Ortsname	Lage im UR	Beschreibung / Verortung
<b>Ersatzneubauabschnitt und Spannungserhöhung von 70 kV auf 110 kV</b>		
Höchst	randlich	In der direkten Umgebung von Mast Nr. 1010 (Bl. 3019) wird der Ortsrand von Höchst (Kleingartenanlagen) überspannt
Nied	flächig	Im Bereich von Mast Nr. 1015 bis Mast Nr. 1016 (Bl. 3019) wird ortsrandig Nied (Kleingartenanlagen) überspannt.
<b>Spannungserhöhung von 70 kV auf 110 kV</b>		
Höchst	flächig	Von Mast Nr. 6 bis Mast Nr. 9 (Wohnbaufläche), sowie in der näheren Umgebung von Mast Nr. 1 der Bl. 3019 werden Siedlungsflächen von Höchst (Industrie- und Gewerbefläche und Wohnbaufläche)
Nied	flächig	Von Mast Nr. 9 der Bl. 3019 bis zum Mast Nr. 8 der Bl. 3027 wird Nied überspannt (vor allem Wohnbaufläche)
Griesheim	flächig	Von Mast Nr. 8 bis zum Mast Nr. 16 der Bl. 3027 wird Griesheim überspannt (vor allem Industrie- und Gewerbefläche)

Soweit vorhanden wird in den zuvor aufgelisteten Ortschaften die zur Verfügung stehende Bauleitplanung zur genauen Einstufung der Siedlungsflächen verwendet und der nach BauNVO § 1 Abs. 2 vorgegebenen baulichen Nutzung eingestuft. Siedlungsflächen für die keine Bauleitplanung vorliegt werden auf Grundlage der DLM-Daten und in Analogie zu der vorhandenen BLP zugeordnet.

Den größten Flächenanteil (34,25 %) aller Siedlungsflächen im UR machen die Industrie- und Gewerbeflächen mit ca. 156 ha aus. Den Großteil der Industrie- und Gewerbegebiete im UR befindet sich im Überspannungsbereich von Mast Nr. 21 bis Mast Nr. 24 (Bl. 3019) im Gewerbegebiet Sossenheim, am Mainufer von Höchst in ca. 200 m Distanz zum Mast Nr. 1 (Bl. 3019) und im Überspannungsbereich von Mast Nr. 9 bis Mast Nr. 16 (Bl. 3027) in Griesheim. Die unter „Plätze“ aufgeführten Parkplätze kommen vor allem im Stadtgebiet von Höchst vor, sowie zwei Flächen die einerseits im Gewerbegebiet von Sossenheim und in Nied liegen. Ausführungen zu Straßen- und Bahnverkehr sind im Folgenden unter Vorbelastungen aufgeführt.

Den drittgrößten Flächenanteil (19,65 %) im UR machen die Sport-, Freizeit-, Erholungsflächen mit einer Fläche von 89,48 ha aus. Diese Flächen verteilen sich im UR entlang der Stadtfächen, wobei den größten Anteil meist ortsrandig gelegene Kleingartenanlagen darstellen. Als große zusammenhängende Flächen für Sport, Freizeit und Erholung ist die Freifläche Wörthspitze, die Kleingartenanlagen sowie die verschiedenen Sportanlagen (Schwimmbad Hoechst, Poloverein oder Niddakampfbahn) zu nennen.

Die im Untersuchungsgebiet gelegenen Siedlungsflächen, welche im Außenbereich und nicht in geschlossenen Ortschaften zu verorten sind, werden nicht im Einzelnen mit aufgeführt, sondern lediglich kartographisch dargestellt (vgl. Anhang 9.8). Es handelt sich überwiegend um Sport-, Freizeit-, Erholungsflächen, die in der Regel Kleingärten darstellen. Weitere kleine Siedlungsflächen im Außenbereich können seltener Industrie- und Gewerbeflächen, sowie Flächen gemischter Nutzung sein.

Neben den einzelnen Flächen gemischter Nutzung im Außenbereich finden sich diese häufiger innerhalb der Siedlungsflächen von Sossenheim, Höchst, Nied und Griesheim an den Grenzen zwischen Industrie- und Gewerbeflächen vor. Sie stellen dabei mit 42,31 ha die viertgrößte

(9,29 %) Siedlungs- und Erholungsfläche dar und sind kleinflächig in allen Stadtteilen anzutreffen.

### **8.2.3.2 Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Erholungs- und Freizeitfunktion**

Als für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungs- und Freizeitfunktion sind im Bereich der Umspannanlage Höchst vor allem das Mainufer und Schloss Höchst mit dem angrenzenden Brünigpark zu nennen. Im Bereich der Maste 6 und 7 der Bl. 3019 kreuzt der Main-Radweg den Untersuchungsraum und quert den Mündungsbereich der Nidda. Unmittelbar um Mast 6 (Bl. 3019) sind der Spielplatz Wörthspitze sowie eine Aussichtsplattform gelegen. Zwischen den Masten Nr. 9 und 12 (Bl. 3019) stellen vor allem die dortigen Kleingartenanlagen einen zentralen Punkt der Naherholung dar. Die Nidda und deren Altarme (z. B. Kollmann-Weiher oder Altarm Holler) sowie der dort entlanglaufende Radweg oder das Polofeld und die Sportanlage Niddakampfbahn stellen weitere hervorzuhebende Bereiche der Naherholung hervor. Östlich von Mast 16 (Bl. 3019) sind darüber hinaus Vereinsgelände Niddainsel sowie als Gebiet mit besonderer Erholungsfunktion der Niedwald zu nennen. Ab dem Mast 17 (Bl. 3019) ändert sich in Richtung Norden das Erscheinungsbild der Landschaft und die zuvor anthropogen geprägten Freizeitflächen werden von einer strukturreichen Feldflur abgelöst. Die beschriebene Feldflur erstreckt sich bis Mast 21 (Bl. 3019) und wird etwa in der Mitte von der A 648 zerschnitten. Alle zwischen Mast 1 und 21 (Bl. 3019) gelegene Offenlandbereiche sind zudem Bestandteil des LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“. Nördlich von Mast 21 schließt sich eine schmale Wohnbaufläche an, die nördlich der Westerbachstraße (L 3440) in ein Industrie- und Gewerbegebiet übergeht. Ab Mast 25 (Bl. 3019) wird das Gebiet durch das Nordwestkreuz Frankfurt geprägt, sodass die Erholungs- und Freizeitfunktion im weiteren Trassenverlauf sehr eingeschränkt ist.

Der zweite Abschnitt Mast 1 bis 16, Bl. 3027 orientiert sich in seinem gesamten Trassenverlauf an der Streckenführung der Main-Lahn-Bahn. Im Bereich zwischen Mast 1 und 3 (Bl. 3027) werden überwiegend Wohnbauflächen überspannt. Zwischen den Masten 3 bis 10 (Bl. 3027) werden hingegen Kleingartenanlagen sowie Grünflächen überspannt. Der letzte Abschnitt zwischen Mast 10 und 16 ist ausschließlich im Industrie- und Gewerbegebiet gelegen und stellt somit keine Wohnflächen bzw. Flächen der Erholungs- und Freizeitfunktion dar.

### **8.2.3.3 Vorbelastungen**

Im Folgenden werden die für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit relevanten Vorbelastungen im Untersuchungsraum aufgeführt. Dazu gehören:

- Raumanspruch bestehender Leitungen
- Elektrische und magnetische Felder, Schallemissionen in unmittelbarer Nähe bestehender Leitungen
- Geräusch- und Schadstoffemissionen entlang von Verkehrswegen, sowie in der Nähe von Gewerbe- und Industriegebieten

Von den Vorbelastungen gehen bereits negative Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen aus, daher können die umweltrelevanten Eigenschaften verändert und die Funktionen des Schutzgutes beeinträchtigt oder die Schutzbedürftigkeit der Flächen herabgesetzt sein.

## **Versorgung**

Im Zuge der Bestandsbeschreibung und Darstellung der einzelnen Schutzgüter sowie deren Funktionen werden auch Vorbelastungen dargestellt und berücksichtigt. Für die einzelnen Schutzgüter bzw. deren Funktionen können unterschiedliche Vorbelastungen relevant sein.

Nördlich des Nordwestkreuz Frankfurt verläuft östlich und parallel zu der Bl. 3019 die Freileitungstrasse der Bl. 3011. Die Bl. 3011 „Karben – Frankfurt/SW“ stellt eine 380-kV-Freileitungstrasse der TenneT TSO GmbH dar, welche zusätzlich die 110-kV-Trasse der Bl. 1178 der Firma Avacon beinhaltet. Der Trassenverlauf der Bl. 3011 und Bl. 1178 bricht den parallelen Verlauf zu Bl. 3019 direkt südlich des Nordwestkreuz Frankfurt ab und folgt in seinem weiteren Verlauf der A5. Der Neubaumast Nr. 1027 der Bl. 3019 schließt künftig an den Abzweigmast Nr. 24 der Bl. 4228 (Amprion/Syna) mit einem Stromkreis an. Die Bl. 3028 führt im weiteren Verlauf in Richtung Südwesten, Südlich und parallel zu der Eisenbahnbrücke Nied zwischen den Masten Nr. 9 und Nr. 1010 der Bl. 3019 verläuft eine 110-kV-Trasse der DB Energie GmbH. Zwischen diesen beiden Masten entspringt dem Unterwerk Frankfurt Höchst eine weitere 110-kV-Trasse der DB Energie GmbH, die in ihrem Verlauf parallel südlich der Bl. 3019 bis zum Bootsbau Speck folgt. Im UR liegen zwei 110-kV-Trassen der Firma RWE, die, ab dem Mast Nr. 2 der Trasse Bl. 3019 parallel verlaufend, der Leunabrücke zur UA Höchst folgen. Zuletzt verläuft noch eine weitere 110-kV-Trasse der Firma RWE westlich parallel der Leunabrücke.

## **Verkehr**

### Abschnitt: Ersatzneubau & Spannungserhöhung von 70 kV auf 110 kV

- Bundesautobahn A 5 ca. 130 m Distanz östlich von Mast Nr. 1025 bis Mast Nr. 29 der Bl. 3019
- Landesstraße L3005 ca. 120 m Distanz westlich von Mast Nr. 1027 der Bl. 3019 und ca. 100 m Distanz südwestlich zu Mast Nr. 24 der Bl. 3020
- Bahntrasse Strecke 3615 „Frankfurt Rödelheim – Eschborn Süd“ zwischen Mast Nr. 1025 und Mast Nr. 1026
- Bundesautobahn A 66 zwischen Mast Nr. 1026 und Mast Nr. 1027 der Bl. 3019
- Bundesautobahn A 648 zwischen Mast Nr. 1019 und Mast Nr. 1020 der Bl. 3019
- Bahntrasse Strecke 3603 „Frankfurt Mainzer Landstraße - Frankfurt-Höchst“ zwischen Mast Nr. 1025 und Mast Nr. 1026 der Bl. 3019
- Bahntrasse Strecke 3610 „Frankfurt-Nied - Frankfurt-Höchst“ zwischen Mast Nr. 9 und Mast Nr. 1010 der Bl. 3019
- restliche, kleine Straßen im Abschnitt innerstädtisch im Gewerbegebiet von Sossenheim und in den Stadtteilen Höchst, Nied und Rödelheim

### Abschnitt: Spannungserhöhung von 70 kV auf 110 kV

- Bahntrasse Strecke 3603 „Frankfurt Mainzer Landstraße - Frankfurt-Höchst“ ca. 150 m Distanz nördlich von Mast Nr. 1 der Bl. 3027

- Bahntrasse Strecke 3610 „Frankfurt-Nied - Frankfurt-Höchst“ zwischen Mast Nr. 6 und Mast Nr. 7 der Bl. 3027
- Bundesstraße B 40 zwischen Mast Nr. 8 bis Mast Nr. 9 der Bl. 3027
- Restliche, kleine Straßen im Abschnitt innerstädtisch in den Stadtteilen Nied und Griesheim

## 8.2.4 Bestandsbewertung

### 8.2.4.1 *Bereiche zum dauerhaften und nicht nur vorübergehenden Aufenthalt*

#### Bedeutung

In Bezug auf die Bedeutung der betrachteten Siedlungsflächen kann Orten, die zum dauerhaften Aufenthalt (Wohn- und Mischbaufläche & Sensible Einrichtungen (gemäß § 4 der 26. BImSchV)) des Menschen dienen, eine hohe Bedeutung zugesprochen werden. Eine sehr hohe Bedeutung würde beispielsweise den im UR vorkommenden sensiblen Einrichtungen (Flächen besonderer funktionaler Prägung) wie beispielsweise der Kita St. Lioba oder der Niddaschule zugeschrieben. Orte, die nicht nur zum vorübergehenden Aufenthalt dienen, ist grundsätzlich eine mittlere Bedeutung zugeordnet. Diese mittlere Bedeutung kann jedoch aufgrund von konkreter lokaler Ausprägung (Industriegebiete) herabgestuft werden. Orte, die weder zum vorübergehenden noch zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen dienen, wird eine geringe Bedeutung zugeordnet.

#### Empfindlichkeit elektrische und magnetische Felder

In der Umgebung der geplanten 110 kV-Freileitung gibt es mehrere Gebäude und Grundstücke, welche zum dauerhaften bzw. nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind und somit einen betrachtungsrelevanten Immissionsort darstellen. In diesem Zusammenhang sind die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der 26. BImSchV an allen relevanten Immissionsorten einzuhalten:

- Grenzwert für elektrische Feldstärke (E-Feld) in Kilovolt pro Meter gemäß 26. BImSchV 5 kV/m
- Grenzwert für magnetische Flussdichte (B-Feld) in Mikrottesla gemäß 26. BImSchV 100 µT (bzw. 0,1 mT)

Die Empfindlichkeit der erfassten Siedlungsbereiche kann daher in Bezug auf potenzielle Umweltauswirkung elektrische und magnetische Felder grundsätzlich als einheitlich hoch eingeordnet werden, da Menschen, die sich an diesen Orten über längere Zeit aufhalten, durch Immissionen aufgrund elektrischer und magnetischer Felder gesundheitlich beeinträchtigt werden können. Als sehr hoch ist die Empfindlichkeit bei Wohngebäuden gegenüber einer direkten Überspannung einzustufen.

Hinsichtlich von Immissionen durch elektrische und magnetische Felder besteht eine Vorbelastung in der Umgebung der Bestandsleitung (Bl. 3027) bzw. der rückzubauenden 110 kV-Freileitung (Bl. 3019).

### Empfindlichkeit gegenüber Schallemissionen

Eine unterschiedliche Bewertung der Empfindlichkeit besteht hingegen gegenüber den von der geplanten Freileitung ausgehenden Schallemissionen während der Bauphase (AVV Baulärm). Im Betrieb (TA Lärm) können Schallemissionen durch den Koronaeffekte vorab ausgeschlossen werden.

Es können sich während der Bauphase temporär Schallemissionen ergeben. Die Bauzeit pro Maststandort verteilt sich auf die einzelnen Arbeitsschritte. Die temporären Schallemissionen entstehen einerseits durch die eigentlichen Bauarbeiten mit Baumaschinen auf der Baustelle und andererseits durch die Anlieferung der Materialien. Die Richtwerte der AVV Baulärm sind einzuhalten. Die Arbeiten werden i. d. R. an Werktagen im Zeitraum zwischen 7 Uhr und 20 Uhr durchgeführt. In Bezug auf die Empfindlichkeit der Siedlungsflächen erfolgt die Einstufung gegenüber temporären Schallemissionen in der Bauphase wird wie folgt eingestuft.

Als Immissionsrichtwerte werden gem. 3.1.1 AVV Baulärm festgesetzt (in Klammern: Empfindlichkeit) für

- a) Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind, 70 dB (A) (sehr gering)
- b) Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind, tagsüber 65 dB (A) nachts 50 dB (A) (gering)
- c) Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, tagsüber 60 dB (A) nachts 45 dB (A) (mittel)
- d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, tagsüber 55 dB (A) nachts 40 dB (A) (hoch)
- e) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind, tagsüber 50 dB (A) nachts 35 dB (A) (sehr hoch)
- f) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten, tagsüber 45 dB (A) nachts 35 dB (A) (sehr hoch)

Die jeweils zu berücksichtigende Empfindlichkeit wird in der Auswirkungsprognose für die konkrete Betrachtung auf Grundlage der örtlichen Gegebenheit zugewiesen.

### **8.2.4.2 Erholungs- und Freizeitfunktion**

Die Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft (Landschaftsbild) bilden die wesentliche Grundlage für die ruhige und naturgebundene Erholung des Menschen. Die landschaftsgebundene Erholung in Form von Wandern, Spaziergehen, Radfahren oder Naturbeobachtungen ist von weiteren Faktoren, wie der Erreichbarkeit, der Zugänglichkeit, dem Bekanntheitsgrad und dem Vorhandensein spezieller Anziehungspunkte (z. B. Aussichtspunkte, Kulturdenkmale) abhängig. Das natürliche Erholungspotenzial eines Gebietes wird bestimmt durch den Erlebniswert seiner Kulturlandschaft und seiner unterschiedlichen regionstypischen Bau- und Siedlungsstrukturen. Erholungsfunktionen

können von Landschaftseinheiten wie beispielsweise größeren Waldgebieten übernommen werden. Die infrastrukturelle Ausstattung ist notwendig, um ein erholsames Erleben der Landschaft und der Sehenswürdigkeiten zu ermöglichen.

Laut REGIONALVERBAND FRANKFURTRHEINMAIN (2020) wird die Landschaft im UR als Raum mit heterogener Landschaftsqualität beschrieben, welcher insbesondere aufgrund seines hohen Siedlungs- und Verkehrsflächenanteil, seiner zahlreichen Hochspannungsleitungen und seiner Nähe zum Frankfurter Flughafen als massive Lärmquelle in seiner Wertigkeit eingeschränkt ist. Wertgebenden Merkmale stellen der Main und seiner Uferpromenade, die strukturreichen Offenlandschaften des Sossenheimer Unterfeldes sowie die renaturierte Nidda dar, die auch im besonderen Maße der Erholung dienen. Die Bewertung erfolgt im Rahmen des SG Landschaft (s. Kapitel 8.8).

Neben diesen grob umfassten Raumeinheiten finden sich im UR weitere hervorzuhebende Bereiche, deren Bedeutung für die Naherholung zunächst mit hoch bewertet wird, z. B. das Freibad des Höchster Schwimmvereins e. V., die Kleingartenanlagen zwischen den Masten Nr. 9 und 12 (Bl. 3019), der Radweg entlang der Nidda, das Polofeld und die Sportanlage Niddakampfbahn, der Niedwald und der Niddastrand. Deren Empfindlichkeit und Bedeutung wird jedoch im Einzelfall je nach Lage im UR aufgrund der teils hohen Vorbelastung, insb. durch die Bestandsleitung der Bl. 3019, auf mittel bzw. gering herabgesetzt (vgl. Kap. 9.1.2.4).

Bereiche abseits der o. g. Strukturen verfügen nur über eine mäßige Erholungseignung. Dies liegt darin begründet, dass der siedlungsnahe Freiraum im UR hauptsächlich durch eine weitgehend intensiv genutzte Agrarlandschaft eingenommen wird. Zudem ist der Bereich durch vorhandene Verkehrsstrassen (A 66, A 648 usw.), Freileitungen und weithin sichtbare Gebäudekomplexe (Siedlungs-, Gewerbe- und Industrieflächen) vorbelastet. Insbesondere die Autobahnen und der Frankfurter Flughafen führen durch Lärm- und Schadstoffimmissionen zu einer Beeinträchtigung der Erholungsfunktion im gesamten UR. Sowohl Bedeutung, als auch Empfindlichkeit werden hier mit gering bewertet.

Im Bereich Mast 1 bis 16, Bl. 3027 sind als Flächen mit einer hohen Bedeutung für die Naherholung die Kleingartenanlagen zwischen den Masten 3 bis 10 zu nennen. Deren Empfindlichkeit wird jedoch aufgrund der bestehenden Vorbelastung durch die Bestandsleitung und der der Main-Lahn-Bahn mit mittel bewertet. Die übrigen Flächen des Abschnitts verfügen über eine mäßige Erholungseignung, weshalb sowohl Bedeutung, als auch Empfindlichkeit mit gering bewertet wird.

### **8.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

In § 1 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG wird als Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege definiert, dass die biologische Vielfalt auf Dauer gesichert wird. Nach § 1 Abs. 3 Nr. 5 BNATSCHG sind die wild lebenden Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre Funktionen im Naturhaushalt zu erhalten.

Natura-2000 Gebiete werden nicht gequert, befinden sich jedoch im Untersuchungsraum und werden entsprechend einer Vorprüfung (Screening) unterzogen, um festzustellen, ob erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen sind oder ob eine Natura 2000 Verträglichkeitsuntersuchung durchgeführt werden muss.

### **8.3.1 Biotope und Pflanzen**

#### **8.3.1.1 Daten – und Informationsgrundlagen**

Die Biotoptypen wurden mittels einer Kartierung der Realnutzung und Biotoptypen nach der Kartieranleitung der Standard-Nutzungstypen der Hessischen Kompensationsverordnung (KV 2018) erfasst; bei den Waldbiotoptypen erfolgte eine weitere Differenzierung.

Neben Realnutzung und Biotoptypen wurden Zufallsfunde planungsrelevanter Pflanzenarten aufgenommen. Als planungsrelevante Arten wurden Pflanzenarten eingestuft, die als wertgebende Arten für naturschutzfachlich wertvolle Biotope relevant für die Eingriffsbewertung sind und/oder in einem der nachfolgend aufgeführten naturschutzfachlichen Tabellenwerke verzeichnet sind:

- Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens (nur Arten der Kategorien 1-3, inkl. Vorwarnliste) (HLNUG 2019b)
- Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (nur Arten der Kategorien 1-3, inkl. Vorwarnliste) (METZING et al.2018)
- Bundesartenschutzverordnung (BARTSCHV 2005)
- Anhang II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (FFH-RICHTLINIE 1992)
- Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union (FFH-RICHTLINIE 1992)

#### **8.3.1.2 Methodische Vorgehensweise**

##### Bestandserfassung

Die Realnutzung und Biotoptypen wurden im Juni 2020 und im April 2021 innerhalb der Untersuchungsräume des Schutzgutes Tiere und Pflanzen (vgl. Kap. 7) erfasst. Bei der Erhebung der Realnutzung und der Biotoptypen kam der Schlüssel der Standard-Nutzungstypen der Hessischen Kompensationsverordnung (KV) von 2018 zur Anwendung, wobei bei den Waldbiotoptypen eine weitere Differenzierung vorgenommen wurde. Planungsrelevante Pflanzenarten wurden im Rahmen der Kartierung, sofern sie vorkamen, ebenfalls erfasst. Als planungsrelevante Arten wurden Pflanzenarten eingestuft, die als wertgebende Arten für naturschutzfachlich wertvolle Biotope gelten oder gemäß o. g. Roten Listen als gefährdet eingestuft werden.

Die Realnutzungs- und Biotoptypenkartierung dient als Grundlage für die Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Wichtige Grundlage für die Unterscheidung der einzelnen Biotoptypen ist die Methode der Pflanzensoziologie. Die Abgrenzung der Biotoptypen beruht demnach in vielen Fällen auf der Unterscheidung von Pflanzen-Lebensgemeinschaften. Diese sind insbesondere durch Standort und Nutzung in ihrer Ausprägung geformt.

### Bestandsbewertung

Für die weiterführende Bewertung der Eingriffserheblichkeit und die Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach der Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen (Hessische Kompensationsverordnung – KV 2018) wird für die ermittelten Standard-Nutzungstypen eine Bewertung nach der Wertliste in Anhang 3 der KV 2018 vorgenommen.

Nicht vorhandene Nutzungstypen werden durch Interpolation aus vorhandenen Nutzungstypen ermittelt. Aufgrund der örtlichen Situation können anhand der in der KV 2018 angeführten Beurteilungsgrößen Zu- und Abschläge von bis zu 10 Biotopwertpunkten vergeben werden.

#### **8.3.1.3 Bestandserfassung**

Folgende Biotoptypen, für die Beschreibung sowie BTT-Code aufgeführt werden, sind im Untersuchungsraum erfasst worden:

### Wald

Im UR ist Wald lediglich mit einem sehr geringen Flächenanteil vertreten. Als Wälder werden alle natürlichen und naturnahen Waldbestände bezeichnet. Einbezogen sind auch Pflanzungen, deren Baumartenzusammensetzung der potenziell natürlichen Vegetation weitgehend entspricht, unabhängig von den Altersklassen bzw. Waldentwicklungsphasen.

Ein Schlagflur (Sukzession im und am Wald vor Kronenschluss, BTT 01.162) ist im unmittelbaren Umfeld des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz-Frankfurt“ bei Mast Nr. 1026 zu finden. Im südlichen UR hingegen wurde eine Neuanlage von Auwald / Bruchwald (BTT 01.149) zwischen Mast Nr. 1011 und der Nidda erfasst.

Bei den im Untersuchungsgebiet vorkommenden Waldstrukturen handelt es sich ausschließlich um in der jüngeren Vergangenheit erfolge forstliche Pflanzungen und nicht um natürlich gewachsene Waldstandorte mit klassischer Hochwaldgesellschaft wie beispielsweise im südlich des Autobahnkreuzes „Westkreuz-Frankfurt“ gelegenen Niedwaldes. Trotz ihrer eher naturfernen Ausprägung, des geringen Alters und Strukturarmut haben die Waldflächen aus naturschutzfachlicher Sicht aufgrund der im Untersuchungsraum sehr geringen Waldanteile eine gewisse lokale Bedeutung.

### Gebüsche, Hecken, Gehölzsäume

Während Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten (BTT 02.200 (B)) hauptsächlich in Form von straßenbegleitenden Heckenstrukturen im gesamten UR zu finden sind, wurden sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten (BTT 02.300 (B)) nur im Halboffenland nördlich und südlich der A 648 und zwischen Mast Nr. 1011 und der Nidda erfasst.

Die Biotoptypen Ufer- und Sumpfgebüsche auf feuchten bis nassen Standorten (BTT 02.310 (B)) und Ufergehölzsaum, standortgerecht mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (BTT 02.320 (B)) sind am Nidda-Altarm „Kellerseck“ zwischen Mast Nr. 1015 und

1016 zu verorten. Zudem ist ein Ufergehölzsaum (BTT 02.320 (B)) auch am Nidda-Altarm „Grüne Wiese“ vorhanden.

Straßenbegleitende gut entwickelte Gehölze (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich) finden sich im Gebiet entlang des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz-Frankfurt“ (BTT 02.400).

Auch standortfremde Hecken/ Gebüsche (standortfremde, nicht heimische oder nicht gebietseigene Gehölze sowie Neuanlage im Innenbereich, BTT 02.500) wurden nahe dem Autobahnkreuz „Nordwestkreuz-Frankfurt“ und zusätzlich im Industrie- / Siedlungsgebiet von Frankfurt-Sossenheim zwischen Mast Nr. 1024 und 2021 sowie an den Bahngleisen zwischen Frankfurt-Höchst und Frankfurt-Nied erfasst.

Neu gepflanzte Heckenstrukturen (BTT 02.600) finden sich an den Bahngleisen zwischen Frankfurt-Höchst und Frankfurt-Hauptbahnhof, im Industriegebiet Frankfurt-Sossenheim zwischen Mast Nr. 1023 und 1024 und nahe dem Autobahnkreuz „Nordwestkreuz-Frankfurt“.

Straßenbegleitende Hecken haben vorwiegend Bedeutung als Immissionsschutzpflanzungen. Der insgesamt überwiegend recht dichte Gehölzbestand am Autobahnkreuz „Nordwestkreuz-Frankfurt“ bietet somit einen guten Schutz der angrenzenden Äcker und Siedlungsstrukturen vor Staub und Schadgasen.

### **Erwerbsgartenbau, Sonderkulturen, Streuobst**

Obwohl die Region FrankfurtRheinMain aufgrund der besonderen klimatischen Gegebenheiten als traditionelles Anbaugebiet für Obst und Sonderkulturen gilt, sind im Untersuchungsgebiet nur wenige Flächen mit Streuobst und Erwerbsgartenbau vorhanden.

Während drei Streuobstflächen (mäßig intensiv bewirtschaftet, BTT 03.111 B) im Halboffenland südlich der A 648 und eine Fläche nahe dem Nidda-Altarm „Kellerseck“ zu finden sind, gibt es im UR zudem zwei Baumschulen (BTT 03.241) nahe dem Autobahnkreuz „Nordwestkreuz-Frankfurt“.

In einigen Obstbäumen wurden Baumhöhlen gefunden (Halboffenlandbereich südlich des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz-Frankfurt“, nördlich und südlich der A 648 sowie im Offenlandbereich zwischen Nied und Nidda), welche die Bedeutung der im Halboffenland angelegten Obstbaumreihen als wichtige landschaftsgliedernde Elemente verdeutlichen. Diesen Strukturen ist eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung zuzuschreiben. Zudem sind die Streuobstbestände im Außenbereich nach § 30 BNATSCHG i. V. m. § 13 HAGBNATSCHG gesetzlich geschützt.

### **Einzelbäume und -sträucher, Baumgruppen, Alleen oder Feldgehölze**

#### **Einzelbaum (einheimisch, standortgerecht, Obstbaum) (BTT 04.110)**

Heimische Einzelbäume kommen im gesamt UR verteilt vor. Größere Flächen wurden hauptsächlich im Bereich des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz-Frankfurt“, aber auch im Halboffenlandbereich nördlich und südlich der A 648 erfasst.

Es handelt sich vor allem um Weiden (*Salix spec.*) und Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*).

### **Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (BTT 04.210)**

Einheimische und standortgerechte Baumgruppen kommen in der nördlichen Hälfte des UR vor, vermehrt innerhalb und angrenzend an das Autobahnkreuz „Nordwestkreuz-Frankfurt“. Zudem wurden auch einzelne Flächen angrenzend an das Industriegebiet von Frankfurt-Rödelheim und im Halboffenlandbereich nördlich und südlich der A 648 (zwischen Mast Nr. 1017 und 1021) erfasst.

Es handelt sich sowohl um Obstbäume, wie Apfel (*Malus domestica*), Brombeere (*Rubus spec.*), Walnuss (*Juglans regia*) und Kirsche (*Prunus avium*), als auch um Laubbaumarten wie Weide (*Salix spec.*), Holunder (*Sambucus nigra*), Spitz-Ahorn (*Acer platanodes*), Erle (*Alnus spec.*), Eiche (*Quercus spec.*) und Birke (*Betula pendula*).

### **Baumgruppe, nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exoten (BTT 04.220)**

Etwas weniger verbreitet im UR als Baumgruppen aus Bäumen heimischer bzw. standortgerechter Arten sind solche aus nicht heimischen Arten wie beispielweise Plantanen (*Platanus spec.*) oder Pappeln (*Populus spec.*).

Eine Fläche grenzt an das Industriegebiet von Frankfurt-Rödelheim (zwischen Mast Nr. 1023 und 1024), zwei weitere wurden am Nidda-Altarm „Kellerseck“ erfasst, eine liegt in der Nähe von Mast Nr. 1010 und eine weitere nahe Mast Nr. 9.

### **Allee, heimisch, standortgerecht, Obstbaum (BTT 04.310)**

Im Industriegebiet von Frankfurt-Rödelheim wurde eine Linden-Allee (BTT 04.310) erfasst.

### **Feldgehölz (Baumhecke), großflächig (BTT 04.600 B)**

Auch Feldgehölze kommen nicht häufig im UR vor und sind nur in zwei Bereichen zu finden: drei Flächen zwischen dem Autobahnkreuz „Nordwestkreuz-Frankfurt“ und dem Industriegebiet von Frankfurt-Rödelheim und weitere fünf Flächen verteilt im Halboffenlandbereich zwischen der A 648 und der Nidda. Es handelt sich um Bestände aus Arten wie u. a. Kirsche (*Prunus avium*), Weide (*Salix spec.*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Holunder (*Sambucus nigra*).

### **Zusammenfassung**

Die im Untersuchungsgebiet erfassten Einzelbäume sind vor allem entlang von Verkehrswegen und im Bereich von Kleingartenanlagen gelegen. Bei den straßenbegleitenden Bäumen handelt es sich überwiegend um einheimische Gehölzbestände, die jedoch einer hohen Verkehrsbelastung ausgesetzt sind. In den meisten Kleingartenanlagen kommen zwar oft Obstbäume vor, häufig sind diese jedoch von Ziergehölzen dominiert. Im Offenland dienen vor allem die strukturreichen Feldgehölze als wichtige landschaftsgliedernde Elemente und Habitatstrukturen. Erfasste uferbegleitende Gehölze beschränken sich ausschließlich auf das Gebiet in der Nähe der Nidda.

### **Gewässer, Ufer, Sümpfe**

#### **Fließgewässer (BTT 05.200)**

Im UR kommen an verschiedenen Stellen Fließgewässer vor.

Es ist lediglich ein Bach ohne flutende Wasservegetation (Gewässerstrukturgüteklasse 3 oder schlechter, BTT 05.214) westlich von Frankfurt-Rödelheim und südlich des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz-Frankfurt“ im UR vorhanden.

Die Nidda wurde als sonstiger Flussabschnitt (Gewässerstrukturgüteklasse 3 oder schlechter, BTT 05.226) im südlichen Bereich des UR erfasst.

Die Biotoptypen eutrophe Altarme oder Altwasser mit Schwimmpflanzenvegetation (05.233 B) und sonstige Altarme oder Altwasser (BTT 05.236 (B)) wurden an der Nidda in unmittelbarer Nähe des Siedlungsgebietes von Frankfurt-Nied erfasst.

Während arten- / strukturreiche Gräben (BTT 05.241 B) und arten- / strukturarme Gräben (BTT 05.243) ausschließlich im Halboffenland im Bereich der A 648 zu finden sind, befindet sich ein naturfern ausgebauter Graben mit Sohl- und Uferbefestigung (BTT 05.245) im Halboffenlandbereich nördlich der Nidda.

### **Stillgewässer (BTT 05.300)**

Stillgewässer kommen nur an einer Stelle im UR nördlich des Siedlungsgebietes von Frankfurt-Nied in Form temporärer / periodischer Kleingewässer (BTT 05.342 (B)) vor.

### **Röhrichte, Riede, Hochstauden (BTT 05.400)**

Beide im UR vorkommenden Biotoptypen Schilf- und Bachröhrichte (BTT 05.410 (B)) und sonstige Staudenfluren an Fließgewässern (inkl. Neuanlage, BTT 05.461) wurden an den Altarmen der Nidda erfasst. Schilf- und Bachröhrichte sind zusätzlich im Halboffenland im Bereich der A 648 zu finden.

### **Zusammenfassung**

Im südlichen Untersuchungsraum ist die Nidda, an deren Uferbereich an einigen Stellen Schilfröhricht erfasst werden konnte, mit ihren Ufergehölzen als deutlich landschaftsprägendes Fließgewässer hervorzuheben. Die teilweise strukturreichen Gräben sowie die Altarme der Nidda weisen im Gegensatz zu den arten- und strukturarmen Gewässern eine mittlere Bedeutung auf. Die beiden einzigen im UR vorkommende, periodisch wasserführende Stillgewässer haben aufgrund ihrer uferbegleitenden Gehölzstrukturen eine mittlere Bedeutung. Insgesamt sind die im UR liegenden Fließ- und Stillgewässer einschließlich ihrer Uferbereiche in ihrer Struktur und natürlichen Ausstattung stark anthropogen beeinflusst und verändert. Naturnahe und naturschutzfachlich wertvolle Abschnitte sind kaum vorhanden.

### **Grünland**

Grasland kommt im gesamten UR auf vereinzelt Flächen vor. Es handelt sich dabei um intensiv oder mäßig extensiv genutzte Flächen. Naturschutzfachlich hochwertige, extensiv genutzte Wiesen und Weiden, feuchte Grünländer oder Mager-/Trockenrasen sind im UR nicht vorhanden.

Während sich intensiv genutzte Feuchtwiesen und –weiden (BTT 06.116 B) ausschließlich im Halboffenland im Bereich der A 648 befinden, sind größere Flächen intensivgenutzter Weiden (BBT 06.220 B) zusätzlich neben dem angrenzenden Siedlungsgebiet von Frankfurt-Nied zu finden.

Im UR gibt es nur eine kleine Insel in der Nidda mit dem Biotoptyp Feucht- und Nasswiesenbrachen (BTT 06.117 B).

Während Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität (BTT 06.340 (B)) nur in kleineren Bereichen angrenzend an das Siedlungsgebiet von Frankfurt-Nied vorkommen, nehmen intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden (BTT 06.350) einen Großteil der Fläche im südlichen UR ein. Im nördlichen Teil des UR kommt diese Biotoptyp nur nahe dem Autobahnkreuz „Nordwestkreuz-Frankfurt“ vor.

Der Biotoptyp Einsaat aus Futterpflanzen (BTT 06.360) kommt ausschließlich auf einer größeren Fläche nördlich des Siedlungsgebietes von Frankfurt-Nied vor.

Das im Untersuchungsraum genutzte Grünland besitzt vor allem aufgrund der hohen bis sehr hohen Ertragsfähigkeit der Böden und damit verbundenen hohen Produktivität sowie dem in der Region herrschenden hohen Flächendruck eine überwiegend intensive landwirtschaftliche Nutzung. Generell sind die erfassten Grünlandbiotope als naturschutzfachlich unbedeutend einzustufen.

### **Ruderalfluren und krautige Säume**

Eine kleinflächige, artenreiche Saumvegetation (frischer Standorte, BTT 09.121) befindet sich im UR an der Nidda angrenzend zum Siedlungsbereich von Frankfurt-Nied. Im Gegensatz dazu ist artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation (BTT 09.123 B) im gesamten UR zu finden und nimmt vor allem im Offenland im Bereich der A 648 große Flächen ein.

Auch artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume feuchter Standorte (linear, BTT 09.150 B) sind im Offenlandbereich der A 648 zu finden, kommen aber auch vereinzelt entlang der Nidda vor (südlicher UR). Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte (linear, BTT 09.151) sind auf kleineren Flächen im gesamten UR vertreten, aber auch hauptsächlich entlang der Nidda.

Die im Gebiet entlang der A 66 und der A 648 vorkommenden artenarmen, intensiv gepflegten Bankette der Straßenränder (BTT 09.160) werden in der Regel gemäht und sind darum meist wiesenartig entwickelt, wobei neben Arten der Glatthaferwiesen auch Elemente der Ruderalfluren und der nitrophilen Säume vorkommen.

### **Vegetationsarme und kahle Flächen**

Zu diesem SNT gehören Schotterhalde, Abraumhalde, Abbruchmaterial von Gebäuden, abgedeckte Deponie (ohne nennenswerte Vegetation (BTT 10.430); Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente usw. (BTT 10.510); Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster (BTT 10.520); Schotter-, Kies- u. Sandwege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss versickert (BTT 10.530); bewachsene Feldwege (BTT 10.610 (B)); Dachfläche nicht begrünt (BTT 10.710); Mauern und Hauswände mit Fassadenbegrünung (BTT 10.741 B).

Versiegelte Flächen entfalten grundsätzlich negative Wirkungen im Naturhaushalt, da sie keinen Lebensraum für Pflanzen und Tiere anbieten. Hinzu kommen Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen und Wasserhaushalt. Dabei sind voll versiegelte Flächen grundsätzlich negativer zu bewerten als Schotterflächen. Asphaltierte Straßen und Wege werden von

zahlreichen an der Bodenoberfläche laufenden Kleintieren gemieden, da hier von der Umgebung abweichende Temperatur-, Belichtungs- und Feuchtigkeitsverhältnisse vorherrschen. Zudem geht von befestigten Wirtschaftswegen eine deutliche Trennwirkung (MADER & PAURITSCH 1981) für hygrophile bis mesophile Arten der Mikro- und Makrofauna aus, die weniger gut vor Austrocknung geschützt sind. Wasserdurchlässig befestigte und vor allem bewachsene Wirtschaftswegen haben hingegen eine deutlich geringere Barriere- und Isolationswirkung auf Tierpopulationen als asphaltierte und betonierte Wege (MADER et al. 1988).

Auf geschotterten Wegen und Plätzen können sich vereinzelt Pflanzen der Trittpflanzengesellschaften (*Plantaginetea majoris*) ansiedeln, die häufiges Niedertreten oder Überfahren ertragen können. Unbefestigte Wege (bewachsene Feld- und Waldwege) mit meist artenarmen Trittpflanzengesellschaften können auch Rückzugsbiotope darstellen und als Verbindungslinien zwischen zwei vorhandenen Biotoptypen fungieren.

Eine Deponie (BTT 10.430) befindet sich in unmittelbarer Nähe des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz-Frankfurt“.

Zu den stark oder völlig versiegelten Flächen (BTT 10.510) gehören vor allem die A 66 und A 648 sowie die parallel zur A 66 verlaufende Betriebswege. Auch einige Feldwege sind stellenweise im UR asphaltiert oder betoniert (z. B. im Siedlungsgebiet Frankfurt-Nied, Gewerbegebiet Frankfurt-Rödelheim).

Nahezu versiegelte oder gepflasterte Flächen (BTT 10.520) kommen in Siedlungsgebieten von Frankfurt-Nied vor.

Einige Feld- und Wirtschaftswegen im UR sind geschottert (BTT 10.530). Dazu gehören auch die Bahndämme zwischen Eschborn und Frankfurt-Rödelheim und zwischen Frankfurt-Höchst und Frankfurt-Nied sowie Flächen im Gewerbegebiet von Frankfurt-Rödelheim.

Einige der im Gebiet vorkommenden landwirtschaftlichen Wege sind grasbewachsen und zählen somit zum Biotoptyp BTT 10.610 (B).

Im Untersuchungskorridor des Schutzguts Tiere und Pflanzen liegen mehrere Gebäude, bei denen es sich um Gewerbe- und Siedlungsflächen handelt. Sie liegen in einem Siedlungsgebiet von Frankfurt-Nied und im Gewerbegebiet von Frankfurt-Rödelheim. Als überbaute Flächen sind sie dem Biotoptyp Dachflächen nicht begrünt (BTT 10.710) zuzuordnen.

Mauern und Hauswände mit Fassadenbegrünung (BTT 10.741 B) sind im UR in unmittelbarer Nähe zu Mast 1022 (Bl. 3019) zu finden.

Abgesehen von Mauern und Hauswänden mit Fassadenbegrünung, die potenzielle Habitate für die Zauneidechse darstellen, sind die versiegelten, teilversiegelten bzw. Dachflächen naturschutzfachlich als unbedeutend einzustufen.

### **Äcker und Gärten**

Intensiv genutzte Äcker (BTT 11.191) nehmen einen Großteil der Flächen im UR ein. Auf den meisten Flächen sind durch Düngemittel- und Herbizideinsatz nur wenige Arten der Ackerwildkrautgesellschaften vertreten.

Vereinzelte Ackerbrachen (mehr als ein Jahr nicht bewirtschaftet, BTT 11.193 B) sind ausschließlich im Umfeld des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz-Frankfurt“ vorhanden.

Drei Einzelgärten in der Landschaft (kleinere Grundstücke, BTT 11.211) befinden sich nördlich eines Siedlungsgebietes von Frankfurt-Nied. Gärten /Kleingartenanlagen mit überwiegendem Nutzgartenanteil (BTT 11.212) hingegen kommen in größerer Zahl im UR vor und grenzen hauptsächlich an das Siedlungsgebiet von Frankfurt-Nied an.

Auch gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (arten- und strukturarme Hausgärten, BTT 11.221) sind in den am UR angrenzenden Siedlungsgebieten von Frankfurt-Nied zu finden. Arten- und strukturreiche Hausgärten (auch im Außenbereich, BTT 11.222 B) befinden sich hingegen ausschließlich in Siedlungsgebieten von Frankfurt-Rödelheim.

Intensivrasen (z. B. in Sportanlagen, BTT 11.224) kommt in unmittelbarer Nähe des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz-Frankfurt“, im Gewerbegebiet von Frankfurt-Rödelheim und angrenzend an die Siedlungsbereiche von Frankfurt-Nied vor.

Es befinden sich lediglich zwei kleinflächige Bereiche im UR, die nahezu vollständig durch Extensivrasen (Wiesen im besiedelten Bereich, BTT 11.225 B) eingenommen werden: angrenzend an die Siedlungsgebiete von Frankfurt-Rödelheim und Frankfurt-Nied.

Die intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen sowie der Intensivrasen sind von naturschutzfachlich geringer Bedeutung. Da sich die als Extensivrasen eingestuftten Grünflächen bis auf die regelmäßige Mahd ungestört entwickeln können, kann diesen an dieser Stelle eine mittlere Bedeutung zugeschrieben werden. In Bezug auf die im UR vorkommenden und in der Regel strukturreichen Kleingärten kann die naturschutzfachliche Bedeutung zwischen mittel und hoch eingestuft werden. Der Strukturreichtum und die Naturnähe zwischen den jeweiligen Anlagen variierten hierbei stark.

#### **8.3.1.4 Planungsrelevante Pflanzenarten; Gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNATSchG i. V. m. § 13 HAGBNATSchG**

Im UR konnten keine planungsrelevanten Pflanzenarten nachgewiesen werden. Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope besitzen, werden gemäß § 30 BNATSchG i. V. m. § 13 HAGBNATSchG gesetzlich geschützt (allgemeiner Grundsatz). Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung der nach § 30 Abs. 2 BNATSchG geschützten Biotope führen können, sind verboten. Die Verbote gelten auch für weitere von den Ländern gesetzlich geschützte Biotope. Von den Verboten des Absatzes 2 kann auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können.

Im Rahmen der Biotoptypenkartierung im UR wurden Biotope ermittelt, die nach Ansicht der Kartierenden zu den gesetzlich geschützten Biotopen zu zählen sind. Es handelt sich hierbei um folgende Biotoptypen:

**Tabelle 8-5: Im Untersuchungsraum nach § 30 BNATSchG i. V. m. § 13 HAGBNATSchG gesetzlich geschützte Biotope**

Biotop-Code	Bezeichnung
02.310 (B)	Ufer- und Sumpfgebüsche auf feuchten bis nassen Standorten

Biotop-Code	Bezeichnung
02.320 (B)	Ufergehölzsaum, standortgerecht mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i>
03.111 B	Streuobstbestand mäßig intensiv bewirtschaftet (3- bis mehrschurig oder Ackernutzung, Bäume jährlich geschnitten)
04.310	Allee heimisch, standortgerecht, Obstbaum
05.233 B	eutrophe Altarme oder Altwasser mit Schwimmpflanzenvegetation
05.236 (B)	Sonstige Altarme oder Altwasser
05.342 (B)	sonstige temporäre / periodische Kleingewässer
05.410	Schilfröhrichte
06.117 B	Feucht- und Nasswiesenbrachen

### 8.3.1.5 Bestandsbewertung

In Tabelle 8-6 sind die im UR vorkommenden Biotoptypen aufgelistet und ihre Gesamtfläche sowie die Biotopwertpunkte (BWP) pro Quadratmeter angegeben.

Die BWP der hessischen Kompensationsverordnung reichen von 3 BWP/m<sup>2</sup> (sehr geringwertig, z. B. versiegelte Flächen) bis zu 80 BWP/m<sup>2</sup> (sehr hochwertig, z. B. Moore). Im Untersuchungsraum beträgt die Spanne zwischen 3 BWP/m<sup>2</sup> und 73 BWP/m<sup>2</sup> (eutrophe Altarme oder Altwasser mit Schwimmpflanzenvegetation).

**Tabelle 8-6: Bewertung der Biotoptypen gemäß hessischer Kompensationsverordnung (KV, 2018)**

Typ-Nr.	Biotoptyp	Fläche [m <sup>2</sup> ] / Stück	BWP/ m <sup>2</sup> (KV 2018)
01.149	Neuanlage von Auwald/ Bruchwald	533	36
01.162	Schlagfluren, Sukzession im und am Wald vor Kronenschluss	2.684	36
02.200 (B)	Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten	34.463	39
02.300 (B)	Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten	11.381	44
02.310 (B)	Ufer- und Sumpfgebüsche auf feuchten bis nassen Standorten, §	374	44
02.320 (B)	Ufergehölzsaum, standortgerecht mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> , §	6.520	50
02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen	11.830	27
02.500	Standortfremde Hecken-/Gebüsche (standortfremde, nicht heimische oder nicht gebietseigene Gehölze sowie Neuanlage im Innenbereich)	3.036	20
02.600	Neupflanzung von Hecken / Gebüsch (straßenbegleitend etc., nicht auf Mittelstreifen)	7.859	20
03.111 B	Streuobstbestand mäßig intensiv bewirtschaftet (3- bis mehrschurig oder Ackernutzung, Bäume jährlich geschnitten), §	8.104	38
03.241	Baumschulen	2.147	17
04.110	Einzelbaum einheimisch, standortgerecht, Obstbaum	5.216	34
04.120 (B)	Einzelbaum nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exot	453	23

Typ-Nr.	Biotoptyp	Fläche [m²] / Stück	BWP/ m² (KV 2018)
04.210	Baumgruppe / Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	572	34
04.220	Baumgruppe / Baumreihe nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exoten	5.570	23
04.310	Allee heimisch, standortgerecht, Obstbaum, §	565	36
04.600 B	Feldgehölz (Baumhecke), großflächig	27.778	50
05.214	Bäche ohne flutende Wasservegetation, Gewässerstrukturgüteklasse 3 oder schlechter	466	47
05.226	Sonstige Flussabschnitte, Gewässerstrukturgüteklasse 3 oder schlechter	10.523	44
05.233 B	eutrophe Altarme oder Altwasser mit Schwimmpflanzenvegetation, §	8.448	73
05.236 (B)	Sonstige Altarme oder Altwasser, §	2.067	53
05.241 B	Arten- / strukturreiche Gräben	320	39
05.243	Arten- / strukturarme Gräben	2.341	29
05.245	Naturfern ausgebaute Gräben mit Sohl- und Uferbefestigung	509	7
05.342 (B)	sonstige temporäre / periodische Kleingewässer, §	511	47
05.410 (B)	Schilf- und Bachröhrichte, §	2.532	53
05.461	Sonstige Staudenfluren an Fließgewässern, inkl. Neuanlage	5.477	39
06.116 B	Intensiv genutzte Feuchtwiesen und -weiden	10.659	29
06.117 B	Feucht- und Nasswiesenbrachen, §	105	42
06.220 B	Intensiv genutzte Weiden	66.652	21
06.340 (B)	Frischwiesen mäßiger Nutzungsintensität	9.772	35
06.350	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage	104.575	21
06.360	Einsaat aus Futterpflanzen	25.221	16
09.121	Artenreiche Saumvegetation frischer Standorte	366	50
09.123 B	Artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation	88.330	25
09.150 B	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume feuchter Standorte, linear	6.410	31
09.151	Artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte, linear	23.404	29
09.160	Straßenränder	45.888	13
10.430	Schotterhalde, Abraumhalde, Abbruchmaterial von Gebäuden, naturfern und/oder vegetationsfrei	1.261	14
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente etc.	121.495	3
10.520	Nahezu versiegelte Flächen, Pflaster	6.541	3
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandflächen, -wege, -plätze oder andere wasserdurchlässige Flächenbefestigung sowie versiegelte Flächen, deren Wasserabfluss gezielt versickert wird	49.689	6
10.610 (B)	Bewachsene unbefestigte Feldwege	10.300	25
10.710	Dachfläche nicht begrünt	44.455	3

Typ-Nr.	Biotoptyp	Fläche [m²] / Stück	BWP/ m² (KV 2018)
10.741 B	Mauern und Hauswände mit Fassadenbegrünung, begrünte Pergolen	718	19
11.191	Acker, intensiv genutzt	209.358	16
11.193 B	Ackerbrachen mehr als ein Jahr nicht bewirtschaftet	11.297	29
11.211	Grabeland, Gärten in der Landschaft, kleinere Grundstücke, meist nicht gewerbsmäßig genutzt	6.222	19
11.212	Gärten / Kleingartenanlage mit überwiegendem Nutzgartenanteil	73.242	20
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich, arten- und strukturarme Hausgärten	51.533	14
11.222 B	Arten- und strukturreiche Hausgärten	31.238	25
11.224	Intensivrasen (z. B. in Sportanlagen)	68.686	10
11.225 (B)	Extensivrasen, Wiesen im besiedelten Bereich (Rasenflächen alter Stadtparks)	404	23
<b>Summe <math>\Sigma</math></b>		<b>1.230.100</b>	

§ = nach § 30 BNATSCHG i. V. m. § 13 HAGBNATSCHG geschützte Biotope

Insgesamt ist die Bedeutung des Untersuchungsraums für das Schutzgut Biotope als „mittel“ einzustufen. Vereinzelt kommen hochwertige Strukturen vor (z. B. eutrophe Altarme, Streuobstwiesen, Ruderalfluren, Gehölzsäume oder Schilfröhricht), die teilweise auch nach § 30 BNATSCHG i. V. m. § 13 HAGBNATSCHG geschützt sind.

Der Großteil des Untersuchungsraums entfällt jedoch aufgrund von Versiegelung und Überbauung auf sehr geringwertige Flächen, wie Straßen, Wege und Plätze. Flächen mit einer geringen bis mittleren Bedeutung für das Schutzgut, wie Äcker oder intensiv genutzte Wiesen und Weiden besitzen ebenfalls einen hohen Flächenanteil.

## 8.3.2 Tiere

### 8.3.2.1 Daten- und Informationsgrundlage

Die notwendigen Informationen für die vorliegende Betrachtung wurden den folgenden Quellen entnommen:

- Kartierung der Brutvögel (TNL 2019), Baumhöhlen (TNL 2019, 2020, 2021) sowie der Habitatpotenziale und Biotoptypen (TNL 2019, 2020, 2021)
- NATIS-Daten (HLNUG 2020) und der Staatlichen Vogelschutzwarte (VSW 2020)
- Datenanfrage bei Behörden und Naturschutzverbänden, gebietskundigen Personen bzw. Artexperten sowie sonstigen Dritten (UNB Frankfurt, NABU Frankfurt, BUND Kreisverband Frankfurt, HGON Arbeitskreis Frankfurt, AGAR, Projekt, Feldhamsterland)
- V Verbreitungskarten (DGHT e. V. 2018, BfN 2019a-b)
- Ergebnisse der allgemeinen Daten- und Literaturrecherche

### **8.3.2.2 Methodische Vorgehensweise**

Im Zusammenhang mit dem geplanten Vorhaben fanden Habitatpotenzial- und Biotopkartierungen statt. In diesem Rahmen wurde auch die Erfassung von Baumhöhlen und relevanter Brutvogelaufkommen durchgeführt.

Die Erhebungen der weiteren planungsrelevanten Arten und Artengruppen erfolgten auf Basis von Literaturrecherchen, der Auswertung von vorliegenden Untersuchungen sowie von eigenen Zufallsfunden. Hinzugezogen wird zudem die Potenzialabschätzung der artenschutzrechtlichen Betrachtung gem. § 44 BNATSchG (vgl. Kapitel 10).

Als planungsrelevante Tierarten werden jene Arten bezeichnet, die in einem der folgenden Werke aufgelistet sind:

- Bundesnaturschutzgesetz; hier: § 7 (2) Nr. 13 & 14 BNATSchG, § 44 BNATSchG,
- Bundesartenschutzverordnung; hier: § 1 BARTSchV.

Die hierunter fallenden besonders geschützten Arten, ohne strengen Schutzstatus werden für artenreiche Tiergruppen nur dann betrachtet, wenn sie gleichzeitig einem der nachfolgend aufgeführten Werke angehören. Andernfalls handelt es sich um ungefährdete, häufige / weit verbreitete Arten („Allerweltsarten“)<sup>2</sup>, bei denen nicht davon auszugehen ist, dass es zu einer erheblichen Beeinträchtigung (z. B. Verschlechterung des Erhaltungszustandes der jeweiligen lokalen Population) im Rahmen des geplanten Vorhabens kommt. Es werden alle Arten berücksichtigt, die in folgenden Werken gelistet sind:

- Arten der Roten Liste von Deutschland inklusive Vorwarnliste,
- Arten der Roten Liste von Hessen inklusive Vorwarnliste,
- Arten der Anhänge A und B der EG-Artenschutzverordnung,
- Arten der Anhänge II / IV der FFH-RL,
- Arten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie,
- Arten in einem ungünstigen (Kategorie „unzureichend“ bzw. „schlecht“) Erhaltungszustand in Hessen

Für Arten dieser Werke wurden geeignete Maßnahmen zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen festgelegt (vgl. Kapitel 10). Von diesen Maßnahmen profitieren umfassend auch die zuvor erwähnten „Allerweltsarten“. Dies liegt darin begründet, dass die Maßnahmen auf die Habitate im Allgemeinen bezogen sind, sodass Vorkommen häufiger/ weit verbreiteter und ungefährdeter Arten, bzw. Arten, die nicht in einem der o. g. Werke geführt werden, automatisch mitberücksichtigt sind. Erhebliche Beeinträchtigungen können für „Allerweltsarten“ daher von vornherein ausgeschlossen werden.

Die im UG in den definierten Bezugsräumen nachgewiesenen Vorkommen der untersuchten Tiergruppen werden einzeln bewertet. Der Bewertung zugrunde gelegt werden die

---

<sup>2</sup> Aufgrund ihrer Häufigkeit und weiten Verbreitung sowie ihrer breiten ökologischen Varianz und Anpassungsfähigkeit (sowie ihres i. d. R. günstigen EHZ) kann ebenfalls davon ausgegangen werden, dass diese Schlussfolgerungen auch auf die konkret betroffenen Individuen übertragen werden können.

Vorkommen wertgebender bzw. planungsrelevanter Arten sowie die Vollständigkeit der Zoozönose (Tiergemeinschaft). Ein weiteres Kriterium sind die Lebensraumfunktionen, welche das UG für die vorkommenden Arten erfüllt. Deren wichtigste sind:

- Raum mit Bedeutung für die Nahrungssuche
- Raum der Fortpflanzung
- Refugial- und Ruheraum (z. B. Sommerlebensraum, Winterquartier)
- Raum mit Funktion im Biotopverbund/in der Biotopvernetzung
- Raum mit Rastfunktion für wandernde oder vagabundierende Arten

Die Bewertung erfolgt mit Hilfe einer neunstufigen Skala. Die folgende Tabelle zeigt die einzelnen Bewertungsstufen und erläutert diese (in Anlehnung an KAULE 1991).

**Tabelle 8-7: Faunistische Bewertung des UG bezüglich der einzelnen Tiergruppen**

Stufe	Wertigkeit, Bedeutung	Erläuterung
1-3	geringe Bedeutung	Unvollständige Tiergemeinschaft; keine oder nur wenige Arten der Roten Liste oder Vorwarnliste; wesentliche Lebensraumfunktionen nur für wenige, überwiegend nicht wertgebende Arten
4	mäßige Bedeutung	Unvollständige Tiergemeinschaft; wenige wertgebende Arten; wesentliche Lebensraumfunktionen nur für einige, überwiegend jedoch nicht wertgebende Arten
5	hochwertig, lokale Bedeutung	Weitgehend vollständige Tiergemeinschaft; mehrere wertgebende Arten und wesentliche Lebensraumfunktionen für einige wertgebende Arten; ähnlich bedeutsame Räume sind in der Gemeinde selten
6	hochwertig, überlokale Bedeutung	Weitgehend vollständige Tiergemeinschaft; mehrere wertgebende Arten und wesentliche Lebensraumfunktionen für einige wertgebende Arten; ähnlich bedeutsame Räume kommen in der Gemeinde und den umliegenden Gemeinden nicht oder nur vereinzelt vor
7	hochwertig, regionale Bedeutung	Vollständige Tiergemeinschaft; etliche wertgebende Arten und wesentliche Lebensraumfunktionen für etliche wertgebende Arten; ähnlich bedeutsame Räume kommen in der Region selten vor
8	sehr hochwertig, überregionale Bedeutung	Vollständige Tiergemeinschaft; etliche wertgebende Arten und wesentliche Lebensraumfunktionen für viele wertgebende Arten, unter den Arten sind mehrere von überregionaler Bedeutung (z. B. FFH Anhang II oder IV und VSR I); ähnlich bedeutsame Räume kommen in Hessen selten vor
9	sehr hochwertig, internationale und gesamtstaatliche Bedeutung	Vollständige Tiergemeinschaft; etliche wertgebende Arten und wesentliche Lebensraumfunktionen für viele wertgebende Arten, unter den Arten sind mehrere von landesweiter Bedeutung (FFH Anhang II oder IV und VSR I); ähnlich bedeutsame Räume kommen in Deutschland selten vor

### 8.3.2.3 Bestandserfassung

#### Brutvögel

In der folgenden Tabelle sind die aufgrund der Biotopausstattung des Untersuchungsraumes im Wirkraum des geplanten Vorhabens anzunehmenden Arten (vgl. auch Kap. 10.4.4.1) sowie die im Rahmen der Brutvogelkartierung erfassten Arten aufgeführt.

**Tabelle 8-8: Nachgewiesene und potenziell im UR vorkommende Brutvogelarten**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	VS-RL	BArt-SchV	BNat-SchG	RL D	RL HE	EHZ	Anzahl Reviere/Häufigkeit <sup>1</sup>
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	§	*	*	G	a
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	-	-	§	*	*	G	c
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Bluthänfling</b>	<b><i>Linaria cannabina</i></b>	-	-	§	3	3	S	4
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	§	*	*	G	a
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Dohle*</b>	<b><i>Coloeus monedula</i></b>	-	-	§	*	*	U	-
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	-	§	*	*	G	b
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Eisvogel</b>	<b><i>Alcedo atthis</i></b>	I	§§	§	*	V	U	1
Elster	<i>Pica pica</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Feldlerche</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	-	-	§	3	V	U	1
<b>Feldsperling*</b>	<b><i>Passer montanus</i></b>	-	-	§	V	V	U	-
Gartengras-mücke	<i>Sylvia borin</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Gartenrot-schwanz</b>	<b><i>Phoenicurus phoenicurus</i></b>	-	-	§	*	2	S	2
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	-	-	§	*	*	U	2
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	§	*	V	U	8
<b>Graureiher**</b>	<b><i>Ardea cinerea</i></b>	-	-	§	*	*	U	-
<b>Grünspecht</b>	<b><i>Picus viridis</i></b>	-	§§	§	*	*	G	3
<b>Haussperling</b>	<b><i>Passer domesticus</i></b>	-	-	§	*	V	U	1
Hecken-braunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Klappergras-mücke</b>	<b><i>Sylvia curruca</i></b>	-	-	§	*	V	U	8
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Kleinspecht**</b>	<b><i>Dryobates minor</i></b>	-	-	§	3	V	U	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Mauersegler*</b>	<b><i>Apus apus</i></b>	-	-	§	*	*	U	-
<b>Mäusebussard</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	-	-	§§	*	*	G	1
<b>Mehl-schwalbe*</b>	<b><i>Delichon urbicum</i></b>	-	-	§	3	3	U	-
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Mittelmeermöwe**</b>	<b><i>Larus michahellis</i></b>	-	-	§	*	*	S	-
<b>Mittelspecht**</b>	<b><i>Dendrocopos medius</i></b>	I	§§	§	*	*	U	-
Mönchsgras-mücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Neuntöter</b>	<b><i>Lanius collurio</i></b>	I	-	§	*	V	U	1
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Rauch-schwalbe*</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	-	-	§	V	3	U	-

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	VS-RL	BArt-SchV	BNat-SchG	RL D	RL HE	EHZ	Anzahl Reviere/ Häufigkeit <sup>1</sup>
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	§	*	*	G	b
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	§	*	*	G	a
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Schwarzmilan</b>	<b><i>Milvus migrans</i></b>	I	-	§§	*	*	U	1
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Star</b>	<b><i>Sturnus vulgaris</i></b>	-	-	§	3	*	G	4
Steppenmöwe**	<i>Larus cachinnans</i>	-	-	§	R	-	-	-
<b>Stieglitz*</b>	<b><i>Carduelis carduelis</i></b>	-	-	§	*	V	U	-
<b>Stockente*</b>	<b><i>Anas platyrhynchos</i></b>	-	-	§	*	V	U	-
Sumpfmöwe	<i>Poecile palustris</i>	-	-	§	*	*	G	b
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Teichrohrsänger</b>	<b><i>Acrocephalus scirpaceus</i></b>	-	-	§	*	V	U	5
<b>Trauerschnäpper</b>	<b><i>Ficedula hypoleuca</i></b>	-	-	§	3	V	U	1
<b>Turmfalke</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	-	-	§§	*	*	G	1
<b>Wacholderdrossel*</b>	<b><i>Turdus pilaris</i></b>	-	-	§	*	*	U	-
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Waldkauz**</b>	<b><i>Strix aluco</i></b>	-	-	§§	*	*	G	-
<b>Waldohreule**</b>	<b><i>Asio otus</i></b>	-	-	§§	*	3	U	-
<b>Weißstorch**</b>	<b><i>Ciconia ciconia</i></b>	I	§§	§	V	V	U	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	§	*	*	G	a
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	§	*	*	G	a

**Rote Liste:** D = Deutschland (RYSILAVY et al. 2020), HE = Hessen (HGON & VSW 2014); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R= geografische Restriktion oder extrem selten; V= Vorwarnliste; \* = ungefährdet; n. b. = nicht bewertet

**BNatSchG:** § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art

**BArtSchV:** § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art

**VS-RL:** I = im Anhang I der Vogelschutzrichtlinien (VS-RL) gelistet

**EHZ** = Erhaltungszustand in Deutschland und Bundesland (VSW 2014), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

**Häufigkeit:** a = häufig, b = unregelmäßig, c = selten

**Fett gedruckt:** planungsrelevante Art

<sup>1</sup> Die Anzahl der Reviere bzw. die Häufigkeit werden/ wird nur für Brutvögel angegeben, die im Rahmen der Kartierung ermittelt wurden.

\* Nahrungsgast

\*\* ein potenzielles Brutvorkommen der Art wurden im Rahmen der Datenrecherche (BFN 2019b, VSW 2020) ermittelt, wobei nur Daten berücksichtigt wurden, die nicht älter als 10 Jahre sind. Eingang in die Auswertung fanden daher nur Daten ab 2011.

### Gastvögel

In der folgenden Tabelle sind die im Rahmen der der Potenzialabschätzung sowie der ausführlichen Daten- und Literaturrecherche erfassten Arten aufgeführt (vgl. auch Kap. 10.4.5.1).

**Tabelle 8-9: Potenziell im UR vorkommende Rastvogelarten**

Dt. Name	Wiss. Name	RL D <sup>w</sup>	BArt-SchV	BNat-SchG	VS-RL	Status
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	V	§§	§	-	2
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	V	§§	§	-	2
Flussregenpfeifer*	<i>Charadrius dubius</i>	*	§§	§	-	2
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	*	§§	§	I	2
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	V	§§	§	-	2
<b>Kormoran</b>	<b><i>Phalacrocorax carbo</i></b>	*	-	§	-	<b>1b</b>
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	V	-	§	-	2
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	*	-	§	-	2

**Rote Liste:** D<sup>w</sup> = wandernde Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013), Kategorien: 0 = erloschen; 1 = vom Erlöschen bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; R = Extrem selten; \* = ungefährdet; n. a. = nicht aufgeführt

**BNatSchG:** § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art

**BArtSchV:** § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art

**VS-RL:** I = im Anhang I der Vogelschutzrichtlinien (VS-RL) gelistet

**Fett gedruckt:** planungsrelevante Art

\* Die Angaben beziehen sich auf die im Rahmen der Datenrecherche ermittelte Individuenanzahl.

\*\* Der Flussregenpfeifer wurde im Rahmen der Brutvogelerhebung als Rastvogel ermittelt.

### Säugetiere: Fledermäuse

In der folgenden Tabelle sind die aufgrund der Datenrecherche sowie Biotopausstattung des Untersuchungsraumes im Wirkraum des geplanten Vorhabens anzunehmenden relevanten Arten (vgl. auch Kap. 10.4.2.1) aufgeführt.

**Tabelle 8-10: Potenziell im UR vorkommende Fledermausarten**

Dt. Name	Wiss. Name	RL D	RL HE	FFH-RL	BArtSchV	BNatSchG	EHZ
<b>Abendsegler</b>	<i>Nyctalus noctula</i>	V	3	IV	§	§§	<b>S</b>
<b>Bechsteinfledermaus</b>	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	II/IV	§	§§	<b>U</b>
<b>Brandtfledermaus</b>	<i>Myotis brandtii</i>	*	2	IV	§	§§	<b>U</b>
<b>Braunes Langohr</b>	<i>Plecotus auritus</i>	3	2	IV	§	§§	<b>G</b>
<b>Breitflügelfledermaus</b>	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	2	IV	§	§§	<b>G</b>
<b>Fransenfledermaus</b>	<i>Myotis nattereri</i>	*	2	IV	§	§§	<b>G</b>
<b>Großes Mausohr</b>	<i>Myotis myotis</i>	*	2	II/IV	§	§§	<b>G</b>

<b>Mückenfledermaus</b>	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	*	n.a.	IV	§	§§	<b>U</b>
<b>Zwergfledermaus</b>	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	3	IV	§	§§	<b>G</b>

**Rote Liste:** D = Deutschland (MEINIG et al. 2020), HE = Hessen (KOCK & KUGELSCHAFER 1996); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung anzunehmen; R = extrem selten; D = Daten mangelhaft; \* = nicht gefährdet; k. a. = keine Angabe

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

**Fett** gedruckt: planungsrelevante Art

### Säugetiere: Sonstige Arten

In der folgenden Tabelle sind die aufgrund der Datenrecherche sowie Biotopausstattung des Untersuchungsraumes im Wirkraum des geplanten Vorhabens anzunehmenden relevanten Arten (vgl. auch Kap. 10.4.3.1) aufgeführt.

**Tabelle 8-11: Potenziell im UR vorkommende Säugetierarten (ohne Fledermäuse)**

Dt. Name	Wiss. Name	RL D	RL HE	FFH-RL	BArtSchV	BNATSchG	EHZ
<b>Biber</b>	<i>Castor fiber</i>	V	V	II/IV	§	§§	<b>G</b>
<b>Fischotter</b>	<i>Lutra lutra</i>	3	0	II/IV	§	§§	<b>S</b>

**Rote Liste:** D = Deutschland (MEINIG et al. 2020), HE = Hessen (KOCK & KUGELSCHAFER 1996); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung anzunehmen; R = extrem selten; D = Daten mangelhaft; \* = nicht gefährdet; k. a. = keine Angabe

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

**Fett** gedruckt: planungsrelevante Art

### Reptilien

In der folgenden Tabelle sind die aufgrund der Datenrecherche sowie Biotopausstattung des Untersuchungsraumes im Wirkraum des geplanten Vorhabens anzunehmenden planungsrelevanten Arten (vgl. auch Kap. 10.4.6.1) aufgeführt.

**Tabelle 8-12: Potenziell im UR vorkommende Reptilienarten**

Dt. Name	Wiss. Name	RL D	RL HE	FFH-RL	BArtSchV	BNATSchG	EHZ
<b>Europäische Sumpfschildkröte</b>	<i>Emys orbicularis</i>	1	1	II/IV	§	§§	<b>S</b>
<b>Zauneidechse</b>	<i>Lacerta agilis</i>	V	*	IV	§	§§	<b>U</b>

**Rote Liste:** D = Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020a), HE = Hessen (AGAR & FENA 2010); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; D = Daten unzureichend; R = extrem selten; \* = nicht gefährdet; n. a. = nicht aufgeführt

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

**Fett** gedruckt: planungsrelevante Art

### Amphibien

In der folgenden Tabelle sind die aufgrund der Datenrecherche sowie Biotopausstattung des Untersuchungsraumes im Wirkraum des geplanten Vorhabens anzunehmenden Arten (vgl. auch Kap. 10.4.7.1) aufgeführt.

**Tabelle 8-13: Potenziell im UR vorkommende Amphibienarten**

Dt. Name	Wiss. Name	RL D	RL HE	FFH-RL	BArtSchV	BNatSchG	EHZ
Bergmolch	<i>Triturus alpestris</i>	*	*	-	§	§	-
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*	-	§	§	-
<b>Seefrosch</b>	<b><i>Rana ridibunda</i></b>	<b>D</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>§</b>	<b>§</b>	<b>G</b>
<b>Springfrosch</b>	<b><i>Rana dalmatina</i></b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>IV</b>	<b>§</b>	<b>§§</b>	<b>G</b>
Teichfrosch	<i>Rana kl. esculenta</i>	*	*	IV/V	§	§	G
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	*	*	-	§	§	-

**Rote Liste:** D = Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020b), HE = Hessen (AGAR & FENA 2010); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; D = Daten unzureichend; R = extrem selten; \* = nicht gefährdet; n. a. = nicht aufgeführt

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt  
**Fett gedruckt:** planungsrelevante Art

### Schmetterlinge

In der folgenden Tabelle sind die aufgrund der Datenrecherche sowie Biotopausstattung des Untersuchungsraumes im Wirkraum des geplanten Vorhabens anzunehmenden Arten (vgl. auch Kap. 10.4.8.1) aufgeführt.

**Tabelle 8-14: Potenziell im UR vorkommende Schmetterlingsarten**

Dt. Name	Wiss. Name	RL D	RL HE	FFH-RL	BArtSchV	BNatSchG	EHZ
<b>Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling</b>	<b><i>Maculinea nausithous</i></b>	<b>V</b>	<b>3</b>	<b>II/IV</b>	<b>§</b>	<b>§§</b>	<b>S</b>
<b>Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling</b>	<b><i>Maculinea teleius</i></b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>II/IV</b>	<b>§</b>	<b>§§</b>	<b>S</b>
<b>Sechsfleck-Widderchen</b>	<b><i>Zygaena filipendulae</i></b>	<b>*</b>	<b>V</b>	<b>-</b>	<b>§</b>	<b>§</b>	<b>-</b>
<b>Nachtkerzenschwärmer</b>	<b><i>Proserpinus proserpina</i></b>	<b>*</b>	<b>V</b>	<b>IV</b>	<b>§</b>	<b>§§</b>	<b>-</b>
Kleiner Sonnenröschen-Bläuling	<i>Aricia agestis</i>	*	V	-	-	-	-

**Rote Liste:** D = Deutschland (REINHARDT & BOLZ (2011) und RENNWALD et al. (2011)), HE = Hessen (LANGE & BROCKMANN (2009) und ZUB et al. (1996)); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; D = Daten unzureichend; \* = ungefährdet; n. a. = nicht aufgeführt

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt  
**Fett gedruckt:** planungsrelevante Art

### Libellen

In der folgenden Tabelle sind die aufgrund der Datenrecherche sowie Biotopausstattung des Untersuchungsraumes im Wirkraum des geplanten Vorhabens anzunehmenden Arten (vgl. auch Kap. 10.4.9.1) aufgeführt.

**Tabelle 8-15: Potenziell im UR vorkommende Libellenarten**

Dt. Name	Wiss. Name	RL D	RL HE	FFH-RL	BArtSchV	BNatSchG	EHZ
Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	*	0	II/IV	§	§§	G
Kleine Königslibelle	<i>Anax parthenope</i>	*	2	-	§	§	-
Keilfleck-Mosaikjungfer	<i>Aeshna isocetes</i>	3	-	-	§	§	-

**Rote Liste:** D = Deutschland (OTT et al. 2015), HE = Hessen (PATRZICH et al. 1996); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; D = Daten unzureichend; \* = ungefährdet; n. a. = nicht aufgeführt

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

**Fett** gedruckt: planungsrelevante Art

### Heuschrecken

Im Zuge der Datenrecherche (HLNUG 2020) konnten keine aktuellen Hinweise auf Vorkommen einer betrachtungsrelevanten Heuschreckenart ermittelt werden.

### Käfer

Im Zuge der Datenrecherche (HLNUG 2020, BfN 2019a) konnten aktuelle Hinweise auf ein Vorkommen des Heldbocks (*Cerambyx cerdo*) und Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) ermittelt werden, welche sich weit außerhalb des Eingriffsbereichs im 300 m-UR befinden und deswegen nicht weiter betrachtet werden.

### Sonstige Artengruppen

Die Artengruppen der Muscheln, Krebse und Fische werden nicht weiter betrachtet, da durch das Vorhaben keine geeigneten Habitate in Anspruch genommen werden.

## **8.3.2.4 Bestandsbewertung**

### Brutvögel

Aufgrund der Ergebnisse der Brutvogelkartierung sowie der Potenzialabschätzung muss vor allem mit den Brutvorkommen von heimischen Offenlandarten sowie Arten der Ortsrandlagen und der Halboffenlandschaft in den jeweiligen Habitaten des UR gerechnet werden. An der Nidda ist zudem das Vorkommen verschiedener Gewässerarten, wie beispielsweise Enten und Rallen, zu erwarten. Insbesondere im Südosten des UR im Bereich des Waldes am Westkreuz Frankfurt ist zudem das Vorkommen von Waldarten nicht auszuschließen, wobei jedoch hauptsächlich nur mit Klein- bzw. Singvögeln zu rechnen ist. Des Weiteren können sich Nester oder Horste bestimmter Vogelarten, bspw. von Rabenkrähe und Turmfalke auf den vom Rückbau betroffenen Masten befinden. Auch wenn potenziell aufgrund der Habitatausstattung sowie der Verbreitung der Arten mit dem Vorkommen weiterer wertgebenden Vogelarten (Rote Liste-Arten) zu rechnen ist, wird dem UR für die Avifauna auf Grundlage der Kartierungsergebnisse nur eine mäßige Bedeutung (4) beigemessen.

### Gastvögel

Die Acker- und Wiesenflächen im UR stellen grundsätzlich potenzielle Nahrungshabitate insbesondere für rastende Gänse dar. Für Wasservögel stellt insbesondere die Nidda ein potenzielles Rastgebiet dar, welches jedoch nicht als essenziell anzusehen ist. Aufgrund des Fehlens essenzieller Rasthabitate sowie größerer Rastvorkommen der o. g. Arten besitzt der UR nur eine mäßige Bedeutung (4) für diese Tiergruppe.

### Säugetiere: Fledermäuse

Im UR befindet sich nur ein kleinerer Waldbestand südwestlich des Westkreuz Frankfurt. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um junge Laubholzforste sowie Waldflächen mit Vorwaldcharakter. Im Rahmen der Baumhöhlenkartierung wurden keine Höhlenbäume innerhalb des Eingriffbereiches erfasst. Aufgrund der schweren Zugänglichkeit konnte ausschließlich der Gehölzbestand im Autobahnrohr des Nordwestkreuzes Frankfurt nicht auf das Vorhandensein von Höhlenbäumen überprüft werden. Da es sich bei der Habitatstruktur des Autobahnrohrs um junges Feldgehölz handelt, kann das Vorhandensein von Baumhöhlen auch in diesem Bereich ausgeschlossen werden. Fledermäuse sind im UR hauptsächlich als Nahrungsgäste zu erwarten, sodass der UR nur eine mäßige Bedeutung (4) für diese Tiergruppe besitzt.

### Säugetiere: Sonstige Arten

Während der Fischotter vor allem an Bächen und Flüssen zu finden ist, hat der Biber in der Vergangenheit langsam fließende und stehende Gewässer mit reichem Uferbewuchs an Weiden und anderen Weichhölzern bevorzugt. Heutzutage ist die Art aber sehr flexibel in ihrer Habitatwahl. Beide Arten befinden sich in der Ausbreitung und sind mittlerweile nicht nur in Nord- und Mittel-, sondern auch in Südhessen zu finden. Im UR bieten ausschließlich Bereiche an der Nidda geeignete Lebensräume für Biber und Fischotter. Hinweise auf Bibervorkommen an der Nidda liegen bei Frankfurt-Bonames (MTB 5817 bzw. 5818, RP DARMSTADT 2017, BFN 2019a) und an der Mündung des Dottenfeldgrabens / Laufgrabens (UNB Frankfurt 2021) vor. Auch der Fischotter wurde im Raum Frankfurt gesichtet (Otter Spotter 2020, UTM-Gitterzelle 300-422). Der UR besitzt somit eine hohe, lokale Bedeutung (5) für diese Tiergruppe.

### Reptilien

Die Offen- bzw. Halboffenlandschaft innerhalb des UR beinhaltet alle notwendigen Habitatstrukturen für ein Vorkommen der Zauneidechse. So ist insbesondere im Bereich der Bahntrasse sowie entlang der Autobahn- und Straßenböschungen mit Vorkommen der Zauneidechse zu rechnen. Dennoch sind Vorkommen dieser Art nur im südlichen Abschnitt des Vorhabens zu erwarten (DGHT e. V. 2018). In Bezug auf die Europäische Sumpfschildkröte ist davon auszugehen, dass in der Untermainregion (Unterer Main mit Gersprenz bzw. bis nach Riedstadt am Rhein) eine Restpopulation überlebt und sich mit ausgesetzten, gebietsfremden (allochthonen) Individuen vermischt hat (HESSENFORST FENA 2011). Allochthone Vorkommen der europäischen Sumpfschildkröten sind ebenfalls im südlichen Abschnitt des Vorhabens bekannt (DGHT e. V. 2018). Insgesamt konnten drei Hinweise auf Vorkommen der Sumpfschildkröte entlang der Nidda knapp außerhalb des UR ermittelt werden, wobei ein Reproduktionshinweis am Grill'scher Altarm vorliegt (HLNUG

ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Der UR besitzt somit zumindest im Hinblick auf das Vorkommen der Sumpfschildkröte eine hohe, lokale Bedeutung (5) für diese Tiergruppe.

### Amphibien

Abgesehen vom Springfrosch, der lediglich im südlichen Abschnitt des Vorhabens zu erwarten ist und konservativ mitbetrachtet wird, sind potenzielle Vorkommen des Seefrosches im UR anzunehmen (DGHT e. V. 2018). Die Altarme („Rondell“, „Wiesengraben“, „Kellerseck“, „Waldspitze“ und „Kollmann-Weiher“) der Nidda und kleine Gräben stellen im UR geeignete Habitate für die betroffenen Amphibienarten dar. Geeignete Leitstrukturen bzw. Überwinterungshabitate befinden sich außerhalb des UR, sodass lange Wanderungen von größeren Amphibiengruppen innerhalb des UR nicht unwahrscheinlich sind. Der UR besitzt somit trotz der potenziellen Vorkommen der o. g. Arten nur eine mäßige Bedeutung (4) für diese Tiergruppe.

### Schmetterlinge

Mithilfe einer ausführlichen Datenrecherche konnten Hinweise auf mögliche Vorkommen von vier planungsrelevanten Schmetterlingsarten ermittelt werden. Im Rahmen der Potenzialanalyse wurden geeignete Habitate für den Hellen und Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie für den Nachtkerzenschwärmer ermittelt. Zudem befindet sich der UR im Verbreitungsgebiet der drei Arten. Für den Kleinen Sonnenröschen-Bläuling und für das Sechsfleck-Widderchen hingegen gibt es konkrete Vorkommenshinweise im Offenlandgebiet (Trockenrasen, Mähwiesen) westlich des Westkreuz Frankfurt. Der UR besitzt aufgrund potenzieller Vorkommen der drei Anhang IV-Arten eine hohe, lokale Bedeutung (5) für diese Tiergruppe.

### Libellen

Libellen sind stark an den Lebensraum Wasser gebunden. Beim UR handelt es sich weitgehend um eine stark urban geprägte Landschaft, die durch die Nidda aber auch aquatischen Lebensraum bietet. So gibt es im südlichen Teil des UR Vorkommenshinweise der drei planungsrelevanten Libellenarten im Bereich der Niddawiesen (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Daraus ergibt sich für den UR eine mäßige Bedeutung (4) für Libellenarten.

### Heuschrecken

Aufgrund der schlechten Habitatgegebenheiten innerhalb des Untersuchungsraums (großer Anteil an landwirtschaftlich intensiv genutzten Feld-/ Ackerlandschaften) und der fehlenden Vorkommenshinweise wird dem UR eine geringe Bedeutung (Stufe 1-3) für diese Gruppe zugesprochen.

### Käfer

Aufgrund des geringen Alters der Baumbestände und der damit verbundenen geringen Habitatqualität sowie des nur entfernten Vorkommens des Heldbocks und Hirschkäfers wird dem UR eine geringe Bedeutung (Stufe 1-3) für diese Gruppe zugesprochen.

### Sonstige Artengruppen

Die Artengruppen der Muscheln, Krebse und Fische werden nicht weiter betrachtet, da durch das Vorhaben keine geeigneten Habitate in Anspruch genommen werden. Potenzielle Beeinträchtigungen für diese Tiere sind daher nicht zu erwarten.

## **8.4 Schutzgut Fläche**

Fläche ist eine begrenzte und gleichzeitig begehrte Ressource, um deren Nutzung unter anderem Land- und Forstwirtschaft, Siedlung und Verkehr, Naturschutz, Rohstoffabbau und Energieerzeugung konkurrieren. Die Inanspruchnahme von Flächen wird zwar in jedem Schutzgut mitbetrachtet, aber immer unter dem Gesichtspunkt des jeweiligen Schutzgutes, nicht als Schutzgut selbst. Aus diesem Grund erfolgt darüber hinaus eine eigenständige Bewertung des SG Fläche. Eine Inanspruchnahme von Flächen kann temporär (Arbeitsflächen, Zuwegungen) oder dauerhaft (Versiegelung, Überbauung durch einen Freileitungsmast oder Nutzungsbeschränkung durch einen Schutzstreifen) sein, wodurch der Umfang der Beeinträchtigung anderer Nutzungsarten sowie die Umweltauswirkungen durch die jeweilige Flächeninanspruchnahme variieren. Besonders die Umwandlung bzw. Einschränkung der Nutzung von Flächen und die damit verbundenen Konflikte sind bei der Betrachtung des Schutzgutes Fläche von besonderer Bedeutung (KARRENSTEIN 2019).

Aus den verschiedenen Aspekten ergeben sich für den Untersuchungsraum wesentliche Umweltziele für das Schutzgut Fläche, die in der folgenden Tabelle als Umweltziele aufgeführt und ihren Vorgaben entsprechend gegenübergestellt werden.

**Tabelle 8-16: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Fläche**

<b>Umweltziel</b>	<b>Vorgaben</b>
Sicherung und Schutz der prägenden Vielfalt des Gesamttraumes und geeigneter Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>• § 1 Abs. 4 BNATSCHG</li> <li>• § 2 Abs. 2, Nr. 2 ROG</li> </ul>
Vermeidung von weiterer Zerschneidung der freien Landschaft und von Waldflächen sowie Flächeninanspruchnahmen im Freiraum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• § 1 Abs. 3 BNATSCHG</li> <li>• § 2 Abs. 2, Nr. 2 ROG</li> </ul>
Bodenversiegelung ist auf ein notwendiges Maß zu begrenzen und zulässige Vorhaben in einer flächensparenden Weise auszuführen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• § 1a Abs. 2 BAUGB</li> <li>• § 35 Abs. 5 BAUGB</li> <li>• § 1 Abs. 3 BNATSCHG</li> </ul>

Inanspruchnahmen von Flächen für die bauliche Nutzung sollen begrenzt (§ 1a Abs. 2 BAUGB) oder vermieden werden (Nachhaltigkeitsstrategie, BNATSCHG), um so diese Ressource zu schonen. Auch das Baugesetzbuch (BAUGB) enthält ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz, die auf eine Verringerung der zusätzlichen Flächeninanspruchnahme für bauliche Nutzung hinweisen (§ 1a Abs. 2 BAUGB). Besonders die Versiegelung soll flächensparend und auf das notwendige Maß begrenzt werden (§§ 1a Abs. 2, 35 Abs. 5 BAUGB). Abhängig von der Flächennutzung sind diverse Ziele zur Reduzierung von neuen Flächeninanspruchnahmen in der Nachhaltigkeitsstrategie festgehalten.

### 8.4.1 Daten – und Informationsgrundlagen

Als Grundlage für die Erfassung des Schutzgutes Fläche werden folgende Daten und Informationsgrundlagen ausgewertet:

- ATKIS Basis-DLM (2018)
- Regionaler Flächennutzungsplan der Metropolregion FrankfurtRheinMain
- Biotoptypenkartierung (2020)
- Luftbilder

### 8.4.2 Methodische Vorgehensweise

#### Bestandserfassung

Da besonders die Umwandlung bzw. Einschränkung der Nutzung von Flächen und die damit verbundenen Konflikte bei der Betrachtung des Schutzgutes Fläche von besonderer Bedeutung sind (KARRENSTEIN 2019), erfolgt die Bestandserfassung der im UR befindlichen Flächen in erster Linie anhand vorhandener Flächennutzungsdaten.

Für die Bestandserfassung des Schutzguts Fläche im UR werden die folgenden Sachverhalte/Inhalte dargestellt und beschrieben:

- Flächennutzung (Freiraumflächen/Überbaute Fläche)

#### Bestandsbewertung

Wie im Falle der Bestandserfassung spielt die Nutzung von Flächen auch bei der Bestandsbewertung eine entscheidende Rolle. Da laut KARRENSTEIN (2019) besonders die Umwandlung bzw. Einschränkung der Nutzung von Flächen betrachtungsrelevant ist, erfolgt die Bewertung der **Bedeutung** der Flächen im UR verbal-argumentativ über die Betrachtung bereits vorhandener Nutzungseinschränkungen bzw. der Einschränkung alternativer Nutzungen. Entsprechend ist beispielsweise eine als Grünland genutzte Fläche deutlich höher in ihrer Bedeutung für das SG einzustufen als eine locker bebaute Siedlungsfläche, da letztere andere/alternative Nutzungen zwangsläufig ausschließt.

Ein weiteres Kriterium zur Bewertung von Flächen ist ihre **Empfindlichkeit** gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen. Da Flächen unterschiedlich intensiv in Anspruch genommen werden können (KARRENSTEIN 2019) und demnach auch ihre Empfindlichkeit variiert, erfolgt die Betrachtung bzw. Bewertung getrennt nach Art, Ausmaß und Dauer der Inanspruchnahme.

Zur Bestandsbewertung werden folgende Bewertungskriterien herangezogen:

- Aktuelle Nutzung (z. B. Freiraumflächen/Überbaute Fläche),
- deren Ortsgebundenheit/Wiederherstellbarkeit und
- die Einschränkung alternativer Nutzungen bzw. bestehende Nutzungseinschränkungen auf der Fläche.

Die Bewertung von Bedeutung und Empfindlichkeit erfolgt dabei jeweils dreistufig:

## Bedeutung

- Flächen mit geringer Bedeutung = Hohe bestehende Nutzungseinschränkung bzw. Einschränkung alternativer Nutzungen.
- Flächen mit mittlerer Bedeutung = Mittlere bestehende Nutzungseinschränkung bzw. Einschränkung alternativer Nutzungen.
- Flächen mit hoher Bedeutung = Geringe bestehende Nutzungseinschränkung bzw. Einschränkung alternativer Nutzungen.

Ein weiteres Kriterium, welches in Einzelfällen zu einer Aufwertung der Bedeutung führen kann, ist die Abhängigkeit einer Nutzung von einer oder mehreren natürlichen Ressourcen.

## Empfindlichkeit

- Flächen mit geringer Empfindlichkeit = Flächen mit keiner/geringer Nutzungseinschränkung durch vorhabenbedingte Wirkungen; insbesondere gegenüber Überspannung/Lage im Schutzstreifen.
- Flächen mit mittlerer Empfindlichkeit = Flächen mit begrenzter Nutzungseinschränkung durch vorhabenbedingte Wirkungen; insbesondere gegenüber Überspannung/Lage im Schutzstreifen.
- Flächen mit hoher Empfindlichkeit = Flächen mit hoher Nutzungseinschränkung durch vorhabenbedingte Wirkungen; insbesondere gegenüber Überspannung/Lage im Schutzstreifen.

Die Empfindlichkeit einer Fläche gegenüber dauerhafter Flächeninanspruchnahme (Mastfüße und Mastgeviert) wird dabei pauschal mit „hoch“ bewertet, da es in diesem Fall immer zu einer signifikanten Nutzungsänderung/-einschränkung kommt.

## **8.4.3 Bestandserfassung**

Folgende Tabelle zeigt die im UR vorherrschende Flächennutzung. Die Einteilung der Kategorien erfolgt dabei auf Grundlage des Flächenschemas des IÖR-Monitors (IÖR 2020):

**Tabelle 8-17: Flächennutzung im UR (Schema nach IÖR 2020)**

Kategorie	Nutzung (IÖR 2020)	Nutzung (DLM)	Fläche [ha]
Freiraumflächen	Landwirtschaft	Landwirtschaft	49,32
	Unkultivierte Bodenfläche	Unland, vegetationslose Fläche	4,31
	Wald und Gehölze	Gehölz	13,46
	Wasser	Fließgewässer	1,10
		Stehendes Gewässer	1,19
Zwischenergebnis			69,38
Überbaute Fläche (Siedlungs- und Verkehrsflächen)	Baulich geprägte Siedlungsflächen	Fläche besonderer funktionaler Prägung	0,81
		Fläche gemischter Nutzung	0,96
		Industrie- und Gewerbefläche	6,70

Kategorie	Nutzung (IÖR 2020)	Nutzung (DLM)	Fläche [ha]
		Wohnbaufläche	2,98
	Siedlungsfreifläche	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	13,94
	Verkehrsfläche	Bahnverkehr	0,08
		Straßenverkehr	6,20
Zwischenergebnis			31,66
<b>Gesamtergebnis</b>			<b>101,05</b>

Der größte Teil der Fläche im Untersuchungsraum wird durch landwirtschaftlich genutzte Flächen eingenommen. Die Acker- und Grünlandflächen werden insbesondere im südlichen Teil des UR durch mehr oder minder schmale lineare Strukturen wie Straßen mit begleitenden Gehölzstreifen, Fließgewässer und einzelnen Gehölzstreifen unterbrochen.

Größere Gewässer sind im südlichen Teil des UR in Form der Nidda sowie deren Altarme vorhanden. Oft finden sich im räumlichen Zusammenhang Ufergehölze und Unland. Letzteres bildet im vorliegenden Fall neben den moorigen Arealen im Bereich des Neubaumastes Nr. 1021 (Bl. 3019) den Großteil an unkultivierter Bodenfläche.

Verkehrsflächen kreuzen den UR insbesondere in der nördlichen Hälfte immer wieder. Dabei handelt es sich i. d. R. um versiegelte Bodenflächen, jedoch werden auch kleinere, begleitenden Grünflächen darunter zusammengefasst (ADV 2008). Hier sind insbesondere die Autobahnen 66 und 648 zu nennen.

Baulich geprägte Siedlungsflächen finden sich im UR im größeren Maße im Bereich Frankfurt - Sossenheim. Dabei handelt es sich größtenteils um Industrie- und Gewerbeflächen, deren Nutzung Funktionen wie Dienstleistungen sowie Ver- und Entsorgung umfassen. Wohnbauflächen, einschließlich der mit ihr im Zusammenhang stehenden Freiflächen (ADV 2008), finden sich südlich der „Westerbachstraße“ sowie entlang der „Holzlachstraße“ (Frankfurt - Höchst). Siedlungsfreiflächen sind i. d. R. nicht baulich geprägt und dienen vor allem der Erholung und sportlichen Betätigung. Sie sind im UR beispielsweise in Form des Niddastrandes (Frankfurt – Nied) vorhanden.

#### 8.4.4 Bestandsbewertung

Folgende Tabelle zeigt die Bewertung der Flächen(-nutzung) im UR auf Grundlage der jeweiligen Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen. Die Einteilung der Kategorien erfolgt dabei auf Grundlage des Flächenschemas des IÖR-Monitors (IÖR 2020):

**Tabelle 8-18: Bewertung der Flächen(-nutzung) im UR**

Kategorie	Nutzung (IÖR 2020)	Bedeutung	Empfindlichkeit gegenüber temporärer Flächeninanspruchnahme	Empfindlichkeit gegenüber Mastfüße und Mastgeviert	Empfindlichkeit gegenüber Überspannung/ Lage im Schutzstreifen
Freiraumflächen	Landwirtschaft	hoch	gering	hoch	gering
	Unkultivierte Bodenfläche	mittel	gering		gering

Kategorie	Nutzung (IÖR 2020)	Bedeutung	Empfindlichkeit gegenüber temporärer Flächeninanspruchnahme	Empfindlichkeit gegenüber Mastfüße und Mastgeviert	Empfindlichkeit gegenüber Überspannung/Lage im Schutzstreifen
	Wald und Gehölze	hoch	hoch		hoch
	Wasser	mittel	gering		gering
Überbaute Fläche (Siedlungs- und Verkehrsflächen)	Baulich geprägte Siedlungsflächen	gering	gering		hoch
	Siedlungsfreifläche	mittel	gering		mittel
	Verkehrsfläche	gering	gering		gering

Wie bereits in Kapitel 8.4.2 erwähnt wird die Empfindlichkeit einer jeden Fläche im UR gegenüber dauerhafter Flächeninanspruchnahme (Mastfüße und Mastgeviert) pauschal mit „hoch“ bewertet, da es in diesem Fall immer zu einer signifikanten Nutzungsänderung/-einschränkung kommt. Die Empfindlichkeit von Flächen gegenüber temporärer Flächeninanspruchnahme (Arbeitsflächen, Zuwegungen) ist nur im Falle von Wald- bzw. Gehölzflächen als hoch einzustufen, weil ein möglicher Kahlschlag zu einer vorübergehenden Nutzungsbeschränkung führen kann. In allen anderen Fällen steht die temporär beanspruchte Fläche nach Abschluss der Arbeiten wieder zur ursprünglichen Nutzung zur Verfügung. Entsprechend ist die Empfindlichkeit gegenüber temporärer Flächeninanspruchnahme mit gering zu bewerten.

Die Empfindlichkeit der jeweiligen Flächen(-nutzung) gegenüber Überspannung bzw. Lage im Schutzstreifen wird im Folgenden diskutiert.

Die Empfindlichkeit von landwirtschaftlich genutzten Flächen wird als gering bewertet, da lediglich die Maststandorte der Neubaumasten zu einem dauerhaften Flächenentzug führen, eine Acker- bzw. Grünlandnutzung dagegen trotz Überspannung bzw. der Lage im Schutzstreifen weiterhin möglich ist. Zwar liegt keine Ortsgebundenheit der Nutzung vor, es handelt sich bei Acker- und Grünlandflächen jedoch um unverbaute Freiflächen, welche über eine geringe Einschränkung alternativer Nutzungen verfügen. Die Bedeutung von landwirtschaftlich genutzten Flächen im UR wird daher als hoch eingestuft.

Das unter unkultivierter Bodenfläche zusammengefasste, keiner wirtschaftlichen Nutzung unterliegende Unland wird als unempfindlich gegenüber Überspannung bzw. der Lage im Schutzstreifen bewertet. Die entsprechenden Flächen werden zwar unter der Kategorie der Freiflächen geführt, wegen der oftmals begrenzten Möglichkeit von alternativen Nutzungen wird ihre Bedeutung jedoch als mittel eingestuft.

Die Bedeutung von Oberflächengewässern im UR (in erster Linie die Nidda inkl. ihrer Altarme) wird als mittel bewertet, da es sich zwar um Freiflächen handelt und ihre Nutzung

ressourcenabhängig stattfindet, letztere in ihren Alternativen jedoch deutlich beschränkt ist. Die Empfindlichkeit von Gewässern gegenüber Überspannung bzw. der Lage im Schutzstreifen wird als gering bewertet, da eine Nutzung weiterhin uneingeschränkt möglich ist bzw. keine Nutzungsänderung nötig wird.

Die Empfindlichkeit von Gehölz- bzw. Waldflächen wird im Allgemeinen als hoch bewertet, da die Maststandorte und die Überspannung sowie eventuelle Wuchshöhenbeschränkungen innerhalb von Schutzstreifen zu einem Flächenentzug bzw. zu einer Nutzungseinschränkung führen können. Die Gehölz- und Waldflächen im UR haben eine hohe Bedeutung.

Die Empfindlichkeit von Verkehrsflächen gegenüber Überspannung ist als gering einzustufen, da die Funktion der Straßen- und Schienenwege i. d. R. nicht beeinträchtigt wird. Auch ihre Bedeutung für das Schutzgut wird aufgrund ihrer Einordnung als überbaute Fläche und der hohen Einschränkung alternativer Nutzungen als gering eingestuft.

Baulich geprägte Siedlungsflächen sind ähnlich wie Verkehrsflächen aufgrund ihrer Einordnung als überbaute Fläche und der hohen Einschränkung alternativer Nutzungen von geringer Bedeutung. Die Empfindlichkeit gegenüber Überspannung bzw. der Lage im Schutzstreifen ist dafür ungleich höher einzustufen, da damit eine Einschränkung der bestehenden Nutzung einhergehen kann.

Siedlungsfreiflächen sind i. d. R. nicht baulich geprägt, weshalb eine Aufwertung ihrer Bedeutung für das Schutzgut gegenüber den baulich geprägten Siedlungsflächen stattfindet. Die Empfindlichkeit gegenüber Überspannung bzw. der Lage im Schutzstreifen wird im Gegensatz zu dem Großteil der Freiraumflächen mit mittel bewertet, da die Nutzung, welche im Falle von Siedlungsfreiflächen in erster Linie in der Erholung und der sportlichen Betätigung liegt, zwar nicht verändert, jedoch aber beeinträchtigt werden kann.

## **8.5 Schutzgut Boden**

Boden ist eine nicht vermehrbare und kaum erneuerbare Ressource mit vielfältigen ökologischen Funktionen. Boden im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes (§ 2 BBodSchG) ist die obere Schicht der Erdkruste, soweit sie, einschließlich der flüssigen Bestandteile (Bodenlösung) und der gasförmigen Bestandteile (Bodenluft), Träger der in § 2 Abs. 2 BBodSchG genannten Bodenfunktionen ist. Die Funktionen des Bodens beinhalten die natürlichen Funktionen als (a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, (b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen, (c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers, die Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie Nutzungsfunktionen als (a) Rohstofflagerstätte, (b) Fläche für Siedlung und Erholung, (c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung, (d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung. Nicht als Boden zählen das Grundwasser sowie Gewässerbetten.

Aus den verschiedenen Aspekten ergeben sich für den Untersuchungsraum wesentliche Umweltziele für das Schutzgut Boden, die in der folgenden Tabelle als Umweltziele aufgeführt und ihren Vorgaben entsprechend gegenübergestellt werden.

**Tabelle 8-19: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Boden**

Umweltziel	Vorgaben
Nachhaltige Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen.	§ 1 BBodSCHG § 1 HALTBodSCHG
Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktion sowie seiner Archivfunktion der Natur- und Kulturgeschichte möglichst vermieden werden	§ 1 BBodSCHG
Zur dauerhaften Sicherung des Naturhaushaltes sind insbesondere die räumlich abgrenzbaren Teile seines Wirkungsgefüges im Hinblick auf die prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftliche Strukturen zu schützen. Naturgüter, die sich nicht erneuern, sind sparsam und schonend zu nutzen [...] Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen.	§ 1 Abs. 3 BNATSCHG § 1 HALTBodSCHG § 1a Abs. 2 BAUGB

### 8.5.1 Daten – und Informationsgrundlagen

Als Grundlage für die Erfassung des Schutzgutes Boden werden folgende Daten und Informationsgrundlagen ausgewertet:

- digitale Bodenflächendaten 1:50.000 des HLNUG (BFD50) sowie 1:5.000, landwirtschaftliche Nutzfläche (BFD5L) des HLNUG
- ALKIS - Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (Bodenschätzung)
- Daten des Fachinformationssystems Boden Hessen (BodenViewer Hessen)
- schutzgutrelevante gesetzlich geschützte Wälder
- schutzgutrelevante Waldfunktionen
- Altlasten, Altlastenverdachtsflächen und Altablagerungen von betroffenen Kreisen bzw. den zuständigen Behörden

Als Grundlage für die Bewertung des Schutzgutes Boden werden ergänzend folgende Daten und Informationsgrundlagen ausgewertet:

- Bodenschutz in der Planung (HLNUG 2018)

### 8.5.2 Methodische Vorgehensweise

#### Bestandserfassung

Für die Bestandserfassung des Schutzgutes Bodens werden die folgenden Sachverhalte/Inhalte in Karten und/ oder Text dargestellt:

- Bodenklasse bzw. Bodentypen und Bodenarten auf Grundlage der vorhandenen Daten,
- besonders schutzwürdige Böden:
  - seltene Böden,

- sehr verdichtungsempfindliche, feuchte-nasse Böden,
- Böden mit natur- und kulturgeschichtlicher Bedeutung.
- Bodenschutzwälder gem. § 13 HWALDG
- Vorbelastungen (z. B. Altlastenverdachtsflächen),

### Bestandsbewertung

Die Bedeutung der Bodeneinheiten/Bodentypen im UR richtet sich nach dem Grad der Funktionserfüllung der einzelnen Bodenfunktionen nach § 2 BBODSCHG. Die einzelnen Bodenfunktionen

- Biotopentwicklungspotenzial
- Ertragspotenzial
- Nitratrückhaltevermögen
- Feldkapazität
- Archivfunktion für Kultur- und Naturgeschichte

werden fünfstufig unter Berücksichtigung der Bodenbewertungen nach HLNUG 2018 bewertet. Die Bewertung der fünf aufgeführten Kriterien wird anschließend zu einer Gesamtbewertung innerhalb der Bedeutung aggregiert.

Für die Bewertung der Empfindlichkeit wurden diejenigen gegenüber Verdichtung, Erosion und Änderungen des Grundwasserstandes herangezogen. Auch hier erfolgt die Bewertung fünfstufig auf Grundlage der vorhandenen Daten.

Da die oben genannten Bewertungskriterien auch innerhalb einer Bodeneinheit teils deutlich variieren können, werden diese in ihrer Bewertung ggf. unter Nennung von Spannweiten angegeben (z. B. mittel bis hoch).

### **8.5.3 Bestandserfassung**

Auf Grundlage der o. g. Daten- und Informationsgrundlagen wurden die im UR befindlichen Bodeneinheiten sieben Bodenklassen zugeordnet. Die detaillierte Verteilung der Bodentypen ist dem Anhang 9.11 zu entnehmen.

Der Untersuchungsraum hat eine Gesamtfläche von 99,3 ha. Stark anthropogen überprägte Flächen wie Straßen, Wege und befestigte Flächen wurden unter „Überbaute Fläche“ zusammengefasst, haben jedoch hinsichtlich möglicher Umweltauswirkungen beim Schutzgut Boden keine Relevanz.

### Bodentypen

Eine Übersicht der Bodentypen im Untersuchungsraum ist in Tabelle 8-20 dargestellt.

**Tabelle 8-20: Bodenklassen/-typen im Untersuchungsraum**

Bodenklasse	Bodeneinheit	Fläche [ha]
Auenböden	Vega mit Gley-Vega	36,10
Braunerden	Braunerden	1,74
	Braunerden mit Bändern	3,72
Gleye	Auengleye mit Gleyen	2,12
	Auengleye mit Naßgleyen und Pseudogley-Auengleyen	7,76
	Pseudogley-Gleye und Pseudogleye mit Auengleyen	1,44
Lessivés	Parabraunerden	20,41
	Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerde-Pseudogleyen und Parabraunerden, vergleyt	3,92
	Pseudogley-Parabraunerden und Parabraunerden	0,02
Moore	Niedermoore	6,67
Stauwasserböden	Pseudogleye und Gley-Pseudogleye mit Parabraunerde-Pseudogleyen	2,96
Terrestrische anthropogene Böden	Kolluvisole	4,66
Überbaute Fläche		9,54
<b>Gesamtergebnis</b>		<b>101,05</b>

Im Folgenden werden die im UR vorkommenden Bodentypengruppen näher beschrieben.

Die mit Abstand häufigste Bodentypengruppe im UR sind die **Auenböden** (Vega). Prägend für die Entwicklung dieser sind die Schwankungen des Grundwasserspiegels. In Abgrenzung zu grundwasserbeeinflussten Gleyen weisen sie jedoch kaum redoximorphe Merkmale auf, zumindest nicht in den oberen 40 cm des Profils. In tieferen Bodenschichten folgen zwar häufig rostfleckige Go-Horizonte, jedoch fehlen ausgeprägte Reduktionshorizonte. Die Böden weisen einen humosen Ah + M-Horizont mit einer Mächtigkeit von über 4 dm auf (AMELUNG et al. 2018). Auenböden sind generell sauerstoffreich, da eine gute Wasserleitfähigkeit einen zügigen Austausch mit sauerstoffreichem Grundwasser ermöglicht. Häufig sind sie aus lehmigen Ablagerungen entstanden, sind nährstoffreich und besitzen eine hohe Ca-Sättigung sowie eine hohe biologische Aktivität. Auenböden in unmittelbarer Nähe zu verschmutzten Flüssen können starke Kontaminationen mit Salzen und Schwermetallen aufweisen. Der Wurzelraum wird durch den Tiefstand des Grundwassers beschränkt. Traditionell werden Auenstandorte landwirtschaftlich eher als Grünland genutzt (STAHR et al. 2016, AMELUNG et al. 2018). Größere Vorkommen von Vegen (vergesellschaftet mit Gley-Vega) dominieren das südliche Drittel des UR zwischen den Neubaumasten Nr. 1010 und 1017 (Bl. 3019).

Charakteristisch für **Lessivés** (Parabraunerden) ist die Prägung des Bodenprofils durch den Vorgang der Lessivierung, also die Abwärtsverlagerung von Tonbestandteilen. Aufgrund dessen kommt es zu einer Verarmung der oberen Horizonte an Ton, während der Unterboden einen Tonanreicherungshorizont ausbildet (AMELUNG et al. 2018). Die klassischen Vertreter der Lessivés sind die Fahl- und die Parabraunerden, wobei man nur letztere im UR antrifft. Sie finden sich im Bereich des Nordwestkreuz Frankfurt sowie meist vergesellschaftet mit Pseudogleyen nördlich des Laufgrabens.

Größere Vorkommen von **Gleyen** im UR finden sich vergesellschaftet mit Pseudogleyen im Bereich der Neubaumasten Nr. 1019 und 1020 (Bl. 3019) sowie entlang des Westerbaches in Form von Auengleyen. Gleye sind durch Grundwasser beeinflusste Böden, welche normalerweise die Horizontabfolge Ah/Go/Gr haben. Der Oxidationshorizont (Go) entsteht dabei durch Ausfällung von *Fe*- und *Mn*-Oxiden, welche im Reduktionshorizont (Gr) durch Sauerstoffmangel gelöst werden und mit dem Grundwasser kapillar aufsteigen. Gleye können je nach Gestein, Sauerstoffgehalt und Grundwasserverhältnissen sehr unterschiedliche Ausprägungen annehmen. Sie bieten der Vegetation im Ah- und Go - Horizont gewöhnlich stets ausreichend Wasser, während es im Unterboden (Gr) durch ständig anstehendes Grundwasser zu  $O_2$ -Armut kommt. Durch den Eintrag von Nährstoffen aus benachbarten Flächen aufgrund von Grundwasserströmungen sind Gleye oft nährstoffreich, die Verfügbarkeit dieser Stoffe kann jedoch stark variieren. Der schwankende Grundwasserspiegel erzeugt zudem einen Luftpumpeneffekt, der für eine gute Durchlüftung der Böden sorgt (AMELUNG et al. 2018).

Eine Besonderheit sind die im UR vorkommenden **Moorböden**, wobei es sich ausschließlich um Niedermoore handelt. Niedermoore sind hydromorphe Böden und entwickeln sich (als Verlandungsmoore) häufig in Uferbereichen stehender Gewässer, wobei Schilf (*Phragmites*), Rohrkolben (*Typha*) und/ oder einige Seggen (*Carex spp.*) das organische Ausgangsmaterial liefern. Topogene Niedermoore entstehen in Senken unter dem Einfluss ansteigenden Grundwassers (Versumpfungsmoore). Sie zeichnen sich wie auch Hochmoore durch einen über 3 dm mächtigen Torfhorizont und starke Reduktionsmerkmale des Mineralkörpers aus. Böden mit unter 3 dm mächtigen Torflagen werden als Moor- oder Anmoorgleye bezeichnet (AMELUNG et al. 2018). Niedermoor-Vorkommen finden sich im UR im Bereich des Neubaumastes Nr. 1021 (Bl. 3019) und zwischen den geplanten Standorten der Masten Nr. 1014 und 1015 (Bl. 3019), wobei insbesondere im letzterem Falle mit einer Vererdung durch die landwirtschaftliche Nutzung zu rechnen ist.

**Braunerden** weisen generell einen humosen A-Horizont auf, welcher in der Regel gleitend in einen braunefärbten Bv-Horizont übergeht. In Abhängigkeit vom Ausgangsgestein, der Vegetation, Entwicklungstiefe, Ton- und Humusgehalt, Lagerungsdichte und dem Versauerungsgrad variieren die Eigenschaften der Braunerden sehr stark. In Mitteleuropa dominieren in erster Linie basenarme Braunerden, die man z. B. in Mittelgebirgslagen aus Granit-, Grauwacke-, Tonschiefer- oder Sandstein-Fließerden findet, wobei sie mit Rankern (aus welchen sie u. a. aufgrund von Silikatverwitterung und der damit einhergehenden Verbraunung hervorgehen) und stärker podsolierten Böden vergesellschaftet sind (AMELUNG et al. 2018, STAHR et al. 2016). Braunerden finden sich südlich der Nidda sowie im Bereich der Masten Nr. 1018 und 1023 (Bl. 3019).

Bei **terrestrisch anthropogenen Böden** handelt es sich um Kulturböden, deren gesamtes Profil anthropogen geprägt ist. Sie finden sich im UR in Form von Kolluvisolen im Bereich der Masten Nr. 1024 und 1028. Diese sind eigentlich umgelagerte, humose Bodensedimente von > 40 cm Mächtigkeit, die aber aufgrund ihrer großen Verbreitung in der Kulturlandschaft bei der Kartierung als eigene Bodeneinheit behandelt werden. Sie können naturgemäß die verschiedensten Böden überlagern. Als umgelagerte Ackerböden sind sie oft mit Nährstoffen angereichert (AMELUNG et al. 2018).

**Stauwasserböden** (in diesem Fall Pseudogleye) weisen redoximorphe Merkmale auf, die aber im Gegensatz zu den Grundwasserböden durch gestauten Niederschlagswasser verursacht wurden. Sie sind weit verbreitet und finden sich oft in ebenen Lagen (AMELUNG et al. 2018). Stauwasserböden sind, je nach Witterung, Wasserdurchlässigkeit und vorkommenden Pflanzen, Phasen unterschiedlicher Bodenfeuchte unterworfen. Dies führt zu einer schwankenden Verfügbarkeit von Bodenwasser. In Vernässungsphasen kommt es zu Sauerstoffmangel, was wiederum zur Reduzierung von Eisen- und Manganverbindungen und der damit einhergehenden Bleichung führt. In Trockenphasen werden die Verbindungen wieder oxidiert. Das Ergebnis des stetigen Wechsels der Bodenfeuchte sind gefleckte bis marmorierte Bodenschichten. Stauwasserböden finden sich in der Form von Pseudogleyen in einem kleinen Bereich zwischen den Neubaumasten Nr. 1017 und 1018 nördlich der Nidda.

### Bodenarten

Obwohl die vorkommenden **Bodenarten** kleinräumig stark variieren können, finden sich insbesondere im Norden und im Süden des UR fast ausschließlich lehmige Areale. Unterbrochen wird dieses Bild nördlich der Nidda im Bereich des Laufgrabens, wo sich deutlich tonigere Bereiche finden.

### Bodenschutzwälder

Es befindet sich kein Bodenschutzwald im UR.

### Geotope

Geotope mit Schutzstatus im Sinne von naturgeschichtlich bedeutenden Erscheinungen und Einzelschöpfungen der Natur treten im Untersuchungsraum nicht auf.

### Altlasten

In der folgenden Tabelle werden die Altlasten(-verdachtsflächen) im direkten Eingriffsbereich dargestellt. Sie werden in Kapitel 9.4 genauer bewertet.

**Tabelle 8-21: Altlasten(-verdachtsflächen) im Eingriffsbereich**

ID	Fallgruppe	Lage	Betroffenheit
412.000.410-000.161	Altablagerung	Nordwestlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.410-004.171	Altstandort	Östlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.410-003.985	Altstandort	Östlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.410-001.097	Altstandort	Südwestlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.410-000.824	Altstandort	Südwestlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.410-000.970	Altstandort	Südlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.360-004.353	Altstandort	Östlich Mast Nr. 10	keine

ID	Fallgruppe	Lage	Betroffenheit
412.000.370-000.100	Altablagerung	Nördlich Mast Nr. 9	keine, zudem Altlastenverdacht aufgehoben
412.000.370-001.110	Altstandort	Südwestlich Mast Nr. 9	Nahe Seilzugfläche Mast Nr. 9

Zudem befinden sich nach Aussagen des Kampfmittelräumdienstes des Landes Hessen (Schreiben von 25.05.2021) zahlreiche Kampfmittelverdachtspunkte sowie –Flächen und ehem. Bombentrichter im Untersuchungsraum, insbesondere im Bereich der Masten Nr. 9 bis 14, 19, 20, 1022, 1023 und 1028.

### 8.5.4 Bestandsbewertung

Für das untersuchte Gebiet liefert LABO (2011) wertvolle Hinweise zu den schutzwürdigen Böden mit naturgeschichtlicher **Archivfunktion**. Für das Untersuchungsgebiet sind die (Erd-) Niedermoore (im Bereich des Neubaumastes Nr. 1021 (Bl. 3019) und zwischen den geplanten Standorten der Masten Nr. 1014 und 1015 (Bl. 3019)) besonders relevant und somit mit einer hohen Bedeutung zu bewerten, wobei letzteres Vorkommen durch landwirtschaftliche Nutzung und Entwässerung mit hoher Wahrscheinlichkeit in degradiert Form existiert. Als Archiv der Auenbereiche und verlandeten Altarme verfügen die Bodeneinheiten Vega mit Gley-Vega, Auengleye mit Gleyen und Auengleye mit Naßgleyen und Pseudogley-Auengleyen über eine hohe Bedeutung. Bodendenkmäler stellen ähnlich wie Geotope Sonderformen von Archivböden dar (LABO 2011). Sie werden als solche beim Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter berücksichtigt (s. Kapitel 8.9).

Das **Ertragspotenzial** eines Bodens wird vor allem durch seine Durchwurzelbarkeit begrenzt, insbesondere die des Unterbodens, und von der Fähigkeit des Bodens, Wasser in pflanzenverfügbarer Form zu speichern. Unter den heutigen wirtschaftlichen und technischen Bedingungen ist eine ausreichende Versorgung mit Nährstoffen nicht die limitierende Größe.

Die natürliche Eignung eines Standortes für die Produktion von Biomasse wird durch die Faktoren Boden, Klima und Relief bestimmt. Die Kenngrößen, welche die Bodeneigenschaften eines Standortes unabhängig von der Form und Intensität der Bewirtschaftung beschreiben und klassifizieren, sind:

- die nutzbare Feldkapazität im durchwurzelbaren Raum [nFKdB],
- der natürliche Basenhaushalt und
- der Grundwassereinfluss.

Je höher die nutzbare Feldkapazität und der natürliche Basengehalt und je geringer der Einfluss des Grundwassers, desto höher ist das Ertragspotenzial eines Bodens.

Den UR kann man in Bezug auf das vorherrschende Ertragspotenzial seiner Böden grob betrachtet in zwei Bereiche einteilen. Während im nördlichen Teil (Löss-) Böden mit einem sehr hohem Ertragspotenzial vorherrschen, finden sich im südlichen Teil in erster Linie Böden aus Auensedimenten mit einem hohen Ertragspotenzial. Auffällig ist, dass Bereiche mit extremen Standortbedingungen über eine niedrigere, maximal mittlere, Ertragsfunktion

verfügen, beispielsweise im Falle der Niedermoorböden im Bereich des Neubaumastes Nr. 1021 (Bl. 3019).

Mit Hilfe der in Kapitel 8.5.1 genannten Datengrundlagen lassen sich Flächen abgrenzen, die besonderen Standortbedingungen in Bezug auf den Wasser-, Luft- und Nährstoffhaushalt sowie der Basenversorgung ausgesetzt sind. Diese Flächen verfügen bei extensiver Landnutzung über ein hohes bzw. sehr hohes **Biotopentwicklungspotenzial**. Auswertungen der Roten Listen haben gezeigt, dass viele der verschollenen und gefährdeten Arten zu einem erheblichen Teil zu Pflanzengesellschaften gehören, deren Vorkommen häufig an extreme Standortbedingungen gebunden ist. Extrem vor allem bezüglich Wasser- und Lufthaushalt oder Nährstoffversorgung bzw. Basenreaktion. Hier bilden sich beispielsweise Trocken- und Halbtrockenrasen, Feuchtwiesen, Zwergstrauchheiden, Borstgrasrasen oder Moore aus. Ziel des Naturschutzes ist daher der Erhalt standortbedingter Extrema der Böden als Grundlage für die Biotopentwicklung.

Bei den Böden im Vorhabenbereich handelt es sich größtenteils um Acker- und Grünlandflächen, die laut den Daten des HLNUG eine mittlere Lebensraumfunktion erhalten. Bereiche mit einer hohen und sehr hohen Funktionserfüllung finden sich im Bereich der im UR vorkommenden Niedermoorböden nahe Neubaumast Nr. 1021 (Bl. 3019).

Die **Feldkapazität** entspricht der maximalen Menge an Wasser im Boden, welche entgegen der Gravitation im ungestörten Zustand oberhalb des Grundwasserspiegels gehalten werden kann (AMELUNG et al. 2018). Sie ist anhängig von:

- der Korngrößenverteilung,
- dem Bodengefüge und
- dem Anteil organischer Bodensubstanz.

Die Feldkapazität der Böden ist im nördlichen Teil des UR in der Regel höher (hoch) als im südlichen Teil des UR (mittel). Bereiche mit einem hohen Biotopentwicklungspotenzial verfügen aufgrund der extremen Standortbedingungen über eine geringe Feldkapazität.

Böden besitzen Filter- und Pufferfunktionen und somit die Fähigkeit, Stoffe umzuwandeln, abzulagern und abzapfieren. Im Stoffhaushalt der Ökosphäre bilden Böden somit ein natürliches Reinigungssystem, das emittierte Schadstoffe aufzunehmen, zu binden und, je nach Art der Schadstoffe und Eigenschaften der Böden, in mehr oder weniger hohem Maße aus dem Stoffkreislauf der Ökosphäre zu entfernen vermag. Dieses Filtervermögen ist allerdings abhängig vom Gehalt der verschiedenen Bodenarten an Kies, Sand, Schluff und Ton. Es ist für Kies am geringsten und für Ton am größten.

Nitrat ist besonders leicht auswaschbar, da es aufgrund seiner negativen Ladung im ebenfalls negativ geladenen Boden kaum gebunden wird. Die Tiefe der Nitratverlagerung und somit die Zeit bis zum Erreichen des Grundwassers ist daher abhängig von der Sickerwassermenge und der maximalen Wasserspeicherung (Feldkapazität im Hauptwurzelraum). Je höher die maximale Wasserspeicherung und je geringer die Sickerwassermenge, umso höher ist das **Nitratrückhaltevermögen** im Boden und umso geringer die Gefährdung des Grundwassers.

Aus dem Nitratrückhaltevermögen kann daher auf die Regelungsfunktion der Böden im Wasser- und Stoffhaushalt und seine Filter- und Pufferfunktion bei Schadstoffeinträgen geschlossen werden.

Durch die Abhängigkeit des Nitratrückhaltevermögens von der Feldkapazität der Böden ergibt sich ein ähnliches Bild in der Bewertung. So ist das Nitratrückhaltevermögen im nördlichen Teil des UR in der Regel höher (hoch, vereinzelt mittel) als im südlichen Teil des UR (mittel, vereinzelt gering). Bereiche mit einem hohen Biotopentwicklungspotenzial verfügen aufgrund der extremen Standortbedingungen über ein geringes bis sehr geringes Nitratrückhaltevermögen.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Bodenfunktionen der Bodeneinheiten des Untersuchungsraums auf Grundlage der oben beschriebenen Informationen zusammengefasst. Zudem werden die Einzelbewertungen für alle Bodeneinheiten zu einer Gesamtbewertung zusammengeführt.

**Tabelle 8-22: Bewertung der Bodenfunktionen nach § 2 BBodSchG für die Bodeneinheiten im Untersuchungsraum**

Bodeneinheit	Bedeutung					Gesamt
	Archivfunktion	Ertragspotenzial	Biotopentwicklungs- potenzial	Feldkapazität	Nitratrückhalte- vermögen	
Vega mit Gley-Vega	hoch	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel
Braunerden	gering	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel
Braunerden mit Bändern	gering	mittel bis hoch	mittel	gering bis mittel	gering bis mittel	mittel
Auengleye mit Gleyen	hoch	hoch	mittel	mittel	mittel	mittel
Auengleye mit Naßgleyen und Pseudogley-Auengleyen	hoch	mittel bis hoch	mittel	mittel	mittel	mittel
Pseudogley-Gleye und Pseudogleye mit Auengleyen	gering	mittel bis hoch	mittel	mittel	mittel	mittel
Parabraunerden	gering	sehr hoch	mittel	hoch	hoch	hoch
Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerde-Pseudogleyen und Parabraunerden, vergleyt	gering	hoch bis sehr hoch	mittel	mittel bis hoch	mittel bis hoch	hoch
Pseudogley-Parabraunerden und Parabraunerden	gering	mittel bis hoch	mittel	gering bis mittel	gering bis mittel	mittel
Niedermoore	sehr hoch	gering bis mittel	mittel bis sehr hoch	gering bis mittel	sehr gering bis mittel	hoch
Pseudogleye und Gley-Pseudogleye mit	gering	mittel bis hoch	mittel	mittel	mittel	mittel

Bodeneinheit	Bedeutung					Gesamt
	Archivfunktion	Ertragspotenzial	Biotopentwicklungspotenzial	Feldkapazität	Nitratrückhaltevermögen	
Parabraunerde-Pseudogleyen						
Kolluvisole	gering	sehr hoch	mittel	mittel bis hoch	mittel bis hoch	hoch

Zusammenfassend ergibt sich aus den Bewertungen der Bodenfunktionen nach § 2 BBodSchG, dass alle im Untersuchungsraum vorkommenden nicht anthropogen überformten Böden mindestens einen mittleren Gesamtwert aufweisen. Eine hohe Bedeutung weisen aufgrund ihrer hohen Funktionserfüllung Parabraunerden, Pseudogley-Parabraunerden und Kolluvisole auf. Auch Niedermoorböden werden aufgrund ihrer sehr hohen Archivfunktion und ihres sehr hohen Biotopentwicklungspotenzials mit einer hohen Gesamtbewertung ausgestattet.

Die **Verdichtungsempfindlichkeit** eines Standorts ist ganz entscheidend abhängig von den Bodenarten und dem Vernässungsgrad. Die Wirkung geht hier von der Befahrung mit schwerem Gerät aus, die je nach Bodenart und Konsistenz unterschiedlich schädigend wirken kann. Bei feineren Bodenarten (Lehme und Tone) führen Druckbelastungen bei nicht vollständig trockenen Böden sehr viel schneller zu schadhafte Verdichtungen im Gefüge als bei sandigen Bodenarten, die aufgrund der gröberen Körnung druckstabiler sind. Staunässe verstärkt diese Verdichtungsneigung noch, da die Böden in der Regel dann deutlich länger das Wasser halten, der Gasaustausch verlangsamt ist und die dann nassen Bodenteilchen bei Druck noch einfacher zusammenrutschen. Aufgrund der vorgesehenen Bautätigkeiten und der geringen Reliefenergie ist die Verdichtungsgefahr die mit Abstand größte Gefährdung für die Böden im Projektgebiet, da sie grundsätzlich auf jeder beanspruchten Fläche stattfinden kann. Insbesondere im nördlichen Teil des UR ist von einer mittleren Verdichtungsempfindlichkeit aufgrund der dort verbreitenden, lehmigen Areale auszugehen. Mit zunehmender Nähe zu Main und Nidda, wo das höher anstehende Grundwasser sich zusätzlich negativ auf die Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens auswirken kann, ist im konservativen Ansatz mit einer hohen Verdichtungsempfindlichkeit zu rechnen. Nördlich der Nidda im Bereich des Laufgrabens, wo sich neben deutlich tonigeren Bereichen auch Niedermoorböden mit einem hohen Anteil an organischem Material finden, ist von einer sehr hohen Verdichtungsempfindlichkeit auszugehen.

**Erosion** kann durch Zutritt von Wasser in oder auf das Bau Feld und/ oder durch Windeinfluss ausgelöst werden und führt in der Regel zu einem Abtrag von Bodenmaterial, wodurch auch benachbarte Flächen beeinträchtigt werden können. Dabei ist die Arbeitsfläche ebenso gefährdet wie der in Mieten gelagerte Boden. Der Verlust von Bodenmaterial, die Veränderung des gewachsenen Bodenprofils und der Bodenentwicklung sowie eine Einschränkung des

Ertragspotenzials können die Folge sein. Dabei hängt die Empfindlichkeit von Böden gegenüber Wasser- und Winderosion neben Faktoren wie der Bedeckung und dem Relief grundsätzlich von der Bodenart ab. So sind sandige und schluffige Böden oft anfälliger gegenüber Erosion. Aufgrund der verbreiteten, lehmigen Areale im UR ist generell mit einer mittleren Erosionsanfälligkeit der Böden zu rechnen. Insbesondere entlang der Nidda finden sich jedoch stellenweise deutlich sandigere Bereiche. Hier ist von einer hohen Erosionsempfindlichkeit auszugehen.

Durch **Änderungen des Grundwasserstandes** können Standort- und Bodeneigenschaften grundlegend beeinflusst werden, es droht der Verlust von Lebensraumfunktionen für Pflanzen und Funktionen des Bodens im Wasserhaushalt. Das Ausmaß der Beeinflussung bzw. des Verlusts verschiedener Bodenfunktionen hängt dabei u. a. vom Gehalt organischer Substanzen im Boden sowie von der Dauer und Dimension der Grundwasserabsenkung ab. Letztere wiederum ist abhängig von der Reichweite des Absenkebeckens und der Ausprägung der Absenkkurven. Eine dauerhafte Absenkung des Grundwassers kann zum Verlust (grund-)wasserabhängiger Böden führen (HLNUG 2018). Die Empfindlichkeit ist dabei bei Böden mit hohem organischem Anteil (Niedermoore) hoch, für mineralische Böden jedoch fast immer gering.

Da die Empfindlichkeit gegenüber Abgrabung/ Umlagerung und Versiegelung (sehr hohe Empfindlichkeit) bei allen Böden gleich hoch ist, wird diese hier nicht gesondert bewertet.

Folgende Tabelle fasst die Empfindlichkeiten der im UR vorkommenden Böden gegenüber den in o. g. Wirkungen zusammen.

**Tabelle 8-23: Überblick über die Bodentypen und ihre Empfindlichkeiten im UR**

Bodeneinheit	Verdichtungsempfindlichkeit	Empfindlichkeit gegenüber Erosion	Empfindlichkeit gegenüber Änderungen des Grundwasserstandes	Gesamt
Vega mit Gley-Vega	hoch	mittel bis hoch	gering	mittel
Braunerden	mittel	mittel	gering	mittel
Braunerden mit Bändern	mittel	mittel bis hoch	gering	mittel
Auengleye mit Gleyen	mittel	mittel	gering	mittel
Auengleye mit Naßgleyen und Pseudogley-Auengleyen	hoch	gering bis mittel	gering	mittel
Pseudogley-Gleye und Pseudogleye mit Auengleyen	hoch	gering bis mittel	gering	mittel
Parabraunerden	mittel	mittel	gering	mittel
Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerde-Pseudogleyen und Parabraunerden, vergleyt	mittel	mittel	gering	mittel

Bodeneinheit	Verdichtungsempfindlichkeit	Empfindlichkeit gegenüber Erosion	Empfindlichkeit gegenüber Änderungen des Grundwasserstandes	Gesamt
Pseudogley-Parabraunerden und Parabraunerden	mittel	mittel	gering	mittel
Niedermoore	sehr hoch	mittel bis hoch	hoch	hoch
Pseudogley und Gley- Pseudogley mit Parabraunerde- Pseudogleyen	mittel bis hoch	mittel	gering	mittel
Kolluvisole	mittel	mittel	gering	mittel

Zusammenfassend ergibt sich aus den Bewertungen der Empfindlichkeit, dass alle im Untersuchungsraum vorkommenden nicht anthropogen überformten Böden mindestens einen mittleren Gesamtwert aufweisen. Eine generell hohe Empfindlichkeit weisen aufgrund ihrer hohen Anfälligkeit gegenüber Änderungen des Grundwasserstandes sowie der hohen Verdichtungsempfindlichkeit die Niedermoorböden im Bereich des Neubaumastes Nr. 1021 (Bl. 3019) auf.

## 8.6 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser wird in die Bereiche Grundwasser und Oberflächengewässer - zusammengesetzt aus Fließ- und Stillgewässern - unterteilt und jeweils getrennt dargestellt. Der rechtliche Rahmen ist durch das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sowie das Hessische Wassergesetz (HWG) und das Wassergesetz Baden-Württemberg (WG BW) gegeben. Den rechtlichen Rahmen für die Wasserpolitik in Europa bildet insbesondere die europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL). Gemäß Art. 1a WRRL zielt sie auf die „*Vermeidung einer weiteren Verschlechterung sowie Schutz und Verbesserung des Zustands der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt*“ ab. Weiterhin werden in Artikel 4 Umweltziele definiert.

Gemäß der WRRL wird ein einheitlicher und bedeutender Abschnitt eines oberirdischen Gewässers als Oberflächenwasserkörper (OWK) definiert. OWK werden in natürliche, erheblich veränderte und künstliche Gewässer differenziert. Für natürliche Gewässer gilt das Ziel des guten ökologischen Zustands. Bei erheblich veränderten oder künstlichen Gewässern ist dies das gute ökologische Potenzial. Alle Oberflächengewässer zielen weiterhin auf einen guten chemischen Zustand ab.

Neben den Oberflächengewässern ist auch das Grundwasser Teil des Gesamtwasserhaushalts. Es wird durch Regenwasser gebildet und tritt an Quellen zu Tage, von wo es Oberflächengewässer und Feuchtbiotope speist. Der Großteil des Trinkwassers in Deutschland wird aus Grundwasser gewonnen. Während das Grundwasser selbst nur von einer geringen Anzahl von spezialisierten Organismen besiedelt wird, zeichnen sich

grundwassergeprägte Lebensräume wie z. B. Flussauen durch großen Artenreichtum aus. Daher ist der Schutz des Grundwassers als Lebensgrundlage für alle Organismen immer von hoher Bedeutung. Für Grundwasser definiert Art. 4 WRRL einen guten mengenmäßigen und guten chemischen Zustand. Eine Verschlechterung ist nur in Ausnahmefällen zulässig. Im Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (Anhang A5) wird die Vereinbarkeit des Vorhabens auf die Ziele der WRRL geprüft.

Auf nationaler Ebene regelt das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) die Umsetzung der EG-WRRL in Deutschland. Nach § 1 WHG hat es zum Zweck, alle Gewässer „*als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.*“ Nachteilige Veränderungen der Gewässereigenschaften sollen vermieden und die allgemeine Sorgfaltspflicht muss eingehalten werden (§ 5 WHG). Weiterhin definiert § 6 WHG Ziele einer nachhaltigen Gewässerbewirtschaftung und macht den Einfluss des Schutzgutes Wasser auf die anderen Schutzgüter deutlich. Zur Sicherstellung dieser Ziele definiert § 38 WHG die Freihaltung von Gewässerrandstreifen und § 41 WHG die besonderen Pflichten zur Duldung von Gewässerunterhaltungen.

Das Bundesnaturschutzgesetz enthält ebenfalls Ziele für das Schutzgut Wasser. Nach § 1 BNATSchG sind die Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Binnengewässern dauerhaft zu sichern und zu bewahren sowie deren natürliche Selbstreinigungseffekte und Dynamik zu erhalten. Dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen (§ 1 Abs. 3 Nr. 3 BNATSchG). Der Erhalt von Fluss- und Bachläufen sowie von stehenden Gewässern einschließlich deren Uferzonen und Auenbereichen ist zu schützen und wo sie nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind, neu zu schaffen (§ 1 Abs. 6 BNATSchG). Des Weiteren ist die Freihaltung von Gewässern und deren Uferzonen vorgegeben (§ 61 BNATSchG, s. g. „Bauverbotszone“). Dies gilt für Gewässer erster Ordnung und stehende Gewässer mit einer Flächengröße von mehr als einem Hektar; hier dürfen in einem Abstand von 50 m von der Uferlinie keine baulichen Anlagen errichtet oder wesentliche Änderungen vorgenommen werden.

Aus den verschiedenen Aspekten ergeben sich für den Untersuchungsraum wesentliche Umweltziele für das Schutzgut Wasser, die in der folgenden Tabelle als Umweltziele aufgeführt und ihren Vorgaben entsprechend gegenübergestellt werden.

**Tabelle 8-24: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Wasser**

Umweltziel	Vorgaben
Vermeidung einer weiteren Verschlechterung (Verschlechterungsverbot) sowie Schutz und Verbesserung des Zustands (Zielerreichungsgebot / Verbesserungsgebot) von Oberflächen- und Grundwasserkörpern und der aquatischen Ökosysteme und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete im Hinblick auf deren Wasserhaushalt.	Art. 1 EG-WRRL Art. 4 EG-WRRL § 27 WHG § 47 WHG
Schutz der Gewässer (durch nachhaltige Gewässerbewirtschaftung) als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage für Tiere und Pflanzen, sowie als besonderes Gut. Schutz oberirdischer Gewässer vor schädlichen Gewässerveränderungen, sowie Gewässerunterhaltung nicht mehr erschweren als den Umständen entsprechend vermeidbar ist. Schutz und Sicherung von Wasserschutzgebieten.	§ 1 WHG § 5 WHG § 6 WHG § 36 WHG § 51 Abs. 1 WHG § 52 Abs. 1, Nr. 1 WHG

Umweltziel	Vorgaben
Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes sind insbesondere Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten. Hochwasserschutz durch naturnahe und natürliche Maßnahmen. Maßnahmen zum vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt sind durch den Naturschutz und die Landschaftspflege zu gewährleisten.	§ 1 Abs. 3 BNatSchG
Schutz, Wiederherstellung und Neuerschaffung von Fluss- und Bachläufen sowie von stehenden Gewässern einschließlich deren Uferzonen und Auenbereichen. Schutz von natürlichen und naturnahen Gewässern, einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen	§ 1 Abs. 6 BNatSchG EU-WRRL
Freihaltung von Gewässern und deren Uferzonen durch Abstand von 50 m von der Uferlinie zu baulichen Anlagen. Gewässerrandstreifen erstrecken sich auf 10 m im Außenbereich.	§ 61 BNatSchG § 38 WHG und § 23 HWG
Naturgüter, die sich nicht erneuern, sind sparsam und schonend zu nutzen [...], Grundwasservorkommen sind zu schützen	§ 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG

## 8.6.1 Daten – und Informationsgrundlagen

### Oberflächengewässer

Als Grundlage für die Erfassung des Bereichs Oberflächengewässer des Schutzgutes Wasser werden folgende Daten und Informationsgrundlagen ausgewertet:

- ATKIS-Basis-DLM - Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem (Gewässerbestand)
- WRRL-Viewer Hessen (HLNUG 2021a)
- Lage von Gewässern anhand der Ergebnisse der Biotopkartierung
- Bewirtschaftungspläne und zugehörige Maßnahmenprogramme (Hessen 2015-2021)
- Karten zum 2. WRRL-Bewirtschaftungsplan (BfG 2021)
- Interaktive Karte zum Regionalen Flächennutzungsplan (REGIONALVERBAND FRANKFURTRHEINMAIN 2021)

Der ökologische und chemische Zustand der Oberflächengewässer sowie WRRL-relevante Schutzgebiete wurden dem aktuellen hessischen Bewirtschaftungsplan für den Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021 entnommen. Die Informationen sind über die Kartendienste des HLNUG (WRRL-Viewer, HLNUG 2021) sowie der BfG (Karten zum 2. WRRL-Bewirtschaftungsplan, BfG 2021) der einsehbar.

Weitere im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens relevante Unterlagen für das Schutzgut Wasser, wie der Fachbeitrag zur EG-Wasserrahmenrichtlinie (vgl. Anhang A5) sowie Antragsunterlagen für wasserrechtliche Erlaubnisse (vgl. Anhang A6), wurden in die Bearbeitung einbezogen.

## Grundwasser

Als Grundlage für die Erfassung des Bereichs Grundwasser des Schutzgutes Wasser werden folgende Daten und Informationsgrundlagen ausgewertet:

- Hydrogeologische Übersichtskarte (HÜK 200) im Maßstab 1:200.000 der BGR
- Daten zu Wasserschutzgebieten und Heilquellenschutzgebieten
- Daten des Fachinformationssystems Grund- und Trinkwasserschutz Hessen (GruSchu) (HLNUG 2021b)
- Daten des Fachinformationssystems Geologie Hessen (HLNUG 2021c)
- Bewirtschaftungspläne und zugehörige Maßnahmenprogramme (Hessen 2015-2021)
- Karten zum 2. WRRL-Bewirtschaftungsplan (BFG 2021)
- Hydrogeologie Deutschland über Geoviewer (BGR 2021a)

Festgesetzte und geplante Schutzgebiete (Überschwemmungsgebiete, Hochwasserrisikogebiete, Gewässerrandstreifen) und Wasserschutzgebiete (Trinkwasser- und Heilquellen, Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für das Grundwasser) wurden den öffentlich zugänglichen Geoportalen der Länder entnommen.

Vorbehalts- bzw. Vorranggebiete für den Hochwasserschutz wurden dem Regionalplan Südhessen 2010/ Regionalen Flächennutzungsplan der Metropolregion FrankfurtRheinMain entnommen.

### **8.6.2 Methodische Vorgehensweise**

Für die Bestandserfassung und -bewertung des Schutzguts Wasser werden die folgenden Erfassungskriterien dargestellt und ihre Bedeutung sowie Empfindlichkeit auf einer vierstufigen Skala von gering über mittel und hoch bis sehr hoch verbal argumentativ eingestuft:

- Fließgewässer
- Stillgewässer
- Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete
- Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz
- Grundwasserkörper
- Bestehende und geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete
- Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung

Die Darstellung des Bestandes erfolgt sowohl textlich als auch kartographisch (vgl. Karte Anhang 9.12). Die Bestandserfassung erfolgt anhand der ermittelten Daten und unter Berücksichtigung bestehender Vorbelastungen.

Die Bedeutung eines Erfassungskriteriums ist umso höher, je strenger der gesetzliche Schutzstatus und je wichtiger dessen Funktionen sind. Für die Bewertung der Bedeutung wird eine vierstufige Skala zugrunde gelegt:

- Sehr hoch: Das Kriterium hat einen strengen gesetzlichen Schutzstatus (z. B. festgesetzte Wasserschutzgebiete Zone I) und/oder ist von sehr hoher kultur-/ naturhistorischer Bedeutsamkeit bzw. öffentlichem Interesse, überdurchschnittliche Ausprägung mit überregionaler Bedeutung (z. B. Heilquellenschutzgebiete)
- Hoch: Das Kriterium unterliegt gesetzlichen Richtlinien (z. B. Vorranggebiete Trinkwasser, festgesetzte Wasserschutzgebiete Zone II) und/oder ist von hoher kultur-/ naturhistorischer Bedeutsamkeit bzw. öffentlichem Interesse, überdurchschnittliche Ausprägung mit regionaler Bedeutung
- Mittel: Das Kriterium unterliegt gesetzlichen Rahmenbedingungen (z. B. Vorbehaltsgebiete Trinkwasser, festgesetzte Wasserschutzgebiete Zone III) und/oder ist von mäßiger kultur-/ naturhistorischer Bedeutsamkeit bzw. öffentlichem Interesse, durchschnittliche Ausprägung mit lokaler Bedeutung
- Gering: Das Kriterium ist von geringer kultur-/ naturhistorischer Bedeutsamkeit bzw. öffentlichem Interesse, unterdurchschnittliche Ausprägung mit höchstens lokaler Bedeutung und/oder Funktionalität einschränkt

Die Empfindlichkeit eines Kriteriums ist umso höher, je natürlicher es ist und je stärker die Schutzbedürftigkeit des Erfassungskriteriums gegenüber den Wirkungen des geplanten Vorhabens ist. Hierbei ist sowohl die Ausgestaltung des Erfassungskriteriums an sich (Vorhandensein von natürlichen Ufern oder anthropogene Überprägung) als auch dessen Kontext mit der Umgebung (z. B. Lage in intensiv landwirtschaftlich oder extensiv genutzten Flächen, Funktionen im Biotopkomplex) zu betrachten. Für die Bewertung der Empfindlichkeit wird eine vierstufige Skala zugrunde gelegt:

- Sehr hoch: Das Vorhaben kann zu einer deutlichen Überprägung und/oder einem vollständigen Verlust der Funktionen des Erfassungskriteriums führen ohne Möglichkeiten zur Regeneration (z. B. naturnahe und unveränderte Gewässer)
- Hoch: Das Vorhaben kann zu einer Überprägung oder Beeinträchtigung bzw. dem teilweisen Verlust der Funktionen des Erfassungskriteriums führen mit mäßigen Möglichkeiten zur Regeneration (z. B. gering bis stark veränderte Gewässer)
- Mittel: Das Vorhaben kann zu einer teilweisen Beeinträchtigung oder einem vorübergehenden Verlust der Funktionen des Erfassungskriteriums führen mit guten Möglichkeiten zur Regeneration (z. B. vollständig veränderte Gewässer)
- Gering: Das Vorhaben hat keinen oder einen untergeordneten Einfluss auf das Erfassungskriterium, welcher dessen Funktionen nicht oder kaum beeinträchtigt, sehr gute Regenerationsmöglichkeiten (z. B. technisch ausgebaute Gewässer)

Für die Bewertung der Empfindlichkeit des Grundwassers wird die Einstufung der Karte „Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung“ (BGR-Geoviewer) berücksichtigt. Für die Empfindlichkeitsbewertung werden das angegebene Schutzpotenzial und der

Grundwasserflurabstand betrachtet. Für das Grundwasser steigt die Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen mit abnehmenden Schutzpotenzial:

- Sehr hoch: ungünstiges Schutzpotenzial, Grundwasser unmittelbar an EOK
- Hoch: ungünstiges Schutzpotenzial
- Mittel: mittleres Schutzpotenzial
- Gering: günstiges Schutzpotenzial

### 8.6.3 Bestandserfassung

#### 8.6.3.1 Grundwasser

Der Untersuchungsraum erstreckt sich im hydrogeologischen Großraum „Oberrheingraben mit Mainzer Becken und nordhessischem Tertiär“ (03), welcher im Bereich des Vorhabens entlang Eschborn bis Griesheim in zwei Teilräume untergliedert ist: Im Westen erstreckt sich das „Tertiär und Quartär des Rhein-Main-Gebietes“ (03105) im Raum „Oberrheingraben mit Mainzer Becken“ (031). Im Osten befindet sich der Teilraum „Wetterau“ (03202) im Raum „Untermainsenke“ (032).

Die Lockergesteine des Oberrheingrabens enthalten ergiebige Grundwasservorkommen, wohingegen die tertiären Karbonat- und Sedimentgesteine für die Grundwassergewinnung eher von untergeordneter Bedeutung sind (BGR 2021b).

- „Tertiär und Quartär des Rhein-Main-Gebietes“ (03105)

Der Teilraum „Tertiär und Quartär des Rhein-Main-Gebietes“ (03105) ist nach FRITSCHÉ et al. (2003) durch einen Porengrundwasserleiter überwiegend pleistozänen Alters mit z. T. hoher Durchlässigkeit bei überwiegend silikatischer und karbonatischer Gesteinsbeschaffenheit charakterisiert. Die quartären Mainterrassen können eine Mächtigkeit von bis zu 20 m aufweisen, welche im östlichen Teil durch einen Porengrundwasserleiter aus der ca. 100 m mächtigen Folge von Tonen, Sanden und Kiesen des Pliozäns unterlagert wird. Das Grundwasser in den tertiären Sedimenten ist i. d. R. neutral bis schwach sauer mit einem hohen Karbonatgehalt und Gesamthärte. Aufgrund des geringen Gehalts an gelöstem Sauerstoff (<4 mg/l) sind Eisen und auch Mangan gelöst vorhanden. Geogen bedingt lassen sich auch Chloride und Sulfate (ca. 25-100 mg/l) nachweisen. In weiten Bereichen ist überwiegend ein mittleres Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung gegeben aufgrund der vielfach feinkörnigen Gesteinsausbildung. Im Niederterrassenbereich ist natürlicherweise von einem geringen Grundwasserflurabstand auszugehen, wodurch die hohe Schutzwirkung durch die Auenlehmüberlagerung erheblich gemindert wird. (FRITSCHÉ et al. 2003)

- „Wetterau“ (03202)

Im Teilraum „Wetterau“ (03202) werden mächtige tertiäre Lockergesteine geringer bis mittlere Durchlässigkeit örtlich durch quartäre fluviatile Lockergesteine von geringer bis mittlerer Durchlässigkeit überdeckt. Eine Überlagerung durch pleistozäne Sedimente herrscht vor allem im Süden, aber auch im Bereich des Horloffgrabens vor. Die Mächtigkeit der tertiären Schichten beträgt i. d. R. 10 m bis über 100 m. Das Quartär stellt i. d. R. das

oberste Grundwasserstockwerk dar, innerhalb der tertiären Schichtenfolge sind zumeist mehrere Grundwasserstockwerke ausgebildet, deren Mächtigkeit und Tiefenlage infolge Bruchschollentektonik stark variieren kann. Der Grundwasserflurabstand der zumeist ungespannten oberflächennahen quartären Grundwasserstockwerke ist in den Talauen meist sehr gering und kann in Abhängigkeit von der Morphologie bis auf einige Zehner Meter ansteigen. Die tertiären Grundwasserstockwerke sind überwiegend gespannt. Höher mineralisiertes Wasser tritt insbesondere in der westlichen Wetterau bis zum Taunusrand in tieferen Grundwasserstockwerken auf. Die quartären und tertiären Grundwasserleiter verfügen über eine mittlere Ergiebigkeit, sodass eine örtliche Trinkwasserversorgung nicht immer gegeben ist. Die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung ist mittel bis hoch. (FRITSCHKE et al. 2003)

Innerhalb der genannten hydrogeologischen Teilräume befindet sich der nachfolgend geführte Grundwasserkörper im UR:

**Tabelle 8-25: Erfassung und Bewertung der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum (Angaben gemäß BfG 2021)**

Nummer	Flussgebietseinheit (Bearbeitungsgebiet)	Gesamtfläche [km <sup>2</sup> ]	Zustand Menge	Zustand Chemie
DEHE_2480_3202	Rhein (Main)	544,7	gut	gut

Der vom Vorhaben betroffene Grundwasserkörper „DEHE\_2480\_3202“ befindet sich sowohl chemisch als auch mengenmäßig in einem guten Zustand. Die Erreichung der in § 47 WHG definierten Bewirtschaftungsziele sind für den GWK erfüllt. Weder die Wasserqualität noch die Quantität des GWK werden durch Belastungen mit chemischen Stoffen oder durch Grundwasserentnahme anthropogen beeinträchtigt. Für nähere Angaben zu dem Grundwasserkörper wird auf den Fachbeitrag WRRL (s. Anhang 9.5) verwiesen.

Insgesamt liegt der Untersuchungsraum im Bereich eines ergiebigen Grundwasservorkommens von überregionaler Bedeutung. Die hydrogeologischen Teilräume weisen überwiegend geringe Grundwasserflurabstände auf. Teilweise liegen gespannte Grundwasserverhältnisse vor. Insgesamt ist die Schutzfunktion der grundwasserüberdeckenden Schichten in den betrachteten Teilräumen überwiegend als mittel und in Teilbereichen als ungünstig zu bewerten (BGR 2021a), woraus sich, insbesondere, wenn schützende Deckschichten im Zuge der Baumaßnahmen durchstoßen werden, eine hohe Empfindlichkeit der Grundwasserkörper im festgelegten UR (vgl. Kapitel 7) ergibt.

Innerhalb des URs befinden sich keine offiziellen Grundwassermessstellen des Landesgrundwasserdienstes Hessen. Die nächst gelegenen Messstellen sind etwa 1 km westlich von Mast 1028 (Bl. 3019) in der Gemarkung Rödelheim (Kurzname 507003) bzw. ca. 3,3 km südlich von Mast 1010 in der Gemarkung Schwanheim (Kurzname 507193) gelegen. Für das Plangebiet liegen demnach keine amtlichen Messdaten vor.

Der Verlauf der Trasse führt durch unterschiedliche hydrogeologische Räume mit teils wechselnden Geofaktoren. Dies spiegelt sich in den stark variierenden Grundwasserflurabständen im Untersuchungsraum wider (vgl. Tabelle 8-26). Im Rahmen der Baugrunduntersuchung im März und April 2021 konnten für die Masten 1010 bis 1021 vergleichsweise hohe Grundwasserstände von 3,7 bis 0,5 m unter Geländeoberkante (GOK)

ermittelt werden. Die Standorte der weiter nördlich gelegenen Maste 1024 bis 1026 zeigten hingegen Grundwasserstände >8 m. Bei den Masten 1027 und 1028 wurden in einer Bohrtiefe von ca. 15 m hingegen kein Grundwasser angetroffen. Es liegen teilweise gespannte Grundwasserverhältnisse vor, insbesondere im Bereich der Masten 1020 und 1021. (IBES 2021)

**Tabelle 8-26: Grundwasserflurabstände an den Maststandorten der Bl. 3019 im Vorhabenbereich (IBES 2021)**

Mast Nummer der Bl. 3019	Wasserstand [m u. GOK]	
	angebohrt	Bohrende
1010	2,4	2,7
1011	2,7	2,5
1012	3	3
1013	3,6	2,5
1014	2,4	2
1015	3,7	-
1016	2,8	0,5
1017	2,4	5
1018	2	2
1019	3,7	2
1020	2,4	0,5
1021	3,6	0,5
1024	8	7,4
1025	11,2	11,5
1026	13,7	13,2
1027	kein GW	
1028	kein GW	

#### Bestehende und geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete bzw. Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz

Im Untersuchungsraum werden innerhalb der Schutzzone IIIA des WSG „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“ (412-005) die Bestandsmasten Nr. 26 bis 29 (Bl. 3018) zurückgebaut und die Masten Nr. 1026 bis 1028 (Bl. 3019) neu gegründet.

Das WSG „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“ (412-005) befindet sich derzeit im Festsetzungsverfahren. Für das als Wasserschutzgebiet vorgesehene Gebiet ist zum jetzigen Zeitpunkt weder eine Schutzgebietsverordnung erlassen, noch eine vorläufige Anordnung gemäß § 52 Abs. 2 WHG durch das RP Darmstadt getroffen worden.

Im UR ist das WSG deckungsgleich mit einer im Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RP DARMSTADT 2010) als „Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz“ ausgewiesenen Fläche. Der Schutz des Grundwassers spielt hier eine übergeordnete Rolle.

### Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung

Das ausgewiesene Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung bezieht sich in Anlehnung an die Vorgaben der Arbeitshilfe der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) jeweils auf den oberen zusammenhängenden Grundwasserleiter mit potenzieller Grundwasserführung. Das Schutzpotenzial beinhaltet eine Abschätzung der geologisch begründeten Schutzwirkung der ungesättigten Zone gegenüber dem Eindringen von Schadstoffen und sieht eine Einstufung in die Kategorien günstig, mittel und ungünstig vor.

Gemäß BGR (2021a) ist das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung im Untersuchungsraum überwiegend als mittel einzustufen. Ausgenommen ist der Mastbereich 1021-1020, welcher lediglich ein ungünstiges Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung aufweist.

### **8.6.3.2 Oberflächengewässer**

#### Stillgewässer

Zwischen den Masten 1017 bis 1013 (Bl. 3019) ragen Teilflächen von vier Stillgewässer seitlich in das Untersuchungsgebiet hinein (vgl. Tabelle 8-27). Eine Überspannung durch die beantragte Freileitung findet nicht statt. Im Zuge des beantragten Ersatzneubaus sind keine Maste in Stillgewässern oder deren Gewässerrandstreifen vorgesehen. Bei den Stillgewässer im UR handelt es sich um Altarme der ehemals mäandrierenden Nidda, welche infolge der Nidda-Regulierung und der Errichtung von Absperr-Dämmen die Verbindung zum Hauptstrom verloren haben und außer bei Hochwasser nicht mehr bzw. lediglich schwach durchströmt werden. Die Altarme im UR sind Teil des Landschaftsschutzgebietes „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“, festgesetzt durch die Verordnung vom 12. Mai 2010 (RP DARMSTADT 2010A).

**Tabelle 8-27: Übersicht der Stillgewässer im Untersuchungsraum**

Stillgewässer	Oberflächen- wasserkörper (Nr.)	Größe (im UR liegend)	Lage im Untersuchungsraum	Überspannung
Nidda-Altarm „Waldspitze“	Nidda/Frankfurt (DEHE_248.1)	ca. 1.520 m <sup>2</sup>	Mastbereich 1017-1016	nein
Nidda-Altarm „Kellerseck“		ca. 9.070 m <sup>2</sup>	Mastbereich 1016-1014	
Nidda-Altarm „Wiesengraben“		ca. 970 m <sup>2</sup>	Mastbereich 1015-1014	
Nidda-Altarm „Rondell“		ca. 355 m <sup>2</sup>	Mastbereich 1014-1013	

Infolge der geringen Durchströmung und des geringen Wasseraustauschs mit der Nidda treten durch Nährstoffeinträge eutrophe Bedingungen auf, es kommt vermehrt zu Sauerstoffzehrung, sodass die Wasserqualität beeinträchtigt wird (SEF 2021). Die Altarme „Waldspitze“ und „Kellerseck“ werden darüber hinaus durch Angelfischerei und als Badegewässer freizeitlich genutzt. Die Altarme „Wiesengraben“ und „Rondell“ liegen zwischen Grünlandflächen, wobei ersterer nicht durch ein Wegenetz erschlossen ist. Aufgrund des geringen Nutzungsdrucks durch den Menschen und der ruhigen Lage bieten die beiden Altarme Brut- und

Nahrungshabitate für Wasservögel (STADT FRANKFURT AM MAIN 2021). Nahezu alle Altarme werden von Anglervereinen gehegt.

Im Zuge der Biotoptypenkartierung des Untersuchungsraumes konnten im Mastbereich 1010-1011 zwei weitere Kleingewässer erfasst werden, welche am Ufer der Nidda als Hochflutmulden ausgebildet sind. Die jeweils ca. 250 m<sup>2</sup> großen Stillgewässer führen nur temporär Wasser, sind dicht bewachsen und z. T. verlandet mit geringem Wasserstand. Sie befinden sich am linken Nidda Ufer und sind von Röhrichten, Gebüsch und Auwald umgeben.

Alle Stillgewässer befinden sich innerhalb des Oberflächenwasserkörper (OWK) „Nidda/ Frankfurt (DEHE\_248.1), auf welchen im folgenden Abschnitt näher eingegangen wird.

### Fließgewässer

Der Trassenverlauf befindet sich in der Flussgebietseinheit „Rhein“ und betrifft konkret das Bearbeitungsgebiet „Main“. Innerhalb des UR liegen darüber hinaus die in der nachfolgenden Tabelle gelisteten WRRL-berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörper (OWK).

**Tabelle 8-28: Erfassung und Bewertung der Oberflächenwasserkörper innerhalb des Untersuchungsraums (nach BfG 2021)**

OWK Nummer	OWK Name	Erheblich verändert	Ökologischer Zustand bzw. Potenzial	Chemischer Zustand
DEHE_248.1	Nidda/ Frankfurt	ja	unbefriedigend	schlecht
DEHE_24896.1	Unterer Westerbach	nein	schlecht	schlecht

Bei dem Oberflächenwasserkörper „Nidda/ Frankfurt“ (DEHE\_248.1) handelt es sich um einen „erheblich veränderten Wasserkörper“ (engl.: heavily modified water body, HMWB). Der Wasserkörper ist ebenfalls als „Vorranggewässer“ ausgewiesen, in welchem erforderliche Maßnahmen im Hinblick auf Gewässerdurchgängigkeit und Verbesserung von Laich- und Aufwuchshabitate vorrangig umzusetzen sind. Der Ersatzneubau führt, ausgehend vom Punkt Nied, in nordöstliche Richtung bis Mast Nr. 1023 durch den OWK „Nidda/ Frankfurt“ (DEHE\_248.1). Der OWK verfügt über ein unbefriedigendes ökologisches Potenzial und einen schlechten chemischen Zustand. Im weiteren Verlauf führt die Trasse mit den Masten Nr. 1024 bis 1028 (Bl. 3019) durch den OWK „Unterer Westerbach“ (DEHE\_24896.1). Sowohl der chemische als auch der ökologische Zustand des OWK sind mit schlecht bewertet. Für nähere Angaben zu den Oberflächenwasserkörpern wird auf den Fachbeitrag WRRL (s. Anhang 9.5) verwiesen.

Die weiteren kleineren Fließgewässer und Gräben im UR sind Zuflüsse zu den beiden im UR befindlichen OWK und stellen keine eigenständigen OWK dar.

In der nachfolgenden Tabelle sind die im Untersuchungsraum liegenden Fließgewässer aufgelistet. Die Naturnähe bzw. Ausbaugrad der Fließgewässer wird über die Strukturgüte beschrieben. Während Strukturgütekategorie 1 eine naturnahe und unveränderte Gewässerausprägung beschreibt, ist ein Gewässer mit Strukturgütekategorie 7 sehr stark oder vollständig anthropogen verändert.

**Tabelle 8-29: Gewässerkreuzungen innerhalb des UR (Angabe der Strukturgüte basiert auf HLNUG 2021a)**

Nr.	Fließgewässer/Standgewässer Angabe der Oberflächenwasserkörper (OWK)- Nr. bei WRRL-berichtspflichtigen Gewässern in Klammern	Kreuzungsbereich	Strukturgüte 1-2: naturnah/unverändert 2-3: gering oder mäßig verändert 4-5: deutlich oder stark verändert 6-7: sehr stark oder vollständig verändert -: nicht vorhanden
1	Westerbach (OWK „Unterer Westerbach“ DEHE_24896.1)	Masten Nr. 1025- 1024	4-5
2	Grabensystem (ohne Namen) (OWK „Nidda/ Frankfurt“ DEHE_248.1)	Masten Nr. 1021- 1020	-
3	Laufgraben (OWK „Nidda/ Frankfurt“ DEHE_248.1)	Masten Nr. 1021- 1020	6
4	Graben (ohne Namen) (OWK „Nidda/ Frankfurt“ DEHE_248.1)	Masten Nr. 1020- 1019	-
5	Graben (ohne Namen) (OWK „Nidda/ Frankfurt“ DEHE_248.1)	Masten Nr. 1019- 1018	-
6	Nidda (OWK „Nidda/ Frankfurt“ DEHE_248.1)	Masten Nr. 1017- 1016	4
7	Nidda (OWK „Nidda/ Frankfurt“ DEHE_248.1)	Masten Nr. 1011- 1010	4

Die Freileitung Bl. 3019 überspannt ausgehend vom Punkt Eschborn (Mast Nr. 29) zunächst den Westerbach ca. 250 m südlich der Eisenbahnstrecke „Frankfurt-Rödelheim“ (Mastbereich 1025-1024). Im folgenden Verlauf quert die Trasse ein Grabensystem südöstlich von Sossenheim, welches in den Laufgraben entwässert (Masten Nr. 1021-1020), sowie einen weiteren Graben zwischen Mast 1019 und 1018. Bis zum Pkt. Nied wird die Nidda vom Ersatzneubau zweimal überspannt: Aus Nordosten kommend quert die Nidda zwischen den Masten 1017 und 1016 auf ca. 27 m die Freileitung. Weiter flussabwärts wird die Nidda, von Norden kommend im Mastbereich 1011-1010 auf ca. 22 m wiederholt überspannt.

Die Nidda wurde Anfang des 20. Jahrhunderts begradigt, um einen schnelleren Wasserabfluss zu gewährleisten und Binnenschifffahrt zu ermöglichen. Infolgedessen ist die Hydromorphologie des Fließgewässers stark anthropogen überprägt durch Dämme, Wehre, Sohl- und Uferbefestigung. Der gesamte Wasserkörper „Nidda/ Frankfurt“ ist entsprechend als „erheblich veränderteter Wasserkörper“ ausgewiesen. Gemäß WRRL handelt es sich um einen durch den Menschen in seinem Wesen hydromorphologisch erheblich verändertes Oberflächengewässer, welches nicht ohne signifikant negative Auswirkungen auf bestehende Nutzungen in den guten ökologischen Zustand gebracht werden könnte. Durch den Bau von

Wehren, insbesondere an der Nidda, aber auch von sonstigen Kreuzungsbauwerken wie Brücken und Rohrdurchlässen werden z. T. unüberwindbare Wanderhindernisse für die aquatische Fauna geschaffen und Gewässerabschnitte voneinander getrennt. Im UR kann die Gewässerstrukturgüte der Nidda als deutlich verändert (4) eingestuft werden. Die übrigen im UR gelegenen Fließgewässer weisen ebenfalls eine deutlich (4) bis sehr stark veränderte (6) Gewässerstruktur auf. Die physikalisch-chemischen Parameter der Fließgewässer zeigen außerdem eine Belastung mit Nährstoffen sowie erhöhte Wassertemperaturen. Beide OWK erreichen somit nicht den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potential.

Durch punktuelle und diffuse Quellen werden die Fließgewässer mit Nähr- und Schadstoffen belastet. Die Einleitung von kommunalem und industriellem Abwasser stellt eine Punktquelle dar. An den aufgeführten Fließgewässern im UR befinden sich die Mischwasser-Einleitstellen von mehreren kommunalen Kläranlagen, u. a. der Kläranlage „Frankfurt am Main/ Niederrad/ Griesheim“ (am Westerbach) und „Frankfurt am Main/ Sindlingen“ (an der Nidda). Bei extremen Niederschlägen gelangen an Mischwasser-Einleitstellen vorübergehend unbehandeltes Mischwasser in den Vorfluter, was zu einer starken Verschmutzung des Fließgewässers führt. Diffuse Stoffeinträge stammen auch aus Landwirtschaft, Siedlungsgebieten, aber auch atmosphärischer Deposition. Infolgedessen weisen die Fließgewässer hohe Konzentrationen von organischen und chemischen Verbindungen auf. Der chemische Zustand der beiden OWK ist aufgrund der Belastung mit Chemikalien als schlecht eingestuft. Dabei ist die Überschreitung der prioritären Schadstoffe „Benzo(a)pyren“ (im OWK „Unterer Westerbach“) und „MCPA“ (im OWK „Nidda/ Frankfurt“) bzw. deren Metaboliten ausschlaggebend.

#### Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete bzw. Hochwasserschutzanlagen

Im Zuge des Vorhabens wird das Überschwemmungsgebiet (ÜSG) des Westerbaches (Fließkennzahl, FKZ 24896), festgesetzt durch die Verordnung vom 19. April 2008 (RP DARMSTADT 2004), im Bereich der Masten Nr. 1024 und 1025 (Bl. 3019) auf ca. 140 m überspannt.

Innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Nidda (Unterlauf, FKZ 2489), festgesetzt durch die Verordnung vom 29. März 2000 (RP DARMSTADT 2010), werden die Masten 1016 bis 1010 im südlichsten Abschnitt der zu ersetzenden Bl. 3019 neu gegründet bzw. die Bestandmasten Nr. 16 bis 10 zurückgebaut.

Innerhalb des ÜSG des Main (FKZ 24), festgesetzt durch die Verordnung vom 30. Januar 2002 (RP DARMSTADT 2002B), befindet sich die Arbeitsfläche an Mast 9 (Pkt. Nied), welche für die Dauer der Baumaßnahme temporär beansprucht wird.

Zusätzlich zu den ausgewiesenen Überflutungsflächen dient eine am rechten Ufer der Nidda gelegene Deichanlage („Niddadeich“) der Stadt Frankfurt dem Hochwasserschutz und wird durch die beantragte Freileitung zwischen den Masten Nr. 1010 und 1011 überspannt. Der Deich (Auslegung bis HQ<sub>100</sub>) erstreckt sich von der Straßenbrücke „Alte Niddabrücke“ im Stadtteil Höchst, etwa 450 m südlich des Masts 1010 (Bl. 3019), entlang der Nidda stromaufwärts bis zur Einmündung des Sulzbaches (ca. 350 m nördlich von Mast 1011). Der rückzubauende Mast Nr. 10 sowie der Neubaumast Nr. 1010 befinden sich südwestlich des

Hochwasser-Schutzdeichs in ca. 100 m bzw. ca. 125 m Entfernung. Die Masten 1011 und 11 befinden sich auf der gegenüberliegenden Uferseite der Nidda.

#### Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten

Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten sind Bereiche, die gemäß § 46 Abs. 1 HWG bei einem Hochwasserereignis, das mindestens dem 1,3-Fachen des Abflusses eines Hochwassers mit Wiederkehrwahrscheinlichkeit von einmal in 100 Jahren (HQ<sub>100</sub>) entspricht, überflutet werden.

Der Mast Nr. 1017 wird nördlich vom Frankfurter Stadtteil Nied in einem „Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten“ am rechten Ufer der Nidda gegründet.

#### Vorranggebiete bzw. Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz

Im Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RP DARMSTADT 2010) werden Flächen mit „Vorrang für vorbeugenden Hochwasserschutz“ festgelegt. Im UR werden die Masten Nr. 1010-1016 in einem Vorranggebiet errichtet und die Bestandsmasten 10-16 zurückgebaut. Das Vorranggebiet ist deckungsgleich mit dem ÜSG der Nidda (Unterlauf, FKZ 2489) (RP DARMSTADT 2010).

Ein weiteres Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz wird zwischen den Masten Nr. 1024 und 1025 (Bl. 3019) durch die beantragte Freileitung überspannt. Das Vorranggebiet ist deckungsgleich mit dem ÜSG des Westerbaches (Fließkennzahl, FKZ 24896) (RP DARMSTADT 2004).

Daneben sind die überflutungsgefährdeten Bereiche der Nidda, des Laufgrabens und des Westerbaches als „Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ im Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (RP DARMSTADT 2010) ausgewiesen. Die Masten Nr. 1017 und 1018 sowie 1020 und 1021 werden innerhalb von Vorbehaltsgebieten neu gegründet und die entsprechenden Bestandsmasten (Nr. 17, 18, 20 und 21) zurückgebaut. Die Vorbehaltsgebiete im UR sind teilweise deckungsgleich mit dem „Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten“ der Nidda.

### **8.6.4 Bestandsbewertung**

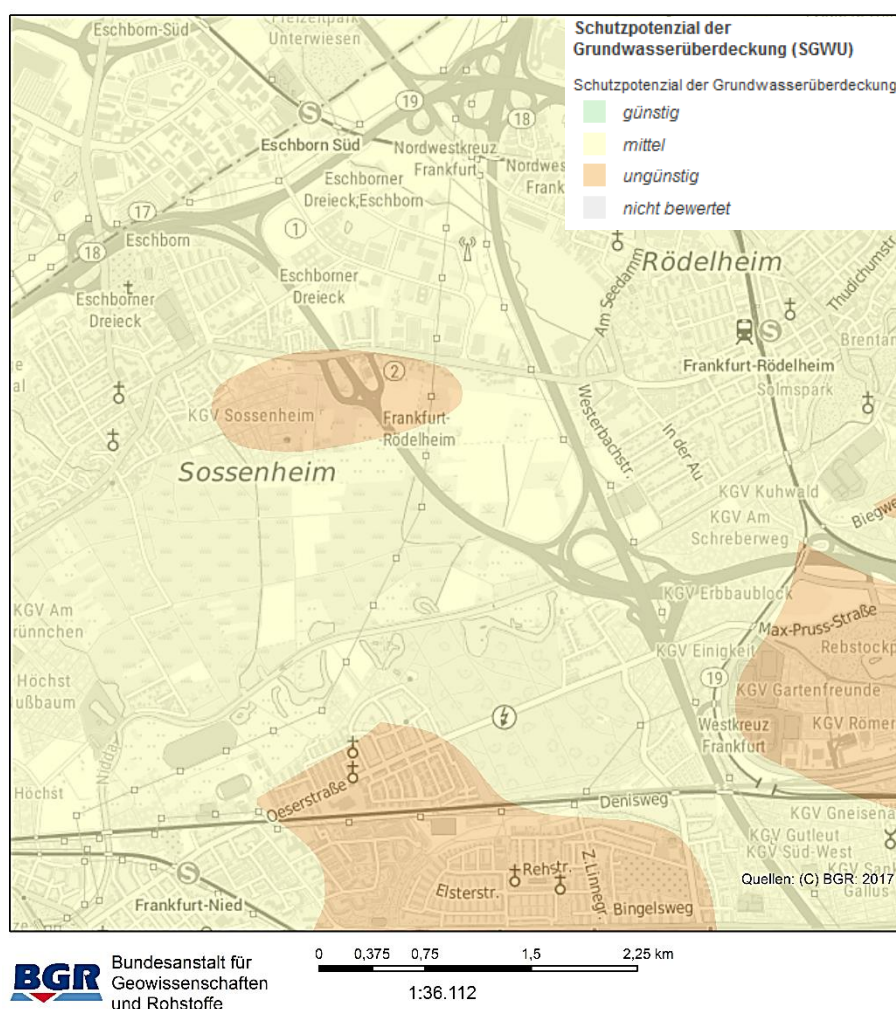
#### **8.6.4.1 Grundwasser**

##### Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung

Der im UR gelegenen Grundwasserkörper ist sowohl chemisch als auch mengenmäßig in einem guten Zustand (vgl. Wasserkörpersteckbrief, BfG 2021). Eine ausführliche Zustandsbeschreibung des Grundwasserkörpers ist dem Fachbeitrag zur EG-WRRL (s. Anhang 9.5) zu entnehmen. Gemäß den Bewirtschaftungszielen der WRRL, verankert in § 47 WHG, ist der gute mengenmäßige und chemische Zustand zu erhalten sowie eine Verschlechterung des Grundwasserzustandes zu vermeiden. Die Erhaltung dieser Grundwasserzustände ist daher auch über die Untersuchungsräume hinaus von regionalem Interesse und somit hoher Bedeutung.

Die Empfindlichkeit des Grundwassers wird über die Grundwassergeschützttheit beurteilt. Als Bewertungsgrundlage werden hierfür die, in dem Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung bereits enthaltene, bindigen Deckschichten über dem Grundwasserleiter sowie ggf. der Grundwasserflurabstand herangezogen.

Gemäß BGR (2021a) ist das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung im Untersuchungsraum als mittel einzustufen (vgl. nachfolgende Abbildung). Somit ist die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeintrag analog mittel einzustufen. Ausgenommen ist der Mastbereich 1021-1020 zwischen der A 648 und dem Stadtteil Sossenheim (Westerbachstraße), welcher lediglich ein ungünstiges Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung aufweist. In diesem Teilbereich des UR ist die Empfindlichkeit daher als hoch zu bewerten.



**Abbildung 8-1: Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung (BGR 2021c)**

#### Bestehende und geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete bzw. Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz

Die Trasse der Bl 3019 (Mastbereich 1026-1028) verläuft durch die Schutzzone IIIA des WSG „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“ (412-005), welches sich derzeit im Festsetzungsverfahren befindet. Die Schutzzone III umfasst das unterirdische Einzugsgebiet der Wassergewinnungsanlage und dient dem Schutz vor weitreichenden Beeinträchtigungen,

insbesondere vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder radioaktiven Verunreinigungen. Das WSG ist im UR ebenfalls deckungsgleich mit einem „Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz“ gemäß RP DARMSTADT (2010).

Eine mittlere Bedeutung ergibt sich aus den gesetzlichen Rahmenbedingungen sowie dem mäßigen öffentlichen Interesse für die Zone III des WSG und das „Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz“ im Untersuchungsraum. Die Schutzbedürftigkeit des Einzugsgebietes des WSGs (Weitere Schutzzone III) ist mittel, da hier Bodenarbeiten und Verunreinigungen zu einer Beeinträchtigung der Funktionen des WSGs führen können. Somit ergibt sich eine mittlere Empfindlichkeit für das WSG bzw. das Vorbehaltsgebiet.

#### **8.6.4.2 Oberflächengewässer**

##### Stillgewässer

Bei den Stillgewässern im UR handelt es sich um Altarme der Nidda, welche aufgrund der Gewässerbegradigung und Abflussregulierung die Verbindung zum Hauptstrom verloren haben und daher nur geringfügig bzw. nur im Hochwasserfall durchströmt werden. Die Stillgewässer werden durch örtliche Anglervereine gehegt. Insbesondere durch ihre Lage in einer stark anthropogen überformten und intensiv genutzten Landschaft stellen die Stillgewässer und ihre Uferbereiche einen wichtigen Rückzugsraum für die vorkommende Fauna und Flora dar. Trotz der freizeitlichen Nutzung der Altarme (u. a. durch Angelsport und als Badegewässer) sind unterschiedliche (semi-)aquatische Lebewesen im Bereich der Altarme heimisch, u. a. der Fischotter, Biber, Sumpfschildkröte, Döbel und Barbe. Die Bedeutung der Stillgewässer im UR ist daher als hoch zu bewerten.

Qualitative und quantitative Veränderungen der Wasserqualität haben Einfluss auf das lokale Artenvorkommen und die besondere Habitatfunktion des Lebensraums Stillgewässer. Ihre Empfindlichkeit ist mit mittel zu bewerten, da ein Funktionsverlust durch das geplante Vorhaben lediglich in geringem Maße möglich ist.

##### Fließgewässer

Die Oberflächenwasserkörper „Nidda/ Frankfurt“ (DEHE\_248.1) sowie „Unterer Westerbach“ (DEHE\_24896.1) erreichen beide nicht den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial und den guten chemischen Zustand. Der OWK „Nidda/ Frankfurt“ ist als erheblich verändert eingestuft. Als Vorranggewässer sind im OWK außerdem erforderliche Maßnahmen im Hinblick auf Gewässerdurchgängigkeit und Verbesserung von Laich- und Aufwuchshabitate vorrangig umzusetzen. Eine ausführliche Zustandsbeschreibung der Oberflächenwasserkörper ist dem Fachbeitrag zur EG-WRRL (s. Anhang 9.5) zu entnehmen.

Die Fließgewässer sind teils durch naturferne Ufer- und Sohlbefestigung stark anthropogen verändert. Die Gewässerstrukturgüte der betroffenen Fließgewässer ist mit Güteklasse 4 (deutlich verändert) bis 6 (sehr stark verändert) bewertet. Gewässerabschnitte mit guter und sehr guter Gewässerstrukturgüte und damit naturnaher Ausprägung sind in den Untersuchungsräumen nicht vorhanden.

Fließgewässer und ihre Auen sind aufgrund ihrer Lebensraumfunktion für (semi-) aquatische und terrestrische Organismen sowie ihrer Vernetzungsfunktion innerhalb der Landschaft

grundsätzlich von hoher Bedeutsamkeit. Flussauen bieten zudem als Überschwemmungszone einen natürlichen Hochwasserschutz. Die im UR befindlichen Gewässer-, Ufer- und Auenbereiche sind hinsichtlich ihrer Hydromorphologie und ökologischen/ chemischen Zustandes vorbelastet. Zwar sind Hochwasser-, Vernetzungs- und Lebensraumfunktion infolge dessen eingeschränkt, dennoch ist die Bedeutung der Fließgewässer innerhalb des Gewässernetzes hoch.

Die zur Drainage der landwirtschaftlichen Flächen genutzten Entwässerungsgräben sind für aquatische Lebewesen und die Gewässerökologie von untergeordneter Bedeutung aufgrund der meist nur periodischen Wasserführung. Infolge dessen ist die Sohle meist mit terrestrischer Vegetation bewachsen. Als potenzielles Laichgewässer für Amphibien bei Wasserführung sind Gräben naturschutzfachlich von mittlerer Bedeutung.

Abhängig von den morphologischen und ökologischen Ausgangsbedingungen haben Fließgewässer eine mittlere bis hohe Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen. Fließgewässer werden durch lineare Strukturen geprägt und sind abflussbedingt mit angrenzenden Gewässerabschnitten verbunden. Sie besitzen daher ein vielfältiges und zeitlich sowie räumlich äußerst dynamisches Prozessgeschehen. Dementsprechend beeinflussen Veränderungen in flussaufwärts gelegenen Abschnitten die flussabwärts gelegenen Bereiche im hohen Maße. Die Empfindlichkeit der Bäche und Flüsse gegenüber Stoffeinträgen und morphologischen Veränderungen ist, auch im Hinblick auf das Verschlechterungsverbot gemäß WRRL und WHG, hoch. Die Empfindlichkeit von technisch ausgebauten Gräben, Kanälen und baulichen Anlagen gegenüber Veränderungen der Gewässermorphologie ist aufgrund ihrer naturfernen Ausgestaltung als mittel einzustufen.

#### Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete bzw. Hochwasserschutzanlagen

Die festgesetzten Überschwemmungsgebiete im UR ist gemäß § 77 WHG in ihrer Funktion als Rückhalteflächen zu erhalten. Aufgrund dieser gesetzlichen Vorgaben und ihrer regionalen Funktion haben Überschwemmungsgebiete eine hohe Bedeutung. Ein möglicher Funktionsverlust durch das geplante Vorhaben ist lediglich als gering einzustufen, sodass die Empfindlichkeit mit mittel bewertet wird.

Der Hochwasser-Schutzdeich zwischen den Masten 1011 und 1010 schützt den am rechten Ufer der Nidda gelegenen Stadtteil Höchst. Aufgrund der lokalen Funktion der technischen Hochwasserschutzanlage ist die Bedeutung mit mittel zu bewerten. Da das Vorhaben in ausreichendem Abstand zum Schutzdeich realisiert wird und keine baulichen Eingriffe im Dammkörper im Zuge der Baumaßnahme stattfinden, ist eine geringe Empfindlichkeit gegeben.

#### Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten

In „Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten“ gemäß § 78b WHG „sollen bauliche Anlagen nur in einer dem jeweiligen Hochwasserrisiko angepassten Bauweise nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet oder wesentlich erweitert werden [...]“ (§ 78b Abs. 1 Satz 2 WHG). Aufgrund dieser gesetzlichen Rahmenbedingung und der lokalen Ausprägung ihrer Hochwasserschutzfunktion haben Risikogebiete eine mittlere Bedeutung.

Ein möglicher Funktionsverlust durch das geplante Vorhaben ist lediglich als gering einzustufen, sodass die Empfindlichkeit mit mittel bewertet wird.

#### Vorranggebiete bzw. Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz

Die im Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan (RP DARMSTADT 2010) ausgewiesenen „Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ liegen innerhalb der o. g. festgesetzten Überschwemmungsgebieten im UR. Aufgrund ihrer Hochwasserschutzfunktion in stark überflutungsgefährdeten Bereichen und des hohen öffentlichen Interesses haben die Vorranggebiete eine hohe Bedeutung. Ein möglicher Funktionsverlust durch das geplante Vorhaben ist lediglich als gering einzustufen, sodass die Empfindlichkeit mit mittel bewertet wird.

Die im Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan der Metropolregion FrankfurtRheinMain (RP DARMSTADT 2010) ausgewiesenen „Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ sind aufgrund der überwiegend lokalen Ausprägung ihrer Hochwasserschutzfunktion von mittlerer Bedeutung. Ein möglicher Funktionsverlust durch das geplante Vorhaben ist lediglich als gering einzustufen, sodass die Empfindlichkeit mit mittel bewertet wird.

## 8.7 Schutzgut Klima und Luft

Unter Klima versteht man die Gesamtheit aller Vorgänge, die für den durchschnittlichen Zustand des Luftraumes an einem Ort verantwortlich sind. Dabei wird unterschieden zwischen großräumigem Makroklima und kleinräumigem Mikro- oder Lokalklima. Klimatische Bedingungen sind unter anderem abhängig von Relief, Vegetation, Niederschlag, Sonneneinstrahlung, Oberflächennutzung und Luftverunreinigungen.

Nach § 1 Abs. 1, Nr. 2 BNATSCHG sind die dauerhafte Sicherung der „Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter“ grundlegende Umweltziele für das Schutzgut Luft und Klima. Hierbei wird in § 1 Abs. 3, Nr. 4 BNATSCHG konkretisiert, dass „Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen (sind); dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen“.

Aus den verschiedenen Aspekten ergeben sich für den Untersuchungsraum wesentliche Umweltziele für das Schutzgut Luft und Klima, die in Tabelle 8-30 als Umweltziele aufgeführt und ihren Vorgaben entsprechend gegenübergestellt werden.

**Tabelle 8-30: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Luft und Klima**

Umweltziel	Vorgaben
Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich [...] zu schützen, [...]	BNATSCHG Abs. 1
Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer	BNATSCHG Abs. 3 Nr. 4

Umweltziel	Vorgaben
Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; [...]	

### 8.7.1 Daten – und Informationsgrundlagen

- Topographische Karten/ Luftbilder
- Informationen der Landes-, Regional- oder Landschaftspläne
- Ergebnisse der Biotopkartierung
- ATKIS-Basis-DLM - Amtliches Topographisch-Kartografisches Informationssystem
- Schutzgutrelevante Waldfunktionen

Ergänzend sind die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung berücksichtigt worden.

### 8.7.2 Methodische Vorgehensweise

Für die Bestandserfassung und -bewertung des Schutzguts Luft und Klima werden die folgenden Erfassungskriterien dargestellt und ihre Bedeutung sowie Empfindlichkeit auf einer vierstufigen Skala von gering über mittel und hoch bis sehr hoch verbal argumentativ eingestuft:

- Kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen (Kaltluftproduktion)
- Frischluftentstehungs- bzw. abflussgebiete
- Bereiche mit Klimaschutzfunktion
- Siedlungs- und Verkehrsflächen

Die Bedeutung eines Erfassungskriteriums ist umso höher, je wichtiger sich seine Funktion für das Schutzgut Luft und Klima darstellt. Für die Bewertung der Bedeutung wird eine vierstufige Skala zugrunde gelegt:

- Sehr hoch: Das Kriterium ist überdurchschnittlich ausgeprägt und/ oder hat einen überregionalen Einfluss auf das Schutzgut Luft und Klima
- Hoch: Das Kriterium ist überdurchschnittlich ausgeprägt oder hat einen regionalen Einfluss auf das Schutzgut Luft und Klima
- Mittel: Das Kriterium hat eine durchschnittliche Ausprägung oder lokalen Einfluss auf das Schutzgut Luft und Klima
- Gering: Das Kriterium ist unterdurchschnittlich ausgeprägt oder seine Funktionalität für das Schutzgut Luft und Klima ist eingeschränkt

Die Empfindlichkeit eines Kriteriums ist umso höher, je stärker die Schutzbedürftigkeit des Erfassungskriteriums gegenüber den Wirkungen des geplanten Vorhabens ist oder je stärker die Funktionen durch die Wirkungen des Vorhabens gefährdet sind. Hierbei ist sowohl die Fläche bzw. deren Größe an sich als auch die Fläche im Kontext mit der Umgebung oder als Biotopkomplex zu betrachten.

Für die Bewertung der Empfindlichkeit wird eine vierstufige Skala zugrunde gelegt:

- Sehr hoch: Das Vorhaben kann zu einem vollständigen Verlust der Funktionen des Erfassungskriteriums führen
- Hoch: Das Vorhaben kann zu einer massiven Beeinträchtigung und/ oder teilweisen Verlust der Funktionen des Erfassungskriteriums führen
- Mittel: Das Vorhaben kann zu einer teilweisen Beeinträchtigung und/ oder einem vorübergehenden Verlust der Funktionen des Erfassungskriteriums führen
- Gering: Das Vorhaben hat keinen oder einen untergeordneten Einfluss auf das Erfassungskriterium, welcher dessen Funktionen nicht oder kaum beeinträchtigt

Da die klimatischen Funktionen stark von der Nutzung und Ausprägung der Oberflächen abhängen, werden zu ihrer Erfassung die Flächen im UR anhand des ATKIS-Basis-DLMS sowie zur weiteren Verifizierung anhand der Biotoptypenkartierung und Realnutzung aufgenommen und bewertet. Im UR wird für das Schutzgut Klima und Luft eine Pufferzone von 100 m um die Neubaumasten betrachtet.

### 8.7.3 Bestandserfassung

Folgende Klimadaten für den Untersuchungsraum sind den Aufzeichnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD 2021) zu entnehmen und beziehen sich auf den langjährigen Durchschnitt der Jahre 1981 – 2010. Die folgenden Informationen zu Temperatur und Niederschlag wurden durch die Messstation in Frankfurt am Main (Stations-ID: 1420) ermittelt:

- Jahresmitteltemperatur: 10,5 °C
- Monatsmitteltemperatur Juli: 20 °C
- Monatsmitteltemperatur Januar: 1,6 °C
- Jahresniederschlagsmengen: 629 mm

#### 8.7.3.1 Kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen

Für die nächtliche **Kaltluftentstehung** sind insbesondere offene Flächen von Bedeutung. Abhängig von der Jahreszeit, dem Bewuchs und dem Wetter wird den bodennahen Luftschichten mehr Wärme entzogen und es ergibt sich eine negative Strahlungsbilanz. In der Folge entsteht lokal Kaltluft. Aufgrund des Verhältnisses der großen Oberfläche zur geringeren Wärmekapazität der Vegetation erfolgt hierbei die Wärmeausstrahlung hauptsächlich von den Blättern des Bewuchses. Daher wird nachts besonders über vegetationsbedecktem Weide- und Ackerland, aber auch über Freiflächen Kaltluft produziert (DWD 2017; NIKIS 2020). Beispielsweise bieten eine hohe Luftfeuchtigkeit und ein hoher Wassergehalt im Boden z. B. durch künstliche Bewässerung ideale Voraussetzungen für eine Abkühlung der Umgebungsluft. Von Bedeutung sind daher die Biotoptypen Grünland, Ruderalflächen und Säume, Äcker, sowie Grünanlagen und Freiflächen.

In der folgenden Tabelle werden die im UR liegenden Nutzungsarten unter Angabe ihres Erfassungskriteriums aufgeführt.

**Tabelle 8-31: Übersicht über die Nutzungsarten mit Flächen bzw. Flächenanteil und Zuordnung zu den Erfassungskriterien (ATKIS-Basis-DLM)**

Nutzungsart	Fläche (in ha)	Anteil (in %)	Erfassungskriterium
<b>Freiraumflächen</b>			
Wald und Gehölz	13,20	13,29	Frischluftentstehung, Bereiche mit Klimaschutzfunktion
Landwirtschaft	48,26	48,60	Kaltluftentstehung
Unland, vegetationslose Fläche (oft Gewässerbegleitfläche, naturnahe Flächen)	4,31	4,34	Kaltluftentstehung
Stehendes und fließende Gewässer	2,29	2,31	Kaltluftentstehung
<b>Siedlungs- und Verkehrsflächen</b>			
Wohnbauflächen	2,98	3,00	Siedlungsbereiche
Industrie- und Gewerbeflächen	6,70	6,75	Siedlungsbereiche
Flächen gemischter Nutzung	0,96	0,97	Siedlungsbereiche
Flächen besonderer funktionaler Prägung	0,81	0,82	Siedlungsbereiche
Sport-, Freizeit-, Erholungsflächen	13,94	14,04	Siedlungsbereiche, Kaltluftproduktion
Straßenverkehr	5,76	5,80	Siedlungsbereich, (Vorbelastung)
Bahnverkehr	0,08	0,08	Siedlungsbereich, (Vorbelastung)
<b>Summe</b>	<b>99,29</b>	<b>100</b>	

Die Erfassungskriterien werden folgend in ihrer Funktion und Lage genauer betrachtet.

### Übergeordnete Planungen

Der gesamte UR ist Bestandteil des regionalen Flächennutzungsplans des Regionalverbunds FrankfurtRheinMain. Alle nicht bebauten Flächen im UG sind laut diesem Flächennutzungsplan als „Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen“ ausgewiesen. Laut Regionalplan Südhessen (2010) sind als „Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen“ die Kalt- und Frischluftentstehungsgebiete bzw. Kalt- und Frischluftabflussbahnen eingestuft, die einen räumlichen Zusammenhang (1.000 m) mit belasteten Siedlungsgebieten aufweisen bzw. wichtig für die Aufgaben des Klima- und Immissionsschutzes sind. Aus der Teilkarte 3 des regionalen Flächennutzungsplans sind somit folgende Flächen des UR ausgewiesen:

- landwirtschaftliche Flächen nördlich des Nordwestkreuz Frankfurt,
- Gehölz-, Wiesen- und landwirtschaftliche Flächen westlich und südlich des Nordwestkreuz Frankfurt, sowie die im Autobahnkreuz integrierten Gehölze und Wiesen,
- landwirtschaftliche Flächen, Wiesen und Gehölze zwischen der A 5 und A 648 südwestlich von Frankfurt-Rödelheim,

- alle Flächen des LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“, welche sich vom Niedwald im Osten bis nach Höchst im Westen erstrecken,
- Verlauf der Nidda bis zu ihrer Mündung in den Main.

Gewässer werden im regionalen Flächennutzungsplan hingegen nicht als Vorbehaltsgebiete eingestuft.

#### Nutzungsart im Untersuchungsraum

Offenlandbiotope haben einen Anteil von etwa 68,5 % (ca. 68 ha) im UR, davon nehmen die landwirtschaftlichen Flächen (ca. 71 %) mit deutlichem Abstand die größte Fläche (ca. 48 ha) ein. Landwirtschaftlich genutzte Flächen finden sich in der Umgebung des Nordwestkreuz Frankfurt, insbesondere nördlich zwischen Eschborn und Praunheim, sowie südlich des Autobahnkreuzes bis zum Gewerbegebiet von Frankfurt-Sossenheim. Im weiteren Trassenverlauf der Bl. 3019 treten weitere landwirtschaftliche Flächen im Bereich des LSGs „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ nördlich entlang der Nidda auf. Südlich der Nidda orientieren sich die restlichen landwirtschaftlichen Flächen ortsrandig von Frankfurt-Griesheim bis Frankfurt-Nied.

Neben den landwirtschaftlichen Flächen können dem Offenland weiterhin die Freiraumflächen „Unland, vegetationslose Fläche (oft Gewässerbegleitfläche, naturnahe Flächen)“, sowie „Stehendes und fließendes Gewässer“ zugeordnet werden. Hierbei befinden sich im UR solche Flächen ausschließlich innerhalb und unmittelbar südlich des Gewerbegebietes von Frankfurt-Sossenheim. Hierbei ist hervorzuheben, dass die südlichen Flächen den wesentlichen Teil des Unlands ausmachen und in einem Feuchtgebiet liegen.

Auch Waldgebiete wirken als nächtliche Kaltluftproduzenten, durch die ein größeres Luftvolumen im Vergleich zum Offenland abkühlt, jedoch nicht so stark wie über Freiflächen. Innerhalb des URs befindet sich kein zusammenhängendes Waldgebiet, sondern lediglich kleinflächige Gehölzflächen, welche jedoch hinsichtlich der Kaltluftproduktion nicht relevant sind.

Gewässer tragen zu einer etwas geringeren Kaltluftentstehung bei, als dies bei anderen offenen Flächen der Fall ist. Ein Grund hierfür ist, dass Wasserflächen langsamer auf Temperaturunterschiede reagieren als die umgebende Luft. Dies führt jedoch auch zu einer geringeren Umgebungstemperatur während einer Hitzeperiode im Sommer (NIKIS 2020).

Zahlreiche kleinere Fließgewässer durchziehen in Form von Gräben oder Bächen den UR. Nennenswerte Fließgewässer sind hierbei vor allem der Westerbach, der nördlich des Gewerbegebietes von Frankfurt-Sossenheim verläuft, sowie die Nidda, die den Trassenverlauf der Bl. 3019 zwischen den Masten Nr. 1016 und 1017 sowie 1010 und 1011 quert. Zu den stehenden Gewässern (einschließlich Uferbereiche, Röhrichte, etc.) zählen im UR die Altarme der Nidda, welche sich westlich sowie östlich der Masten Nr. 1017-1015 kleinflächig erstrecken.

#### **8.7.3.2 Frischluftentstehungs- bzw. abflussgebiete**

Für die **Entstehung von Frischluft** sind insbesondere großflächige Wald- und Gehölzflächen von Bedeutung, da Pflanzen Schadstoffe aus der Luft einerseits binden und andererseits

Sauerstoff im Zuge der Photosynthese freigeben. Weiterhin sind diese Flächen zusätzlich als Kaltluftproduzenten während heißer Sommertage von gewisser Relevanz (DWD 2017; NIKIS 2020).

Die im Untersuchungsraum gelegenen Offenlandbereiche, insbesondere Grünlandflächen, dienen vorrangig als Kaltluftentstehungsgebiete und spielen eine eher untergeordnete Rolle in der Frischluftentstehung. Gehölze stellen im UR mit insgesamt ca. 13 ha die zweitgrößte (ca. 19 %) Flächennutzungsart dar und wachsen beidseits der Freileitung auf. Es handelt sich um kleinräumige Bestände, deren größte zusammenhängende Gehölzfläche sich am Nordwestkreuz Frankfurt im Mastbereich Nr. 1026 befindet. Bei allen Gehölzflächen im UR handelt es sich gemäß der Definition des HWALDG (vgl. Kapitel 4) nicht um Wald. Aufgrund der geringen Flächenausdehnung der Gehölzstrukturen und dem hohen Anteil an Außenrändern ist die Ausbildung eines typischen Waldinnenklimas nicht vorhanden.

#### Austauschbeziehungen / Luftleitbahnen

Für einen schnellen Abfluss von Kalt- und Frischluft sind unbebaute Hänge am besten geeignet (DWD 2017). Die entstandene Kalt- und Frischluft bewegt sich hangabwärts und sammelt sich in vorkommenden Senken. Grundsätzlich ist der gesamte Untersuchungsraum als nicht sehr stark reliefiert zu charakterisieren. Das Gebiet hat nur wenige Höhenlagen, sodass besonders ausgeprägte Luftleitbahnen nach der Klimafunktionskarte Hessen (KFK 2016) im UR nicht vorhanden sind. Die Offenlandbereiche dienen im geringeren Maß jedoch ebenfalls als Luftaustauschbahnen und werden als „Potenziell aktive Ventilationsfläche“ eingestuft.

Als Barriere für mögliche Austauschbeziehungen sind für den Untersuchungsraum die A 5, A 66 und A 648 zu nennen. Zusätzlich kann die Barrierewirkung des menschlichen Ballungsraumes nicht unterschätzt werden, da sich im Mastbereich Nr. 1024 bis 1021 Wohnbau- und Gewerbe-/Industrieflächen befinden. Des Weiteren können größere Gehölzstrukturen wie Hecken an Ackerrändern auch hinderlich für den Kalt- und Frischluftabfluss sein.

#### **8.7.3.3 Bereiche mit Klimaschutzfunktion**

Als Bereiche mit Klimaschutzfunktion werden die im Freiraum gelegenen Nutzungsarten eingestuft, für die in Verordnungstexten gesetzliche Vorgaben, Ziele oder Schutzzwecke definiert bzw. genannt worden sind.

Die Freileitung Bl. 3019 verläuft durch das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünstreifen in der Stadt Frankfurt am Main“. In dem Verordnungstext für das LSG (RP DARMSTADT 2010A) ist unter § 2 Abs. 2 u. a. festgeschrieben, dass für Abschnitte des LSG mit der Klassifikation Zone II folgender Schutzzweck gilt: *„die Erhaltung und Förderung der klimatischen Bedingungen, insbesondere wegen der Bedeutung für Flächen für die Kalt- und Frischluftentstehung“*

In dem Landschaftsschutzgebiet liegen die Masten Nr. 10 bis 21 einschließlich derer geplanten Neubaumasten Nr. 1010 bis 1021 und Nr. 9. In diesem Mastbereich überwiegen Flächen zur Sport- und Freizeiterholung, landwirtschaftliche Flächen sowie stehende Gewässer (Altarme der Nidda). Eher kleinflächig und im UR des Leitungsabschnitts verteilt wachsen vereinzelt Gehölze auf.

### **8.7.3.4 Siedlungs- und Verkehrsflächen**

Überbaute Flächen und hohe Strukturen können einerseits die Entstehung von Kalt- und Frischluft verhindern und andererseits zu Kaltluftstaus führen (DWD 2017; NIKIS 2020). Gemäß Klimafunktionskarte Hessen (KFK 2016) werden solche größeren Siedlungsbereiche bzw. Ortschaften als Überwärmungsräume bezeichnet. Im direkten UR kommen nur wenige anthropogen überprägte Siedlungs- und Verkehrsflächen vor, da die Leitung mit einem gewissen Abstand zu größeren Siedlungen und überregionalen Straßen verläuft. Industrie- und Gewerbeflächen (6,75 %) liegen lediglich innerhalb des Gewerbegebietes von Frankfurt-Sossenheim. Wohnbauflächen (3 %) und Flächen gemischter Nutzung (0,97 %) treten ebenfalls innerhalb dieses Bereiches auf, sind jedoch auch ortsrandig an Frankfurt-Griesheim und Frankfurt-Nied vorhanden.

Im UR ist der größte Anteil der Siedlungsfläche auf Sport-, Freizeit-, Erholungsflächen mit ca. 14 % der Gesamtfläche (ca. 14 ha) zurückzuführen. Im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Siedlungsbereichen ist diesen Flächen weiterhin eine Klimafunktion zuzuschreiben.

Die vollversiegelten Verkehrsflächen im UR stellen eine deutliche Vorbelastung dar. Von den Autobahnen ausgehend belasten Schadstoffe wie Kohlenstoffdioxid und Stickoxide die Umgebung. Hier sind in dem Untersuchungsraum vor allem die Bundesautobahnen A 5, A 66 und A 648 zu nennen. Mögliche großflächige Belastungsräume wie ausgedehnte Industriegebiete oder dicht besiedelte Städte mit hohem Versiegelungsgrad (beispielsweise die Kernbereiche der Stadt Frankfurt) liegen außerhalb des Untersuchungsraumes.

### **8.7.4 Bestandsbewertung**

Direkte Auswirkungen auf makroklimatische Verhältnisse können aufgrund der Art des Vorhabens ausgeschlossen werden, daher werden im folgenden ausschließlich kleinklimatische Veränderungen berücksichtigt. Das zu betrachtende Mikroklima bildet sich in den bodennahen Luftschichten aus. Es hängt stark von den vorhandenen Oberflächen ab, also von Bewuchs und Bebauung.

#### **8.7.4.1 Kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen**

Die weiträumigen Äcker und weiteren Offenlandbiotope tragen, mit Ausnahme von dem Nutzungstyp „Stehendes Gewässer“, im Untersuchungsraum zentral zur Kaltluftproduktion bei, für die Frischluftentstehung sind Offenlandflächen hingegeben von untergeordneter Bedeutung. Aufgrund der fehlenden Hänge und Täler verbleibt die produzierte kalte Luft jedoch überwiegend in dem Entstehungsgebiet. Für die Kaltluftentstehung sind als bedeutende Vegetationsflächen die in der Bestandserfassung beschriebenen Offenlandbereiche zu nennen, welche zudem im Geltungsbereich des Regionalen Flächennutzungsplans FrankfurtRheinMain im Umkreis von 1.000 m um Siedlungsbereiche als „Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen“ ausgewiesen sind. Somit sind im UR die Offenlandbereiche nördlich des Nordwestkreuz Frankfurt, sowie diejenigen die zwischen dem Gewerbegebiet von Sossenheim und dem nördlichen Ortsrand von Nied liegen, als Vorbehaltsgebiete eingestuft. Die Bedeutung der Nutzungsarten „Landwirtschaft“, „Unland, vegetationslose Fläche (oft Gewässerbegleitfläche, naturnahe Flächen)“, „Sport-, Freizeit-,

Erholungsflächen“ wird somit als hoch bzw. die der Nutzungsart „Stehendes Gewässer“ als mittel eingestuft.

Eine Empfindlichkeit von Freiflächen gegenüber der Beeinträchtigung der Funktion zur Kaltluftentstehung besteht lediglich bei großflächigen Versiegelungen, da diese eine Kaltluftproduktion verhindern. Solche Wirkungen sind aufgrund der Art des Vorhabens nicht zu erwarten. Hier kommt es lediglich an den Maststandorten zu punktuellen kleinflächigen Versiegelungen. Daher wird die Empfindlichkeit der Offenlandflächen hinsichtlich der Kaltluftentstehung gegenüber dem Vorhaben insgesamt mit gering bewertet.

#### **8.7.4.2 Frischluftentstehungs- bzw. abflussgebiete**

Ausgedehnte Waldgebiete mit einem deutlich ausgeprägten Waldinnenklima kommen im Bereich des UR nicht vor. Kleinere zusammenhängende Baumbestände können jedoch angetroffen werden. Im Norden des URs finden sich auf den Mittelinseln des Nordwestkreuz Frankfurt kleinere dichte Baumgruppen. Weitere flächige Baumgruppen können direkt südlich an das Gewerbegebiet Sossenheim anliegend verortet werden, die sich hier innerhalb eines Feuchtgebietes befinden. Zwischen den Masten Nr. 15 bis 25 treten verteilt mehrere Gehölzgruppen auf, die in ihrem Umfang sehr kleinflächig oder nur reihenartig aufgebaut sind und keinen dichten Zusammenhang mit anderen Gehölzgruppen aufweisen. Aufgrund der geringen Ausdehnung der mit Gehölzen bewachsenen Flächen und des fehlenden Waldinnenklimas ist den Gehölzflächen insgesamt eine geringe Bedeutung hinsichtlich der Frischluftentstehung zuzuordnen.

Durch das Vorhaben kommt es lediglich zu punktuellen Eingriffen und nicht zu großflächigen Rodungen oder Umwandlungen in andere Flächennutzungen. Zusätzlich konzentrieren sich die Arbeiten auf den bestehenden Trassenbereich im Schutzstreifen. Es ist davon auszugehen, dass die bestehende, eher untergeordnete Funktion der Gehölze zur Frischluftentstehung im UR vorhabenbedingt nicht wesentlich beeinträchtigt wird, so dass deren Empfindlichkeit ebenfalls als gering einzustufen ist.

Der Untersuchungsraum ist größtenteils flach und von Ackerflächen geprägt, sodass ein Austausch von Kalt- und Frischluft unabhängig von Luftleitbahnen über diese „Potenziell aktiven Ventilationsflächen“ erfolgt. Regionale oder überregionale Luftleitbahnen spielen im Untersuchungsraum somit lediglich eine untergeordnete Rolle und die Bedeutung dieses Kriteriums wird mit gering bewertet.

Da die Maste und Seile des geplanten Vorhabens kein Hindernis für den Luftaustausch darstellen oder Luftleitbahnen zerschneiden, sind keine relevanten Funktionseinschränkungen durch das geplante Vorhaben erkennbar und somit kann diesem Erfassungskriterium eine geringe Empfindlichkeit gegenüber dem Vorhaben zugeordnet werden.

#### **8.7.4.3 Bereiche mit Klimaschutzfunktion**

Als Bereiche mit Klimaschutzfunktion werden die im Freiraum gelegenen Nutzungsarten eingestuft, für die in Verordnungstexten gesetzliche Vorgaben, Ziele oder Schutzzwecke definiert bzw. genannt worden sind. Die Masten Nr. 9 bis 21 einschließlich derer geplanten Neubaumasten Nr. 1010 bis 1021 befinden sich innerhalb der Schutzzone II des LSGs „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“. Gemäß § 2 Abs. 2 der

Schutzgebietsverordnung (RP DARMSTADT 2010A) sind die „*klimatischen Bedingungen, insbesondere wegen der Bedeutung für Flächen für die Kalt- und Frischluftentstehung*“ zu erhalten und zu fördern.

Innerhalb des UR überwiegen unbebaute und für die Kaltluftproduktion bedeutende Offenlandbereiche, welche aufgrund ihrer regionalen Bedeutung und des gesetzlichen Schutzstatus von hoher Bedeutung sind. Die mit Gehölzen bewachsenen Flächen sind nur vereinzelt und kleinflächig im betrachteten Leitungsabschnitt verteilen, sodass sich kein Waldinnenklima ausbilden kann. Deren Bedeutung ist daher als gering einzustufen. Die Empfindlichkeit der beiden Erfassungskriterien wird aufgrund der Art des beantragten Vorhabens als gering eingestuft.

#### **8.7.4.4 Siedlungs- und Verkehrsflächen**

Der UR ist eingebettet in das Verdichtungszentrum der Stadt Frankfurt und wird von den Stadtteilen Sossenheim, Rödelheim, Griesheim, Nied, Höchst, sowie der Stadt Eschborn umfasst. Weiterhin stellen das Nordwestkreuz und Westkreuz Frankfurt mit der A 5, A 66 und A 648 Flächen intensiver menschlicher Nutzung dar. Durch das dichte Infrastrukturnetz mit häufig starkem Verkehr entsteht eine signifikante Schadstoffbelastung in der unmittelbaren Umgebung der Straßen. Im UR selbst besteht mit Ausnahme des Gewerbegebietes von Sossenheim überwiegend nur lockere Bebauung mit einzelnen Kleingartenanlagen, Häusern und Sportanlagen. Allerdings befindet sich der UR eingebettet in starke Siedlungszentren durch die Stadtteile von Frankfurt. Durch die Nähe des UR zur A 5, A 66 und A 648, sowie den Stadtteilen Frankfurts ist der Anteil an Belastungs- bzw. Überwärmungsräumen mit mittel zu bewerten.

Das Erfassungskriterium (Nutzungsarten: Wohnbauflächen, Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen gemischter Nutzung) stellt eher eine Vorbelastung des Raumes dar. Hinsichtlich positiver klimatischer Funktionen und einer Verbesserung der Luftqualität hat es hingegen keine Bedeutung, die somit als gering bewertet wird.

Beeinträchtigungen der bereits stark vorbelasteten Räume durch das geplante Vorhaben sind nicht denkbar und die Empfindlichkeit wird somit mit gering bewertet.

In der Auswirkungsprognose in Kapitel 9.6 werden Belastungsräume daher nicht weiter betrachtet.

## **8.8 Schutzgut Landschaft**

Das Schutzgut Landschaft umfasst alle für den Menschen sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungsformen der Umwelt, die Teil des Landschaftsbildes und Landschaftserlebens sind. In § 1 BNATSCHG sind die Kriterien Eigenart, Vielfalt und Schönheit von Natur und Landschaft als Umweltziele verankert. Diese werden für die Erfassung und Bewertung der Landschaft zugrunde gelegt. Als besonders schützenswert gelten Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften. Vor allem in besiedelten und siedlungsnahen Bereichen dienen zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft auch Flächen, die aufgrund ihrer Beschaffenheit und Lage hierfür besonders geeignet sind. Weitgehend unzerschnittene Landschaften sollen vor weiterer Zerschneidung bewahrt werden, indem die Zerschneidung und Inanspruchnahme von Landschaft vermieden oder so gering wie möglich

gehalten wird (§ 1 Abs. 5 BNATSCHG). In besiedelten und siedlungsnahen Bereichen sollen Freiräume, wie z. B. Grün- und Parkanlagen, stehende Gewässer, Wälder und Waldränder, erhalten oder neu geschaffen werden (§ 1 Abs. 6 BNATSCHG). Nach § 20 Abs. 2 BNATSCHG können Teile von Natur und Landschaft zum Naturschutzgebiet, Nationalpark, Biosphärenreservat, Landschaftsschutzgebiet, Naturpark, Naturdenkmal oder zum geschützten Landschaftsbestandteil erklärt werden. Schützenswerte Landschaften können aufgrund ihrer Vielfalt, Eigenart und Schönheit oder der besonderen kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft, sowie aufgrund der besonderen Bedeutung für die Erholungsnutzung als Landschaftsschutzgebiete festgelegt werden (§ 26 Abs. 1 BNATSCHG).

Auch im Bundeswaldgesetz wird der Erholungswert als Umweltziel für das Schutzgut Landschaft festgehalten. Nach § 13 BWALDG gilt: „Wald kann zu Erholungswald erklärt werden, wenn es das Wohl der Allgemeinheit erfordert, Waldflächen für Zwecke der Erholung zu schützen, zu pflegen oder zu gestalten.“ Nähere Regelungen hierzu finden sich im Waldgesetz für das Land Hessen (HWALDG). Erholungswälder finden sich besonders in der Nähe von Städten und größeren Siedlungen, sowie an Kur- und Erholungsorten (§ 13 Abs. 6 HWALDG).

Aus den verschiedenen Aspekten ergeben sich für den Untersuchungsraum wesentliche Umweltziele für das Schutzgut Landschaft, die in Tabelle 8-32 als Umweltziele aufgeführt und ihren Vorgaben entsprechend gegenübergestellt werden.

**Tabelle 8-32: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Landschaft**

Umweltziel	Vorgaben
Schutz der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes der Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Raum als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch für künftige Generationen. (Dies umfasst auch Pflege, Entwicklung und Wiederherstellung von Landschaften)	Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt § 1 Abs. 1 BNATSCHG § 2 BNATSCHG § 26 Abs. 1 BNATSCHG HAGBNATSCHG
Schutz vor Beeinträchtigungen und schädlichen Umwelteinwirkungen insbesondere von: <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturlandschaften und historischen Kulturlandschaften</li> <li>Zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeigneten Flächen</li> <li>Prägenden Landschaftsstrukturen und geschützten Landschaftsbestandteilen</li> <li>Waldflächen, die der Erholung dienen</li> </ul>	§ 50 BImSchG § 1 Abs. 4 BNATSCHG § 2 BNATSCHG § 20 Abs. 2 BNATSCHG §§ 25, 26 und 29 BNATSCHG § 13 HWALDG § 13 BWALDG
Freiräume <sup>3</sup> in besiedelten und siedlungsnahen Bereichen sind zu erhalten und dort, wo nicht ausreichend vorhanden, neu zu schaffen.	§ 1 Abs. 6 BNATSCHG
Zerschneidung und Inanspruchnahme von Landschaft sowie Beeinträchtigung des Naturhaushaltes sollen vermieden werden oder so gering wie möglich gehalten werden	§ 1 Abs. 5 und 6 BNATSCHG § 2 BNATSCHG HAGBNATSCHG

3 Kriterien für Freiraum: Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile, Naturschutzgebiete mit Landschaftsschutz, Erholungswälder und Funktionswälder für Erholung

### **8.8.1 Daten – und Informationsgrundlagen**

Die notwendigen Informationen werden den folgenden Quellen entnommen:

- Topografische Karte 1 : 25.000
- Luftbilder (Orthophotos)
- Geländebegehungen
- Landschaftsplan Umlandverband Frankfurt
- Hessische Kompensationsverordnung (2018)
- Landschaftsrahmenplan Südhessen 2000
- Metropolregion FrankfurtRheinMain (Landschaftsbild und Erholung)
- Umweltatlas Hessen (2014)

### **8.8.2 Methodische Vorgehensweise**

Zunächst erfolgt eine räumliche Gliederung der Landschaft im UR in landschaftsästhetische Raumeinheiten. Diese sind als Erlebnissräume mit individuellem, einheitlichem Erscheinungsbild zu verstehen, die sich von den angrenzenden Landschaftsräumen unterscheiden.

Da das UVPG keine eigenen Kriterien und Wertmaßstäbe hinsichtlich des Schutzgutes Landschaft aufweist, orientiert sich die Bewertung an den fachgesetzlichen Bewertungsmaßstäben des Naturschutzrechts. Im Hinblick auf ihre Bedeutung werden die folgenden Erfassungskriterien gemäß ihrer Ausprägung der auch im BNATSCHG genannten Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit, ihrer Erholungsfunktion und entsprechend ihrer Schutzwürdigkeit und Funktionen (z. B. gesetzlicher Schutzstatus, kultur-/ naturhistorische Bedeutsamkeit, Seltenheit) bewertet (vgl. dazu auch ROTH & BRUNS, 2016).

- Geschützte Teile von Natur und Landschaft:
  - Landschaftsschutzgebiete
  - Naturparke
  - Naturdenkmäler
  - Geschützte Landschaftsbestandteile
- Schutzwürdige Landschaften nach BfN
- Schutz-, Bann- bzw. Erholungswälder nach § 13 HWALDG, sowie Wald mit Erholungsfunktion und landschaftsprägender Wald

Bei der Bewertung der Bedeutung der Landschaftsteile im UR werden die jeweiligen Raumeinheiten verbal-argumentativ nach den Kriterien Vielfalt, Eigenart und Naturnähe unter Berücksichtigung bestehender Vorbelastungen sowie einem eventuellen Schutzstatus bewertet. Der Bewertung wird die vierstufige Skala der hessischen Kompensationsverordnung (Wertstufen 1 - 4) zugrunde gelegt:

- sehr hoch (Wertstufe 4): Landschaften mit sehr hoher Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung; Natur weitgehend frei von visuell störenden Objekten; extensive kleinteilige Nutzung dominiert; hoher Anteil naturraumtypischer Landschaftselemente; hoher Anteil natürlicher landschaftsprägender Oberflächenformen; hoher Anteil kulturhistorisch bedeutsamer Landschaftselemente, Denkmale bzw. historischer Landnutzungsformen; unter anderem: Nationalparke, Kernzonen der Biosphärenreservate, besonders sensible Bereiche von Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebieten, Kern- und Pufferzonen von UNESCO-Welterbestätten.
- hoch (Wertstufe 3): Landschaften mit hoher Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung; naturräumliche Eigenart und kulturhistorische Landschaftselemente im Wesentlichen noch gut zu erkennen; beeinträchtigende Vorbelastungen gering; hierunter fallen unter anderem weniger sensible Bereiche von Landschaftsschutzgebieten oder Naturparken oder im Umfeld von Denkmalen, Pflege- und Entwicklungszone eines Biosphärenreservates.
- mittel (Wertstufe 2): Landschaften mit mittlerer Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung; naturraumtypische und kulturhistorische Landschaftselemente sowie landschaftstypische Vielfalt vermindert und stellenweise überformt aber noch erkennbar; Vorbelastungen zu erkennen; vorhandene Windparkfläche, soweit nicht Wertstufe 1.
- gering (Wertstufe 1): Landschaften mit geringer Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung; intensive, großflächige Landnutzung dominiert; naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt und zerstört; Vorbelastungen in Form von visuellen Beeinträchtigungen bezogen auf das Landschaftsbild durch störende technische und bauliche Strukturen, Lärm und andere Umweltbeeinträchtigungen deutlich gegeben (zum Beispiel durch Verkehrsanlagen, Deponien, Abbauflächen, Industriegebiete).

Für die Einstufung der Empfindlichkeit wird ermittelt, wie empfindlich und schutzbedürftig die jeweiligen Erkennungskriterien und Schutzgutfunktionen (z. B. Erholungsfunktion) gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen (z. B. Beeinträchtigung durch Flächen- und Rauminanspruchnahmen) sind.

Die Bewertung der Empfindlichkeit erfolgt über eine vierstufige Skala:

- sehr hoch: Vorhaben führt zu deutlicher Überprägung und/ oder massiven Beeinträchtigung eines Erkennungskriteriums und/oder starken Störung von wichtigen Sichtbeziehungen und/oder es besteht die Gefahr des völligen Funktionsverlustes durch das Vorhaben ohne Möglichkeiten zur Regeneration
- hoch: Vorhaben kann zu Überprägung und/ oder Beeinträchtigung eines Erkennungskriteriums und/oder der Störung von wichtigen Sichtbeziehungen führen und/oder es besteht die Gefahr des weitgehenden Funktionsverlustes durch das Vorhaben mit begrenzten Möglichkeiten zur Regeneration
- mittel: Vorhaben kann zu optischer und/ oder physischer Beeinträchtigung eines Erkennungskriteriums und/ oder Beeinflussung von allgemeinen Sichtbeziehungen

führen und/oder es besteht die Gefahr des teilweisen oder temporären Funktionsverlustes durch das Vorhaben mit Regenerationsmöglichkeiten

- gering: Vorhaben ohne und/ oder mit untergeordnetem Einfluss auf ein Erfassungskriterium und dessen Sichtbeziehungen und/oder höchstens geringfügiger Funktionsverlust durch das Vorhaben möglich mit guten Regenerationsmöglichkeiten

Vorbelastungen können bereits bestehende Beeinträchtigungen der Landschaft und der betrachteten Erfassungskriterien sein, sie können die Schutzwürdigkeit oder die Funktionalität der Erfassungskriterien beeinflussen und werden konfliktmindernd berücksichtigt.

### 8.8.3 Bestandserfassung

Nach Gliederung des **BfN (2012)** ist der gesamte Untersuchungsraum dem Rhein-Main-Gebiet zuzuordnen, welches wiederum in der Großlandschaft Südwestdeutsches Mittelgebirgs- / Stufenland gelegen ist. Bei dem vorkommenden Landschaftstyp handelt es sich dabei um den Typ Nr. 6 Verdichtungsraum, in dem Landschaften mit hoher Dichte an Siedlungen und Infrastruktur zusammengefasst werden. Auf eine kartografische Darstellung wird verzichtet, da nur ein Landschaftstyp betroffen ist.

Die **naturräumliche Gliederung Hessens** nach KLAUSING 1988 ordnet den Untersuchungsraum in die naturräumliche Haupteinheitengruppe „Rhein-Main-Tiefland“ (23) ein. Vorkommende Haupteinheiten sind das „Main-Taunusvorland“ (235) im nördlichen und westlichen Untersuchungsraum sowie die „Untermainebene“ (232) im südlichen und östlichen Bereich. Die Ersatzbaumaßnahmen im Norden des UR ca. auf Höhe des Nordwestkreuz Frankfurt können dem Naturraum Main-Taunusvorland in der Teileinheit Nordöstliches Main-Taunusvorland (235.10) zugeschrieben werden. Damit liegen im Trassenbereich der Bl. 3019 die Maststandorte der Bestandsmasten Nr. 24 bis 28, die dazugehörigen Neubaumaste Nr. 1024 bis 1028 und die Arbeitsflächen der Masten Nr. 29 (Bl. 3019) und Nr. 24 (Bl. 3020) innerhalb des Naturraumes Main-Taunusvorland.

Unterhalb des Nordwestkreuzes befindet sich der Großteil des UR, welches dem Naturraum der Untermainebene mit seiner Teileinheit Westliche Untermainniederung (232.10) zugeordnet wird. Damit umfasst der Naturraum Untermainebene den restlichen Trassenraum mit den Bestandsmasten Nr. 10 bis 23 und den Neubaumasten Nr. 1010 bis 1023. Eine kartografische Darstellung ist dem Anhang 9.13 zu entnehmen.

Der **Landschaftsrahmenplan Südhessen 2000** beschreibt die Landschaftsbildeinheit Main-Taunusvorland (7) als Agrarlandschaft mit fruchtbaren Lössböden und einer bäuerlich-kulturlandschaftlichen Tradition. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen umgeben die in der Vergangenheit rasant gewachsenen Siedlungen und werden neben der herkömmlichen ackerbaulichen Nutzung vor allem von großflächigen Streuobstbeständen, strukturreichen Hausgärten, Hecken etc. ergänzt bzw. durch diese charakterisiert.

In der Landschaftsbildeinheit Untermainebene (8) wird besonders den im Untersuchungsraum nur kleinräumig vorkommenden Waldbeständen eine hohe Bedeutung zugeschrieben. Die Funktionen für Klima, Luft, den Wasserhaushalt sowie die Erholung der Menschen sollen erhalten und durch Waldumbau entwickelt werden. Hauptsächlich im Untersuchungsraum vorkommende offene Landschaften der Untermainebene sind als Flächen der aktuellen

Kulturlandschaft beschrieben und stellen zudem den größten Anteil des Offenlandes dar. Ziel ist die Bewahrung bzw. Wiederherstellung extensiver Bewirtschaftungsformen und der damit einhergehenden Biotoptypen sowie der Erhalt einer leistungsfähigen Landwirtschaft. Vor allem der Main, aber auch andere Fließgewässer der Unterrhinebene, sind aus landschaftsökologischer Sicht ein zentrales Gliederungselement, welches im Hinblick auf das Landschaftsbild diesen reliefarmen Naturraum deutlich prägt. Der Main muss aufgrund seiner Funktion als essenzielle Wasserstraße sowie der zentralen Bedeutung für den Naturhaushalt hervorgehoben werden. Zudem stellt im UG der gehölzreiche Verlauf der Nidda ein wichtiges Biotopverbundsystem dar.

Der UR liegt zudem im Landschaftsraum 16 „Unterrhinebene mit Höchst“ des Fachgutachtens Landschaft (REGIONALVERBAND FRANKFURTRHINMAIN 2020). Dieser wird beschrieben als Raum mit heterogener Landschaftsqualität, welcher einerseits von den wertgebenden Merkmalen wie dem Main und seiner Uferpromenade, den strukturreichen Offenlandschaften sowie der renaturierten Nidda, andererseits durch die qualitätseinschränkenden Merkmale wie Siedlungs- und Verkehrsinfrastruktur sowie Hochspannungsleitungen, charakterisiert wird.

### **8.8.3.1 Zusammenfassende landschaftsästhetische Raumeinheiten**

#### **Weiträumige Flur mit vorwiegend intensiver landwirtschaftlicher Nutzung**

Neben den bebauten Bereichen nimmt die intensiv landwirtschaftlich genutzte, weiträumige Flur insbesondere im Norden und Süden einen Großteil des UR ein. Der Landschaftsraum ist eben bis leicht hügelig und wird durch große Ackerschläge geprägt. In geringen Anteilen kommen auch Sonderkulturen, Grünland, einzelne Gärten, Einzelgehölze, Sportanlagen, Aussiedlerhöfe oder technische Einrichtungen vor, wobei diese nicht den Eindruck der Weiträumigkeit aufheben. Nur wenige Gehölze an dem oft rechtwinkligen Wegenetz und den wenigen, kaum auffallenden Wasserläufen sind zu erblicken. Die weiträumige Flur kann andere, kleinere Landschaftsbildtypen umschließen. Eingriffe und Anpflanzungen von Gehölzen sind weithin sichtbar. Die Zerschneidungswirkung durch Verkehrs- und Energietrassen ist in der weiträumigen Flur besonders gravierend.

#### **Kleinräumig gegliederte Flur**

Die überwiegend durch Obstbäume und Gehölze kleinräumig gegliederte Flur, die sich in der Regel an Siedlungsränder anschließt, setzt sich aus Äckern, Grünland, Streuobstwiesen, Feldgehölzen, Brachflächen, Gärten, Campingplätzen und anderen Freiraumnutzungen mosaikartig zusammen. Gehölzstrukturen grenzen immer wieder das Sichtfeld ein bzw. und erzeugen dadurch ein vielfältig kleingeteiltes Landschaftsbild. Weite Ausblicke sind die Ausnahme. Diese Feldflur zieht sich u. a. oberhalb der Nidda Richtung Westen weiter bis zu den Ortsrändern von Sossenheim und Höchst, wo sich große Kleingartenanlagen befinden. Ortsrandig auf halber Strecke zwischen Höchst und Sossenheim erstreckt sich zudem das Sossenseimer Unterfeld in Richtung der Nidda, welches eine Gruppe zusammenhängender Äcker, Felder und Wiesen darstellt, die sowohl landwirtschaftlich als auch zu Erholungszwecken genutzt werden.

## **Niedwald zwischen Nied und Westkreuz Frankfurt**

Bei dem Niedwald handelt es sich um ein ca. 60 ha großes Waldstück, das als Hartholzauwald klassifiziert wird. Er sowie die oben genannten Offenlandbereiche aus Acker und Wiesenfluren entlang und in der Umgebung der Nidda sind Teil des LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ und als solcher wichtig einerseits für den Erhalt des landschaftlichen Charakters, andererseits aber auch als wichtiges ökologisches System für den Erhalt und die Förderung der Auenlandschaften in Hessen. Als Zone II klassifizierter Bereich des LSG ergibt sich nach der LSG VO folgendes Schutzziel: *„Die Erhaltung der für den Landschaftsraum typischen Auenlandschaft mit ihren Still- und Fließgewässern einschließlich ihrer Ufervegetation, insbesondere zur Förderung von Vegetationseinheiten unterschiedlicher Feuchtestufen, wegen der Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes, als von Aufwuchs und Bebauung frei zu haltendem Retentionsraum und wegen ihrer besonderen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung.“* Neben seiner Funktion im LSG verlaufen zudem Wanderwege durch den Niedwald, welche Erholungsfunktionen für die Bevölkerung besitzen.

## **Flussgebiet des Mains**

Das Flussgebiet des Mains gilt laut dem Fachgutachten Landschaft (REGIONALVERBAND FRANKFURTRHEINMAIN 2020) als wertgebendes Landschaftsmerkmal und stellt überdies in den naturnahen Bereichen einen wichtigen Lebensraum für Flora und Fauna dar. Die Ufersäume des Main, mit ihren Gehölz- und Wiesenflächen, dienen vielen Menschen als beliebtes Ziel der Naherholung. Freileitungstrassen und Brücken stellen ähnlich wie die Überprägung von Ufersäumen ein erhebliches Maß an landschaftsbezogener Vorbelastung dar. Natürliche Landschaftselemente nördlich des Mains beschränken sich auf die Mündung der Nidda, welche eng eingeschlossen zwischen den Stadtteilen Höchst und Nied in den Main mündet, und den Stadtpark Höchst.

## **Siedlungen, Industriegebiete und Verkehrsanlagen**

Innerhalb des UR des Schutzgutes Landschaft liegen mehrere Siedlungen, an deren Ortsrändern sich vielfach Gewerbegebiete anschließen. Der Landschaftsraum umfasst außerdem Verkehrsflächen und Energieversorgungsanlagen.

Der UR erstreckt sich über die Landkreise Main-Taunus und die Kreisfreie Stadt Frankfurt am Main. Im UR gelegene Siedlungen und Stadtteile sind:

- Stadt Eschborn
- Stadtteil Frankfurt-Praunheim
- Stadtteil Frankfurt-Rödelheim
- Stadtteil Frankfurt-Sossenheim
- Stadtteil Frankfurt-Griesheim
- Stadtteil Frankfurt-Höchst
- Stadtteil Frankfurt-Nied.

Weitere lineare im Untersuchungsraum gelegene landschaftsprägende Infrastrukturen, die zu großflächigen Versiegelungen bzw. Flächeninanspruchnahmen geführt haben sind:

- A 5, A 66 und A 648
- B 40 (vierspurig)
- L 3005 (vierspurig)
- S 3603 Frankfurt Mainzer Landstraße - Frankfurt-Höchst
- S 3610 Frankfurt-Höchst - Frankfurt-Griesheim
- S 3611 Frankfurt-Rödelheim - Oberursel-Weißkirchen/Steinbach
- S 3615 Frankfurt-Rödelheim – Eschborn
- S 3640 Frankfurt-Höchst - Frankfurt-Sossenheim.

Des Weiteren ist das Landschaftsbild geprägt durch große Stromleitungstrassen (u. a. Bl. 3017, 3018, 3019, 3027, 4228).

### **8.8.3.2 Geschützte Teile von Natur und Landschaft**

#### **Landschaftsschutzgebiete**

Das Vorhaben betrifft in weiten Teilen das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ (Natureg-Nr. 2412001). Die genaue topografische Lage ist der Übersichtskarte (vgl. Anhang 9.7) zu entnehmen. Das LSG ist in zwei Zonen untergliedert und hat eine Größe von ca. 10.850 ha (RP DARMSTADT 2010A). Zone I umfasst die für spezifische Nutzungen vorgesehenen öffentlichen und privaten Grünanlagen, Sport-, Freizeit-, und Erholungsanlagen sowie wohnungsferne Gärten, landwirtschaftliche Flächen, Flächen für den Erwerbsgartenbau und Grabeland. Die Zone II umfasst ökologisch bedeutsame Wiesen, extensiv genutzte Ackerflächen, Streuobstbestände, Gehölze, Brachen, Auenbereiche und Feuchtgebiete sowie Waldflächen, sonstiges Acker-, Wiesen- und Weideland und öffentliche Grünanlagen. Für Flächen der Zone I sind die Schutzzwecke vorrangig die Erhaltung des Landschaftscharakters besonders im Sinne seines Erholungswertes, sowie die Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes. Flächen der Zone II sollen der Erhaltung der Landschaftsräume (z. B. Auenlandschaft) dienen, sowie zu dem Schutz und der Förderung der Landschaftstypen beitragen.

Der Trassenverlauf der Bl. 3019 verläuft zwischen Mast Nr. 10 und 21 hauptsächlich in der Kategorie Zone II, jedoch werden auch am Ortsrand von Griesheim und Nied kleinere Bereiche der Zone I geschnitten (vgl. auch Kapitel 8.1.2).

#### **Naturparke**

Der nördliche Teil des UR liegt innerhalb des Naturparks „Taunus“ (BfN ID 2048). Dieser beinhaltet den östlichen Taunushauptkamm mit dem Großen Feldberg (881,5 m ü. NN) und erstreckt sich über den Östlichen Hintertaunus bis nach Norden in das Weilburger

Lahntalgebiet. Der Naturpark ist ein beliebtes Naherholungsgebiet für Bewohner der Ballungsgebiete Rhein-Main und Lahn-Dill (vgl. auch Kapitel 8.1.3).

### **Naturdenkmäler**

Die Anfrage der Naturdenkmäler hat ergeben, dass insgesamt drei Naturdenkmäler im schutzgutspezifischen Untersuchungsraum gelegen sind:

Bei dem ersten Naturdenkmal handelt es sich um eine alte Friedenseiche, die im westlichen Stadtgebiet von Frankfurt-Sossenheim zu verorten ist. Die Eiche steht an einem kleinen asphaltierten Weg, der die Dottenfeldstraße mit der Wiesenfeldstraße verbindet. Die Eiche ist Teil einer kleinen Baumgruppe, umgeben von Siedlungsfläche im Norden und Kleingärten im Süden.

Die übrigen beiden Naturdenkmäler sind im östlichen Stadtgebiet von Höchst in der Nähe des Mainufers gelegen. Bei dem ersten zu betrachtenden Naturdenkmal handelt es sich um eine alte Platane, die in der Nähe des Vereins für Geschichte und Altertumskunde an der Einfahrt bei dem Maintor steht. In unmittelbarer Nähe ist das Höchster Schloss gelegen.

Auf der anderen Seite des Vereins für Geschichte und Altertumskunde in Richtung des Schlossplatzes steht das dritte Naturdenkmal, eine alte Eiche. Diese steht unmittelbar vor dem östlichen Eingang des Geländes des Höchster Schlosses.

### **Geschützte Landschaftsbestandteile**

Die Datenanfragen haben ergeben, dass keine geschützten Landschaftsbestandteile § 29 BNATSchG i. V. m. § 12 HAGBNATSchG im Untersuchungsgebiet ausgewiesen sind.

## **8.8.4 Bestandsbewertung**

### **8.8.4.1 Bewertung landschaftsästhetischer Raumeinheiten**

Eine kartografische Darstellung der Bestandsbewertung ist der Anhang 9.13 zu entnehmen.

### **Weiträumige Flur mit vorwiegend intensiver landwirtschaftlicher Nutzung**

Die weiträumige Flur im UR hat aufgrund der intensiven, großflächigen Landnutzung, der weitestgehenden anthropogenen Überformung, der damit einhergehenden geringen Vielfalt und Naturnähe und der Lage im LSG „Grüngürtel und Grünzüge der Stadt Frankfurt am Main“ (südliche Teile des UR) bzw. Naturpark „Taunus“ (nördlicher Teil) überwiegend eine mittlere Bedeutung. Diese wird stellenweise aufgrund angrenzender Vorbelastungen der Landschaft durch technische und bauliche Anlagen und Infrastruktur, beispielsweise Siedlungsbereiche oder Autobahnen, auf gering reduziert (etwa im Bereich der Masten Nr. 1028 (Bl. 3019)).

Da sich die Zerschneidungswirkung durch Verkehrs- und Energietrassen in der weiträumigen Flur besonders gravierend darstellt, ist grundsätzlich von einer hohen Empfindlichkeit auszugehen. Jedoch ist durch die Bestandsleitung Bl. 3019 von einer erheblichen Vorbelastung auszugehen, weshalb die Empfindlichkeit in diesem konkreten Fall auf mittel gesenkt wird.

### **Kleinräumig gegliederte Flur**

Die kleinräumig gegliederte Flur verfügt aufgrund ihrer hohen Vielfalt, mittleren Eigenart und mittleren Naturnähe über eine mittlere Bedeutung. Besonders in den Übergangsbereichen zu den zahlreichen Siedlungs- und Verkehrsflächen finden sich Vorbelastungen nicht zuletzt durch die Bestandsleitung Bl. 3019. Ortsrandig auf halber Strecke zwischen Höchst und Sossenheim erstreckt sich das Sossenheimer Unterfeld, welches aufgrund seiner hohen Erholungsfunktion und Lage im LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ über eine hohe schutzgutbezogene Bedeutung verfügt.

Visuelle Beeinträchtigungen von allgemeinen Sichtbeziehungen durch die Raumwirkung einer Freileitung können sich u. a. auf die Erholungswirkung auswirken. Weiterhin kann es im Rahmen der Bauarbeiten temporär sowie zur Anlage eines Schutzstreifens dauerhaft zu Gehölzverlusten kommen. Hieraus resultiert gegenüber dem geplanten Vorhaben grundsätzlich eine mittlere Empfindlichkeit. Die Empfindlichkeit kann jedoch aufgrund von bereits bestehenden Vorbelastungen wie beispielsweise der Bestandsleitung (Bl. 3019) auf gering herabgesetzt werden.

### **Niedwald zwischen Nied und Westkreuz Frankfurt**

Der Niedwald verfügt durch seine Lage im LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“, seiner hohen Eigenart und Schönheit und seiner besonderen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung eine hohe Bedeutung und grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit gegenüber direkten Wirkungen des geplanten Vorhabens, wie z. B. das Entfernen von Landschaftsbestandteilen wie Bäumen oder Hecken. Die Empfindlichkeit kann jedoch aufgrund von Vorbelastungen durch beispielsweise die Bestandsleitung herabgesetzt werden.

### **Flussgebiet des Mains**

Das Flussgebiet des Mains gilt laut dem Fachgutachten Landschaft (REGIONALVERBAND FRANKFURTRHEINMAIN 2020) als wertgebendes Landschaftsmerkmal und verfügt über eine erhöhte regionale Erholungsfunktion. Aufgrund der hohen Vorbelastung durch bestehende Freileitungen (Bl. 3017, 3018, 3019) und Verkehrsstrukturen (Schwanheimer Brücke, Leunabrücke) verfügt die Raumeinheit im UR jedoch nur über eine mittlere Bedeutung sowie eine geringe Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen.

### **Siedlungen, Industriegebiete und Verkehrsanlagen**

Die im UR vorkommenden Siedlungs- und Verkehrsflächen verfügen aufgrund geringer landschaftsbezogener Vielfalt, Eigenart und Schönheit bzw. Naturnähe sowohl über eine geringe Bedeutung, als auch eine geringe Empfindlichkeit gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen.

## Zusammenfassende Bewertung der landschaftsästhetischen Raumeinheiten

Tabelle 8-33: Zusammenfassende Bewertung der landschaftsästhetischen Raumeinheiten

Nr.	Landschaftsästhetischen Raumeinheiten	Vielfalt	Eigenart	Schönheit/ Naturnähe	Vorbelastungen	Bedeutung	Empfindlichkeit
1	Weiträumige Flur mit vorwiegend intensiver landwirtschaftlicher Nutzung	gering	mittel	gering	x	gering/mittel	mittel
2	Kleinräumig gegliederte Flur	hoch	mittel	mittel	x	mittel/ <b>hoch</b>	gering
3	Niedwald	hoch	hoch	hoch	x	<b>hoch</b>	mittel
4	Flussgebiet des Mains	mittel	gering	mittel	xx	mittel	gering
5	Siedlungen und Verkehrsanlagen	gering	gering	gering	xx	gering	gering

o = Vorbelastungen zu vernachlässigen

x = geringe bis mäßige Vorbelastungen

xx = hohe Vorbelastungen

## 8.9 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Das Schutzgut kulturelles Erbe umfasst Kulturgüter, wie archäologisch wertvolle Objekte, Baudenkmäler, Bodendenkmäler sowie historische Landnutzungsformen, die gesetzlich im Bundesnaturschutzgesetz (BNATSchG), im Bundesbodenschutzgesetz (BBODSchG) und in dem Hessischen Denkmalschutzgesetz (HDSchG) verankert sind. Zu Sachgütern werden gesellschaftliche Werte gezählt, die eine hohe funktionale Bedeutung für die Gesellschaft hatten oder haben. Zu den sonstigen Sachgütern zählen insbesondere Nutzungsstrukturen wie Land- und Forstwirtschaft sowie Gebiete zur Gewinnung oberflächennaher Bodenschätze.

Gemäß § 1 Abs. 1 des Hessischen Denkmalschutzgesetzes (HDSchG) ist die Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege, die Kulturdenkmäler als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und Entwicklung nach Maßgabe dieses Gesetzes zu schützen und zu erhalten sowie darauf hinzuwirken, dass sie in die städtebauliche Entwicklung, Raumordnung und den Erhalt der historisch gewachsenen Kulturlandschaft einbezogen werden.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter zählen zu den Schutzgütern gemäß UVPG (§ 2 Abs. 1 Satz 4 UVPG). Das „kulturelle Erbe“ wird im UVPG als „historische, architektonisch oder archäologisch bedeutende Stätten und Bauwerke sowie Kulturlandschaften“ definiert (vgl. Anlage 4 Nr. 4b UVPG). Die archäologisch wertvollen Objekte, Baudenkmäler, Bodendenkmäler und Kulturdenkmäler sind in dem Denkmalschutzgesetz Hessens (§ 2 HDSchG) gesetzlich verankert. Darüber hinaus sind sie inklusive historischer Landnutzungsformen gesetzlich im Bundesnaturschutzgesetz (BNATSchG) und im Bundesbodenschutzgesetz (BBODSchG) festgelegt.

Zu Sachgütern werden gesellschaftliche Werte gezählt, die eine hohe funktionale Bedeutung für die Gesellschaft hatten oder haben. Zu den sonstigen Sachgütern zählen insbesondere Nutzungsstrukturen wie Land- und Forstwirtschaft sowie Gebiete zur Gewinnung oberflächennaher Bodenschätze. Demnach sind als „kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ im Sinne des UVPG nur solche Objekte anzusehen, die mit der natürlichen Umwelt in einem so engen Zusammenhang stehen, dass eine Prüfung der Auswirkungen im Rahmen der UVP sachlich gerechtfertigt ist (vgl. hierzu ERBGUTH & SCHINK 1996, HOPPE 2002, PETERS 2002). In der Fachliteratur und der UVP-Praxis werden daher unter dem Begriff „Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter“ geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart subsumiert, sowie Gebiete der Land- und Forstwirtschaft und oberflächennaher Rohstoffe.

Ziele für Kulturgüter und sonstige Sachgüter, formuliert im Bundesnaturschutzgesetz, beziehen immer auch den Naturschutz und die Landschaftspflege, sowie den Erhalt der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Naturgüter und den Erholungswert von Natur und Landschaft mit ein. Diese werden im Schutzgut Landschaft mit betrachtet. Für das Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sind besonders die geschützten und schützenswerten Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler (§ 1 Abs. 4, Nr. 1 BNATSchG) zu berücksichtigen, welche in historisch gewachsenen Kulturlandschaften zu finden sind.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz stellt ebenfalls Kultur- und Sachgüter unter einen besonderen Schutz. In § 1 Abs. 1 BImSchG heißt es: „Zweck dieses Gesetzes ist es,

Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen“.

Im Hessischen Denkmalschutzgesetz werden Schutz, Erhalt und Pflege von Denkmälern geregelt (§ 1 HDSCHG). Auch die Umgebung eines Denkmals kann nach § 18 Abs. 2 HDSCHG beispielsweise aufgrund seines Erscheinungsbildes schützenswert gegenüber Veränderungen sein (Umgebungsschutz).

Auch UNESCO-Welterbestätten stehen in Hessen unter besonderem Schutz (§ 3 HDSCHG).

Zu den sonstigen Sachgütern zählen insbesondere Nutzungsstrukturen wie Land- und Forstwirtschaft sowie Gebiete zur Gewinnung oberflächennaher Bodenschätze. Bezüglich der Landwirtschaft werden in den Landesentwicklungsplänen der Länder allgemeine Ziele zur Sicherung und Entwicklung von landwirtschaftlicher Nutzfläche und Böden formuliert. Allgemeine Umweltziele für die Forstwirtschaft finden sich im Bundeswaldgesetz (BWALDG) sowie in dem Landeswaldgesetz von Hessen (HWALDG). Nach § 1 BBERGG wird ein sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden beim Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten von Bodenschätzen zur Sicherung der Rohstoffversorgung gefordert.

Aus den verschiedenen Aspekten ergeben sich für den Untersuchungsraum wesentliche Umweltziele für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, welche in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt und ihren Vorgaben entsprechend gegenübergestellt werden.

**Tabelle 8-34: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

<b>Umweltziel</b>	<b>Vorgaben</b>
Sicherung von Naturlandschaften und historisch gewachsenen Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau-, Boden- und Naturdenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen.	§ 1 Abs. 4 und 5 BNATSchG § 1 Abs. 1 BImSchG § 1 HDSCHG § 1 BBodSchG § 2 Abs. 2 Nr. 5 ROG
Erhaltung und Entwicklung einer harmonischen, wettbewerbsfähigen, leistungsfähigen und nachhaltig nutzbaren Kulturlandschaft im Rahmen der ordnungsgemäßen Landwirtschaft. Sicherung bedeutsamer Böden	Landesentwicklungsplan Hessen
Erhaltung und Mehrung von Wald aufgrund seines wirtschaftlichen Nutzens (Nutzfunktion) und seiner Bedeutung für die Umwelt, das Landschaftsbild, die Agrar- und Infrastruktur sowie die Erholung der Bevölkerung.	§ 1 BWALDG § 1 Abs. 1 HWALDG
In Hessen hat die ordnungsgemäße Forstwirtschaft die Aufgabe für die Erhaltung einer ökologisch stabilen, vielfältigen und artenreichen Kultur- und Erholungslandschaft zu sorgen.	§ 4 HWALDG
Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden beim Aufsuchen, Gewinnen und Aufbereiten von Bodenschätzen zur Sicherung der Rohstoffversorgung.	§ 1 BBERGG Landesentwicklungsplan Hessen

Umweltziel	Vorgaben
Sicherung der natürlichen Rohstoffressourcen und bedeutsamer Vorkommen mit dem Ziel einer langfristigen sowie flächen- und rohstoffschonenden Ressourcennutzung und -verwertung.	

### 8.9.1 Daten – und Informationsgrundlagen

Angaben über das Vorkommen von Boden- und Kulturdenkmälern im Plangebiet werden bei den zuständigen Denkmalschutzbehörden abgefragt. In Bezug auf Bodendenkmäler und archäologische Verdachtsflächen ist für den Main-Taunus-Kreis sowie der Stadt Frankfurt das **Landesamt für Denkmalpflege Hessen** die zuständige Denkmalschutzbehörde. Baudenkmäler sind für alle Kreise beim Landesamt für Denkmalpflege Hessen angefragt worden.

Weitere Datengrundlagen für die Erfassung des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter wurden aus folgenden Quellen erfasst:

- Daten des Geotopkatasters des HLNUG
- Topographische Karten / Luftbilder

### 8.9.2 Methodische Vorgehensweise

#### Bestandserfassung

Gemäß der eingangs ausgeführten Erläuterung werden Recherchen zu folgenden Kultur- und Sachgütern für einen 100 m UR entlang der Leitung angestellt:

- Bauliche Anlagen
- Bodenfunde oder Fundstellen
- Vegetation
- Sicht- und Wegebeziehungen
- Standorte mit immateriellen kulturellen Funktionen
- Historische Landnutzungsformen

Von Relevanz sind dabei v. a. geschützte Kulturdenkmäler gemäß den Begriffs- und Unterschutzstellungsbestimmungen des Hessischen Denkmalschutzgesetzes.

Das Landesamt für Denkmalpflege Hessen hat die angefragten Bodendenkmäler und archäologischen Verdachtsflächen als Punktdaten zur Verfügung gestellt. Da die Ausdehnung der Bodendenkmäler und archäologischen Verdachtsflächen vorab nicht konkret zu bestimmen ist, werden die erhaltenen Punktdaten nach Absprache mit der Behörde mit einem Radius von 250 m gepuffert, sodass die punktuelle Verortung auch außerhalb des definierten Untersuchungsraums liegen können.

### Bestandsbewertung

Zur Bewertung des Bestandes werden die Erfassungskriterien bezüglich ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit eingestuft.

Im Hinblick auf ihre Bedeutung werden das Kulturelle Erbe und die sonstigen Sachgüter entsprechend ihrer Funktion (z. B. kultur-/ naturhistorische Bedeutsamkeit, Seltenheit, öffentliches Interesse, Nutzbarkeit) bewertet. Für die Bedeutung wird eine vierstufige Skala zugrunde gelegt:

- Sehr hoch: Das Schutzgut ist sehr selten und von sehr hoher kultur-/ naturhistorischer Bedeutsamkeit oder Nutzbarkeit/ öffentlichem Interesse, überdurchschnittliche Ausprägung mit überregionaler Bedeutung.
- hoch: Das Schutzgut ist selten und von hoher kultur-/ naturhistorischer Bedeutsamkeit oder Nutzbarkeit/ öffentlichem Interesse, überdurchschnittliche Ausprägung mit regionaler Bedeutung.
- mittel: Das Schutzgut ist regelmäßig zu finden und von mäßiger kultur-/ naturhistorischer Bedeutsamkeit oder Nutzbarkeit/ öffentlichem Interesse, durchschnittliche Ausprägung mit lokaler Bedeutung.
- gering: Das Schutzgut ist sehr häufig anzutreffen und von geringer kultur-/ naturhistorischer Bedeutsamkeit oder Nutzbarkeit/ öffentlichem Interesse, geringe Bedeutung für das Schutzgut bzw. Flächen, die eine unterdurchschnittliche Ausprägung ausweisen; Funktionalität einschränkt.

Für die Einstufung der Empfindlichkeit wird ermittelt, wie empfindlich die jeweiligen Erfassungskriterien (z. B. Bau- und Bodendenkmäler, Rohstofflagerstätten) und Schutzgutfunktionen (z. B. Repräsentativität, Versorgungssicherheit) gegenüber den vorhabenbedingten Wirkungen (z. B. Beeinträchtigung und Verlust durch Überbauung oder Flächeninanspruchnahme, Nutzungseinschränkung) sind.

Die Bewertung der Empfindlichkeit erfolgt ebenfalls über eine vierstufige Skala (sehr hoch, hoch, mittel, gering). Die Zuordnung zu den Empfindlichkeitsstufen wird für die beiden Teilschutzgüter aufgrund der unterschiedlichen Ausrichtung der Schutzbedürftigkeit (z. B. Denkmalschutz) differenziert folgendermaßen vorgenommen:

- sehr hoch: Vorhaben kann zu einer deutlichen Überprägung eines Denkmalensembles oder der massiven Störung von wichtigen Sichtbeziehungen führen, es besteht die Gefahr des völligen (denkmalfachlichen) Funktionsverlustes durch das Vorhaben (Kulturelles Erbe); die Funktion oder der Wert eines Sachgutes geht im Zuge der Durchführung des Vorhabens verloren (z. B. land- oder forstwirtschaftliche sowie Rohstoff-Nutzung ist nicht länger möglich).
- hoch: Vorhaben kann zu Überprägung eines Denkmalensembles oder der Störung von wichtigen Sichtbeziehungen führen, es besteht die Gefahr des weitgehenden (denkmalfachlichen) Funktionsverlustes durch das Vorhaben (Kulturelles Erbe); die Funktion oder der Wert eines Sachgutes ist durch die Durchführung des Vorhabens konkret infrage gestellt (z. B. land- oder forstwirtschaftliche sowie Rohstoff-Nutzung ist stark eingeschränkt).

- mittel: Vorhaben kann zu optischer Beeinträchtigung eines Denkmalensembles oder Beeinflussung von allgemeinen Sichtbeziehungen führen, es besteht die Gefahr des teilweisen (denkmalfachlichen) Funktionsverlustes durch das Vorhaben (Kulturelles Erbe); die Funktion oder der Wert eines Sachgutes kann durch die Durchführung des Vorhabens teilweise beeinträchtigt werden (z. B. land- oder forstwirtschaftliche sowie Rohstoff-Nutzung ist deutlich oder in größeren Teilen eingeschränkt), Sichtbarkeit teilweise abgeschirmt durch Bebauung oder Gehölze.
- gering: Vorhaben ohne oder mit untergeordnetem Einfluss auf ein Denkmalensemble und dessen Sichtbeziehungen, höchstens geringfügiger (denkmalfachlicher) Funktionsverlust durch das Vorhaben möglich (Kulturelles Erbe); die Funktion oder der Wert eines Sachgutes ist durch die Durchführung des Vorhabens nicht oder kaum beeinträchtigt (z. B. land- oder forstwirtschaftliche sowie Rohstoff-Nutzung höchstens in kleineren Teilbereichen eingeschränkt).

Vorbelastungen sind in Bezug auf das Teilschutzgut Kulturelles Erbe als bereits bestehende Beeinträchtigungen der Denkmäler zu bewerten, die in der Konflikthanalyse berücksichtigt werden. Für das Teilschutzgut sonstige Sachgüter werden Vorbelastungen als bestehende Nutzungseinschränkungen von z. B. land- und forstwirtschaftlichen Belangen und Rohstofflagerflächen ebenfalls berücksichtigt.

### 8.9.3 Bestandserfassung

#### 8.9.3.1 Bodendenkmäler

In der folgenden Tabelle werden die im Untersuchungsraum gelegenen Bodendenkmäler bzw. deren Ausdehnungsbereiche aufgeführt. Die angegebene Entfernung bezieht sich dabei auf den von der Behörde übermittelten Punkt und nicht auf den Rand des Ausdehnungsbereiches (250 m).

Im Untersuchungsraum sind 19 Bodendenkmäler nachgewiesen worden. Hierbei sind 18 Denkmäler auf dem Gebiet der Stadt Frankfurt zu verorten und eines (Eschborn 40) im Main-Taunus-Kreis. Die Bodendenkmäler sind homogen über den gesamten Trassenverlauf verteilt.

**Tabelle 8-35: Umweltziele und Vorgaben für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Bodendenkmal / Archäologische Fundstelle		Lage im UR, Nächstliegender Mast
Lfd. Nr.	Objekt Name	
1	Eschborn 40	ca. 192 m zu Mast Nr. 29
2	<b>ROE 24</b>	<b>ca. 30 m zu Mast Nr. 29</b>
3	ROE 15	ca. 275 m zu Mast Nr. 27
4	ROE 17	ca. 275 m zu Mast Nr. 27
5	ROE 18	ca. 275 m zu Mast Nr. 27
6	<b>ROE 6</b>	<b>ca. 98 m zu Mast Nr. 25</b>
7	<b>SOS 24</b>	<b>ca. 95 m zu Mast Nr. 23</b>
8	<b>SOS 11</b>	<b>ca. 69 m zu Mast Nr. 22</b>
9	<b>SOS 19</b>	<b>ca. 69 m zu Mast Nr. 22</b>

Bodendenkmal / Archäologische Fundstelle		Lage im UR, Nächstliegender Mast
Lfd. Nr.	Objekt Name	
10	SOS 15	ca. 52 m zu Mast Nr. 1020
11	SOS M20	ca. 111 m zu Mast Nr. 1019
12	SOS 23	ca. 198 m zu Mast Nr. 17
13	SOS 16	ca. 200 m zu Mast Nr. 17
14	HOE 14	ca. 135 m zu Mast Nr. 14
15	HOE 13	ca. 189 m zu Mast Nr. 11
16	HOE 1	ca. 53 m zu Mast Nr. 9
17	HOE 11	ca. 53 m zu Mast Nr. 9
18	HOE 21	ca. 53 m zu Mast Nr. 9
19	HOE 28	ca. 53 m zu Mast Nr. 9

X = Mittelpunkt des Ausdehnungsbereichs des Bodendenkmals liegt im UR; X = Ausdehnungsbereich von Bodendenkmal liegt im UR

### 8.9.3.2 Baudenkmäler

Das Landesamt für Denkmalpflege Hessen hat die angefragten Baudenkmäler in Form von Punkt-, Linien- und Flächendaten übermittelt.

Im UR sind keine Baudenkmäler bekannt. In der näheren Umgebung des südlichen Trassenbereiches liegen jedoch folgende Baudenkmäler vor:

- Frankfurt Nied Nidda (Gew. II) Eisenbahnbrücke“ (ca. 143 m zu Mast Nr. 10)
- Flächendenkmal „Frankfurt Nied Gesamtanlage 113“ (ca. 220 m zu Mast Nr. 1016)
- Baudenkmal „Frankfurt Nied Oeserstraße Grabmäler auf dem Stadtteilstadtfriedhof“ (ca. 294 m zu Mast Nr. 11)
- Baudenkmal „Frankfurt Nied Niddabrücke an der Nidda“ (ca. 245 m zu Mast Nr. 9)
- Baudenkmal „Frankfurt Nied Alt-Nied 1 ehem. Rathaus“ (ca. 327 m zu Mast Nr. 9)
- Baudenkmal „Frankfurt Nied Alt-Nied 10 ev. Christuskirche“ (ca. 347 m zu Mast Nr. 9)
- Baudenkmal „Frankfurt Höchst Höchster Stadtpark“ (ca. 538 m zu Mast Nr. 1010)
- Baudenkmal „Frankfurt Höchst Palleskestraße 32 ehem. Maschinenfabrik“ (ca. 556 m zu Mast Nr. 1010)

### 8.9.3.3 Sonstige Sachgüter

Historische Landnutzungsformen kommen im UR in Form von Streuobstwiesen zwischen den Masten Nr. 17 und 18, sowie leicht südlich von Mast Nr. 16 vor.

Kultur- und Sachgüter der Kategorien Vegetation, Sicht- und Wanderwege, sowie Standorte mit immateriellen kulturellen Funktionen, kommen im UR nicht vor.

Naturdenkmäler kommen im UR nicht vor.

Kultur- und Naturlandschaften, die in die „Liste des Erbes der Welt“ der UNESCO gemäß eingetragen sind, kommen im UR nicht vor.

#### **8.9.4 Bestandsbewertung**

Auffällig ist die hohe Anzahl an Bodendenkmälern im UR. Kulturdenkmäler befinden sich vor allem südlich in den an den UR angrenzenden Gebieten, jedoch nicht im UR selbst. Gleichzeitig ist das Gebiet jedoch durch bestehende Freileitungen, Straßen und Siedlungsflächen stark anthropogen überprägt und damit vorbelastet.

##### **Bodendenkmäler und Archäologische Fundstellen**

Insgesamt ist der Untersuchungsraum für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter aufgrund der überdurchschnittlich hohen Anzahl an Bodendenkmälern innerhalb des siedlungstopographisch günstigen Gebietes kulturhistorisch bedeutsam. Die Bodendenkmäler sind sehr homogen über den gesamten Trassenverlauf verteilt, so dass an den meisten Stellen des Trassenverlaufes Bodendenkmale oder deren Ausdehnungsbereiche liegen. Einzelne Lücken ergeben sich zwischen den Masten Nr. 12 und 13, 15 und 16, sowie in der unmittelbaren Umgebung von Mast Nr. 24 und dem Straßenbereich des Nordwestkreuz Frankfurt bei Mast Nr. 27. Aufgrund der Individualität und dem gesetzlichen Schutzstatus der Einzelobjekte ist die Bedeutung der Bodendenkmäler grundsätzlich mit hoch zu bewerten.

Zerstörungen oder Beschädigungen der Denkmalsubstanz sind in der Regel irreparabel, da es sich bei den Bodendenkmälern oft um Unikate handelt. Eine direkte Betroffenheit kann sich beispielsweise durch Bautätigkeiten im Bereich eines untertägigen Bodendenkmals ergeben. Die bekannten Bodendenkmäler im Untersuchungsraum haben eine grundsätzlich hohe Empfindlichkeit gegenüber den relevanten vorhabenbedingten Wirkungen.

Gleichzeitig ist das Gebiet jedoch durch bestehende Freileitungen und Infrastruktur anthropogen überprägt und damit stark vorbelastet. Im Einzelfall kann dadurch die Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten Wirkungen stark herabgesetzt sein. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn ein Bodendenkmal im Bereich der Bestandsmasten liegt, da davon ausgegangen wird, dass dieses bereits beim Bau der Bestandsleitung stark beschädigt oder zerstört wurde.

##### **Sonstige Sachgüter**

Im Bereich zwischen den Masten Nr. 17 und 18, sowie leicht südlich in der unmittelbaren Umgebung von Mast Nr. 16 befinden sich Formen von historischer Landnutzung in Form von Streuobstbeständen. Diesen kann aufgrund ihres Schutzstatus eine hohe Bedeutung zugeschrieben werden. Für Streuobstbestände ergibt sich eine hohe Empfindlichkeit gegenüber bau- und anlagebedingten Wirkfaktoren, da bei einem direkten Eingriff Funktionsverluste und Nutzungsänderungen drohen. In Hinblick auf betriebsbedingte Wirkfaktoren lässt sich die Empfindlichkeit von Streuobstbeständen hier als gering einstufen, da diese entweder bereits im bestehenden Schutzstreifen der Bl. 3019 liegen oder sich auch nach Abschluss der Maßnahmen außerhalb des Schutzstreifens befinden und somit keine Änderung gegenüber dem Status quo stattfindet.

## 9 Prognose der vorhabenbedingten Auswirkungen

In diesem Kapitel werden die möglichen relevanten Umweltauswirkungen ermittelt und beschrieben. Dafür werden zunächst die konkreten Wirkungen des Vorhabens für jedes Erfassungskriterium ermittelt und die Wirkintensität bewertet. Unter Einbeziehung möglicher Vorbelastungen wird aus der Gegenüberstellung von Wirkintensität mit Bedeutung und Empfindlichkeit das Konfliktpotenzial für die Erfassungskriterien bestimmt. Abschließend erfolgt unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen eine Einschätzung über **voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen**.

Die Auswirkungsprognose für jedes Erfassungskriterium erfolgt somit in den folgenden zwei Schritten:

### 1. Ermittlung Konfliktpotenzial

Für jedes einzelne Erfassungskriterium wird zunächst die konkrete vom Vorhaben ausgehende Wirkintensität ermittelt. Dafür wird i. d. R. eine vierstufige Skala von gering über mittel und hoch bis sehr hoch zu Grunde gelegt:

- Sehr hoch: Das gesamte Erfassungskriterium wird flächendeckend und dauerhaft in Anspruch genommen und in seiner Funktion massiv beeinträchtigt bzw. völlig zerstört.
- Hoch: Das Erfassungskriterium wird großflächig und / oder für eine lange Zeit in Anspruch genommen und in seiner Funktion stark beeinträchtigt.
- Mittel: Das Erfassungskriterium wird eher kleinflächig und / oder für eine begrenzte Zeit in Anspruch genommen und in seiner Funktion leicht beeinträchtigt.
- Gering: Das Erfassungskriterium wird lediglich tangiert und kurzzeitig oder überhaupt nicht in Anspruch genommen und in seiner Funktion kaum oder nicht beeinträchtigt.

In bestimmten Fällen können sich Vorbelastungen auf die Wirkintensität auswirken. Unter Vorbelastungen sind alle Einflüsse zu verstehen, die direkt oder indirekt vom Menschen ausgehen und bereits zu Veränderungen bzw. Beeinträchtigungen von Funktionen im Naturhaushalt der Erfassungskriterien geführt haben. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn eine Wirkung aufgrund von Vorbelastungen entfällt (Beispiel: der neu auszuweisende Schutzstreifen liegt im Bereich der bereits bestehenden Schutzstreifen bzw. die Freileitung wird als Ersatzneubau zur bereits bestehenden Freileitung errichtet).

Für die Ermittlung des Konfliktpotenzials wird einerseits die Wirkintensität herangezogen und andererseits die Bewertung der Bedeutung und Empfindlichkeit jedes Erfassungskriteriums, welche in Kapitel 8 bereits ermittelt wurde. In diesem Schritt wird ggf. die konkrete Vorbelastung vor Ort mit einbezogen, wenn dies nicht bereits im Zuge der allgemeinen Bewertung in Kapitel 8 erfolgt ist oder die Vorbelastung in die Wirkintensität Eingang gefunden hat. Aus der Gegenüberstellung dieser drei Parameter (Wirkintensität, Bedeutung, Empfindlichkeit) und unter Berücksichtigung der Vorbelastung resultiert das **Konfliktpotenzial**. Für das Konfliktpotenzial wird eine vierstufige Skala zugrunde gelegt:

- Gering: erhebliche Umweltauswirkungen sind auszuschließen.
- Mittel: erhebliche Umweltauswirkungen sind möglich.

- Hoch: erhebliche Umweltauswirkungen sind wahrscheinlich.
- Sehr hoch: erhebliche Umweltauswirkungen sind sehr wahrscheinlich bzw. zu erwarten.

## 2. Erheblichkeitsbewertung voraussichtlicher Umweltauswirkungen

Stehen gegenüber den potenziellen Auswirkungen des Vorhabens wirksame allgemeine, schutzgutbezogene und räumlich konkretisierte Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung zur Verfügung, werden diese genannt und ggf. kurz beschrieben und verortet. Eine Beschreibung der Maßnahmen wird in Kapitel 11.2 und detailliert in Anhang 9.4 (Maßnahmenblätter) gegeben. Unter Einbeziehung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erfolgt eine verbal - argumentative Erheblichkeitsbewertung der Umweltauswirkungen. Eine voraussichtliche Umweltauswirkung wird dann als erheblich bewertet, wenn ein mindestens mittleres Konfliktpotenzial vorliegt und auch unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine vollständige Vermeidung oder ausreichende Minderung von negativen Umweltauswirkungen möglich ist. Bei einem geringen Konfliktpotenzial können **voraussichtliche** erhebliche Umweltauswirkungen auch ohne Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Dennoch können Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auch in solchen Fällen Anwendung finden, um auch geringe Beeinträchtigungen zu vermeiden oder zu mindern.

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen werden bei der Erheblichkeitsbewertung in Kapitel 9 nicht mit in die Betrachtung einbezogen. Sie werden in Kapitel 11.2 sowie den Maßnahmenblättern (Anhang 9.4) beschrieben und finden erst Eingang in die abschließende Bewertung der **verbleibenden** erheblichen Umweltauswirkungen in Kapitel 12.

Die nachfolgende Abbildung 9-1 visualisiert das Vorgehen der Auswirkungsprognose:

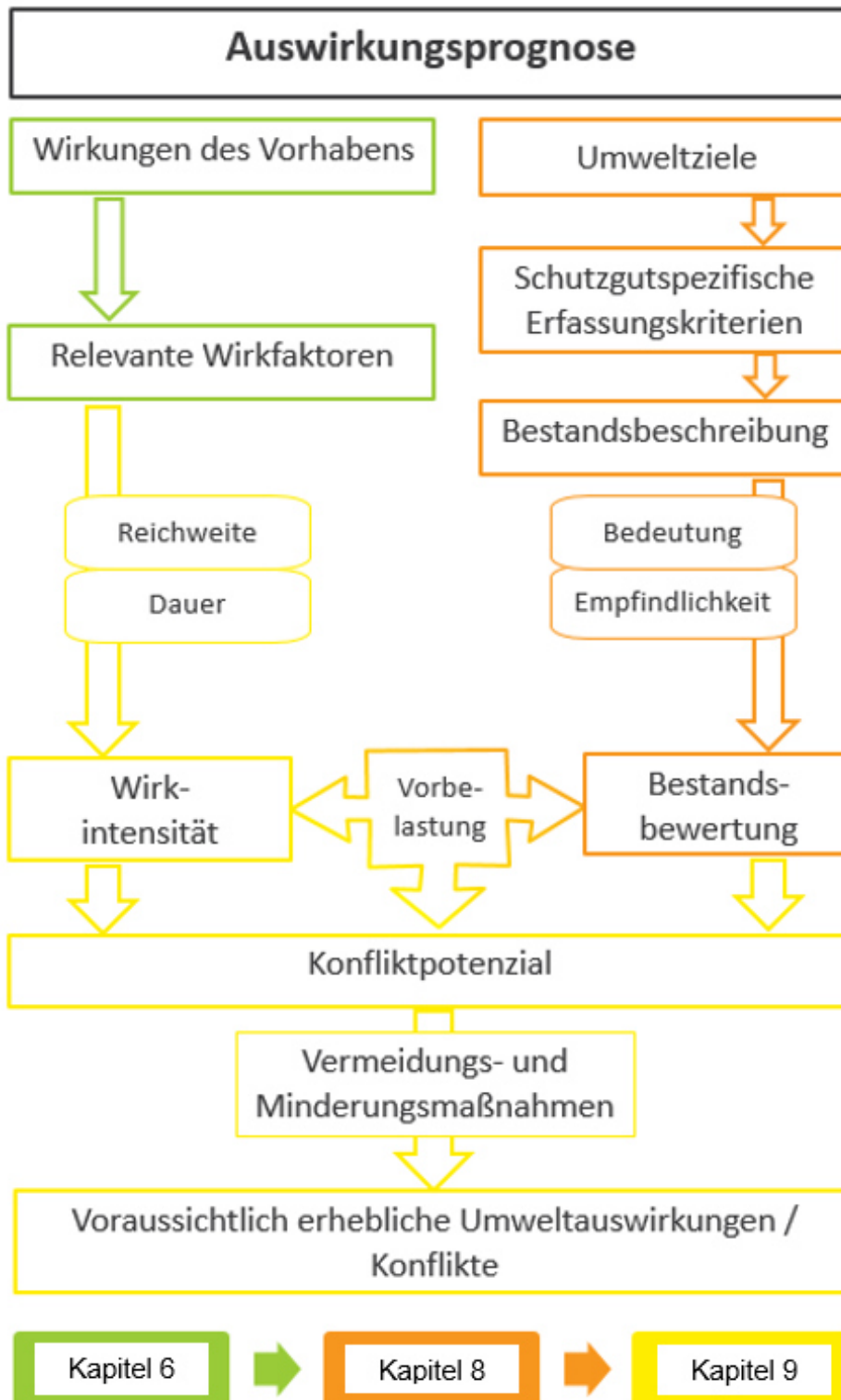


Abbildung 9-1: Schematische Darstellung der Methode der Auswirkungsprognose

## 9.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

### 9.1.1 Methode der Auswirkprognose

In diesem Kapitel werden die möglichen relevanten Umweltauswirkungen nach der in Kapitel 9 erläuterten Methode ermittelt und beschrieben. Dafür werden die konkreten Wirkungen des Vorhabens der Bedeutung und Empfindlichkeit der Erfassungskriterien des Schutzgut Menschen gegenübergestellt und daraus ein Konfliktpotenzial ermittelt. Unter der Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erfolgt abschließend eine Einschätzung über voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen.

Ausgehend von den in Kapitel 0 beschriebenen Vorhabenwirkungen wird in der nachstehenden Tabelle 9-1 zunächst dargelegt, welche potenziellen Umweltauswirkungen sich aus den jeweiligen Wirkfaktoren ergeben. Die folgenden möglichen umweltrelevanten Wirkungen sind zu betrachten:

**Tabelle 9-1: Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit – Potenzielle Umweltauswirkungen**

Wirkfaktor	Potenzielle Umweltauswirkung
Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Verlust bzw. Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender, uferbegleitender) Vegetation, temporärer Lebensraumverlust
Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb	Lärm, Erschütterungen sowie Lichtemissionen
	Staub- und Schadstoffemissionen sowie damit verbunden eine Verschlechterung der Luftqualität
Betriebsbedingte (dauerhaft) niederfrequente elektrische und magnetische Felder	Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit
Anlagenbedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiteseile und Erdseile	Zerschneidung/Beeinträchtigung von Biotopen/Habitaten und Landschaften sowie Beeinträchtigung von Erholungsgebieten

Gegenstand der Ermittlung des Konfliktpotenzials und der Erheblichkeitsbewertung der Umweltauswirkungen sind die in Kapitel 8.2 ermittelten und bewerteten Erfassungskriterien:

- Bereiche zum dauerhaften sowie nicht nur vorübergehenden Aufenthalt
  - Wohn- und Mischbaufläche
  - Sensible Einrichtungen (gemäß § 4 der 26. BImSchV)
- Bereiche zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt
  - Industrie- und Gewerbeflächen
  - Siedlungsnaher Freiräume und Freizeiteinrichtungen

Grundlage für die Ermittlung und Erheblichkeitsbewertung der Umweltauswirkungen sind die:

- Gutachten zu elektrischen und magnetischen Feldern (EQOS 2021),

- Grenz- bzw. Richtwerte in Bezug auf Schallimmissionen (TA Lärm) sowie elektrische und magnetische Felder (26. BImSchV).
- Abstände von schutzbedürftigen Siedlungen, Gebäuden und Grundstücken zur geplanten Freileitung

Erhebliche Umweltauswirkungen können z. B. eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 26. BImSchV oder der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sein.

## **9.1.2 Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen**

### ***9.1.2.1 Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen***

Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme kann es zu einem Verlust bzw. einer Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender, uferbegleitender) Vegetation sowie einem temporären Lebensraumverlust kommen. Die Planung wurde bereits dahingehend optimiert, dass solche Bestände, wo dies möglich ist, geschont werden. Somit konnte ein Eingriff in beispielsweise uferbegleitende Gehölze vermieden werden und an den überwiegenden Standorten der Gehölzbestand geschont werden. Sollten Gehölze in Randbereichen von temporär benötigten Flächen liegen, werden diese aus der Baufeldfreimachung ausgeklammert bzw. auf ein Minimum reduziert. Die temporäre Flächeninanspruchnahme führt weiterhin i. d. R. zu keinem vollständigen Verlust von Flächen landschaftsprägender Vegetation.

#### Detailbetrachtung

An den Maststandorten 20/1020, 21/1021, 25/1025, 26/1026 und 27/1027 (Bl. 3019) kommt es zu einer temporären Inanspruchnahme von Gehölzen, die jedoch ausschließlich im bereits bestehende Schutzstreifen stattfindet. Die südlich des Gewerbegebietes Sossenheim gelegenen Standorte 20/1020 und 21/1021 (Bl. 3019) werden darüber hinaus von den Bundesautobahnen A 648 sowie A 5 in der Landschaft eingegrenzt. Bei dem Landschaftsraum handelt es sich um eine verbuschte Ruderalvegetation, die zum Teil stark vernässt ist. Eine Funktion als landschaftsprägendes Element ist somit stark eingeschränkt. Die Bedeutung und Empfindlichkeit dieser Gebüsche und Hecken in der Landschaft wird somit als mittel bewertet. Zumal zu berücksichtigen ist, dass sich diese im bereits bestehenden Schutzstreifen befinden und so ein Rückschnitt zu gegebener Zeit erforderlich wäre. Die Entnahme einzelner Gebüsche und Hecken an den Maststandorten führt nicht zu einer Veränderung des Charakters der Landschaft, sodass die Wirkintensität als gering einzustufen ist und sich in Summe ein geringes Konfliktpotenzial ergibt. Somit kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden und es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Der Maststandort 25/1025 ist in einem ca. 40 m breiten und ca. 160 m langen Gehölzstreifen gelegen. An diesen schließt sich im Norden eine Bahntrasse und im Osten die A 5 an. Er besitzt in der Landschaft somit nur eine eingeschränkte Funktion als landschaftsprägendes Element und ist in seiner Bedeutung und Empfindlichkeit als mittel einzustufen. Da durch die temporäre Flächeninanspruchnahme lediglich eine kleine Teilfläche des Gehölzstreifens beeinträchtigt wird und der Großteil der Hecken und Gebüsche ihre Funktion uneingeschränkt

erfüllen können, ist die Wirkintensität mit mittel bewertet. Somit ergibt sich in Summe ein mittleres Konfliktpotenzial. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V12 „Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“ kann sichergestellt werden, dass die zeitweise in Anspruch genommenen Flächen wiederhergestellt werden und ihre Funktion wieder vollumfänglich erfüllen können. Somit kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden und es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Die Maststandorte 26/1026 und 27/1027 (Bl. 3019) sind an dem Autobahnkreuz „Nordwestkreuz Frankfurt“ gelegen und greifen dort temporär in die begleitende Vegetation ein. Aufgrund des hier stark vorbelasteten Raumes sowie der Lage im bestehenden Schutzstreifen wird die Bedeutung als mittel und die Empfindlichkeit als gering bewertet. Da durch die temporäre Flächeninanspruchnahme lediglich eine kleine Teilfläche beeinträchtigt wird und der Großteil des Gehölzes ihre Funktion uneingeschränkt erfüllen können, ist die Wirkintensität mit mittel bewertet. Somit ergibt sich in Summe ein mittleres Konfliktpotenzial. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V12 „Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“ kann sichergestellt werden, dass die zeitweise in Anspruch genommenen Flächen wiederhergestellt werden und ihre Funktion wieder vollumfänglich erfüllen können. Somit kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden und es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Die Betrachtung der temporären Flächeninanspruchnahme hat somit ergeben, dass die Standorte mit Gehölzeingriffen an Orten gelegen sind, die für die Naherholung und die Wohnumfeldfunktion als untergeordnet einzustufen sind. An manchen Stellen kommt es zwar zu Beeinträchtigungen von bedingt landschaftsprägenden Elementen wie Hecken, Gebüsch und Baumgruppen, diese Beeinträchtigung ist in der Regel jedoch gering und im Vergleich zur Gesamtgröße der jeweiligen Einzelfläche vernachlässigbar. Die Gesamtprägung der Landschaft durch Vegetation wird nur gering beeinträchtigt, sodass die Auswirkungen auf die Wohnumfeldfunktion des Menschen nicht als erheblich einzustufen sind.

#### **9.1.2.2 Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb**

In Folge der baubedingten Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie den darüber hinaus reichenden sonstigen Störungen (z. B. Erschütterungen) durch den Baubetrieb besteht die Möglichkeit der Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit und der Wohn- und Erholungsfunktion. Eine erhebliche Umweltauswirkung auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, wird bei einer langandauernden Belastung von Wohngebäuden angenommen, die in der unmittelbaren Umgebung der Baustelle liegen. Es wird nicht von einer Erheblichkeit der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ausgegangen, wenn die Richtwerte der AVV-Baulärm eingehalten werden. Da es sich bei dem Baustellenbetrieb ausschließlich um zeitlich begrenzte Schallemissionen handelt, kann bei Einhaltung der Richtwerte auch der Vorsorgeaspekt an dieser Stelle vollumfänglich erfüllt werden.

Im Rahmen des erforderlichen Baustellenbetriebes ergeben sich vielfältige Tätigkeiten und Abläufe zur Umsetzung der baulichen Maßnahmen. Hierbei kommt es zu **stofflichen Emissionen** z. B. durch den Baustellenverkehr oder den Baumaschinenbetrieb. In

Abhängigkeit der Witterungsverhältnisse können dabei auch **Staubemissionen** auftreten. Deren Ausmaß hängt im Wesentlichen von der Anzahl der Fahrzeuge, der Art der Arbeiten sowie der Betriebsdauer der eingesetzten Geräte ab. Aufgrund der Tatsache, dass an den Masten Nr. 9 und 29 (Bl. 3019) sowie 24 (Bl. 4228) lediglich wenige Maschinen zum Einsatz kommen und keinerlei Erdarbeiten erforderlich sind, ist die potenzielle Umweltauswirkung „Staub- und Schadstoffbelastung im Siedlungsbereich“ für diesen Abschnitt als vernachlässigbar eingestuft worden. Es ist außerdem davon auszugehen, dass mögliche Staub- und Schadstoffimmissionen überwiegend auf die Baustellenbereiche beschränkt bleiben, insbesondere, da die nächstgelegenen Gebäude zum dauerhaften bzw. nicht nur vorübergehenden Aufenthalt i. d. R. weiter entfernt liegen und sich damit nicht im direkten Einwirkungsbereich der Baustelle befinden. Negative Umweltauswirkungen sind somit nicht zu erwarten. Die Durchführung der Arbeiten erfolgt während der Tageszeit, sodass eine Störung auch im Hinblick auf **Lichtemissionen** stark eingeschränkt werden kann.

Das Ausmaß der zu erwartenden **Schallemissionen** für den Neu- und Rückbau ist in Abhängigkeit der Fahrzeugbewegungen sowie der Art und Betriebszeiten der eingesetzten Geräte zu bewerten. Fahrzeugbewegungen treten nur zeitweise und vorübergehend auf. Gleiches gilt für mögliche **Erschütterungen**, welche in einigen Bauphasen (z. B. Rückbau der Betonfundamente) kurzzeitig auftreten können. Aufgrund der begrenzten Dauer von einem oder wenigen Tagen sind in Bezug auf Erschütterungen keine potenziellen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit zu erkennen, die über eine kurzzeitige Beeinträchtigung der Befindlichkeit hinausgehen, sodass diese Wirkung auch unter Vorsorgeaspekten als vernachlässigbar eingestuft wird. Der Rückbau der einzelnen Maststandorte setzt sich aus der Demontage und dem Abtransport der Leiterseile, der Demontage der Masten sowie dem Rückbau der Fundamente zusammen. In diesem Zusammenhang sind bezüglich der baubedingten Geräuschemissionen die immissionsschutzrechtlichen Anforderungen der 32. BImSchV einzuhalten. Grundlage für die Beurteilung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräuschemissionen von Baustellen ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm). Diese gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen. Das Ausmaß der Störwirkung hängt u. a. von der Entfernung der Schallemission zu Wohngrundstücken und anderen sensiblen Nutzungen ab.

Festgesetzte Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm, die im Untersuchungsraum vorkommen und zu berücksichtigen sind:

- 3.1.1. b): Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind, tagsüber 65 dB (A) nachts 50 dB (A) (Empfindlichkeit gering)
- 3.1.1. c): Gebiete mit gewerblichen Anlagen und Wohnnutzung (weder vorwiegend gewerbliche Anlagen 3.1.1. b), noch vorwiegend Wohnnutzung 3.1.1. d)), tagsüber 60 dB (A) nachts 45 dB (A) (Empfindlichkeit mittel)
- 3.1.1. d) Gebiete, in denen vorwiegend Wohnnutzung erfolgt, tagsüber 55 dB (A) nachts 40 dB (A) (Empfindlichkeit hoch)
- 3.1.1. e) Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind, tagsüber 50 dB (A) nachts 35 dB (A) (Empfindlichkeit sehr hoch)

Aufgrund der baubedingten Schallemissionen kann es zu Auswirkungen auf die Siedlungsflächen und somit das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit kommen. Für die Beurteilung der Erheblichkeit im Sinne des UVPG werden die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm als Maßstab herangezogen. Es wird nicht von einer Erheblichkeit der Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ausgegangen, wenn die Richtwerte der AVV Baulärm eingehalten werden. Sofern sie überschritten werden, kommt es für die Erheblichkeit auf die Intensität der zu erwartenden Geräuschemissionen, die Dauer der Einwirkung und eine bestehende Vorbelastung an. Die AVV Baulärm differenziert bei ihren Immissionsrichtwerten nicht danach, ob die Einwirkungen nur an einem oder wenigen Tagen erfolgen oder über einen längeren Zeitraum der Bauphase. Da Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit (abgesehen von hier nicht relevanten Maximalpegeln) in der Regel nur von Dauerschallpegeln ausgehen, können kurzfristige Richtwertüberschreitungen an wenigen Tagen eher hingenommen werden. Dies gilt umso mehr, wenn sich die Einwirkungen auf den Tagzeitraum (07:00 - 20:00 Uhr) beschränken und eine ungestörte Nachtruhe gewahrt ist. Zudem ist auch eine bestehende Vorbelastung schutzmindernd zu berücksichtigen. An bereits stärker verlärmten Immissionsorten kann auch die Hinnahme von mehr Baulärm zumutbar sein. Schließlich besteht die Möglichkeit, mit Hilfe geeigneter Lärminderungsmaßnahmen (z. B. Verwendung geräuscharmer Baumaschinen, Verwendung geräuscharmer Bauverfahren oder Beschränkung der Betriebszeiten) im Vollzug der Planfeststellung die Zumutbarkeit zu wahren. Mögliche Maßnahmen zur Minderung des Baulärms werden in Anlage 5 der AVV Baulärm beschrieben. Dabei hängt die Verhältnismäßigkeit solcher Lärminderungsmaßnahmen von der konkreten Baustellenplanung ab, die als Teil der Ausführungsplanung erst nach Erlass des Planfeststellungsbeschlusses von der Vorhabenträgerin erarbeitet wird. Erst im Zuge der Ausführungsplanung werden auch die vorzunehmenden Gründungsarbeiten maststandortgenau konkretisiert, so dass anhand der dann ermittelten Notwendigkeit und Verhältnismäßigkeit von Lärminderungsmaßnahmen entschieden werden kann.

#### Detailbetrachtung

Bei der im Südwesten an den Mast Nr. 9 (Bl. 3019) angrenzenden Wohnbaufläche hoher Bedeutung handelt es sich um ein Gebiet in dem überwiegend Wohnnutzung erfolgt (3.1.1. d), sodass die Empfindlichkeit dieser Fläche mit grundsätzlich mit hoch zu bewerten ist. Aufgrund der Tatsache, dass sich ca. 60 m nördlich und somit in unmittelbarer Nähe eine Bahntrasse verläuft, ist eine deutliche Vorbelastung festzustellen. Die Empfindlichkeit wird aufgrund der unmittelbaren Vorbelastung auf mittel herabgesetzt. Bei den an Mast 9 durchgeführten Arbeiten handelt es sich lediglich um Seilzugarbeiten sowie die Errichtung bzw. spätere Demontage eines Schutzgerüsts an der Bahntrasse. Da somit keine lärmintensiven langandauernden Arbeiten zu erwarten sind ist die Wirkintensität an dieser Stelle mit gering bewertet, sodass sich ein mittleres Konfliktpotenzial ergibt. Erhebliche Umweltauswirkungen können bei einem mittleren Konfliktpotenzial dann eintreten, wenn die vorgegebenen Richtwerte deutlich und über einen längeren Zeitraum überschritten werden und keine Vorbelastungen bestehen, die die Schutzwürdigkeit der betroffenen Wohnbebauung herabsetzen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit der erheblichen Umweltauswirkungen nimmt daher mit zunehmender Vorbelastung und Entfernung vom Immissionsort ab und steigt mit zunehmender Dauer und Intensität der Richtwertüberschreitungen sowie Anzahl von Betroffenen. Somit können trotz der geringen Entfernung zu den Wohngebäuden aufgrund der

vorkommenden Vorbelastung und der geringen Dauer bzw. Intensität der Arbeiten erhebliche Umweltauswirkungen durch temporäre Schallemissionen ausgeschlossen werden.

Die Maste 10/1010, 11/1011 und 12/1012 (Bl. 3019) werden alle in einer Entfernung von größer 200 m zu den nächstgelegenen Wohnbauflächen (Gebiet in dem überwiegend Wohnnutzung erfolgt (3.1.1. d)) demontiert bzw. neu errichtet und liegen dabei nördlich der Bahntrasse. Somit verläuft die als Vorbelastung zu wertende Bahntrasse zwischen den dort direkt angrenzenden Wohnbauflächen und Maststandorten. Die Bedeutung der Wohnbauflächen wird mit hoch bewertet, die Empfindlichkeit aufgrund der unmittelbar angrenzenden Vorbelastung auf mittel herabgesetzt. Da eine ausreichend große Entfernung (> 200 m) zu den nächstgelegenen Wohnbauflächen gewährleistet werden kann, ist die Wirkintensität mit gering bewertet, sodass sich ein mittleres Konfliktpotenzial ergibt. Erhebliche Umweltauswirkungen können bei einem sehr hohen, hohen und mittleren Konfliktpotenzial dann eintreten, wenn die vorgegebenen Richtwerte deutlich und über einen längeren Zeitraum überschritten werden und keine Vorbelastungen bestehen, die die Schutzwürdigkeit der betroffenen Wohnbebauung herabsetzen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit der erheblichen Umweltauswirkungen nimmt daher mit zunehmender Vorbelastung und Entfernung vom Immissionsort ab und steigt mit zunehmender Dauer und Intensität der Richtwertüberschreitungen sowie Anzahl von Betroffenen. Somit können aufgrund der großen Entfernung zu den Wohngebäuden sowie der vorkommenden Vorbelastung und der geringen Dauer bzw. Intensität der Arbeiten erhebliche Umweltauswirkungen durch Schallemissionen temporär ausgeschlossen werden.

Die Masten Nr. 12/1012, 13/1013 und 14/1014 werden in unmittelbarer Nähe (ca. 50 m) zum Gelände des Frankfurter Polo Clubs sowie zur Gaststätte „Niddastrand“ demontiert bzw. neu errichtet. Hierbei handelt es sich um Bereiche zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen, welche eine mittlere Bedeutung besitzen. Als Gebiet in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind ist die Empfindlichkeit als gering zu bewerten. Die Wirkintensität ist aufgrund der geringen Entfernung mit hoch zu bewerten, sodass es zu einem mittleren Konfliktpotenzial kommt. Erhebliche Umweltauswirkungen können bei einem mittleren Konfliktpotenzial dann eintreten, wenn die vorgegebenen Richtwerte deutlich und über einen längeren Zeitraum überschritten werden und keine Vorbelastungen bestehen, die die Schutzwürdigkeit der betroffenen Wohnbebauung herabsetzen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit der erheblichen Umweltauswirkungen nimmt daher mit zunehmender Vorbelastung und Entfernung vom Immissionsort ab und steigt mit zunehmender Dauer und Intensität der Richtwertüberschreitungen sowie Anzahl von Betroffenen. Zudem handelt es sich um Orte zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt, bei denen sich die Nutzung als Sportstätte sowie als Standbar auf die Sommermonate begrenzt. Daher werden die angrenzenden Bauarbeiten möglichst im Zeitraum vom März bis Oktober stattfinden. Sollten dennoch Maßnahmen außerhalb des genannten Zeitfensters stattfinden müssen, wird der Spiel- und Trainingsbetrieb berücksichtigt. Somit können erhebliche Umweltauswirkungen durch temporäre Schallemissionen ausgeschlossen werden.

Die in einer Entfernung von 110 bis 160 m zum Ortsrand von Nied gelegenen Maststandorte 14/1014, 15/1015 und 16/1016 werden in mittelbarer Nähe zu den dortigen Wohnbauflächen demontiert bzw. neu errichtet, sodass an dieser Stelle von einer mittleren Wirkintensität auszugehen ist. Unter Berücksichtigung der hohen Bedeutung und hohen Empfindlichkeit der

nächstgelegenen Wohnbauflächen (Gebiet in dem überwiegend Wohnnutzung erfolgt (3.1.1. d)) ergibt sich, u. a. da die Wohngebiete an den Außenbereich angrenzen und die Empfindlichkeit auf mittel herabgestuft worden ist, ein mittleres Konfliktpotenzial. Erhebliche Umweltauswirkungen können bei einem mittleren Konfliktpotenzial dann eintreten, wenn die vorgegebenen Richtwerte deutlich und über einen längeren Zeitraum überschritten werden und keine Vorbelastungen bestehen, die die Schutzwürdigkeit der betroffenen Wohnbebauung herabsetzen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit der erheblichen Umweltauswirkungen nimmt daher mit zunehmender Vorbelastung und Entfernung vom Immissionsort ab und steigt mit zunehmender Dauer und Intensität der Richtwertüberschreitungen sowie Anzahl von Betroffenen. Somit können aufgrund der mittleren Entfernung zu den Wohngebäuden sowie der Lage der Wohngebiete am Ortsrand zum Außenbereich und der geringen Dauer der Arbeiten bzw. z. T. lärmmindernden Vegetation erhebliche Umweltauswirkungen durch Schallemissionen ausgeschlossen werden.

Die im Außenbereich gelegene Wohnbaufläche hoher Bedeutung ist ca. 140 m von Mast 18/1018 und 220 m von Mast 17/1017 entfernt. Aufgrund der Lage im Außenbereich wird die Empfindlichkeit mit mittel bewertet. In Bezug auf die Wirkintensität wird ebenfalls von einer mittleren Wirkintensität ausgegangen, sodass sich für die Wohnbaufläche ein mittleres Konfliktpotenzial ergibt. Erhebliche Umweltauswirkungen können bei einem mittleren Konfliktpotenzial dann eintreten, wenn die vorgegebenen Richtwerte deutlich und über einen längeren Zeitraum überschritten werden und keine Vorbelastungen bestehen, die die Schutzwürdigkeit der betroffenen Wohnbebauung herabsetzen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit der erheblichen Umweltauswirkungen nimmt daher mit zunehmender Vorbelastung und Entfernung vom Immissionsort ab und steigt mit zunehmender Dauer und Intensität der Richtwertüberschreitungen sowie Anzahl von Betroffenen. Somit können aufgrund der mittleren Entfernung zum Wohngebäude sowie der das Gebäude umgebenden Vegetation und der geringen Dauer bzw. Intensität der Arbeiten erhebliche Umweltauswirkungen durch temporäre Schallemissionen ausgeschlossen werden.

Das nächstgelegene Wohngebäude von dem Maststandort 21/1021 ist ca. 140 m nördlich von diesem gelegen. Die gesamte nördlich des Maststandortes gelegene Wohnbaufläche grenzt an die Westerbachstraße an, welche die zentrale Verbindungachse zwischen Sossenheim und Rödelheim darstellt. Aufgrund der Vorbelastung sowie der angrenzenden Lage zum Außenbereich wird die Empfindlichkeit der Wohnbaufläche mit mittel bewertet. In Verbindung mit der mittleren Wirkintensität ergibt sich somit ein mittleres Konfliktpotenzial. Erhebliche Umweltauswirkungen können bei einem mittleren Konfliktpotenzial dann eintreten, wenn die vorgegebenen Richtwerte deutlich und über einen längeren Zeitraum überschritten werden und keine Vorbelastungen bestehen, die die Schutzwürdigkeit der betroffenen Wohnbebauung herabsetzen. Die Eintrittswahrscheinlichkeit der erheblichen Umweltauswirkungen nimmt daher mit zunehmender Vorbelastung und Entfernung vom Immissionsort ab und steigt mit zunehmender Dauer und Intensität der Richtwertüberschreitungen sowie Anzahl von Betroffenen. Somit können aufgrund der mittleren Entfernung zu den Wohngebäuden, der vorkommenden Vorbelastung sowie der dort vorkommenden Vegetation und der geringen Dauer der Arbeiten erhebliche Umweltauswirkungen durch temporäre Schallemissionen ausgeschlossen werden.

Das nächstgelegene Wohngebäude von dem Maststandort 24/1024 ist ca. 260 m südöstlich von diesem gelegen und grenzt westlich an die A 5 an. Aufgrund der Vorbelastung sowie der Lage im Außenbereich wird die Bedeutung sowie Empfindlichkeit der Wohnbaufläche mit mittel bewertet. In Verbindung mit der geringen Wirkintensität ergibt sich somit ein geringes Konfliktpotenzial, sodass erhebliche Umweltauswirkungen durch temporäre Schallemissionen ausgeschlossen werden können.

Bei den an den Maststandorten 26/1026 gelegenen Flächen handelt es sich um eine nördlich der Bahntrasse gelegene Fläche gemischter Nutzung. Aufgrund der Vorbelastung sowie der Lage im Außenbereich wird die Bedeutung mit mittel und die Empfindlichkeit der Flächen mit gering bewertet. Die Wirkintensität wird aufgrund der mittleren Entfernung sowie der zwischen Wohngebäude und Maststandort gelegenen Lorscher Straße mit gering bewertet. In Verbindung mit der geringen Wirkintensität ergibt sich somit ein geringes Konfliktpotenzial, sodass erhebliche Umweltauswirkungen durch temporäre Schallemissionen ausgeschlossen werden können.

### **9.1.2.3 Auswirkungen durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder**

Beim Betrieb von 110-kV-Höchstspannungsfreileitungen treten niederfrequente elektrische und magnetische Felder auf (s. Kapitel 2.8.1).

Die diesbezüglichen Anforderungen der 26. BImSchV dienen dem Schutz und der Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen und begrenzen elektromagnetische Einwirkungen in Bereichen für den dauernden Aufenthalt der allgemeinen Bevölkerung auf:

- eine elektrische Feldstärke von 5 Kilovolt pro Meter (kV/m)
- eine magnetische Flussdichte von 100 Mikrottesla ( $\mu\text{T}$ )

Diese Werte entsprechen der Empfehlung, die von der internationalen Strahlenschutzkommission (IRPA/ICNIRP) nach Sichtung internationaler Forschungsergebnisse und Veröffentlichungen ausgesprochen wurde. Zur Sicherstellung eines hohen Schutzniveaus für die Gesundheit hat der Rat der Europäischen Union diese Werte in seiner Empfehlung zur Begrenzung der Exposition der Bevölkerung gegenüber elektromagnetischen Feldern übernommen.

Die Deutsche Strahlenschutzkommission hat in ihrer Empfehlung „Grenzwerte und Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor elektromagnetischen Feldern“ vom September 2001 (SSK 2001) den aktuellen Stand der Forschung bezüglich möglicher Wirkungen elektrischer und magnetischer Felder auf den Menschen dargestellt. Diese Empfehlung schließt auch die Bewertung der aktuellen statistischen Studien zu elektromagnetischen Feldern und Kinderleukämie ein. Nach Meinung der Deutschen Strahlenschutzkommission ist das von ICNIRP empfohlene Grenzwertkonzept geeignet, den Schutz des Menschen vor elektrischen und magnetischen Feldern sicherzustellen.

Da es sich bei dem Vorhaben lediglich um eine 110-kV Hochspannungsfreileitung handelt, ist das Überspannungsverbot aus § 4 Abs. 3 der 26. BImSchV nicht zu berücksichtigen.

Die geplante Leitungstrasse wird so errichtet und betrieben, dass eine Überschreitung der oben genannten Grenzwerte nicht erfolgen kann. Dabei werden auch die elektrischen und magnetischen Felder berücksichtigt, die von bereits vorhandenen Stromleitungen ausgehen. Die EMF-Untersuchung (EQOS 2021) hat an dem Immissionsort 5 (Industrie- und Gewerbefläche) einen Maximalwert von 2,2 kV/m und 29  $\mu$ T ergeben, sodass der Grenzwert der elektrischen Feldstärke um mehr als die Hälfte unterschritten werden kann und die magnetische Flussdichte maximal ein Drittel erreicht. Den nächst höheren Immissionswert weist die westlich an die Industrie- und Gewerbefläche angrenzende Kleingartenanlage (IO4) mit 1,9 kV/m und 25  $\mu$ T auf. Im Mastbereich 1021 bis 1022 sind unmittelbar westlich (IO51) und östlich (IO50) der Freileitung Wohngebäude gelegen. An dem Wohngebäude westlich der Freileitung ist in Bezug auf Wohnbauflächen oder -gebäude mit 1,1 kV/m und ca. 22  $\mu$ T der höchste und an IO50 mit 0,84 kV/m und ca. 19  $\mu$ T der zweithöchste Wert ermittelt worden. Die übrigen Werte liegen i. d. R. deutlich niedriger. Als weitere besonders sensible Bereiche sind der Spielplatz Wörthspitze (IO12) mit 0,77 kV/m und ca. 9  $\mu$ T, zwei Kindergärten (IO14) 0,06 kV/m und ca. 2  $\mu$ T sowie IO20 mit 0,93 kV/m und ca. 14  $\mu$ T oder die Fridtjof-Nansen Schule (IO105) mit 0,03 kV/m und ca. 1  $\mu$ T zu nennen.

Die exemplarische Betrachtung einzelner prägnanter Immissionsorte hat gezeigt, dass im gesamten Untersuchungsraum die Grenzwerte nicht nur eingehalten, sondern deutlich unterschritten werden. Dabei erreichen die Werte an Orten zum dauerhaften Aufenthalt lediglich ca. 25 % der gesetzlich festgeschriebenen Werte und an den besonders sensiblen Bereichen weniger als 20 %. Die Daten aus Messungen wurden auf die höchste betriebliche Anlagenauslastung hochgerechnet, sodass im Regelbetrieb die Werte geringer sind als es hier angegeben ist. Somit kann an den Orten hoher Bedeutung bzw. Empfindlichkeit von einer geringen Wirkintensität der EMF ausgegangen werden und das Konfliktpotenzial mit mittel bewertet werden. An allen übrigen maßgeblichen Immissionsorten werden die Grenzwerte ebenfalls eingehalten bzw. deutlich unterschritten (Erst-Recht-Schluss). Trotz des mittleren Konfliktpotenzials können u. a. wegen der bereits erfolgten Minimierungsmaßnahmen (vgl. EMF-Untersuchung (EQOS 2021) Kap. 1.4.8 und 1.4.9) voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

#### **9.1.2.4 Anlagenbedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile**

Durch die Rauminanspruchnahme der Freileitung kann es zu „Zerschneidung/Beeinträchtigung von Biotopen/Habitaten und Landschaften sowie Beeinträchtigung von Erholungsgebieten“ kommen. In Bezug auf das Schutzgut Menschen ist die Zerschneidung der Landschaft sowie mögliche Beeinträchtigung der Erholungsgebiete zu betrachten. Der zu betrachtende Raum beschränkt sich hierbei auf die Bereiche des Ersatzneubaus. Aufgrund der bereits bestehenden Freileitung kommt es zu keiner Beeinträchtigung eines zuvor unbelasteten Raums, sondern lediglich einer Erhöhung der Leiterseile und der Maste. Alle Neubaumaste werden darüber hinaus in unmittelbarer Nähe zu den Bestandsmasten errichtet.

Die entlang der Freileitung gelegenen Kleingartenanlagen zeichnen sich unter anderem durch ihren Strukturreichtum und damit verbundenen hohen Anteil an Gehölzen aus. Somit stellen Sichtbeziehungen zu der Freileitung und die damit verbundene mögliche Minderung der

Erholungsfunktion eine eher untergeordnete Rolle dar. Da Kleingartenanlagen der privaten Erholung einzelner Personen dient und nicht der Öffentlichkeit zugänglich sind, wird von einer mittleren Bedeutung ausgegangen. Die Empfindlichkeit wird aufgrund der eingeschränkten Sichtbeziehungen und der bestehenden Vorbelastung ebenfalls mit mittel bewertet. Aufgrund der bereits bestehenden Überspannung einzelner Kleingartenanlagen ändert sich für diese der Status Quo nur unwesentlich und die Wirkintensität kann mit gering bewertet werden. Vielmehr kommt es durch den Rückbau von Mast 10 zu einer Entlastung der dortigen Kleingartenanlage. Das Konfliktpotenzial wird somit mit gering bewertet.

Das zwischen Mast 12 bis 14 gelegene Gelände des Polovereins Frankfurt sowie die südlicher gelegene Niddakampfbahn dienen verschiedenen Mannschafts- und Einzelsportarten als Veranstaltungsstätte. Unter Berücksichtigung der eingeschränkten öffentlichen Nutzung und der Vorbelastung durch die Bestandsleitung wird die Bedeutung für die Naherholung mit mittel und die Empfindlichkeit mit gering bewertet. Da es sich bei dem Vorhaben um eine Erhöhung der Leiterseile und Maste handelt, der geplante Mast Nr. 1014 im Vergleich zum Rückbaumast Nr. 14 etwas weiter östlich vom Polofeld errichtet wird und das Vorhaben die Nutzung der Flächen als Sportstätte nicht einschränkt, wird von einer geringen Wirkintensität ausgegangen. Es ergibt sich ein geringes Konfliktpotenzial.

Das auf Höhe des Höchster Wehrs gelegene Freibad des Höchster Schwimmvereins e. V. verfügt als wichtige Stätte der Naherholung eine hohe Bedeutung. Da der Erholungswert jedoch ähnlich anderer Sportstätten maßgeblich von der jew. Nutzung abhängt, wird die Empfindlichkeit mit gering bewertet. Da das Vorhaben diese Nutzung nicht einschränkt, wird unter Berücksichtigung der Vorbelastung des Raums und der Entfernung von ca. 240 m von einer geringen Wirkintensität ausgegangen. Entsprechend ergibt sich ein geringes Konfliktpotenzial.

Der auf Höhe der geplanten Masten Nr. 1016 und 1017 an das Vorhaben angrenzende Niedwald verfügt durch seine Lage im LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“, seiner hohen Eigenart und Schönheit und seiner besonderen Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung eine hohe Empfindlichkeit gegenüber potenzieller Flächeninanspruchnahmen. Die Empfindlichkeit gegenüber Rauminanspruchnahmen ist jedoch deutlich geringer, da der Erholungswert (solange keine Flächeninanspruchnahmen innerhalb der Waldflächen stattfindet) durch fehlende Sichtbeziehungen zum Vorhaben nicht beeinflusst wird. Entsprechend wird von einer geringen Wirkintensität und einem geringen Konfliktpotenzial ausgegangen.

Der entlang der Nidda verlaufende Radweg genießt als wichtiges Infrastrukturelement zur Erholungsnutzung der siedlungsnahen Freiräume eine hohe Bedeutung. Die Empfindlichkeit wird aufgrund der Vorbelastung in den betrachtungsrelevanten Bereichen auf mittel herabgesetzt. Da es sich bei dem Vorhaben um einen trassengleichen Ersatzneubau handelt und die Nutzung des Radwegs im Rahmen des Vorhabens nicht eingeschränkt wird, ist von einer geringen Wirkintensität ausgegangen. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung des UR und das die Sichtbeziehung zur Neubauleitung durch Gehölzbestände entlang des Radweges eingeschränkt wird ist von einem geringen Konfliktpotenzial auszugehen.

Die übrigen im Untersuchungsraum gelegenen Flächen sind für die Naherholung ungeeignet (vor allem Infrastrukturen) oder werden lediglich sporadisch hierfür in Anspruch genommen

(Offenland nördlich der Nidda). Somit kann bestenfalls von einer mittleren Bedeutung bzw. Empfindlichkeit ausgegangen werden. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass das Vorhaben als Ersatzneubau realisiert wird und somit bereits ein vorbelasteter Raum genutzt wird, ist die Wirkintensität gering. Das sich ergebende Konfliktpotenzial wird ebenfalls mit gering bewertet.

Entsprechend können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen durch den Wirkfaktor „Anlagenbedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile“ im Hinblick auf das Schutzgut ausgeschlossen werden.

Die Auswirkungen auf den Erholungswert der betroffenen landschaftsästhetischen Raumeinheiten werden im Rahmen des SG Landschaft abgehandelt (s. Kapitel 9.7).

### **9.1.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Die Kombination der Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser sowie Luft und Klima bilden die Lebensgrundlage der Menschen, sodass durch beispielsweise dauerhafte Flächeninanspruchnahme ausgelöste negative Umweltauswirkungen auf die anderen Schutzgüter zu Wechselwirkungen und einer Minderung dieser Lebensgrundlagen führen können. Ebenfalls ergeben sich in Bezug auf die menschliche Gesundheit und das Wohlergehen Wechselwirkungen mit dem SG Landschaft über die Wohnumfeldfunktion und die Erholung in der Landschaft. Die beschriebenen Wirkungen werden vollumfänglich bei den jeweiligen Schutzgütern betrachtet, durch die Wechselwirkungen entstehen darüber hinaus keine zusätzlichen relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.

### **9.1.4 Fazit**

Auswirkungen durch baubedingte Schallimmissionen sind lediglich während der Bauphase zu erwarten. Die Dauer und Intensität der zu erwartenden bauzeitlichen Schallimmissionen liegen in einer Größenordnung, die für die Anwohner nicht zu erheblichen Belästigungen führen werden. Auch können erhebliche Umweltauswirkungen aufgrund von Staub- und Schadstoffemissionen sowie sonstigen Störungen durch den Baubetrieb ausgeschlossen werden.

Im Hinblick auf elektrische und magnetische Felder hat die exemplarische Betrachtung einzelner prägnanter Immissionsorte gezeigt, dass im gesamten Untersuchungsraum die Grenzwerte nicht nur eingehalten, sondern deutlich unterschritten werden. Dabei erreichen die Werte an Orten zum dauerhaften Aufenthalt lediglich ca. 25 % der gesetzlich festgeschriebenen Werte und an den besonders sensiblen Bereichen weniger als 20 %. Entsprechend sind erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auszuschließen.

Auch können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen durch den Wirkfaktor „Anlagenbedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile“ unter Berücksichtigung der hohen Vorbelastung des UR und aufgrund des Charakters des Vorhabens als trassengleicher Ersatzneubau ausgeschlossen werden.

Insgesamt können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen des Vorhabens für das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit ausgeschlossen werden.

## 9.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

### 9.2.1 Methode der Auswirkprognose

In diesem Kapitel werden die möglichen relevanten Umweltauswirkungen ermittelt und beschrieben. Dafür werden die konkreten Wirkungen des Vorhabens der Bedeutung und Empfindlichkeit der Erfassungskriterien des Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt gegenübergestellt und daraus ein Konfliktpotenzial ermittelt. Bei den Erfassungskriterien können unterschiedliche Ausprägungen der vorhandenen Biotoptypen ausschlaggebend für die Konfliktermittlung sein. Beispielsweise ist die Wirkintensität bei Gehölzbeständen aufgrund der langsamen Regenerationsfähigkeit höher als bei Offenlandbiotopen. Bei Vorhandensein von unterschiedlichen Biotoptypen wird die jeweils höchste Einstufung der Wirkintensität für die Ermittlung des Konfliktpotenzials angewendet. So führt zum Beispiel die Betroffenheit von Ufergehölzen durch Arbeitsflächen zu einer höheren Wirkintensität als durch Arbeitsflächen im Offenland.

Unter der Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erfolgt abschließend eine Einschätzung über verbleibende voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen.

Auswirkungen auf Biotope und Pflanzen sind als erheblich einzustufen, wenn temporär in Biotope eingegriffen wird und diese sich innerhalb von wenigen Jahren nicht wieder eigenständig regenerieren können oder Pflanzengesellschaften beeinträchtigt werden, die nach der Roten Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens (HLNUG 2019b) bzw. der Roten Liste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands (METZING et al. 2018) als gefährdet gelten. Eine Neuversiegelung von Flächen wird in Bezug auf das Schutzgut generell als erhebliche Auswirkung gewertet. Eine quantitative Beschreibung und Bilanz der erheblichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Sinne der Eingriffsregelung des BNATSchG unter Berücksichtigung von Maßnahmen erfolgt in der Eingriffsbilanz in Kapitel 11.3.1 (Landschaftspflegerischer Begleitplan).

Für die betroffenen Tierarten ergibt sich die Erheblichkeit von nachteiligen Auswirkungen auf die betroffenen Lebensräume und Arten aus deren naturschutzfachlichen Wertigkeit, sowie der Stärke, Dauer und Reichweite (Intensität) der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens.

Ausgehend von den in Kapitel 0 beschriebenen Vorhabenwirkungen wird in der nachstehenden Tabelle 9-2 zunächst dargelegt, welche potenziellen Umweltauswirkungen sich aus den jeweiligen Wirkfaktoren ergeben und welche Leitungskategorie jeweils betroffen ist.

**Tabelle 9-2: Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt - Potenzielle Umweltauswirkungen**

Wirkfaktor	Potenzielle Umweltauswirkung
Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Verlust bzw. Beeinträchtigung von Vegetation, temporärer Lebensraumverlust
	temporäre Zerschneidung und Fallenwirkung
	Stoffeintrag in Oberflächengewässer

Wirkfaktor	Potenzielle Umweltauswirkung
Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente	Veränderung der Bodenstruktur und -funktion sowie der Standortfaktoren
	Temporäre Grundwasserabsenkung, Veränderung Bodenwasserhaushalt
Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb	Störung/Vergrämung empfindlicher Tierarten, Lärm, Erschütterungen, Lichtemissionen
	Staub- und Schadstoffemissionen
Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente	Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Verlust und Zerschneidung von Biotopen und Habitaten, dauerhafte Veränderung von Lebensräumen
Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile	Barrierewirkung, Überspannung, Verdrängungseffekte durch Entwertung von Bruthabitaten (Bodenbrüter)
	Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug
	Zerschneidung/Beeinträchtigung von Biotopen/Habitaten und Landschaften sowie Beeinträchtigung von Erholungsgebieten
Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen	Veränderung der Vegetation durch Gehölzentnahme oder -rückschnitt, Veränderung/Zerschneidung von Biotopen/ Habitaten Veränderung der Vegetation durch Mäharbeiten, Gehölzentnahme oder -rückschnitt, Wuchshöhenbeschränkung, Veränderung/Zerschneidung von Biotopen/ Habitaten

Eine mögliche Beeinträchtigung von Natura 2000-Gebieten durch das geplante Vorhaben wird in der Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 BNATSCHG untersucht, auf die an dieser Stelle verwiesen wird (vgl. Anhang 9.1). Die Verträglichkeitsprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass unter Betrachtung und Umsetzung entsprechender Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Daher werden Natura 2000-Gebiete nicht vertieft in der Auswirkungsprognose betrachtet.

Außerdem wurden alle planungsrelevanten Anhang IV-Arten im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag betrachtet, in dem festgestellt wurde, dass durch die Umsetzung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen die Verletzung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNATSCHG ausgeschlossen werden können.

Entsprechend den in Tabelle 9-2 beschriebenen Wirkungen des Vorhabens sind folgende Auswirkungen auf das Schutzgut Biotop und Pflanzen zu betrachten:

- Baubedingte (temporär) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Zuwegungen
- Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente
- Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente
- Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)

Für das Schutzgut Tiere sind folgende Auswirkungen zu betrachten:

- Baubedingte (temporär) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Zuwegungen
- Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente
- Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente
- Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb
- Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile
- Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (Wald-/Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)

## **9.2.2 Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen**

### **9.2.2.1 Pflanzen**

#### „Baubedingte (temporär) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Zuwegungen, sowie Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten / Fundamente“

Durch das geplante Vorhaben kommt es zu einer temporären Flächeninanspruchnahme, die zu einer vorübergehenden Beeinträchtigung führen kann. Als Wirkzone werden die Arbeitsflächen für den Neu- und den Rückbau, die Zubeseilung, Zuwegungen, Flächen zur Einrichtung von Seilzugflächen abgegrenzt.

Im Bereich dieser vorübergehend in Anspruch genommenen Bauflächen werden zwar nach Beendigung der Bauarbeiten die ursprünglichen Biotoptypen soweit möglich wiederhergestellt, die zuvor vorhandenen Biotoptypen gehen jedoch durch die Installation der Baugruben zunächst verloren, so dass auch eine bauzeitliche Beanspruchung einen – wenn auch temporären – Verlust der vorhandenen Biotoptypen bewirkt.

Für solche Biotoptypen, die sich innerhalb von wenigen Jahren nach Beanspruchung wiedereinstellen können, verbleibt keine Beeinträchtigung. Wald, Gebüsche, Hecken und Säume sowie Einzelbäume und -sträucher bzw. -gruppen müssen im Rahmen der Arbeitsflächeneinrichtung entfernt werden und die Biotope benötigen länger als drei Jahre (in der Kompensationsverordnung definierter Zeitraum) um nach Abschluss der Arbeiten ihren Ausgangszustand zu erreichen. Hier muss von erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut ausgegangen werden.

Schon in der Planung wurde versucht, durch das Nutzen vorhandener Wege und Flächen von geringerem naturschutzfachlichem Wert die Auswirkungen auf Biotope möglichst gering zu halten. Beeinträchtigungen von naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen werden soweit möglich vermieden.<sup>4</sup> Stellenweise sind Beeinträchtigungen von Biotopen, welche nicht

---

<sup>4</sup> Bei naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen handelt es sich um:

innerhalb von wenigen Jahren wieder herstellbar sind, jedoch nicht zu vermeiden. Betroffen sind davon Gebüsche und Hecken, Feldgehölze, Baumgruppen sowie Einzelbäume. Auf diesen Flächen verbleiben erhebliche Auswirkungen, welche durch entsprechende Maßnahmen ausgeglichen werden können.

#### Fazit:

Aus den o.g. Gründen werden hinsichtlich der baubedingten Flächeninanspruchnahme folgende Vermeidungsmaßnahme umgesetzt:

- Maßnahmen zum Schutz naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche und Einzelbäume (V9)
- Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen und zurückzubauende Flächen (V12)
- Einseitiger Wegebau (V19)

Durch die Vermeidung der Beanspruchung naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche und Einzelbäume (V9 und V19) sowie durch die Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen (V12) können erhebliche Beeinträchtigungen durch Arbeitsflächen und Zuwegungen in einigen Biotopen ausgeschlossen werden. Dennoch gibt es Bereiche, in denen es durch die Anlage von Arbeitsflächen und Zuwegungen zur Entwertung der Biotope kommt, sodass **Konflikt B1 „Beeinträchtigungen von Vegetation und Tierhabitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme“** verbleibt und erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden können.

#### „Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Mastfundamente einschließlich Gründungsflächen“

Eine dauerhafte Flächeninanspruchnahme ist nur für den Neubau relevant, da es bei der Zubeseilung zu keiner dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch den Bau von Masten kommt. Durch den Rückbau von Bestandsmasten wird beanspruchte Fläche wieder frei und rekultiviert, sodass sie wieder von Vegetation eingenommen werden kann.

Bei der dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Mastneubau sind hinsichtlich ihrer Auswirkungen zwei unterschiedliche Qualitäten zu unterscheiden. Bei der Versiegelung im Bereich der Maststeckstiele ist ein vollständiger Verlust der Biotope zu erwarten. Dies ist pro Mastfundament auf einer Fläche von etwa 3-5 m<sup>2</sup> der Fall. Bei Plattenfundamenten kommt es zudem im „Bereich unterhalb des Mastes“ durch den Einbau der Fundamentplatte unterhalb der Bodenoberkante zu einer Entfernung der Vegetationsschicht. Nach Abschluss der Bautätigkeit kann diese Fläche jedoch wieder von Vegetation eingenommen werden, sodass die zu erwarten Auswirkungen der Biotopfunktion je nach Biotoptyp als lediglich vorübergehend oder dauerhafte und erheblich einzuschätzen sind.

---

- Flächen mit potenzieller „Schlüsselhabitatfunktion“ streng geschützter Arten und europäischer Vogelarten, insbesondere Gehölze, Gewässer und Sonderstandorte sind zu nennen.  
- Flächen gesetzlich geschützter Biotope gem. BNATSchG  
- Standorte von Pflanzenarten der Roten Liste der gefährdeten Gefäß- und Blütenpflanzen Deutschlands

Als Wirkzone werden somit die versiegelten Bereiche der geplanten Mastfundamente sowie die nicht versiegelten Bereiche unterhalb der Masten (Einbau von Fundamenten unterhalb der Bodenoberfläche) abgegrenzt. Der durch Versiegelung verursachte Biotopverlust ist in jedem Fall als erhebliche Auswirkung auf das Schutzgut Biotope zu werten. Die Beseitigung von Vegetation im Zuge der Herstellung der Mastfundamente ist dann als erheblich einzustufen, wenn sich unterhalb des Neubaumastes („Bereich unterhalb des Mastes“) nicht innerhalb von drei Jahren wieder der Biotoptyp einstellen kann, welcher sich vor dem Mastbau auf der Fläche befunden hat bzw. dort als Zielbiotop definiert worden ist.

Durch die Ersatzneubaumasten der Bl. 3019 sind folgende Biotoptypen betroffen: intensiv genutzter Acker (BTT 11.191, Mast Nr. 1028, 1024, 1019, 1018, 1010), Ruderalfluren (BTT 09.160, Mast Nr. 1027), Ackerbrachen (BTT 11.193, Mast Nr. 1026), Gebüsche / Hecken (BTT 02.200, Mast Nr. 1025, 1021), Gebüsche / Hecken auf feuchten bis nassen Standorten (BTT 02.300, Mast Nr. 1020), intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden (BTT 06.350, Mast Nr. 1017, 1015, 1011), Einsaat aus Futterpflanzen (BTT 06.360, Mast Nr. 1016), Intensivrasen (BTT 11.224, Mast Nr. 1014) sowie intensiv genutzte Weide (BTT 06.220, Mast Nr. 1013, 1012).

Die durch den Rückbau freiwerdenden Flächen werden der umgebenen Nutzung zugeführt. Hierbei werden folgende Biotoptypen angenommen: Intensiv genutzter Acker (BTT 11.191, Mast Nr. 28, 24, 18), Ruderalfluren (BTT 09.160, Mast Nr. 27), Neupflanzung von Gebüschen / Hecken (BTT 02.400, Mast Nr. 26), Gebüsche / Hecken (BTT 02.200, Mast Nr. 25, 21), Gebüsche / Hecken auf feuchten bis nassen Standorten (BTT 02.300, Mast Nr. 20), intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden (BTT 06.350, Mast Nr. 19, 17, 11), Einsaat aus Futterpflanzen (BTT 06.360, Mast Nr. 16), artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation (BTT 09.123, Mast Nr. 15), intensiv genutzte Weide (BTT 06.220, Mast Nr. 14, 13, 12) sowie Gärten / Kleingartenanlagen (BTT 11.212, Mast Nr. 10).

Unterhalb der Masten kann sich jeweils ruderale Vegetation einstellen, sodass es für Flächen, welche zuvor naturschutzfachlich geringwertiger einzustufen waren (z. B. Acker), zu einer Aufwertung kommen kann. Dort, wo Gehölzstrukturen entfernt werden müssen, entstehen erhebliche Auswirkungen, welche durch entsprechende Maßnahmen ausgeglichen werden können.

#### Fazit:

Aus den o. g. Gründen werden hinsichtlich der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme folgende Vermeidungsmaßnahme umgesetzt:

- Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen und zurückzubauende Flächen (V12)

Durch die Rekultivierung von dauerhaft in Anspruch genommenen Flächen können erhebliche Beeinträchtigungen durch die Maststandorte in einigen Biotopen ausgeschlossen werden. Dennoch gibt es Bereiche, in denen es durch die Versiegelung in Mastbereichen zu Entwertungen der Biotope kommt, sodass **Konflikt B2 „Verlust von Vegetation und Tierhabitaten durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Maste und Mastfundamente)“** verbleibt und erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden können.

„Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (Wald-/Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“

Um die geforderten Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleisten zu können, wird ein anlage- bzw. betriebsbedingter Schutzstreifen beiderseits der Leitungssachse benötigt. Bäume und Sträucher, die innerhalb des Schutzstreifens stehen oder die in den Schutzstreifen hineinragen, müssen entfernt oder regelmäßig zurückgeschnitten werden, wenn durch ihren Wuchs der Bestand oder Betrieb der Leitung beeinträchtigt oder gefährdet werden kann. Der Schutzstreifen unter einer Freileitung muss also nicht zwangsläufig gehölzfrei sein, es können sich vorwald- oder niederwaldähnliche Lebensräume bzw. Baumgruppen oder Feldgehölze mit Wuchshöhenbeschränkung entwickeln.

In den bestehenbleibenden Schutzstreifen der Bl. 3019 kommt es zu keiner nicht bereits vorhandenen Wuchshöhenbeschränkung und somit zu keinen neuen Auswirkungen auf die dortigen Biotopstrukturen.

In den neu auszuweisenden Schutzstreifen an Mast Nr. 1010 und zwischen Mast Nr. 1027 (Bl. 3019) und 24 der Bl. 4228 kann es zu Beeinträchtigungen durch Wuchshöhenbeschränkung kommen. Da allerdings lediglich kleinere Baumgruppen (BTT 04.210 und BTT 04.220) betroffen sind, können erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut ausgeschlossen werden.

Bestehende Wuchshöhenbeschränkungen im freiwerdenden Schutzstreifen an Mast Nr. 1010 der Bl. 3019 können aufgehoben werden. Hier können sich nach beendetem Rückbau der entsprechenden Leitungsabschnitte Gehölze wieder ungehindert entwickeln.

Fazit:

Aus den o. g. Gründen sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen und Konflikte im Bereich der Schutzstreifen nicht gegeben. Eine Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen ist nicht notwendig.

### **9.2.2.2 Tiere**

#### **Brutvögel**

Für die Artengruppe der Brutvögel sind die folgenden Wirkungen als relevant zu betrachten. Ihre potenzielle Auswirkung auf die Avifauna wird im Folgenden dargestellt.

„Bau- und anlagenbedingte (temporäre und dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“ und „Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (Wald-/Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“

Die Beseitigung von (Gehölz-)Vegetation kann grundsätzlich während der Bauphase und bei Pflegemaßnahmen im Schutzstreifen zu einer Beschädigung oder einem Verlust von Habitaten und somit zu nachteiligen Auswirkungen auf Brutvogelarten kommen. Diese beschränken sich hierbei jedoch auf Arten die im Offenland oder in Gehölzen brüten. Brutvogelarten, die nah am Gewässer oder der Uferzone brüten (Eisvogel und Teichrohrsänger) sind durch diese Wirkung nicht betroffen, da keine Baumaßnahmen im direkten Gewässerumfeld stattfinden bzw. nicht in die Uferzone eingegriffen wird. Da im

Rahmen des Vorhabens keine Höhlenbäume entnommen werden, kann zudem der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Höhlenbrütern (Grünspecht, Kleinspecht, Mittelspecht, Star und Trauerschnäpper) ausgeschlossen werden. Ebenfalls finden keine Eingriffe in Waldbestände statt, sodass auch Beeinträchtigungen von primär waldbewohnenden Arten (Waldkauz) ausgeschlossen werden können.

Für Boden- und Gehölzbrüter im Offenland- / Halboffenlandbereich können erhebliche Beeinträchtigungen nicht ausgeschlossen werden. Die Eingriffsfläche in Bezug auf den Gesamtlebensraum der Arten ist jedoch relativ gering, sodass die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten weiterhin erfüllt ist.

#### „Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste und Leiterseile“

Das Gebiet ist durch die Bestandsleitung sowie andere Freileitungen bereits stark vorbelastet, was sich mildernd auf die Konfliktintensität des Vorhabens auswirkt. Aufgrund der geringfügigen Masterhöhung ist für den trassengleichen Ersatzneubau (Mast Nr. 1010-1028, Bl. 3019) gemäß BERNOTAT et al. (2018) von einer geringen Konfliktintensität auszugehen. Des Weiteren entsteht ein zusätzliches Spannungsfeld durch die Verbindung von Mast Nr. 1027 (Bl. 3019) und Mast Nr. 24 (Bl. 4228) der vorhandenen 380/110-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4228. Da sich das zusätzliche Spannungsfeld zwischen den schon bestehenden Freileitungen Bl. 3019 und Bl. 4228 befindet und keine sensiblen Lebensräume überspannt werden, ist lediglich von einer mittleren Konfliktintensität auszugehen.

Da eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden kann, ist die sogenannte vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung, i. V. m. das konstellationsspezifischen Risiko, artspezifisch zu bewerten, um erhebliche Beeinträchtigungen durch Vogelkollision sicher auszuschließen zu können (s. BERNOTAT et al. 2018). Im vorliegenden Fall resultiert daraus keine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos für die planungsrelevanten Brutvogelarten (vgl. Prüfprotokolle, Anhang 9.2), sodass ein Bedarf an Vermeidungsmaßnahmen ausgeschlossen werden kann.

#### „Baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb“

Erhebliche nachteilige Auswirkungen durch den Wirkfaktor „Störung (baubedingt)“ können insbesondere auf potenziell vorkommende störungsempfindliche Arten nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Im UR konnte das Vorkommen von fünf störungsempfindlichen Brutvogelarten im Wirkraum des Vorhabens ermittelt werden (Eisvogel, Graureiher, Mäusebussard, Schwarzmilan und Turmfalke). Im vorliegenden Fall sind baubedingte Störungen des Turmfalken jedoch nur dann zu erwarten, wenn sich Horste / Nester auf den Rückbaumasten befinden. Obwohl der Turmfalke auch an Gehöften brütet und daher an das menschliche Umfeld gewöhnt ist, kann im Zuge der Arbeiten an den Rückbaumasten eine noch nicht abgeschlossene Brut des Turmfalken dennoch gestört werden, da die Arbeiten im unmittelbaren Horstumfeld stattfinden. Sofern Vorkommen der genannten Arten innerhalb der artspezifischen Fluchtdistanzen gemäß GASSNER et al. (2010) nachgewiesen wurden, kann es zu erheblichen Störungen (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSCHG) oder einem daraus resultierenden Tötungstatbestand (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG) kommen. Letzteres

sofern Jungvögel nicht mehr gefüttert oder Gelege verlassen werden und infolgedessen Eier erkalten.

#### Fazit:

Aus den o. g. Gründen werden hinsichtlich Brutvögel folgende Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt:

- Vermeidung der Beeinträchtigung von Boden- und Freibrütern in Gehölzhabitaten (V2)
- Vermeidung der Beeinträchtigung von Bodenbrütern in Offenlandhabitaten (V3)
- Vermeidung der Beeinträchtigung von Nestern bzw. Horsten an und auf den Masten (V4)

Durch die zeitlichen Beschränkungen der Baufeldfreimachung während der Vegetations- bzw. Brutperiode (V2 und V3) und durch eine Kontrolle der Masten (V4) kann verhindert werden, dass es im Rahmen des Vorhabens zu einer Beschädigung oder Zerstörung besetzter Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie einer damit einhergehenden Verletzung oder Tötung von Individuen kommt. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG (für nistende Brutvögel einschließlich deren Gelege und Jungvögel) in Verbindung mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG kann somit ausgeschlossen werden. Erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen für Brutvögel sind somit unter Berücksichtigung der beschriebenen Maßnahmen nicht gegeben.

#### **Rastvögel**

Für die Artengruppe der Gastvögel sind die folgenden Wirkungen als relevant zu betrachten. Ihre potenzielle Auswirkung auf Rastvögel wird im Folgenden dargestellt.

#### „Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste und Leiterseile“

Das Gebiet ist durch die Bestandsleitung sowie andere Freileitungen bereits stark vorbelastet, was sich mildernd auf die Konfliktintensität des Vorhabens auswirkt. Aufgrund der geringfügigen Masterhöhung ist für den trassengleichen Ersatzneubau (Masten Nr. 1010-1028, Bl. 3019) gemäß BERNOTAT et al. (2018) von einer geringen Konfliktintensität auszugehen (s. Kapitel 10.2). Des Weiteren entsteht ein zusätzliches Spannungsfeld durch die Verbindung von Mast Nr. 1027 (Bl. 3019) und Mast Nr. 24 (Bl. 4228) der vorhandenen 380/110-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4228. Da sich das zusätzliche Spannungsfeld zwischen den schon bestehenden Freileitungen Bl. 3019 und Bl. 4228 befindet und keine sensiblen Lebensräume überspannt werden, ist nicht von einer hohen Konfliktintensität auszugehen. Für diese Bereiche wird die Konfliktintensität daher als mittel bewertet.

Da eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden kann, ist die sogenannte vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung, i. V. m. dem konstellationsspezifischen Risiko, artspezifisch zu bewerten, um erhebliche Beeinträchtigungen durch Vogelkollision sicher ausschließen zu können (s. BERNOTAT et al. 2018). Für alle Arten mit einer geringen bis sehr geringen vorhabentypischen Mortalitätsgefährdung (vMGI Klasse D und E) sowie Arten der vMGI Klasse C ohne räumlich klar verortbaren Ansammlungen zur Brutzeit können Beeinträchtigungen nach BERNOTAT et al. (2018) jedoch ausgeschlossen werden. Da der Kormoran gemäß Bernotat et al. (2018) zu

den Gastvogelarten der vMGI Klasse D zählt, kann das Eintreten des Verbotstatbestandes im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG daher ausgeschlossen werden.

„Baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb“

Störungen, die im Zuge der Baumaßnahmen auftreten, wirken nur sehr kleinräumig. Im räumlichen Zusammenhang bestehen für die betrachtungsrelevanten Gastvögel ausreichend gleichwertige Flächen auf die sie ausweichen können, zumal im UR keine essenziellen Rasthabitate existieren, die nicht ohne weiteres ersetzbar wären. Für den Fall, dass einige Individuen durch die Baumaßnahmen wider Erwarten gestört werden sollten, resultiert daraus dennoch keine artenschutzrechtliche Erheblichkeit. Dies liegt darin begründet, dass aus einer Störung einzelner Trupps keine Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Population der jeweiligen Art resultiert.

Erhebliche Störungen können dann vorliegen, wenn z. B. große Rastansammlungen von Gänsen in einem für sie essenziellen Rasthabitat regelmäßig gestört werden, oft auffliegen und aufgrund von Stress wichtige Energiereserven aufbrauchen. Diese fehlen ihnen dann entweder auf dem Zug und / oder im Brutgebiet. Infolgedessen können sich derartige Störungen auf die Population der Art auswirken, wenn sie sich entweder auf die Fitness von Rastbeständen alleine auswirken oder ein Wirkzusammenhang mit dem Brutgebiet bzw. dem Bruterfolg besteht. Dies kann für den Kormoran jedoch ausgeschlossen werden, zumal sich die ermittelten Rastvorkommen entlang des Mains sowie im Rebstockpark und somit weit außerhalb der artspezifischen Störweite gemäß GASSNER et al. (2010) befinden. Der Verbotstatbestand im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSCHG kann daher ausgeschlossen werden.

Fazit:

Aus den o. g. Gründen sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen für Rastvögel nicht gegeben. Eine Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen für die o. g. Art ist nicht notwendig.

**Fledermäuse**

Für die Artengruppe der Fledermäuse sind die folgenden Wirkungen als relevant zu betrachten. Ihre potenzielle Auswirkung auf die Fledermausfauna wird im Folgenden dargestellt.

„Bau- und anlagenbedingte (temporäre und dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“ und „Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“

Die Beseitigung von Bäumen im Bereich des Vorhabens kann grundsätzlich während der Bauphase zu nachteiligen Auswirkungen auf die hier zu betrachtenden Fledermausarten führen, da die Mehrzahl der Arten zumindest teilweise Baumhöhlen und Spalten als Quartierstandorte sowie Tagesverstecke nutzen. Lediglich bei einer der potenziellen Fledermausarten handelt es sich um typische Gebäudebewohner (Breitflügelfledermaus). Da diese Arten nur in seltenen Ausnahmefällen Quartiere in Bäumen beziehen, können sie als reine Nahrungsgäste angesehen werden. Erhebliche Auswirkungen auf diese Artengruppe

durch das Vorhaben können daher ausgeschlossen werden, zumal keine essenziellen Nahrungshabitate in Anspruch genommen werden.

Im Rahmen der Baumhöhlenkartierung wurden keine Höhlenbäume innerhalb des Eingriffbereiches erfasst. Da keine potenziellen Sommer- und Winterquartiere im Eingriffsbereich (Maststandorte und Schutzstreifen) entfernt werden, können nachteilige Auswirkungen auf baumhöhlenbewohnenden Fledermäusen ausgeschlossen werden.

Zudem handelt es sich bei Fledermäusen um flugfähige und dadurch hochmobile Arten, sodass Beeinträchtigungen durch die Bautätigkeiten an sich (z. B. Baufahrzeuge) sowie durch das Ausheben von Baugruben (temporäre Fallenwirkung) auch von vornherein ausgeschlossen werden können. So kann auch das Eintreten des Verbotstatbestandes des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG ausgeschlossen werden.

#### Fazit:

Aus den o. g. Gründen sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen für die Artengruppe der Fledermäuse nicht gegeben. Eine Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen für die o. g. Arten ist nicht notwendig.

#### **Säugetiere: Sonstige Arten**

Für die Artengruppe der Säugetiere (sonstige Arten) sind die folgenden Wirkungen als relevant zu betrachten. Ihre potenzielle Auswirkung auf die Säugetierfauna wird im Folgenden dargestellt.

#### „Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen“

Da nicht in den unmittelbaren Uferbereich eingegriffen wird, kann eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Bibers und des Fischotters und somit Individuenverluste im Rahmen der Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden. Da sich jedoch Maststandorte innerhalb der Wirkweite entlang der Nidda befinden, kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass einzelne Individuen beider Arten in offene Baugruben fallen, sofern diese über Nacht offenbleiben. Da sich die Tiere nicht eigenständig aus solchen Gruben befreien können, kann es somit zu einer Verletzung oder auch Tötung von Individuen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG beider Arten kommen.

#### „Baubedingte Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb“

Da sowohl der Biber als auch der Fischotter überwiegend dämmerungs- bis nachtaktiv ist und die Bauarbeiten grundsätzlich am Tage durchgeführt werden, sind durch die Bauarbeiten keine erheblichen Störungen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSchG zu erwarten. Allerdings ist die Zeit der Jungenaufzucht als sensible Phase anzusehen, in der eine Bindung an die Biberburg bzw. die Wurfhöhle als fest verortetes Element innerhalb des Reviers besteht. Störungen können folglich in solchen Einzelfällen zur Aufgabe des Nachwuchses und somit zum Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG führen. Außerhalb dieser sensiblen Phase kann der Störungstatbestand aufgrund der tageszeitlichen Bauzeitenregelung für beide Arten ausgeschlossen werden, da ggf. eintretende Störereignisse nicht populationswirksam sind.

### Fazit:

Aus den o. g. Gründen werden hinsichtlich der Artengruppe der Säugetiere (Sonstige Arten) folgende Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt:

- Vermeidung der Beeinträchtigung von Biber und Fischotter (V8)

Durch die Sicherung von offenstehenden Baugruben in der Nähe von Fließ- und Stillgewässern kann verhindert werden, dass es zu einer Verletzung bzw. Tötung von Individuen der o. g. Arten kommt. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG kann somit ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung ist Kapitel 11.2 zu entnehmen.

### **Reptilien**

Für die Artengruppe der Reptilien sind die folgenden Wirkungen als relevant zu betrachten. Ihre potenzielle Auswirkung auf die Reptilienfauna wird im Folgenden dargestellt.

#### „Bau- und anlagenbedingte (temporäre und dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“

Da nicht in Gewässer eingegriffen wird, können Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Sumpfschildkröte ausgeschlossen werden. Für die Zauneidechse bedeutet der direkte Flächenentzug ggf. den Verlust von Teilhabitaten, wenn hierdurch von ihr bewohnte Habitate betroffen sind. Die wärmeliebende Zauneidechse besiedelt ein breites Biotopspektrum von strukturreichen und sonnenexponierten Flächen (Gebüsch-Offenland-Mosaik) wie bewirtschaftete Weinberge, Steinbrüche, Ruderalflächen, Industriebrachen, Straßenböschungen, Bahndämme sowie Trocken- und Halbtrockenrasen. Die Offen- bzw. Halboffenlandschaft innerhalb des UR beinhaltet einige Habitatstrukturen, die für die Zauneidechse geeignet sind, sodass Vorkommen der Art nicht ausgeschlossen werden können. Durch die Gehölzentnahme besteht im Bereich des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz Frankfurt“ sowie südlich der A 648 bis zur Nidda die Möglichkeit der Zerstörung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, wodurch sich im Eingriffsbereich Konflikte mit den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNATSchG ergeben könnten. Sofern durch das Vorhaben einzelne Teilhabitats, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätten dienen können, beschädigt oder zerstört werden, so wird deren ökologische Funktion aufgrund der örtlichen Habitatverteilung/ -ausdehnung und funktionalen Vernetzung im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewährleistet (gem. § 44 Abs. 5 Nr. 3 BNATSchG), weil geeignete Habitate im Aktionsradius der Arten weiterhin bestehen und deren Erreichbarkeit gewährleistet ist. Dies liegt wiederum darin begründet, dass durch den jeweiligen Eingriff keine inselartige Habitatfragmentierung oder großflächiger Habitatverlust entsteht. Ferner stehen auch die temporär in Anspruch genommenen Flächen nach Umsetzung des Vorhabens und anschließender Regenerationsphase wieder zur Verfügung.

Auch Individuenverluste sind lediglich bei der Zauneidechse betrachtungsrelevant, da die Sumpfschildkröte aufgrund ihrer aquatischen Lebensweise von diesem Wirkfaktor nicht betroffen ist. Hinsichtlich der Zauneidechse ist ein Individuenverlust nur im Rahmen der Flächeninanspruchnahme bzw. der Gehölzentfernung möglich. Dies liegt darin begründet, dass sich die Tiere nach der Entfernung der Gehölze außerhalb der Aktivitätsphasen i. d. R. nicht auf den freigestellten und für sie unattraktiven Flächen aufhalten, sodass ein

Individuenverlust durch Baustellenverkehr nach der Gehölzentfernung sowie ein Stürzen in die dort geschaffenen Baugruben als sehr unwahrscheinlich erachtet wird. Die Wirkung des Wirkfaktors wird daher als vernachlässigbar eingestuft, insbesondere da sie nach fachgutachterlicher Einschätzung nicht geeignet ist, das Mortalitätsrisiko signifikant zu erhöhen.

Eine signifikante Erhöhung des Verletzungs- und Tötungsrisikos gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 ist bei der Zauneidechse daher nur im Rahmen der Flächeninanspruchnahme, in Verbindung mit der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, möglich.

#### Fazit:

Aus den o. g. Gründen werden hinsichtlich Reptilien folgende Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt:

- Vermeidung der Beeinträchtigung von Reptilien (V5)

Durch die Vergrämung der Zauneidechse aus dem Eingriffsbereich wird eine Beeinträchtigung potenziell genutzter Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie eine damit einhergehende Verletzung oder Tötung von Individuen und somit der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG in Verbindung mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG vermieden. Eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung ist dem Anhang 9.4 zu entnehmen.

#### **Amphibien**

Für die Artengruppe der Amphibien sind die folgenden Wirkungen als relevant zu betrachten. Ihre potenzielle Auswirkung auf die Amphibienfauna wird im Folgenden dargestellt.

„Bau- und anlagenbedingte (temporäre und dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“ sowie „Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (Wald-/Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“

Bei einer Beanspruchung von Gewässern sowie deren (Gehölz-)Vegetation kann es grundsätzlich zu einer Beschädigung oder einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und somit einer Beeinträchtigung der Amphibienarten kommen, sofern geeignete Habitate betroffen sind. Im UR stellen die Altarme („Rondell“, „Wiesengraben“, „Kellerseck“, „Waldspitze“ und „Kollmann-Weiher“) der Nidda geeignete Habitate für die betroffenen Amphibienarten dar. Es finden keine Eingriffe in die genannten Stillgewässer sowie deren Vegetation statt. Zwischen Mast Nr. 1020 und 1021 befinden sich als Lebensraum geeignete Gräben, die durch die Zuwegungen und Arbeitsflächen beschädigt werden können, sodass erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen sowie mögliche Konflikte mit dem Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG nicht ausgeschlossen werden können.

Des Weiteren können baubedingte Verletzungen / Tötungen von Individuen auf den Zuwegungen zwischen Mast Nr. 1020 und 1021 und auf der Arbeitsfläche von Mast Nr. 1021 im Bereich der Gräben nicht ausgeschlossen werden. Der Seefrosch besiedelt ein weites Spektrum aquatischer Lebensräume und ist auch in solchen Gräben zu finden. Zudem kann es zu einer Verletzung / Tötung von Individuen im Bereich von Baugruben sowie durch Baustellenverkehr insbesondere im Bereich von Wanderkorridoren kommen.

Wechselbeziehungen zwischen den südlich der Nidda gelegenen Altarmen (Sommerlebensräume) und dem kleinen Waldgebiet im Osten (Winterhabitat) können hierbei nicht ausgeschlossen werden. Beim nördlich der Nidda gelegenen Kollmann-Weiher befinden sich Gehölze, die als Winterhabitat genutzt werden können, in unmittelbarer Gewässernähe. Wechselbeziehungen sind hier insbesondere zum östlich gelegenen Altarm „Holler“ mit seinen angrenzenden Gehölzen jedoch nicht gänzlich auszuschließen, auch wenn das Gewässer für wärmeliebende Arten (Springfrosch) weniger geeignet ist. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos und damit das Auslösen von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG bzw. erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen können daher für die zwischen den genannten Habitaten gelegenen Arbeitsflächen und Zuwegungen nicht ausgeschlossen werden.

#### Fazit:

Aus den o. g. Gründen werden hinsichtlich der betroffenen Amphibienarten folgende Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt:

- Vermeidung der Beeinträchtigung von Amphibien (V6).

Durch das Aufstellen von Amphibienschutzzäunen und das Auslegen von Fahrplatten (V6) kann verhindert werden, dass sich Individuen in dem Baufeld befinden und es zu einer Verletzung bzw. Tötung von Individuen der o. g. Arten kommt. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände sowie erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen können somit ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung ist dem Anhang 9.4 zu entnehmen.

#### **Schmetterlinge**

Für die Artengruppe der Schmetterlinge sind die folgenden Wirkungen als relevant zu betrachten. Ihre potenzielle Auswirkung auf die Schmetterlingsfauna wird im Folgenden dargestellt.

#### „Bau- und anlagenbedingte (temporäre und dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“

Bei einer Beanspruchung von Zuwegungen und Arbeitsflächen im strukturreichen Offenland sowie an Standorten des Großen Wiesenknopfes (alleinige Futterpflanze der beiden Bläulingsarten) und verschiedener Weidenröschenarten sowie die Nachtkerze (Futterpflanzen des Nachtkerzenschwärmers) kann es grundsätzlich zu einer Beschädigung oder einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Schmetterlingsarten kommen.

Geeignete Habitate der beiden Bläulingsarten werden lediglich zwischen dem Neubaumast Nr. 1020 und 1021 durch eine temporäre Zuwegung in Anspruch genommen, welche randlich entlang des potenziellen Habitats auf einem unbefestigten Weg verläuft. Da der Weg regelmäßig von Spaziergängern frequentiert und auch von landwirtschaftlichen Fahrzeugen regelmäßig genutzt wird (erkennbar an den Fahrspuren) ist davon auszugehen, dass im Bereich der Zuwegung keine Futterpflanzen der beiden Arten wachsen. Somit können Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der beiden Bläulingsarten ausgeschlossen werden.

Potenzielle Habitate des Nachtkerzenschwärmers finden sich im UR am nördlichen Ufer der Nidda, zwischen der A 648 und der A 5 sowie südlich und nördlich der Bahntrasse am Nordwestkreuz Frankfurt. Im Bereich dieser potenziellen Habitate befinden sich die Arbeitsflächen des Neubaumastes Nr. 1017 und Nr. 1026. Da im Eingriffsbereich des Neubaumastes Nr. 1026 Nachtkerzen nachgewiesen werden konnten, können Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung der Art am Neubaumast Nr. 1017 wird hingegen ausgeschlossen, da im Rahmen der Biotoptypenkartierung keine Futterpflanzen der Art im Eingriffsbereich ermittelt werden konnten.

Zudem können auch geeignete Strukturen für das Sechsfleck-Widderchen (Trockenrasen, Mähwiesen) zwischen Mast Nr. 1017 und 1021 betroffen sein. Einzelne Individuenverluste durch die Flächeninanspruchnahme können hier nicht ausgeschlossen werden, es handelt sich allerdings nicht um ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko, da es nicht über das allgemeine Lebensrisiko der Art hinausgeht. Zudem ist die Art nicht auf einzelne (seltene) Nahrungspflanzen spezialisiert und es befinden sich ausreichend Ausweichmöglichkeiten in näherer Entfernung. Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Sechsfleck-Widderchen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG sowie erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen können daher ausgeschlossen werden.

Die Eingriffsfläche ist in Bezug auf den Gesamtlebensraum der (potenziell) betroffenen Individuen zudem gering. Dies gilt bei Freileitungsvorhaben insbesondere für die dauerhafte Flächeninanspruchnahme, aber auch für die bauzeitlich beanspruchten Bereiche, deren Auswirkungen nur temporär sind und die in Anspruch genommenen Arbeitsflächen und Zuwegungen nach Bauende rekultiviert oder renaturiert werden. Daher stehen geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang weiterhin zur Verfügung. Folglich wird die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten auch zukünftig erfüllt (gem. § 44 Abs. 5 Nr. 3 BNATSCHG). Spezielle CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

Die Gruppe der Schmetterlinge durchlebt verschiedene Entwicklungsstadien vom Ei über Raupe und Puppe bis hin zum Falter. Im Ei, Raupen- und Puppenstadium sind sie relativ immobil und verbringen die einzelnen Phasen auf ihren Futterpflanzen oder auf dem Boden, mit Ausnahme der Raupen des Nachtkerzenschwärmers. Dessen Raupen können mitunter gewisse Strecken zurücklegen (bis ca. 100 m), bis sie sich verpuppen (BFN 2014). Durch diesen, wahrscheinlich der Risikostreuung geschuldeten Mechanismus (TRAUTNER & HERMANN 2011) können Beeinträchtigungen von Raupen bzw. den immobilen Puppen des Nachtkerzenschwärmers daher bis zu einer Entfernung von 100 m zu geeigneten Habitaten nicht ausgeschlossen werden, sofern eine Verbindung zwischen diesen Habitaten besteht. Beeinträchtigungen von Eiern des Nachtkerzenschwärmers können hingegen nur innerhalb der Flächeninanspruchnahme an den Arbeitsflächen des Neubaumastes Nr. 1026 erfolgen (s. oben). Adulte Individuen sind ferner aufgrund ihrer Flugfähigkeit nicht von dem Wirkfaktor betroffen. Für Raupen und Eier des Nachtkerzenschwärmers kann das Eintreten des Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG somit nicht ausgeschlossen werden.

#### Fazit:

Aus den o. g. Gründen wird hinsichtlich des Nachtkerzenschwärmers folgende Vermeidungsmaßnahme umgesetzt:

Vermeidung der Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers (V7).

Zur Ermittlung des Vorkommens von Futterpflanzen des Nachtkerzenschwärmers wird im Rahmen der Vermeidungsmaßnahme V7 eine Begehung durchgeführt. Sofern Vorkommen der Futterpflanzen in den geeigneten Habitaten nachgewiesen wurden und eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben nicht ausgeschlossen werden kann, werden Vergrämnungsmaßnahmen (V7) durchgeführt, wodurch eine Verletzung bzw. Tötung von Eiern und Raupen des Nachtkerzenschwärmers verhindert werden kann. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG kann somit ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung ist dem Anhang 9.4 zu entnehmen.

#### **Libellen**

Für die Artengruppe der Libellen sind die folgenden Wirkungen als relevant zu betrachten. Ihre potenzielle Auswirkung auf die Libellenfauna wird im Folgenden dargestellt.

##### „Bau- und anlagenbedingte (temporäre und dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“

Bei einer Beanspruchung von Gewässern sowie deren Ufervegetation kann es grundsätzlich zu einer Beschädigung oder einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und somit einer Beeinträchtigung planungsrelevanter Libellenarten kommen, sofern geeignete Habitate betroffen sind. Während die Grüne Flussjungfer Fließgewässer unterschiedlicher Größe und Beschaffenheit besiedelt, kommen die Kleine Königslibelle und die Keilfleck-Mosaikjungfer an stark bewachsenen Stillgewässern vor. Da voraussichtlich im Rahmen des Vorhabens lediglich ein kleiner Graben bei Mast Nr. 1021 in Anspruch genommen wird und sich dieser aufgrund seiner Beschaffenheit (Bodenmaterial, Fließgeschwindigkeit, etc.) nicht als Habitat für die drei Libellenarten eignet, wird eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art und damit erhebliche Beeinträchtigungen bzw. erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen bereits an dieser Stelle ausgeschlossen.

Zudem handelt es sich bei Libellen um flugfähige und dadurch hochmobile Arten, sodass Beeinträchtigungen durch die Bautätigkeiten an sich (z. B. Baufahrzeuge) sowie durch das Ausheben von Baugruben (temporäre Fallenwirkung) auch von vornherein ausgeschlossen werden können.

#### Fazit:

Aus den o. g. Gründen sind erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen für die Artengruppe der Libellen nicht gegeben. Eine Festlegung von Vermeidungsmaßnahmen für die o. g. Arten ist nicht notwendig.

### **9.2.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt steht unter Wechselwirkung zu den Schutzgütern Boden, Wasser, Landschaft sowie Luft und Klima. Aufgrund des Verlustes von Lebensraum im Bereich der Fundamente sind Wechselwirkungen mit den Schutzgütern Boden

sowie Wasser relevant. Da der Boden der Standort für Pflanzen und Habitat für Tierarten ist, bewirken Beeinträchtigungen von Böden auch Veränderungen der Pflanzendecke und haben daher auch Auswirkungen auf die vorkommenden Tiergemeinschaften. Auswirkungen des Schutzgutes Wasser auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt entfalten in diesem Vorhaben keine Relevanz, da keine Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern durch das Vorhaben erfolgen (vgl. Kapitel 9.2.2.2) und Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt nicht über diejenigen natürlicher Trockenperioden hinausgehen. Auch die Veränderungen der Lebensraumstrukturen nach Gehölzfällungen im Bereich des neu anzulegenden Schutzstreifens gehen mit Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft einher. Umgekehrt bedeuten Beeinträchtigungen und Verluste von landschaftsbildprägenden Gehölzen auch Beeinträchtigungen und Verluste von Tierhabitaten. Diese Auswirkungen wurden ebenfalls bereits in Kapitel 9.2.2.2 betrachtet. Auswirkungen des Schutzguts Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt sind bei Eingriffen in Wald-/Gehölzbiotope auch auf das Schutzgut Luft und Klima grundsätzlich möglich. Erhebliche Beeinträchtigungen im Schutzgut Luft und Klima können aufgrund der relativen Kleinflächigkeit der von Mikroklimaveränderungen betroffenen Flächen aber ausgeschlossen werden.

#### **9.2.4 Fazit**

Potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt können aus bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen resultieren.

Der Großteil der temporären und dauerhaften Eingriffsflächen befindet sich auf geringerwertigen Biototypen, wie bereits versiegelter Fläche oder Ackerflächen. Im Fall von temporärer Flächeninanspruchnahme ist auf diesen Flächen nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung zu rechnen. Dort wo bspw. Gehölzentnahmen zur Baufeldfreimachung notwendig sind, kann es zu erheblichen Umweltauswirkungen kommen. Im Fall der dauerhaften Flächeninanspruchnahme ist zwischen der Versiegelung an den Masteststielen und der Flächeninanspruchnahme der Flächen „unterhalb des Mastes“ zu unterscheiden. Erstere führen in jedem Fall zu einer erheblichen Umweltauswirkung, zweite nur in den Fällen, in denen die sich nach Bauende einstellende Vegetation geringer zu bewerten ist als der Biototyp, welcher sich vorher an dieser Stelle befunden hat. Durch den Rückbau von bestehenden Masten können Flächen wieder freigegeben und von der Vegetation eingenommen werden. Dies hat eine positive Auswirkung auf das Schutzgut. In den neu auszuweisenden Schutzstreifen kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der vorhandenen Baumgruppen. Zudem können sich die Gehölze im freiwerdenden Schutzstreifen nach Beendigung des Rückbaus ungehindert entwickeln.

Zwar werden durch die Vermeidungsmaßnahme „Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“ (V12) beanspruchte Biotope wieder hergestellt, es verbleiben aber Biotope, die sich aufgrund der baubedingten (Konflikt B1 „Beeinträchtigungen von Vegetation und Tierhabitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme“) oder anlagebedingten (Konflikt B2 „Verlust von Vegetation und Tierhabitaten durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Maste und Mastfundamente“) Flächeninanspruchnahme nur langfristig oder gar nicht regenerieren können, sodass trotz der Vermeidungsmaßnahmen (V9, V12, V19) erhebliche Beeinträchtigungen und Konflikte für Biotope verbleiben.

Während für Rastvögel, Fledermäuse und Libellen keine Vermeidungsmaßnahmen notwendig sind, um erhebliche Beeinträchtigungen ausschließen zu können, müssen für Brutvögel, Biber, Fischotter, Reptilien, Amphibien und den Nachtkerzenschwärmer folgende angepasste Vermeidungsmaßnahmen eingesetzt werden: Vermeidung der Beeinträchtigung von Boden- und Freibrütern in Gehölzhabitaten (V2), Vermeidung der Beeinträchtigung Bodenbrütern in Offenlandhabitaten (V3), Vermeidung der Beeinträchtigung von Nestern bzw. Horsten an und auf den Masten (V4), Vermeidung der Beeinträchtigung von Reptilien (V5), Vermeidung der Beeinträchtigung von Amphibien (V6), Vermeidung der Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers (V7) und Vermeidung der Beeinträchtigung von Biber und Fischotter (V8). Mit Hilfe dieser Maßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen durch die bau-, anlage- und betriebsbedingten Eingriffe in die Tierhabitate ausgeschlossen werden.

## 9.3 Schutzgut Fläche

### 9.3.1 Methode der Auswirkprognose

Die Wirkfaktoren und potenziellen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Fläche sind in Tabelle 6-2 aufgeführt. In der nachstehenden Tabelle wird dargelegt, welche potenziellen Umweltauswirkungen sich aus den jeweiligen Wirkfaktoren ergeben. Aus den zu erwartenden Auswirkungen können im Rahmen der Auswirkungsprognose Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abgeleitet werden.

**Tabelle 9-3: Schutzgut Fläche – Potenzielle Umweltauswirkungen**

Wirkfaktor	Potenzielle Umweltauswirkung
Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	(temporäre) Nutzungseinschränkungen
Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente	Flächenverlust durch Versiegelung bzw. Einschränkung der Nutzbarkeit
Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen	Flächenverlust durch Einschränkung der Nutzbarkeit

Auf Grundlage der in Kapitel 8.4 durchgeführten Bestandserfassung und –bewertung sowie der spezifischen Wirkungen des Vorhabens und unter Einbeziehung der Vorbelastungen wird das Konfliktpotenzial für die einzelnen Kriterien des Schutzgutes Fläche ermittelt. Stehen gegenüber den potenziellen Auswirkungen des Vorhabens wirksame allgemeine schutzgutbezogene und räumlich konkretisierte Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung zur Verfügung, werden diese beschrieben und verortet. Abschließend erfolgt eine verbal-argumentative Erheblichkeitsbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen.

### 9.3.2 Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen

#### 9.3.2.1 Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen

In Tabelle 9-4 wird die baubedingte Flächeninanspruchnahme für die unterschiedlichen Arten der Flächennutzung dargestellt. Relevant sind die Arbeitsflächen und Zuwegungen, welche für den Neubau und den Rückbau der Bestandsleitungen benötigt werden.

**Tabelle 9-4: Baubedingte Flächeninanspruchnahme in Bezug auf die betroffene Flächennutzung**

Nutzung (IÖR 2020)	Empfindlichkeit gegenüber temporärer Flächeninanspruchnahme	Bedeutung	Temporäre Flächeninanspruchnahme [ha]	Wirkintensität	Konfliktpotenzial
Landwirtschaft	gering	hoch	3,46	gering	gering
Unkultivierte Bodenfläche	gering	mittel	0,12	gering	gering
Wald und Gehölze	hoch	hoch	0,51	hoch	mittel
Baulich geprägte Siedlungsflächen	gering	gering	0,37	gering	gering
Siedlungsfreifläche	gering	mittel	0,25	gering	gering
Verkehrsfläche	gering	gering	0,20	gering	gering
<b>Gesamtergebnis</b>			4,91		

Wie in Kapitel 8.4.4 dargestellt ist die Empfindlichkeit von Flächen gegenüber temporärer Flächeninanspruchnahme (Arbeitsflächen, Zuwegungen) nur im Falle von Wald- bzw. Gehölzflächen als hoch einzustufen. In allen anderen Fällen bleibt eine Nutzungseinschränkung/-änderung auf den Zeitraum der Baumaßnahmen beschränkt. Die Wirkintensität sowie das Konfliktpotenzial wird daher unabhängig von der jeweiligen Bedeutung der Flächen mit Ausnahme besagter Wald- bzw. Gehölzflächen als gering eingestuft. Da beanspruchte Flächen nach Abschluss der Baumaßnahmen in ihren Ausgangszustand zurückversetzt werden (vgl. auch V12 in Kapitel 11.2) und anschließend wieder für die ursprüngliche Nutzung zur Verfügung stehen, sind erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen.

Eingriffe in Waldflächen finden im Rahmen des Vorhabens nicht statt. Betroffen sind in erster Linie Gehölzbestände in der nördlichen Hälfte des UR. Ein Kahlschlag dieser ist insbesondere im Bereich der Arbeitsflächen und kreuzender Zuwegungen nötig, weshalb die Wirkintensität als hoch eingestuft wird. Da es sich um vergleichsweise geringwertige Bestände handelt, welche nicht selten durch ihre Nähe zu Verkehrsstrukturen Vorbelastungen im Form von Wuchshöhenbeschränkungen und regelmäßigen Rückschnitten unterworfen sind, wird das Konfliktpotenzial mit mittel bewertet.

Zur Minderung der Auswirkungen der temporären Flächenbeanspruchung von Gehölzflächen wird die sofortige Wiederherstellung/ Rekultivierung nach Abschluss der Maßnahmen angestrebt (vgl. auch V12 in Kapitel 11.2). Hochwertige Bereiche werden wenn möglich geschont bzw. die sie betreffende Flächeninanspruchnahme auf ein Minimum begrenzt (vgl. V9 in Kapitel 11.2). Damit stehen betroffene Gehölzflächen der ursprünglichen Nutzung vergleichsweise kurzfristig wieder zur Verfügung. Somit kommt es zwar zu Umweltauswirkungen auf das Schutzgut, unter Beachtung der festgesetzten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen und in Verbindung mit der im Vergleich zur Größe des UR geringen Eingriffsfläche wird diese jedoch nicht als erheblich nachteilig eingeschätzt. Hinsichtlich des Schutzguts Fläche verbleibt daher keine erhebliche Umweltauswirkung.

### 9.3.2.2 *Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Masten und Mastfundamente*

Bei den anlagebedingten Wirkfaktoren sind die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch die Maststandorte und die Auswirkungen durch Überspannung bzw. die Lage im Schutzstreifen zu unterscheiden.

Folgende Tabelle zeigt die Betroffenheit der im UR vorkommenden Flächennutzungen durch Mastfüße und Mastgeviert sowie die durch den Rückbau freiwerdende Fläche.

**Tabelle 9-5: Nutzungsänderungen durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme bzw. freiwerdende Fläche in Verbindung mit dem jew. Konfliktpotenzial**

Nutzung	Empfindlichkeit gegenüber Mastfüßen und Mastgeviert	Bedeutung	Dauerhafte Flächeninanspruchnahme Neubau [m <sup>2</sup> ]	Freiwerdende Fläche Rückbau [m <sup>2</sup> ]	Wirkintensität	Konfliktpotenzial
Landwirtschaft	hoch	hoch	1.300	113	hoch	hoch
Siedlungsfreifläche	hoch	mittel	0	49	keine	keins
Unkultivierte Bodenfläche	hoch	mittel	100	9	hoch	hoch
Verkehrsfläche	hoch	gering	100	9	hoch	hoch
Wald und Gehölze	hoch	hoch	200	30	hoch	hoch
<b>Gesamtergebnis</b>			1.700	210		

Im Falle einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Mastfüße und Mastgeviert kommt es immer zu einer signifikanten Nutzungsänderung/ -einschränkung. Diese beläuft sich je Neubaumast der Bl. 3019 auf durchschnittlich etwa 100 m<sup>2</sup>. Im Rahmen des Vorhabens werden 17 Masten neu errichtet. Dem entgegen steht der Rückbau von 17 Bestandsmasten der Bl. 3019. Hier beläuft sich die durchschnittlich freiwerdende Fläche je Rückbaumast jedoch nur auf 12,4 m<sup>2</sup>. Die technische Planung wurde im Planungsprozess dahingehend optimiert, dass die Positionen der Masten die weitere Nutzung der die Masten umgebenden Flächen ermöglicht.

Von der vorhabenbedingten dauerhaften Flächeninanspruchnahme durch Mastfüße und Mastgeviert sind größtenteils landwirtschaftliche genutzte Flächen betroffen. Hier ergibt sich aufgrund der hohen Empfindlichkeit und Bedeutung sowie der generell hohen Wirkintensität ein hohes Konfliktpotenzial. Zwar kann der dauerhaften Flächeninanspruchnahme von 1.300 m<sup>2</sup> eine durch den Rückbau freiwerdende Fläche von etwa 113 m<sup>2</sup> entgegengestellt werden, die Flächeninanspruchnahme ist jedoch als voraussichtlich erhebliche nachteilige zu werten.

Auch für betroffene Verkehrsflächen, unkultivierte Bodenflächen sowie Gehölze ergibt sich aufgrund der hohen Empfindlichkeit, der teils hohen Bedeutung sowie der generell hohen Wirkintensität ein hohes Konfliktpotenzial. Zwar kann der dauerhaften Flächeninanspruchnahme auch in diesen Fällen eine durch den Rückbau freiwerdende Fläche entgegengestellt werden (s. Tabelle 9-5), die Flächeninanspruchnahme ist jedoch als voraussichtlich erhebliche nachteilige Umweltauswirkung zu werten.

Für Siedlungsfreiflächen ergeben sich weder Wirkintensität, noch Konfliktpotenzial, da diese Nutzungsform nicht durch eine neue Flächeninanspruchnahme betroffen ist und relevante Wirkpfade somit entfallen. Die durch den Rückbau freiwerdende Fläche, welcher der umliegenden Nutzung zugeführt werden kann, beträgt 49 m<sup>2</sup>.

Die voraussichtlich erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf Verkehrsflächen, unkultivierte Bodenflächen, Gehölze sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen durch die dauerhafte Flächeninanspruchnahme aufgrund der Errichtung von Mastfüßen und Mastgeviert werden unter dem Konflikt FI1 „Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Mastfüßen und Mastgeviert mit Beschränkungen für aktuelle Nutzung“ zusammengefasst.

### **9.3.2.3 Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen**

Folgende Tabelle zeigt die Änderung der Schutzstreifensituation im Rahmen des Vorhabens in Bezug auf die betroffene Flächennutzung. Dargestellt werden Flächengrößen zu bestehenbleibenden, durch Rückbau freiwerdenden und im Rahmen des Neubaus neu auszuweisenden Schutzstreifen. Entsprechend errechnet sich der Status quo aus den addierten Werten von bestehenbleibenden und freiwerdenden Schutzstreifen.

**Tabelle 9-6: Änderung der Schutzstreifen im Rahmen des Vorhabens in Bezug auf die betroffene Flächennutzung**

Nutzung	Empfindlichkeit gegenüber Überspannung/ Lage im Schutzstreifen	Bedeutung	Bestehenbleibender Schutzstreifen [ha]	Freiwerdender Schutzstreifen [ha]	Neu auszuweisender Schutzstreifen [ha]	Wirkintensität	Konfliktpotenzial
Baulich geprägte Siedlungsfläche	hoch	gering	2,23	0	0	keine	keins
Landwirtschaft	gering	hoch	9,85	0	0,15	gering	gering
Siedlungsfreiflächen	mittel	mittel	2,53	0,19	0,13	gering	gering
Unkultivierte Bodenfläche	gering	mittel	1,02	0	0	keine	keins

Nutzung	Empfindlichkeit gegenüber Überspannung/ Lage im Schutzstreifen	Bedeutung	Bestehenbleibender Schutzstreifen [ha]	Freiwerdender Schutzstreifen [ha]	Neu auszuweisender Schutzstreifen [ha]	Wirkintensität	Konfliktpotenzial
Verkehrsfläche	gering	gering	1,26	0	0,13	gering	gering
Wald und Gehölze	hoch	hoch	2,46	0,04	0,04	gering	gering
Wasser	gering	mittel	0,31	0	0	keine	keins
<b>Gesamtergebnis</b>			19,66	0,23	0,45		

Anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen durch den Schutzstreifen haben insbesondere im Offenland keine Relevanz. Für landwirtschaftlich genutzte Flächen hat die Lage im Schutzstreifen keine Nutzungseinschränkung oder Nutzungsänderung zur Folge. Auch Verkehrsflächen bleiben unbeeinflusst. Entsprechend ist im Falle dieser Flächen von einer geringen Wirkintensität und einem geringen Konfliktpotenzial auszugehen.

Siedlungsfreiflächen verfügen über eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber der Lage im Schutzstreifen. Im vorliegenden Fall ist von einer geringen Wirkintensität auszugehen, da es sich nur um eine leichte Verschiebung eines schon bestehenden Schutzstreifens handelt. Zudem ist die durch die Verschiebung entlastete Fläche größer als die neu in Anspruch genommene. Das Konfliktpotenzial wird daher als gering bewertet, voraussichtliche, erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf genannte Flächen können damit ausgeschlossen werden.

Eine Bewertung der Wirkintensität und des Konfliktpotenzials entfällt für baulich geprägte Siedlungsflächen, Wasser- und unkultivierter Bodenfläche, da es in diesen Fällen zu keiner Änderung der Schutzstreifensituation kommt. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen können somit aufgrund fehlender Wirkpfade im Vorhinein ausgeschlossen werden.

Im Falle von Gehölzflächen kommt es zu einer Neubelastung von etwa 0,04 ha durch neu auszuweisende Schutzstreifen. Diese Bereiche finden sich in erster Linie zwischen dem geplanten Mast Nr. 1010 und dem Bestandsmast Nr. 9 im südlichen Teil des UR. Da die genannten Gehölzbestände jedoch überspannt werden, es sich zudem um nicht hoch aufwachsende Bestände handelt und diese aufgrund ihrer Nähe zum bestehenden Schienennetz voraussichtlich nur im geringen Maße zurückgeschnitten werden, wird von einer geringen Wirkintensität und einem geringen Konfliktpotenzial ausgegangen. Des Weiteren kommt es an gleicher Stelle durch Verschiebung des Schutzstreifens zur flächengleichen Entlastung von Gehölzbeständen.

Da sich eine Gehölzentnahme im Schutzstreifen auf (vereinzelte) Rückschnitte beschränkt, kommt es zwar zu geringen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut, welche jedoch nicht als erheblich nachteilig gewertet werden.

### **9.3.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Die Flächeninanspruchnahme für Vorhaben kann je nach Art der Flächenbeanspruchung vorhandener Nutzung auch erhebliche Auswirkungen auf die anderen Schutzgüter haben. So kann beispielsweise ein Flächenverbrauch durch Vollversiegelung sowohl eine erhebliche Nutzungseinschränkung für eine Fläche bedeuten, als auch Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden, Wasser und ggf. Luft und Klima sowie Landschaft haben. Dagegen ist der Flächenverbrauch durch die Schutzstreifen und die eventuell damit einhergehende Nutzungseinschränkung im Offenland ohne weitere Auswirkungen auf die anderen Schutzgüter.

### **9.3.4 Fazit**

Die zum Neu- und Rückbau benötigten, temporär beanspruchten Arbeitsflächen und Zuwegungen werden unmittelbar nach Bauende rekultiviert (V12, s. Kap. 11.2.2) und stehen danach der bisherigen Nutzung wieder vollumfänglich zur Verfügung. Erhebliche Umweltauswirkungen können ausgeschlossen werden.

Die mit dem Bau der 110-kV-Leitung einhergehenden Flächeninanspruchnahme im Bereich der Maststandorte führen zu voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen auf Verkehrsflächen, unkultivierte Bodenflächen, Gehölze sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die verbleibenden erheblichen Umweltauswirkungen werden unter dem Konflikt FI1 „Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Mastfüßen und Mastgeviert mit Beschränkungen für aktuelle Nutzung“ zusammengefasst. Für andere Flächennutzungen können erhebliche Umweltauswirkungen durch die Mastfüße und das Mastgeviert ausgeschlossen werden (vgl. Kapitel 9.3.2.2).

Erhebliche Umweltauswirkungen durch Überspannung bzw. der Lage im Schutzstreifen können mit Ausnahme von Gehölz- und Waldflächen schon durch die geringe Empfindlichkeit vieler Flächennutzungen im Vorhinein ausgeschlossen werden. Im Falle von Gehölzflächen können Umweltauswirkungen zwar nicht gänzlich ausgeschlossen werden, aufgrund der geringen betroffenen Fläche sowie der Tatsache, dass diese nicht zuletzt durch ihre Nähe zum bestehenden Schienennetz voraussichtlich nur im geringen Maße zurückgeschnitten werden müssen, werden diese nicht als erheblich nachteilig betrachtet.

## **9.4 Schutzgut Boden**

### **9.4.1 Methode der Auswirkungsprognose**

Die Wirkfaktoren und potenziellen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Boden sind in Tabelle 6-2 aufgeführt. In der nachstehenden Tabelle wird dargelegt, welche potenziellen Umweltauswirkungen sich aus den jeweiligen Wirkfaktoren ergeben. Aus den zu erwartenden Auswirkungen können im Rahmen der Auswirkungsprognose Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abgeleitet werden.

**Tabelle 9-7: Schutzgut Boden – Potenzielle Umweltauswirkungen**

Wirkfaktor	Potenzielle Umweltauswirkung
Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Veränderung der Bodenstruktur und -funktion sowie der Standortfaktoren
Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente	Veränderung der Bodenstruktur und -funktion sowie der Standortfaktoren
	Temporäre Grundwasserabsenkung, Veränderung Bodenwasserhaushalt
	Schädliche Bodenveränderungen aufgrund bleihaltiger Beschichtungen oder behandelter Holzschwellenfundamente
Baubedingte (temporäre) Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses
Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente	Veränderung der Bodenstruktur
	Verlust von Böden, Versiegelung etc.

Auf Grundlage der in Kapitel 8.5 durchgeführten Bestandserfassung und –Bewertung sowie der spezifischen Wirkungen des Vorhabens und unter Einbeziehung der Vorbelastungen wird das Konfliktpotenzial für die betroffenen Bodenklassen ermittelt. Stehen gegenüber den potenziellen Auswirkungen des Vorhabens wirksame allgemeine schutzgutbezogene und räumlich konkretisierte Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung zur Verfügung, werden diese beschrieben und verortet. Abschließend erfolgt eine verbal-argumentative Erheblichkeitsbewertung der Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen. Eine voraussichtliche Umweltauswirkung wird dann als erheblich bewertet, wenn ein mindestens mittleres Konfliktpotenzial vorliegt und auch unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine vollständige Vermeidung oder ausreichende Minderung von negativen Umweltauswirkungen (z. B. Auslage von Lastverteilungsplatten gegen Verdichtungen) möglich ist. Bei einem geringen Konfliktpotenzial können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen auch ohne Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen ausgeschlossen werden. Dennoch können Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auch in solchen Fällen Anwendung finden, um auch geringe Beeinträchtigungen zu vermeiden oder zu mindern (s. Kap. 11.2).

## 9.4.2 Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen

### 9.4.2.1 Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen

Im Bereich der Baustelleneinrichtungsflächen und der Zuwegungen kommt es durch Befahren, das Aufstellen von Maschinen/Geräten/Gerüsten sowie durch das temporäre Ab- und Zwischenlagern von Bodenaushub und Baumaterialien zu einer zeitlich begrenzten Einwirkung auf die Böden.

Durch diese Einwirkungen kann es zu einer Verdichtung der dortigen Böden kommen. Das Ausmaß der daraus resultierenden Bodenveränderungen hängt dabei vom einwirkenden

Gewicht, der Überrollhäufigkeit sowie der Bodenstabilität bzw. der Verdichtungsempfindlichkeit der Böden ab. Entsprechend ist (unter Zugrundelegung einer mittleren/hohen Wirkintensität und einer hohen Bedeutung) bei Böden mit einer hohen Verdichtungsempfindlichkeit mit einem hohen Konfliktpotenzial und voraussichtlich nachteiligen Umweltauswirkungen zu rechnen.

Die Verdichtung von Böden bewirkt eine Veränderung des Bodengefüges, was sich wiederum auf verschiedene Stoffkreisläufe auswirken kann. Die Durchlüftung des Bodens wird verringert und Wasser infiltriert nicht mehr im gleichen Maße (veränderte Feldkapazität). Darunter leiden das Bodenleben sowie die Bodenfruchtbarkeit (verändertes Biotopentwicklungs- und Ertragspotenzial). An der Oberfläche kommt es dagegen zu einer erhöhten Gefahr von Wassererosion durch beschleunigte Abflussbildung (BUNDESVERBAND BODEN 2013).

Folgende Tabelle zeigt die Größe der temporär in Anspruch genommenen Flächen, die jeweils beanspruchten Böden, ihre Bedeutung und (Verdichtungs-) Empfindlichkeit.

**Tabelle 9-8: Ausmaß der temporären Flächeninanspruchnahme in Bezug auf die Verdichtungsempfindlichkeit der Böden im UR**

Bodeneinheit	Verdichtungs-empfindlichkeit	Bedeutung	Fläche [ha]
Vega mit Gley-Vega	hoch	mittel	1,59
Braunerden	mittel	mittel	0,03
Braunerden mit Bändern	mittel	mittel	0,16
Auengleye mit Naßgleyen und Pseudogley-Auengleyen	hoch	mittel	0,58
Parabraunerden	mittel	hoch	1,31
Pseudogley-Parabraunerden mit Parabraunerde-Pseudogleyen und Parabraunerden, vergleyt	mittel	mittel	0,08
Pseudogleye und Gley-Pseudogleye mit Parabraunerde-Pseudogleyen	mittel bis hoch	mittel	0,03
Niedermoore	sehr hoch	hoch	0,41
Kolluvisole	mittel	hoch	0,34
<b>Summe</b>			<b>4,73</b>

Für Maststandorte bzw. Arbeitsflächen, die sich nicht unmittelbar neben Straßen oder Wegen befinden, müssen temporäre Zuwegungen mit einer Breite von ca. 4 m eingerichtet werden. Da Verdichtung in diesem Fall die größte Gefahr für Böden im Vorhabenbereich darstellt, wird das Konfliktpotenzial analog zur jeweiligen Empfindlichkeit eingeschätzt. Um Bodenverdichtungen und der Beeinträchtigung von Bodendenkmälern im Bereich von Zuwegungen vorzubeugen, werden (insb. innerhalb von Ausdehnungsbereichen von Bodendenkmälern) diese entweder temporär auf Vlies geschottert oder Fahrplatten aus Aluminium, Stahl oder Holz ausgelegt (vgl. V10). Im Bereich der Niedermoorböden um die geplanten Masten Nr. 1020 und 1021 sind aufgrund der hohen Verdichtungsempfindlichkeit auf Vlies geschotterte Zuwegungen zu errichten. Die Zuwegungen werden dabei generell auf dem bestehenden Oberboden errichtet, ein Abschieben ist nicht nötig. Die für die Zuwegungen in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen in ihren

Ausgangszustand versetzt (vgl. V12). Unter diesen Voraussetzungen können nachteiligen Umweltauswirkungen auf Böden durch Verdichtung in den Bereichen von geplanten Zuwegungen ausgeschlossen werden.

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen (vgl. auch Kapitel 11.2) können hingegen Beeinträchtigungen der im UR vorkommenden Bodendenkmäler (s. Kapitel 8.9.3.1) nicht vollständig ausgeschlossen werden, somit verbleiben an dieser Stelle voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen. Dies liegt insbesondere an den zu betrachtenden Ausdehnungsbereichen zum Schutz der möglicherweise vorhandenen, aber bisher unentdeckten Denkmalsubstanz, bei denen sehr vorsorglich auf gesamter Fläche vom Vorhandensein von Denkmalsubstanz ausgegangen wird. Dazu kommt die sehr konservative Annahme, dass auch ohne direkte Eingriffe in den Boden und trotz Auslage von Lastverteilungsplatten auf den Zuwegungen und Arbeitsflächen sowie auch auf durch intensive Bewirtschaftung vorbelasteten Ackerflächen Beeinträchtigungen nicht auszuschließen sind.

Verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme werden über den Konflikt „K1 – Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch temporäre Flächeninanspruchnahmen“ zusammengefasst.

An den bestehenbleibenden Masten (Nr. 9, 1022, 1023, 29 (Bl. 3019), 24 (Bl. 4228)) werden Arbeitsflächen für die im Rahmen der Zubeseilung stattfindenden Arbeiten sowie für die Aufstellung von Geräten und Fahrzeugen benötigt. Die Größe dieser Arbeitsflächen variiert zwischen ca. 330 und 900 m<sup>2</sup>. Da in diesen Fällen kein Bodeneingriff stattfindet und weniger schwere Fahrzeuge benötigt werden, ist von einer mittleren Wirkintensität auszugehen. Zudem befinden sich die Masten Nr. 9, 1022 und 1023 (Bl. 3019) innerhalb von teils versiegelten Siedlungsinnenbereichen, weshalb in diesen Fällen von einem geringen Konfliktpotenzial ausgegangen wird. Die Masten Nr. 29 (Bl. 3019) und 24 (Bl. 4228) befinden sich auf Parabraunerden mit einer mittleren Verdichtungsempfindlichkeit. Entsprechend wird an diesen Standorten von einem mittleren Konfliktpotenzial ausgegangen. Zur Vermeidung von nachteiligen Umweltauswirkungen werden je nach Boden- und Witterungsverhältnissen für die eingesetzten Fahrzeuge innerhalb der Arbeitsflächen Fahrplatten aus Aluminium, Stahl oder Fahrbohlen aus Holz ausgelegt (vgl. V10). Zudem werden die Flächen nach Abschluss der Baumaßnahmen in ihren Ausgangszustand versetzt, was eine ggf. stattfindende Bodenauflockerung einschließt (vgl. V12). Somit sind nachteilige Umweltauswirkungen auszuschließen.

Dies gilt auch für die zur Beseilung der Neubauleitung an den meisten Abspannmasten zu platzierenden Seilzugmaschinen. Dafür werden zusätzlich zu den Arbeitsflächen an den Masten selbst je Abspannmast rd. 600 m<sup>2</sup> große Flächen benötigt. Die Seilzugmaschinen werden auf dem Oberboden errichtet, weshalb von einer mittleren Wirkintensität und einem mittleren Konfliktpotenzial auszugehen ist. Da die betroffenen Flächen nach Abschluss der Baumaßnahmen in ihren Ausgangszustand zurückversetzt werden, dies eine Auflockerung des Bodens einschließt (vgl. V12) und auch hier innerhalb der Arbeitsflächen Lastverteilungsplatten ausgelegt werden (vgl. V10), können erheblich nachteilige Umweltauswirkungen durch Verdichtung bei allen betroffenen Böden ausgeschlossen werden.

Für die an Kreuzungen mit größeren Straßen, Autobahnen und Bahnstrecken benötigten Schutzgerüste wird generell von einer geringen Wirkintensität ausgegangen, da sich diese

meist auf den schon deutlich vorbelasteten, teils schon versiegelten, Banketten der Verkehrsflächen befinden. Daher kann von einem geringen Konfliktpotenzial ausgegangen werden. Auch hier können nachteilige Umweltauswirkungen durch Verdichtung der betroffenen Böden, insbesondere in Verbindung mit der Rekultivierung der Flächen nach Abschluss der Maßnahmen (vgl. V12), ausgeschlossen werden.

Für den Bau neuer Maste sowie den Rückbau der Bestandsmasten sind temporäre Baustelleneinrichtungsflächen wie Kranstell- und Montageflächen notwendig. Zudem bedarf es Arbeitsflächen für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, für die Vormontage und Ablage von Mastteilen sowie für die Aufstellung von zum Bau und Rückbau benötigten Geräten und Fahrzeugen. Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, beträgt pro Neubaumast im Durchschnitt ca. 1.600 m<sup>2</sup>. Die Wirkintensität wird durch die höhere Belastung der Böden durch schwerere Maschinen mit hoch bewertet. Das Konfliktpotenzial wird analog zur jeweiligen Verdichtungsempfindlichkeit eingeschätzt. Hier ist insbesondere der Standort des geplanten Mastes Nr. 1021 (Bl. 3019) zu erwähnen, welcher sich auf sehr verdichtungsempfindlichen Niedermoorboden befindet.

Zwar werden auch in diesem Fall je nach Boden- und Witterungsverhältnissen für die eingesetzten Fahrzeuge innerhalb der Arbeitsflächen Fahrplatten aus Aluminium, Stahl oder Fahrbohlen aus Holz ausgelegt (vgl. V10), jedoch können Verdichtungen im Zuge der Baumaßnahmen an der Neu- und Rückbauleitung für Böden mit einer hohen Verdichtungsempfindlichkeit (Rückbaumasten Nr. 10 bis 17, 19 bis 21; Neubaumasten Nr. 1010 bis 1017, 1019 bis 1021) hierdurch nicht von vorneherein ausgeschlossen werden.

Sollte es im Zuge der Baumaßnahmen zu Verdichtungen kommen, wird im Zuge der V10 eine anschließende Rekultivierung vorgenommen. Beispiele aus der Landwirtschaft zeigen jedoch, dass eine (Auf-) Lockerung von verdichteten Böden nur eingeschränkt möglich ist und nicht selten aufwändige, wiederkehrende Maßnahmen für einen begrenzten Erfolg nötig sind (BUNDESVERBAND BODEN 2013).

Daher werden die Umweltauswirkungen durch den Wirkfaktor in Bezug auf mögliche Verdichtungen durch die Arbeitsflächen an Neu- und Rückbaumasten an dieser Stelle trotz der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen. (vgl. Kapitel 11.2) für Böden mit einer hohen Verdichtungsempfindlichkeit als voraussichtlich erheblich bewertet.

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach § 15 BNATSCHG, Kapitel 11) werden die Eingriffe in diese Böden entsprechend bilanziert als Konflikt Bo2 „Beeinträchtigung von Böden durch baubedingte Flächeninanspruchnahme (Verdichtung)“ und ein Ausgleich/ Ersatz vorgesehen.

Es liegen an zahlreichen Standorten (Rückbaumasten Nr. 10 bis 18, 21; Neubaumasten Nr. 1010 bis 1018, 1021) Bodenarten vor, die eine potenziell hohe Gefährdung gegenüber Wassererosion aufweisen. Jedoch ist bei der Risikobewertung durch Wassererosion neben den Charakteristika des jew. Bodens ein wichtiger zweiter Faktor zu beachten, nämlich die Neigung am jeweiligen Standort. Das Erosionsrisiko kann hier (ergänzend zur Kartierung) gut über topographische Karten oder vor Ort über die Exposition, die Hangneigung und -länge abgeschätzt werden. Vereinfacht kann gesagt werden, dass nur, wenn merkliche Hangneigung (5 %) und erosiv anfällige Bodenarten als Kombination vorkommen, der Gefahr

durch Wassererosion besonderes Augenmerk zu schenken ist. Da das gesamte Vorhabengebiet weitestgehend reliefarm und eben ist, kann die Wassererosion bei der Anlage der Arbeitsflächen vernachlässigt werden. Somit wird sowohl die Wirkintensität als auch das Konfliktpotenzial als gering eingeschätzt.

Für in Mieten befindliches Bodenmaterial wird durch die Neigung der Flanken von einer erhöhten, mittleren Wirkintensität und einem mittleren Konfliktpotenzial ausgegangen. Es gelten neben den allgemeinen Minderungs- und Vermeidungsmaßnahmen die Maßnahme V20, welche u. a. eine Zwischenbegrünung bzw. Abdeckung vorsieht (vgl. Kapitel 11.2.2). Unter diesen Voraussetzungen können erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

Winderosion kann zu Stoffverlagerungen aus dem Oberboden führen. Wo große Flächen mit brachliegenden stark gefährdeten Oberböden vorliegen, kann es zu Staubentwicklungen kommen, die unter Umständen durch Sichtbehinderung für Autofahrer gefährlich sein können. Für die Arbeitsflächen und Zuwegungen kann eine Gefährdung der Böden durch Winderosion vernachlässigt werden, da der Oberboden nur im direkten Bereich der Gründungsarbeiten für das Fundament abgetragen wird. Die Wirkintensität und das Konfliktpotenzial werden somit als gering eingeschätzt.

Für in Mieten befindliches Bodenmaterial wird von einer erhöhten, mittleren Wirkintensität ausgegangen. Für Böden mit einer höchstens mittleren Erosionsempfindlichkeit ist aufgrund der geringen Dauer der Baumaßnahme nicht davon auszugehen, dass die Bodenmieten so stark austrocknen, dass großflächig wirksame Winderosion stattfindet. Das Konfliktpotenzial wird somit als gering eingestuft. Für Böden mit einer hohen Empfindlichkeit ergibt sich ein mittleres Konfliktpotenzial. In Verbindung mit der raschen Zwischenbegrünung bzw. Abdeckung der Mieten (vgl. V20) und der bodenkundlichen Baubegleitung (V1) können voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen jedoch ausgeschlossen werden.

#### **9.4.2.2 Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente**

In der Regel führen Bodenabträge zu einem erheblichen Bodenfunktionsverlust, also einer hohen Wirkintensität und einem hohen Konfliktpotenzial. Dieser Verlust an Funktionserfüllung ist abhängig vom Ausgangszustand, dem Ausmaß des Abtrags sowie dem Zustand bzw. der Leistungsfähigkeit des „Restbodens“ (HLNUG 2018). Dies trifft jedoch nur zu, wenn der abgetragene Boden nicht wieder verfüllt wird. Wenn (Ober-) Boden nur zeitweilig abgetragen wird, können die Bodenfunktionen durch entsprechende Maßnahmen bei Ein- und Ausbau sowie der Zwischenlagerung wiederhergestellt werden (LUBW 2012). Unabhängig davon wird jedoch zuerst einmal aufgrund der erforderlichen Gründungsmaßnahmen bzw. des Rückbaus der Bestandsfundamente im Bereich der Baugruben von einer hohen Wirkintensität und einem hohen Konfliktpotenzial ausgegangen.

Für die Arbeitsflächen und Zuwegungen kann eine Gefährdung der Böden durch Bodenabtrag ausgeschlossen werden, da der Oberboden nur im direkten Bereich der Gründungsarbeiten für das Fundament abgetragen wird. Aufgrund des fehlenden Wirkpfades ist kein Konfliktpotenzial in diesen Bereichen vorhanden.

Für die geplanten Masten sind Einzelbohrpfahl- (Masten Nr. 1013, 1015, 1019 und 1026) oder Plattenfundamente (Masten Nr. 1010 bis 1012, 1016 bis 1018, 1024 und 1025, 1027 und 1028) geplant (für die Masten Nr. 1014, 1020 und 1021 steht die Fundamentart im jetzigen Planungsstand noch nicht fest, jedoch entweder Platten- oder Bohrpfahlfundament). Bei Einzelbohrpfahlfundamenten steht jeder der vier Mastestiele auf einem Bohrpfahl. Diese verfügen über einen Durchmesser von 1 m und je nach Tragfähigkeit der Bodenschichten einer Länge von bis zu 14 m. Zur Herstellung dieser Fundamente werden je Mast vier Baugruben mit einer aufsummierten Fläche von ca. 80 m<sup>2</sup> angelegt. Bei einer Plattengründung dagegen werden die vier Eckstiele des Mastes in einen aus einer Stahlbetonplatte bestehenden Fundamentkörper eingebunden. Letzterer wird anschließend mit Bodenmaterial mit einer Mächtigkeit von etwa 1 m überdeckt, sodass nur die zylinderförmigen Betonköpfe über EOK herausragen. Die Größe der Baugrube richtet sich dabei nach der Größe der zu erstellenden Betonplatte (max. 15 x 15 m, 225 m<sup>2</sup>). Die Baugrube wird je nach Grundwasserverhältnissen vor Ort geböscht oder gespundet angelegt.

Um eine tiefgreifende und vor allem dauerhafte Zerstörung von Bodenfunktionen durch die Herstellung der Baugruben zu vermeiden, erfolgt der Aus- und Einbau der Bodenmaterialien lagenweise (vgl. V11). Grundsätzlich sollten Böden möglichst nicht zwischengelagert werden. Ist ein Verzicht jedoch nicht möglich, hat die fach- und sachgerechte Lagerung des Bodenaushubs bis zur späteren Wiederverwendung in Mieten (getrennt nach Ober- und Unterboden) entsprechend den Vorgaben des „Gesetzes zum Schutz des Bodens“ (BBODSCHG), der Bundesbodenschutzverordnung (BBODSCHV) i. V. m. der Vollzugshilfe zu § 12 BBODSCHV (LABO 2002) sowie der DIN 18915 „Bodenarbeiten“ und der DIN 19731 „Verwertung von Bodenmaterial“ zu erfolgen. Der Bodenaushub wird anschließend wieder verfüllt (sofern benötigt und unbelastet - Einhaltung der Vorsorgewerte nach BBODSCHV). Der Wiedereinbau der Böden ist gemäß DIN 19639:2019-09 lagengerecht durchzuführen. Der Oberboden wird ohne mechanische Verdichtung aufgetragen, ein Abwalzen mit landwirtschaftlicher Bodenwalze ist zulässig. Die Befahrung des wiederhergestellten Oberbodens rund um die Masten mit schwerem Gerät ist nicht zulässig (V12).

Überschüssiges Material wird abgefahren oder (sofern benötigt und unbelastet) zum Ausgleich des Massendefizits beim Rückbau der Fundamente der Rückbauleitungen verwendet. Bei der Zwischenlagerung wird das Bodenmaterial durch Maximalhöhen der Mieten vor Verdichtungen geschützt; Oberbodenmieten sind maximal 2 m hoch, Unterbodenmieten/ Material aus dem Untergrund maximal 3 m hoch anzulegen. Das Befahren der Bodenlager wird vermieden (vgl. V11).

Auch erfolgt eine Anlage von Baugruben für den Rückbau von Bestandsfundamenten der Rückbaumasten. Diese werden (mit Ausnahme von Schwellenfundamenten, welche komplett ausgebaut werden müssen) bis in eine Tiefe von 1,2 m unter EOK zurückgebaut und mit dem überschüssigem Bodenmaterial aus der Herstellung der Neubaumasten aufgefüllt. Die dafür nötigen Volumina sind dabei abhängig von der Art des jeweiligen Rückbaufundaments. Die Zwischenlagerung des temporär ausgebauten, wiederzuverwendenden Bodenmaterials ist entsprechend der Auflagen für den Neubau durchzuführen (vgl. V10 bis V13, V20).

Mit der Beachtung der o. g. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. Kap. 11.2) sind Beeinträchtigungen von betroffenen Böden durch die Gründungsmaßnahmen nicht zu besorgen, voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen können ausgeschlossen werden.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern sind Bodeneingriffe, insb. in Ausdehnungsbereichen, auf ein Mindestmaß zu begrenzen. Bisher nicht bekannte, aber während der Arbeiten erkennbare Bodendenkmäler sind unverzüglich der Denkmalfachbehörde zu melden. Die örtlich eingesetzten Firmen sind entsprechend zu belehren (vgl. V18). Aufgrund der teilweise unklaren Verortung der Bodendenkmäler kann der Erhalt und Schutz eines bisher intakten Bodendenkmals sowie bisher unentdeckter Denkmalsubstanz innerhalb der Ausdehnungsbereiche nicht gänzlich gesichert werden. Verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen können trotz der Vorbelastungen und der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht sicher ausgeschlossen werden (vgl. Kap. 9.8). Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen durch Maßnahmen zur Gründung der Maste bzw. zum Rückbau der Masten/ Fundamente, werden über den Konflikt „K2 – Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch Mastgründungsmaßnahmen“ zusammengefasst.

Zur Herstellung sowie zum Rückbau von Mastfundamenten werden Baugruben angelegt, in welchen abhängig von der Baumaßnahme und dem Grundwasserstand eine Wasserhaltung nötig wird. Die Wirkintensität kann dabei je nach Ausmaß und Dauer variieren. Wasserhaltungsmaßnahmen sind voraussichtlich an den folgenden zehn Maststandorten erforderlich: Neubaumasten Nr. 1010 bis 1014 sowie 1016 bis 1021 bzw. Rückbaumasten Nr. 11 bis 14 und 16 bis 21 (Bl. 3019). Die Grundwasserabsenkungsanlagen sind bei pessimistischen Zeitansätzen im Rahmen der Demontage je Maststandort ca. 3 bis 5 Tage in Betrieb, im Zuge des Neubaus ca. 15 bis 25 Tage. Um ein kontinuierliches Arbeiten zu ermöglichen, findet voraussichtlich eine zeitgleiche Grundwasserabsenkung an mehreren Maststandorten statt (IFUA 2021).

Bei Zugrundelegung eines worst-case Ansatzes (Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen je Neubau ca. 25 Tage, max. Absenkreichweite ca. 63 m, vgl. IFUA 2021) wird die Wirkintensität mit mittel bewertet. Für mineralische Böden ergibt sich daher aufgrund der geringen Empfindlichkeit ein geringes Konfliktpotenzial, voraussichtliche nachteilige Umweltauswirkungen können ausgeschlossen werden. Für Böden mit hohem organischem Anteil (Niedermoore) ergibt sich jedoch in Verbindung mit der hohen Empfindlichkeit dieser und unter Berücksichtigung der Vorbelastung (Vererdung) durch vergangene landwirtschaftliche Nutzung an entsprechenden Standorten (Rückbaumast Nr. 21; Neubaumasten Nr. 1015 und 1021 (Bl. 3019)) ein mittleres Konfliktpotenzial.

Der durch Grundwasserabsenkungen entstehende Absenktrichter hat (bei Zugrundelegung eines worst-case Ansatzes) an den relevanten Standorten im stationären Zustand über einen Zeitraum von 15 bis 25 Tagen einen maximalen Einflussradius von i. d. R. ca. 45 m. Dies bedeutet jedoch nicht, dass es in dieser Entfernung noch zu spürbaren Effekten kommt, da die tatsächliche Absenkkurve ähnlich einer Wurfparabel verläuft und sich große Teile des Absenktrichters (ca. > 8 m um den jew. Maststandort) somit im natürlichen Grundwasserschwankungsbereich bewegen (vgl. IFUA 2021). Unter Berücksichtigung der Vorbelastung und des begrenzten Zeitraums der Absenkung können voraussichtliche nachteilige Umweltauswirkungen auf die betroffenen organogenen Böden ausgeschlossen werden.

Aufgrund des möglichen Vorhandenseins von mit Schwermetallen belasteten Anstrichen von Rückbaumasten sind schädliche Bodenveränderungen durch baubedingte Maßnahmen

möglich. Für diesen Wirkfaktor kann auf Grundlage von Erfahrungswerten aus anderen Rückbauprojekten von einer mittleren Wirkintensität ausgegangen werden. Die Empfindlichkeit aller betroffenen Böden gegenüber Schwermetalleintrag ist dabei gleich hoch. Das Konfliktpotenzial wird dabei mit mittel bewertet. Um Einträgen von Schwermetallbelastungen in Boden und Grundwasser entgegenzuwirken, wird beim Rückbau entsprechender Masten im direkten Mastumfeld und der Mastfläche Folie ausgelegt, sodass bei der Demontage abplatzende Bestandteile auf der Folie zum Liegen kommen. Auch das demontierte Mastgestänge wird auf Folie oder Vlies gelagert. Damit wird sichergestellt, dass bei den Rückbauarbeiten sowie bei der Lagerung und Manipulierung der Mastteile entstehende Farbabplatzungen aufgefangen und fachgerecht entsorgt werden können. Das abgeplatzte Material ist aufzusammeln und zu entsorgen (vgl. V15). Im Umfeld von betroffenen Masten sind des Weiteren Oberbodenuntersuchungen durchzuführen. Wird hier eine bereits bestehende Belastung nachgewiesen, ist der Bodenaushub auf Vlies getrennt von unbelastetem Boden zu lagern und bei Überschreitung der Vorgaben der BBODSCHV sowie in Abstimmung mit den zuständigen Bodenbehörden zu entsorgen (vgl. V16). Das so unter Umständen wegfallende Bodenmaterial wird mit dem überschüssigen Aushub aus der Herstellung der Neubaumasten aufgefüllt. Unter diesen Umständen verbleiben keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.

Um schädlichen Bodenveränderungen durch den Rückbau von sechs möglichen, in Teeröl getränkten Schwellenfundamenten (Rückbaumasten Nr. 11 bis 14, 16 und 17) vorzubeugen, sind diese (wenn vorhanden) vollständig zurückzubauen und zu entsorgen. Dabei sind alle Böden ähnlich empfindlich gegen PAK-Einträge. Sowohl die Wirkintensität als auch das Konfliktpotenzial wird in diesem Fall mit hoch bewertet. Die einzelnen Schwellen sind direkt nach dem Aufnehmen in der Baugrube in verschließbaren Containern oder in allseits geschlossenen Containern zu lagern und zu entsorgen. Der Boden unterhalb der Schwellenfundamente ist in der Regel mit ausgetretenen mehr oder minder großen Spuren von Teerölen bzw. PAK verunreinigt. Die Verunreinigungen betreffen i. d. R einen Bereich von bis zu 50 cm unter der Unterkante der Schwellenfundamente und bis zu 30 cm seitlich der Schwellenfundamente. Sollten über die angegebenen Maße hinaus organoleptische Auffälligkeiten erkennbar sein, ist die Auskofferung auszuweiten. Belastete Böden sind in verschließbaren Containern zu lagern und ggf. zu entsorgen. Die Verfüllung der Baugrube darf erst erfolgen, sobald Analyseergebnisse einer Beweissicherungsprobe von der Grubensohle vorliegen, welche weitere Belastungen ausschließt (vgl. V17). Das so unter Umständen wegfallende Bodenmaterial wird mit dem überschüssigen Aushub aus der Herstellung der Neubaumasten aufgefüllt. Durch die genannten Maßnahmen V15 bis V17 können voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden durch den Rückbau ausgeschlossen werden.

Eine mögliche Betroffenheit von Altlasten durch das Vorhaben muss für die in nachfolgender Tabelle aufgeführten Flächen tiefergehend geprüft werden.

**Tabelle 9-9: Altlasten(-verdachtsflächen) im Eingriffsbereich**

ID	Fallgruppe	Lage	Betroffenheit
412.000.410-000.161	Altablagerung	Nordwestlich Mast Nr. 1021	keine

ID	Fallgruppe	Lage	Betroffenheit
412.000.410-004.171	Altstandort	Östlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.410-003.985	Altstandort	Östlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.410-001.097	Altstandort	Südwestlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.410-000.824	Altstandort	Südwestlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.410-000.970	Altstandort	Südlich Mast Nr. 1021	keine
412.000.360-004.353	Altstandort	Östlich Mast Nr. 10	keine
412.000.370-000.100	Altablagerung	Nördlich Mast Nr. 9	keine, zudem Altlastenverdacht aufgehoben
412.000.370-001.110	Altstandort	Südwestlich Mast Nr. 9	Nahe Seilzugfläche Mast Nr. 9

Mit Ausnahme des Altstandortes nahe Mast Nr. 9 befinden sich alle Altlastenflächen außerhalb von Eingriffsflächen, womit ein potenzieller Wirkpfad in diesen Fällen entfällt. Für den Standort südwestlich des Mastes Nr. 9 wird sowohl die Wirkintensität, als auch das Konfliktpotenzial mit gering bewertet, da sich die Baumaßnahmen an dieser Stelle auf Seilzugarbeiten beschränken, welche einerseits ohne Bodeneingriffe, andererseits auf einer vollversiegelten Parkplatzfläche, stattfinden. Voraussichtlich erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind somit auszuschließen.

Somit verbleiben in Bezug auf den Wirkfaktor „Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Gründung der Maste bzw. Fundamentrückbau“ voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen, welche in dem Konflikt K2 „Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch Mastgründungsmaßnahmen“ zusammengefasst werden.

#### **9.4.2.3 Baubedingte (temporäre) Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb**

Durch das Vorhaben besteht baubedingt das Risiko von Stoffein- bzw. -austrägen fester, flüssiger oder gasförmiger Stoffe. Eine große Rolle spielen dabei die Treib- und Schmierstoffe der für die Bauarbeiten benötigten Maschinen sowie Bau- und Bauhilfsstoffe. Durch stoffliche Belastungen kann es zum Verlust oder einer Beeinträchtigung von Bodenfunktionen kommen, was wiederum Faktoren wie das Biotopentwicklungs- und das Ertragspotenzial negativ beeinflussen kann. Die Wirkintensität hängt dabei von vielerlei Faktoren ab, beispielsweise von der Expositionsdauer, der Menge sowie vom Aggregatzustand des einwirkenden Stoffes. In der Arbeitshilfe zur Kompensation des SG Boden (HLNUG 2018) wird der mögliche Bodenfunktionsverlust auf 4 % beziffert, weshalb im vorliegenden Fall von einer geringen Wirkintensität ausgegangen wird. Daraus folgt ein geringes Konfliktpotenzial, welches für alle Bodentypengruppen gleichermaßen angesetzt wird.

Zur Minimierung schädlicher Auswirkungen werden die zum Bau und Rückbau benötigten Maschinen, Geräte und Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor regelmäßig gewartet und entsprechen dem Stand der Technik. Das Baupersonal wird hinsichtlich des Umgangs mit

Schadstoffemissionen, deren Ausbreitung, Wirkung und Minderung eingewiesen (V13). Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen ergeben sich keine voraussichtlich nachteiligen Umweltauswirkungen durch den Wirkfaktor „Baubedingte (temporäre) Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb“.

#### **9.4.2.4 Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente**

Zu einer vollständigen Versiegelung von Flächen und dem damit einhergehenden kompletten Verlust von natürlichen Bodenfunktionen kommt es im Bereich der Fundamentköpfe der 17 Neubaumasten. Diese haben in der Regel einen Durchmesser zwischen 1 m und 1,5 m. Entsprechend wird durch das Vorhaben eine Fläche von ca. 71 m<sup>2</sup> dauerhaft beansprucht. Die Wirkintensität ist dabei gleichermaßen sehr hoch für alle Böden, da es zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen kommt (mit Ausnahme bereits versiegelter Flächen). Daraus resultiert ein hohes Konfliktpotenzial. Eine Vermeidung ist nicht möglich, die Versiegelung wird schon in der Planungsphase auf das technisch erforderliche Mindestmaß beschränkt. Daher verbleiben immer Umweltauswirkungen durch die Neuversiegelung von Böden. Folgende Tabelle zeigt die Betroffenheit der im UR vorkommenden Bodeneinheiten.

**Tabelle 9-10: Beeinträchtigung von Bodeneinheiten durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme**

Bodeneinheit	Bedeutung	Anzahl von Neubaumasten	Neuversiegelung [m <sup>2</sup> ]
Vega mit Gley-Vega	mittel	8	32
Braunerden mit Bändern	mittel	1	4
Auengleye mit Naßgleyen und Pseudogley-Auengleyen	mittel	2	7
Parabraunerden	hoch	4	19
Niedermoore	hoch	1	4
Kolluvisole	hoch	1	5
<b>Summe</b>			<b>71</b>

Dagegen kommt es insbesondere durch den Rückbau der Bestandmasten mit Blockfundamenten zu einer Entsiegelung von 142 m<sup>2</sup> Boden, welche der Neuversiegelung entgegengestellt werden kann. Da die durch den Rückbau entsiegelte Fläche deutlich größer ist als die im Rahmen des Vorhabens neu versiegelte, werden die o. g. Umweltauswirkungen durch die Neuversiegelung nicht als voraussichtlich erheblich gewertet.

Durch die Plattenfundamente (Masten Nr. 1010 bis 1012, 1016 bis 1018, 1024 und 1025, 1027 und 1028) kommt es darüber hinaus zu einer untergründigen Versiegelung von 1.108 m<sup>2</sup>. Zwar werden diese mit einer mindestens 1 m mächtigen Bodenschicht überdeckt, weshalb sowohl die Wirkintensität als auch das Konfliktpotenzial im Vergleich zur oberflächigen Versiegelung nur mit hoch bewertet wird. Da eine weitere Minderung, welche über die Überdeckung der Verbindungsplatten hinausgeht, jedoch nicht möglich ist und eine vorhabenbedingte signifikante Beeinträchtigung der vertikalen Stofftransporte verbleibt, können voraussichtlich nachteilige Umweltauswirkungen nicht ausgeschlossen werden.

Die anlagebedingte und somit dauerhafte untergründige Versiegelung von Böden ist mit einem erheblichen Verlust von Bodenfunktionen verbunden. Die daraus resultierenden voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden als Konflikt Bo1 „Verlust von Bodenfunktionen durch untergründige Versiegelung“ zusammengefasst und im Konfliktplan dargestellt.

Im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes (Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach § 15 BNATSchG) werden die Eingriffe in diese Böden entsprechend bilanziert als Konflikt Bo1 „Verlust von Bodenfunktionen durch untergründige Versiegelung“ und ein Ausgleich/Ersatz vorgesehen (vgl. Kap. 11).

### **9.4.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Der Boden ist der Standort für Pflanzen und Habitat für Tierarten. Verlust oder Beeinträchtigungen von Böden bewirken somit auch Veränderungen der Pflanzendecke und haben daher auch Auswirkungen auf die vorkommenden Tiergemeinschaften. Bei großflächigen Bodenveränderungen können sich auch kleinklimatische Auswirkungen aufgrund geänderter Vegetation ergeben. Wechselwirkungen sind hinsichtlich Kultur- und Sachgütern im Bereich von Bodendenkmalen vorhanden, da Bodenbeeinträchtigungen auch immer Beeinträchtigungen von Bodendenkmalen bewirken können. Weiterhin ist Verlust von Boden bzw. Bodenversiegelung gleichzeitig auch Ausdruck für Flächenverbrauch bzw. Einschränkung der bisherigen Flächenverfügbarkeit. Durch die Funktion von Boden als Wasserspeicher und –leiter kann sich der Verlust selbiger zudem auf den Wasserkreislauf auswirken. Böden dienen zudem als Puffer für Schadstoffe und beeinflussen so maßgeblich die Qualität von Grund- und Oberflächengewässern. Die genannten Auswirkungen werden bei den jeweiligen Schutzgütern allerdings bereits mitbetrachtet, sodass sich durch die Wechselwirkungen mit diesen keine zusätzlichen Umweltauswirkungen ergeben.

### **9.4.4 Fazit**

Potenzielle Auswirkungen auf das Schutzgut Boden können aus baubedingten und anlagebedingten Beeinträchtigungen resultieren. Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen durch schwermetallhaltige Farbanstriche bei Rückbaumasten, durch teerölgetränkte Schwellenfundamente, Wasserhaltungsmaßnahmen und Erosion können unter Beachtung der festgesetzten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (Kap. 11.2) ausgeschlossen werden.

Dennoch verbleiben nach Anwendung aller festgesetzten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen bau- und anlagebedingt voraussichtlich erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut, welche unter den Konflikten Bo1 „Verlust von Bodenfunktionen durch untergründige Versiegelung“, Bo2 „Beeinträchtigung von Böden durch baubedingte Flächeninanspruchnahme (Verdichtung)“ und „K1 – Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch temporäre Flächeninanspruchnahmen“ zusammengefasst und im Konfliktplan dargestellt werden.

## 9.5 Schutzgut Wasser

### 9.5.1 Methode der Auswirkprognose

Die Wirkfaktoren und potenziellen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Wasser sind in Tabelle 6-2 aufgeführt. In der nachstehenden Tabelle wird dargelegt, welche potenziellen Umweltauswirkungen sich aus den jeweiligen Wirkfaktoren ergeben. Aus den zu erwartenden Auswirkungen können im Rahmen der Auswirkungsprognose Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen abgeleitet werden.

**Tabelle 9-11: Schutzgut Wasser – Potenzielle Umweltauswirkungen**

Wirkfaktor	Potenzielle Umweltauswirkung
Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Verlust bzw. Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender, uferbegleitender) Vegetation, temporärer Lebensraumverlust
	Stoffeintrag in Oberflächengewässer
Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente	Temporäre Grundwasserabsenkung, Veränderung Bodenwasserhaushalt
	Schädliche Bodenveränderungen aufgrund bleihaltiger Beschichtungen oder behandelter Holzschwellenfundamente
Baubedingte (temporäre) Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb	Staub- und Schadstoffemissionen sowie damit verbunden eine Verschlechterung der Luftqualität
	Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses
Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente	Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur durch unterirdische Rauminanspruchnahme der Fundamente
	Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Verlust und Zerschneidung von Biotopen und Habitaten, dauerhafte Veränderung von Lebensräumen
Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile	Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen

Gegenstand der Ermittlung des Konfliktpotenzials und der Erheblichkeitsbewertung der Umweltauswirkungen sind die in Kapitel 8.6.2 ermittelten und bewerteten Erfassungskriterien:

- Fließgewässer
- Stillgewässer
- Festgesetzte Überschwemmungsgebiete
- Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten
- Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Hochwasserschutz
- Bestehende und geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete
- Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung

Mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen auf Oberflächengewässer werden qualitativ erfasst. Dies erfolgt auf Grundlage der durch das Vorhaben bauzeitlich oder anlagebedingt in

Anspruch genommenen Flächen der Oberflächengewässer. Vorgesehene Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Umweltauswirkungen werden bei der Bewertung mitberücksichtigt.

Mögliche Auswirkungen der Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten auf das Grundwasser werden ebenfalls qualitativ beurteilt. Angaben zu Grundwasserflurabständen, zum Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung, zu eventuell vorhandenen Vorbelastungen sowie zur Flächeninanspruchnahme des Vorhabens werden zur Abschätzung möglicher Auswirkungen herangezogen. Dabei werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen bei der Bewertung berücksichtigt.

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser werden ausgewiesen, wenn Oberflächengewässer oder Grundwasser durch die voran genannten Wirkfaktoren in der Art beeinträchtigt werden, dass zu erwarten ist, dass die entsprechend wertgebende Funktion (bspw. als Habitat) gänzlich verloren geht oder gegen das in der WRRL formulierte Verschlechterungsverbot verstoßen wird.

Hinsichtlich der tatsächlich von den vorhabenspezifischen Wirkungen betroffenen Erfassungskriterien kann bereits eine Abschichtung aufgrund nicht vorhandener Wirkpfade erfolgen. Eine Wirkung auf die genannten Erfassungskriterien kann nur dann gegeben sein, wenn diese direkt durch eine temporäre bzw. dauerhafte Flächeninanspruchnahme, Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Mastrückbau oder Emissionen beeinträchtigt werden. Daher werden die folgenden Kriterien nicht vertieft in der Auswirkungsprognose betrachtet:

#### Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen

Für diesen Wirkfaktor und die potenziellen Umweltauswirkungen „Verlust bzw. Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender, uferbegleitender) Vegetation, temporärer Lebensraumverlust“ sowie „Stoffeintrag in Oberflächengewässer“ kann eine mögliche Beeinträchtigung der Erfassungskriterien „Bestehende und geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete“, „Hochwasserschutzanlagen“ und „Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung“, aufgrund nicht vorhandener Wirkpfade ausgeschlossen werden.

#### Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente

Für diesen Wirkfaktor und die potenziellen Umweltauswirkungen „Temporäre Grundwasserabsenkung, Veränderung Bodenwasserhaushalt“ und „Schädliche Bodenveränderungen bzw. Stoffeintrag aufgrund bleihaltiger Beschichtungen oder behandelter Holzschwellenfundamente“ kann eine mögliche Beeinträchtigung der Erfassungskriterien „Festgesetzte Überschwemmungsgebiete und Hochwasserschutzanlagen“, „Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten“ sowie „Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Hochwasserschutz“ aufgrund nicht vorhandener Wirkpfade ausgeschlossen werden.

### Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb

Für diesen Wirkfaktor und die potenziellen Umweltauswirkungen „Staub- und Schadstoffemissionen sowie damit verbunden eine Verschlechterung der Luftqualität“ kann eine mögliche Beeinträchtigung der Erfassungskriterien „Festgesetzte Überschwemmungsgebiete und Hochwasserschutzanlagen“, „Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten“ sowie „Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Hochwasserschutz“ aufgrund nicht vorhandener Wirkpfade ausgeschlossen werden.

Für die potenzielle Umweltauswirkung „Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses“ kann zusätzlich zu den zuvor genannten Erfassungskriterien eine mögliche Beeinträchtigung der Erfassungskriterien „Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung“ und „Wasserschutzgebieten bzw. Vorbehaltsgebieten für den Grundwasserschutz“ aufgrund nicht vorhandener Wirkpfade ausgeschlossen werden.

### Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente

Für diesen Wirkfaktor und die potenziellen Umweltauswirkung „Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur durch unterirdische Rauminanspruchnahme der Fundamente“ kann eine mögliche Beeinträchtigung der Erfassungskriterien „Fließgewässer“, „Stillgewässer“, „Festgesetzte Überschwemmungsgebiete und Hochwasserschutzanlagen“, „Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten“ sowie „Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für den Hochwasserschutz“ aufgrund nicht vorhandener Wirkpfade ausgeschlossen werden.

### Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile

Für diesen Wirkfaktor und die potenzielle Umweltauswirkung „Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen“ kann eine mögliche Beeinträchtigung der Erfassungskriterien „Fließgewässer“, „Stillgewässer“, „Hochwasserschutzanlagen“, „Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung“ sowie „Bestehende und geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete bzw. Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz“ aufgrund nicht vorhandener Wirkpfade ausgeschlossen werden.

## **9.5.2 Beschreibungen der potenziellen Umweltauswirkungen**

### **9.5.2.1 Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen**

Für den Ersatzneubau sowie für die Demontage werden im Bereich der Maststandorte temporäre Arbeitsflächen für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, für die Vormontage und Ablage von Mastteilen, für die Aufstellung von Geräten oder Fahrzeugen zur Stockung bzw. Demontage des jeweiligen Mastes und für den späteren Seilzug benötigt. Die Größe einer Arbeitsfläche beträgt im Durchschnitt rd. 1.600 m<sup>2</sup> je Maststandort.

Für Maststandorte, die sich nicht unmittelbar neben vorhandenen Straßen oder Wegen befinden, werden provisorische Zuwegungen eingerichtet. Die Breite dieser temporären Zuwegungen beträgt ca. 3-5 m. Zwischen den Masten kommt es an Verkehrswegen zusätzlich

zu einer Errichtung von Schutzgerüsten (Stahl- oder Holzgerüst mit Netz), die eine kleinflächige Inanspruchnahme zur Folge haben.

Im Zuge der Einrichtung der Arbeitsflächen und Zuwegungen kann es zu einem Eingriff in Gewässerrandstreifen von Fließ- und Stillgewässern kommen. Der Gewässerrandstreifen dient gem. § 38 Abs. 1 WHG *„der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktionen oberirdischer Gewässer, der Wasserspeicherung, der Sicherung des Wasserabflusses sowie der Verminderung von Stoffeinträgen aus diffusen Quellen.“* Wird es für die Errichtung der Arbeitsflächen nötig in Bäume und Sträucher einzugreifen, die die zuvor genannte Funktion erfüllen, so führt dies zu einem Verbot gem. § 38 Abs. 4 Nr. 2 WHG. Arbeitsflächen, die auf als Gewässerrandstreifen ausgewiesenen landwirtschaftlichen Flächen errichtet werden, verstoßen hingegen gegen keins der in § 38 Abs. 4 WHG aufgeführten Verbote. Gemäß § 23 des Hessischen Wassergesetzes (HWG) beläuft sich der Gewässerrandstreifen im Außenbereich auf 10 m.

Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme von Überschwemmungsgebieten und hochwassergefährdeten Bereichen können Retentionsflächen beansprucht und der Hochwasserabfluss beeinträchtigt werden. Abgelagerte Stoffe innerhalb des Überschwemmungsgebietes können bei einem Hochwasserereignis in Oberflächengewässer eingetragen werden.

Bei der Analyse möglicher Umweltauswirkungen ist zu berücksichtigen, dass die Flächen nicht zeitgleich und über die gesamte Dauer der Baumaßnahmen hinweg, sondern sukzessive und jeweils nur für wenige Wochen bis Monate durchgängig in Anspruch genommen werden und die beanspruchten Flächen nach Abschluss der Baumaßnahme in ihrer ursprünglichen Form wiederhergestellt werden.

Im Folgenden werden die beiden potenziellen Umweltauswirkungen „Verlust bzw. Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender, uferbegleitender) Vegetation, temporärer Lebensraumverlust“ sowie „Stoffeintrag in Oberflächengewässer“ des vorliegenden Wirkfaktors näher betrachtet.

### **Verlust bzw. Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender, uferbegleitender) Vegetation, temporärer Lebensraumverlust**

#### Stillgewässer

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich Teilflächen von vier Altarmen der Nidda im Mastbereich 1017 bis 1013 (Bl. 3019) sowie ein weiteres Kleingewässer am Ufer der Nidda westlich von Mast Nr. 1011.

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben kommt es im Bereich von Stillgewässern bzw. deren Gewässerrandstreifen zu keiner temporären Flächeninanspruchnahme bzw. Inanspruchnahme von uferbegleitenden Gehölzstrukturen, sodass aufgrund des fehlenden Wirkpfades ein geringes Konfliktpotenzial und damit keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten sind.

### Fließgewässer

Eine Wirkung auf Fließgewässer durch temporäre Flächeninanspruchnahmen des Leitungsneu- bzw. -rückbaus ist nur dann möglich, wenn eine Arbeitsfläche unmittelbar im Gewässer bzw. Gewässerrandstreifen (10 m im Außenbereich) liegt oder zur Querung des Fließgewässers eine provisorische Zuwegung hergestellt wird.

Im Bereich der Maste 1021 bis 1018 verlaufen Zuwegungen zu den jeweiligen Maststandorten über mehrere Fließgewässer. Zu deren Überquerung werden bereits bestehende Gewässerquerungen genutzt. Ausgenommen ist die Zuwegung zu Mast Nr. 1020, welche zum einen den von Nordost nach Südwest verlaufenden namenlosen Graben und zum anderen den von Osten nach Westen fließenden Laufgraben überquert. Da die bereits vorhandenen Kreuzungsbauwerke nicht für die Last der Baufahrzeuge ausgelegt sind, ist die Herstellung von zwei temporären Gewässerquerungen erforderlich. Durch die temporäre Arbeitsfläche des Neubaumastes Nr. 1021 bzw. Bestandmasts Nr. 21 (Bl. 3019) ist des Weiteren ein arten-/strukturarmer und namenloser Graben unmittelbar betroffen. Die Arbeitsfläche an Mast Nr. 1021 bzw. 21 erstreckt sich auf einer Länge von ca. 22 m über den Graben.

Die namenlosen Gräben im Bereich der Masten Nr. 1020 und 1021 sind Teil eines Grabensystems, welches in den „Laufgraben“ (GWZ 248972) entwässert und eine mittlere Bedeutung und Empfindlichkeit besitzt. Weder das Grabensystem noch der Laufgraben sind berichtspflichtige Gewässer bzw. OWK im Sinne der WRRL (siehe Kapitel 4.1, Anhang 9.5).

Während der Bautätigkeiten wird der Graben an Mast Nr. 1020 mit Metallplatten abgedeckt, sodass die Durchgängigkeit und die Vorfluterfunktion des Gewässers erhalten bleiben. Nach Abschluss der Arbeiten werden die Platten entfernt (vgl. Vermeidungsmaßnahme Schutzgut Wasser, Kap. 11.2.1.4). Die temporären Grabenüberfahrten über den namenlosen Graben und den Laufgraben werden mittels temporärer Brücke hergestellt. Nach Abschluss der Baumaßnahme erfolgt der Rückbau der temporären Grabenüberfahrten und die Wiederherstellung des Ausgangszustands der Gewässersohle und Uferböschungen (vgl. allgemeine Vermeidungsmaßnahme Wasser).

Die Lebensraumfunktion der Gewässer wird durch die Maßnahmen nur geringfügig und ausschließlich für die Dauer der Bauarbeiten leicht beeinträchtigt. Eine abschließende Festlegung der Details der Gewässerquerungen erfolgt während der Bauphase unter Berücksichtigung der dann herrschenden Abflussverhältnisse und der Vorgaben der zuständigen Wasserbehörde. Durch eine ausreichende Bauwerksdimensionierung der beiden Gewässerquerungen wird das Abflussverhalten der Gewässer nicht verändert. Eine ggf. auftretende Beeinträchtigung der Durchgängigkeit der Fließgewässer für (semi-)aquatische Lebewesen ist aufgrund der begrenzten Dauer der Baumaßnahmen und unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme Wasser als vernachlässigbar einzustufen.

Für die Einrichtung der Arbeitsfläche an Mast Nr. 1020 werden im unmittelbaren Uferbereich des Grabens uferbegleitende Vegetation entnommen. Aufgrund der kleinflächigen Inanspruchnahme der Gehölze, der zeitlich begrenzten Inanspruchnahme der Gräben und aufgrund der mittelfristigen Regenerationszeit kann von einer mittleren Wirkintensität gesprochen werden. In Verbindung mit der mittleren Bedeutung und Empfindlichkeit ergibt sich somit ein mittleres Konfliktpotenzial.

Gemäß der Karte „Gewässer von wasserwirtschaftlicher Bedeutung“<sup>5</sup> des HLNUG (2021d) in Verbindung mit § 1 Abs. 2 HWG handelt es sich bei den Entwässerungsgräben um „*Gewässer von wasserwirtschaftlich untergeordneter Bedeutung*“, welche gemäß § 1 Abs. 3 HWG von den rechtlichen Bestimmungen des WHG und HWG ausgenommen sind. Zwar greift die Arbeitsfläche von Mast Nr. 1021 auf einer Fläche von ca. 570 m<sup>2</sup> in die dort befindliche Vegetation (SNT 02.200, 02.300 und 09.123) des Gewässerrandstreifens ein, es liegt jedoch folglich kein Verstoß gegen das Verbot des Eingriffs in standortgerechte Bäume und Sträucher innerhalb des Gewässerrandstreifens vor (vgl. § 38 Abs. 4 WHG).

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen (V12 und VWasser) sind voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen durch Verlust bzw. Beeinträchtigung von Vegetation bzw. temporärer Lebensraumverlust auf Fließgewässer auszuschließen.

Für die Oberflächenwasserkörper im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

## **Stoffeintrag in Oberflächengewässer**

### Stillgewässer

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben kommt es im Bereich von Stillgewässern bzw. deren Gewässerrandstreifen zu keiner temporären Flächeninanspruchnahme. Aufgrund der Entfernung (> 50 m) der Arbeitsflächen und Zuwegungen zu den Stillgewässern im Bereich der Masten 1016 bis 1011 und des fehlenden Wirkpfades ist ein geringes Konfliktpotenzial gegeben. Voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen sind daher nicht zu erwarten.

### Fließgewässer

Durch eine temporäre Flächeninanspruchnahme von Fließgewässern bzw. deren Gewässerrandstreifen kann es zu einem vermehrten Eintrag von Schweb- und Schadstoffen kommen. Durch mögliche Verdichtungen auf Arbeitsflächen und Zuwegungen wird die Versickerungsfähigkeit betroffener Böden beeinträchtigt, was zu einer Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses und einer damit einhergehenden Bodenerosion führen kann. Dies kann grundsätzlich zu einer Trübung des Wassers, einer Verschlammung der Sohle, einer Zehrung des Sauerstoffgehaltes durch Abbau organischer Stoffe, einer Zunahme des Nährstoffgehaltes und somit zu einer Beeinträchtigung aquatischer Organismen führen.

Die Fließgewässer im Untersuchungsraum weisen eine mittlere bis hohe Bedeutung innerhalb des Gewässernetzes auf, sind jedoch hinsichtlich ihrer Morphologie und Gewässerqualität deutlich vorbelastet. Ausgehend von der deutlichen Vorbelastung der Fließgewässer durch ihre Lage in einer stark anthropogen überformten Landschaft ist die Wirkintensität der zeitlich und räumlich begrenzten Flächeninanspruchnahme als mittel einzustufen. In Verbindung mit der mittleren Empfindlichkeit der betroffenen Fließgewässer ergibt sich für die

---

<sup>5</sup> Gewässer von wasserwirtschaftlicher Bedeutung können über die parzellenscharfe Darstellung des hessischen Wassernetzes im Geoportal Hessen identifiziert werden (LLH 2021).

Flächeninanspruchnahmen und den damit verbundenen potenziellen Stoffeintrag ein mittleres Konfliktpotenzial.

Sollten Arbeitsflächen oder Zuwegungen an Gewässern liegen, bleibt das Gewässer i. d. R. von der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme ausgespart, sodass die Gewässerbereiche unberührt bleiben (vgl. Vermeidungsmaßnahme Wasser). Eine Aussparung des Fließgewässers (namenloser Graben) ist durch die Zuwegung und Arbeitsfläche von Mast 1021 bzw. 21 nicht möglich. Der Entwässerungsgraben wird daher mit Metallplatten abgedeckt, sodass die Durchgängigkeit und die Vorflutfunktion des Grabens erhalten bleiben. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die Platten umgehend wieder entfernt. Sollte es dabei zu Beeinträchtigungen der Graben-/ Uferkanten kommen, wird eine Wiederbefestigung möglichst umgehend nach Abschluss der Baumaßnahmen erfolgen, um so mögliche Ausspülungen von anstehendem Substrat zu reduzieren (vgl. Vermeidungsmaßnahme Wasser; Kapitel 11.2.1.4).

Die Errichtung von zwei temporären Grabenüberfahrten ist für die Querung eines unbenannten Grabens und des Laufgrabens im Zuge der Einrichtung der Zuwegung zu Mast Nr. 1020 erforderlich. Die temporären Grabenüberfahrten werden entsprechend den gewässerökologischen Anforderungen (z. B. mittels Brücke, Durchlass) hergestellt. Der schadlose Wasserabfluss des Gewässers wird so ständig gewährleistet. Nach Beendigung der Baumaßnahme werden die temporären Gewässerquerungen zurückgebaut und der ursprüngliche Gewässerzustand hinsichtlich der Gewässersohle und Uferstruktur wiederhergestellt (vgl. Vermeidungsmaßnahme Wasser). Alle übrigen Zufahrtswege verlaufen über vorhandene Wege und Straßen.

Durch die Vermeidungsmaßnahme Boden (siehe Kapitel 11.2) werden Bodenverdichtungen vermieden oder vermindert, indem insbesondere verdichtungsempfindliche Böden nur in ausreichend trockenem Zustand befahren bzw. andernfalls auf temporär in Anspruch genommenen Flächen vor einer Befahrung Fahrbohlen oder -platten aufgebracht sowie Bodenmieten fachgerecht gelagert werden. Falls dennoch Bodenverdichtungen entstehen, werden die betroffenen Bereiche im Rahmen der Vermeidungsmaßnahme V12 („Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“, siehe Kapitel 11.2) nach Abschluss der Bauarbeiten aufgelockert. Eingebrautes Material wie Lastverteilungsplatten werden nach Abschluss der Bauarbeiten vollständig entfernt. Eine maßgebliche Verdichtung auf temporär in Anspruch genommener Flächen findet demnach nicht statt.

Sowohl die Einrichtung der Arbeitsflächen, als auch die Anlage von Zuwegungen sind in ihrer räumlichen und zeitlichen Wirkung auf Fließgewässer stark begrenzt. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme Wasser und V12 („Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“) können Stoffeinträge durch temporäre Flächeninanspruchnahmen gemindert und erhebliche Beeinträchtigungen von Fließgewässern ausgeschlossen werden.

Für die Oberflächenwasserkörper im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

### Festgesetzte Überschwemmungsgebiete bzw. Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz

Durch Arbeitsflächen und Zuwegungen kommt es baubedingt zu einer temporären Flächeninanspruchnahme von festgesetzten Überschwemmungsgebieten (HQ<sub>100</sub>). Innerhalb des Überschwemmungsgebietes „Main“ (FKZ 24) wird die Arbeitsfläche an Mast Nr. 9 (Pkt. Nied) temporär beansprucht. Die Arbeitsflächen von Mast 1010 bis 1016 sind im ÜSG „Nidda/ Unterlauf“ (FKZ 248) gelegen. Die im Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan der Metropolregion FrankfurtRheinMain (RP DARMSTADT 2010) ausgewiesenen „Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ liegen innerhalb der o. g. festgesetzten Überschwemmungsgebieten im UR. Aufgrund ihrer regionalen Bedeutung sind festgesetzte Überschwemmungsgebiete und Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz von hoher Bedeutung. Ihre Empfindlichkeit ist mit mittel bewertet, da ein Funktionsverlust durch das geplante Vorhaben lediglich in geringem Maße möglich ist.

Gemäß § 78a Abs. 1 Nr. 4 WHG ist das *„Ablagern und das nicht nur kurzfristige Lagern von Gegenständen, die den Wasserabfluss behindern können oder die fortgeschwemmt werden können“* verboten. Aufgrund der Größe der Überschwemmungsgebiete ist es unumgänglich Gegenstände zu lagern, die den Wasserabfluss behindern oder die ggf. fortgeschwemmt werden können. Da die Mastsegmente und Bodenmieten jedoch nur kurzfristig gelagert bzw. errichtet werden sollen (vgl. Vermeidungsmaßnahme Wasser, Kap. 11.2.1.4), ist an dieser Stelle ein Verstoß gegen das o. g. Verbot nicht gegeben. Die Wirkintensität wird aufgrund der vollumfänglichen Inanspruchnahme durch die Arbeitsflächen mit mittel eingestuft. Es ergibt sich ein mittleres Konfliktpotenzial. Unter Berücksichtigung der o. g. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme sowie V Boden (Kap. 11.2.1.3) kommt es zu keinen Handlungen, die den Schutzziele oder Verboten des Überschwemmungsgebietes entgegenstehen, sodass voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf das ÜSG auszuschließen sind.

Für die Oberflächenwasserkörper im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

### Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten bzw. Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz

Durch Arbeitsflächen und Zuwegungen kommt es baubedingt zu einer temporären Flächeninanspruchnahme von Risikogebieten außerhalb von Überschwemmungsgebieten (HQ<sub>extrem</sub>).

Die Arbeitsflächen des Neubaumasts 1017 und Rückbaumasts 17 befinden sich innerhalb eines Risikogebietes außerhalb von Überschwemmungsgebieten und auf einer als „Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ ausgewiesenen Fläche (gemäß RP DARMSTADT 2010). Die Arbeitsflächen der Masten 1018, 1020 und 1021 bzw. der Bestandmasten Nr. 18, 20 und 21 sowie die zu den Maststandorten führenden Zuwegungen liegen ebenfalls innerhalb von Vorbehaltsgebieten.

Vorbehaltsgebiete sowie Risikogebiete sind aufgrund ihrer lokalen Bedeutung für den Hochwasserschutz mit einer mittleren Bedeutung und mittleren Empfindlichkeit bewertet. Die Wirkintensität wird auf gering herabgesetzt, da die Wahrscheinlichkeit eines extremen Hochwasserereignisses in der Bauphase deutlich geringer ist als auf den festgesetzten Überschwemmungsgebieten (HQ<sub>100</sub>). Es ergibt sich ein geringes Konfliktpotenzial.

Da erhebliche Umweltauswirkungen auf Überschwemmungsgebiete und Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz bereits unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (siehe Kapitel 11.2) ausgeschlossen werden konnten, sind sie aufgrund der geringeren Wirkintensität und das damit verbundene Konfliktpotenzials auch für Vorbehalts- und Risikogebiete auszuschließen.

Für die Oberflächenwasserkörper im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

#### **9.5.2.2 Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/ Fundamente**

Die Herstellung der Mastfundamente sowie die Entfernung alter Fundamente beim Rückbau erfordern einen Aushub von Baugruben. Durch die Erdaufschlüsse kann es zu einer punktuellen Beeinträchtigung des Bodenaufbaus, der Bodenstruktur, der Bodenfunktionen und des Bodenwasserhaushaltes sowie zu einer Beeinträchtigung der grundwasserschützenden Deckschichten und einem Freilegen des Grundwassers kommen. Darüber hinaus sind mögliche Bodenverdichtung infolge von mechanischer Bodenbelastung relevant, welche die Bodenverhältnisse beeinträchtigen könnten. Durch Verdichtungen wird die Versickerungsfähigkeit betroffener Böden beeinträchtigt, was zu einer Verringerung der Grundwasserneubildung führen kann.

Bei den Rückbaumaßnahmen kann bei falschem Umgang mit kontaminiertem Bodenmaterial oder Baugrubenwasser ein Stoffeintrag in Wasserkörper erfolgen. Eine Kontaminierung kann aufgrund von Stoffen aus bleihaltigen Beschichtungen oder behandelten Holzschwellenfundamenten erfolgen, welche sich möglicherweise in dem umliegenden Erdreich angereichert haben.

Für den Rückbau der Schwellenfundamente ist eine offene Bauweise bis in eine Tiefe von ca. 1,20 m bzw. für mit teerölimprägnierte Holzschwellen-Fundamente 3,50 m u. GOK erforderlich. Die Gründung der Neubaumaste geschieht überwiegend mittels Flachgründungen als Plattenfundament, wofür offene Baugruben bis in eine Tiefe von 2,10 m u. GOK erforderlich sind. Sofern eine Flachgründung aufgrund den Standortbedingungen als nicht zielführende erachtet wird, ist ein Lastabtrag über Bohrpfähle nötig.

Bei der Ausführung der erforderlichen Tiefbauarbeiten können je nach den örtlichen und jahreszeitlichen Gegebenheiten Wasserhaltungsmaßnahmen notwendig werden. Diese Maßnahmen sind jedoch nur erforderlich, wenn an den rückzubauenden Bestandsmasten das Schichten- oder Grundwasser in einer Tiefe von weniger als ca. 1,70 m unter Geländeoberkante (GOK) ansteht. Im Zuge des Neubaus ist bei einem

Grundwasserflurabstand von weniger als 2,10 m u. GOK eine Wasserhaltung an den Baugruben notwendig. (Anhang 9.6)

Da der Grundwasserstand je nach Bauzeitpunkt schwanken kann (z. B. in niederschlagsarmen Perioden), wird zusätzlich zu den vorab durchgeführten Baugrunduntersuchungen unmittelbar vor Beginn der Tiefbauarbeiten eine Ermittlung des aktuellen Grundwasserstandes durchgeführt. Soweit zum Zeitpunkt der Bauausführung relevante Grundwasserstände angetroffen werden, wird der Grundwasserstand im Bereich der Baugrube bis ca. 0,5 m unter die Gründungssohle abgesenkt. Wasserhaltungsmaßnahmen sind voraussichtlich an den folgenden 10 Maststandorten erforderlich: Neubaumasten Nr. 1010 bis 1014 sowie 1016 bis 1021 bzw. Rückbaumasten Nr. 11 bis 14 und 16 bis 21 (Bl. 3019). Je nach Wassermenge und Absenkgeschwindigkeit muss die Grundwasserabsenkungsanlage einige Tage vor Beginn der Tiefbauarbeiten in Betrieb genommen werden. Die Grundwasserabsenkungsanlagen sind bei pessimistischen Zeitansätzen im Rahmen der Demontage je Maststandort ca. 3-5 Tage in Betrieb, im Zuge des Neubaus ca. 15-25 Tage. Um ein kontinuierliches Arbeiten zu ermöglichen, findet voraussichtlich eine zeitgleiche Grundwasserabsenkung an mehreren Maststandorten statt. (Anhang 9.6)

Grundwasserabsenkungen können die Wasserqualität und die Lebensraumbedingungen von (semi-)aquatischen Organismen in Oberflächengewässern sowie (grund-)wasserabhängigen Landökosystemen beeinträchtigen, den Bodenwasserhaushalt verändern sowie das Grundwasserdargebot in Wasserschutzgebieten verringern.

Im Folgenden werden die potenziellen Umweltauswirkungen „temporäre Grundwasserabsenkung bzw. Veränderung des Bodenwasserhaushaltes“ sowie „schädliche Bodenveränderungen bzw. Stoffeintrag aufgrund bleihaltiger Beschichtungen oder behandelter Holzschwellenfundamente“ des vorliegenden Wirkfaktors näher betrachtet.

### **Temporäre Grundwasserabsenkung, Veränderung Bodenwasserhaushalt**

#### Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung

Der im UR gelegenen Grundwasserkörper besitzt eine hohe Bedeutung. Die Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung ist im UR mittel, sodass analog die Empfindlichkeit des Grundwassers mit mittel bewertet wurde. Ausgenommen ist der Mastbereich 1021-1020, welcher lediglich ein ungünstiges Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung aufweist und somit die Empfindlichkeit in diesem Teilbereich des URs mit hoch zu bewerten ist.

Eine Grundwasserhaltung ist für die Neubaumaste auf den Zeitraum von 15 bis 25 Tage beschränkt und für die Rückbaumaste auf 3 bis 5 Tage. Durch die Wasserhaltung an max. 25 Tagen pro Maststandort im Zuge des Neubaus ergibt sich eine Gesamtentnahmemenge von 186.000 m<sup>3</sup>. Im Zuge der Demontage ergibt sich für Wasserhaltungsmaßnahmen (max. 5 Tage pro Maststandort) eine Gesamtentnahmemenge von 56.400 m<sup>3</sup>. Die Ableitung des geförderten Wassers wird vorzugsweise in unmittelbarer Nähe zu den jeweiligen Standorten in einen nahegelegenen Vorfluter eigeleitet, sodass das geförderte Wasser wieder unmittelbar in den Wasserhaushalt bzw. den Wasserkörper zurückgeführt werden kann. Die entnommenen Wassermengen sind in Bezug auf die jährliche Grundwasserneubildung des Grundwasserkörpers (ca. 69,1 Mio. m<sup>3</sup>/a, vgl. Anhang 9.5) gering.

Somit ergibt sich für die temporäre Grundwasserhaltung in Bezug auf die Grundwasserkörper eine geringe Wirkintensität. In Verbindung mit der Bedeutung und Empfindlichkeit ergibt sich für die betroffenen Teilflächen im UR, eingeschlossen des sensibelsten Bereichs (Maste 1021-1020), ein geringes Konfliktpotenzial. Da die temporäre Grundwasserhaltung das Grundwasserdargebot des Grundwasserkörpers nicht wesentlich verringert, können voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

Im Fachbeitrag zur WRRL (vgl. Anhang 9.5) wurde der Wirkfaktor für den Grundwasserkörper DEHE\_2480\_3202 im UR tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach § 47 WHG gegeben ist.

Da das Zutagefördern von Grundwasser im Rahmen erforderlicher Wasserhaltungsmaßnahmen an den Neubaumasten Nr. 1010 bis 1014 sowie 1016 bis 1021 bzw. den Rückbaumasten Nr. 11 bis 14 und 16 bis 21 einer wasserrechtlichen Genehmigung nach §§ 8, 9 WHG bedarf, verbleiben aufgrund dessen für die genannten Maststandorte voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen. Die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden im Konflikt S1 „Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“ zusammengefasst.

#### Bestehende und geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete bzw. Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz

Im Bereich der Masten Nr. 1026 bis 1028 ist die Schutzzone IIIA des Wasserschutzgebietes „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“ (412-005) gelegen, welches deckungsgleich mit einem Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz (gemäß RP DARMSTADT 2010) ist. Bedeutung und Empfindlichkeit des WSG und Vorbehaltsgebietes sind mit mittel zu bewerten.

Innerhalb des WSG sind voraussichtlich keine Wasserhaltungsmaßnahmen erforderlich, da der Grundwasserflurabstand in den Mastbereichen mindestens 11 m bzw. tiefer liegt. Die Reichweite (45 m, Anhang 9.6) der voraussichtlich nötigen Grundwasserabsenkung am weiter südöstlich gelegenen Neubaumast Nr. 1021 und Bestandsmast Nr. 21 befindet sich außerhalb der Schutzzonen des WSG. Die Wirkintensität ist somit als gering einzustufen. Aufgrund des fehlenden Wirkpfades sind voraussichtliche erhebliche Auswirkungen auf das Wasserschutzgebiet im UR auszuschließen.

Im Fachbeitrag zur WRRL (vgl. Anhang 9.5) wurde der Wirkfaktor für die Grundwasserkörper DEHE\_2480\_3202 im UR tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach § 47 WHG gegeben ist.

#### Stillgewässer bzw. Fließgewässer

Grundwasser und Oberflächengewässern stehen hydraulisch in Verbindung miteinander, sodass sich eine Grundwasserabsenkung auf den Wasserstand von Oberflächengewässern auswirken kann.

Standortabhängig beläuft sich der Absenkungsbetrag der Wasserhaltungsmaßnahme auf 0,1 m bis 4 m und wird für die Dauer der Baumaßnahmen (Demontage max. 5 Tag; Neubau

max. 25 Tage) aufrechterhalten. Entsprechend erstreckt sich die Absenkungsbereichweite um die Baugrube in einem Umkreis von 2 m bis max. 85 m (Anhang 9.6).

Von den Maststandorten mit erforderlicher Wasserhaltung verlaufen die Oberflächengewässer Laufgraben und ein Graben ohne Namen durch den Absenktrichter (63 m bzw. 51 m) der Grundwasserabsenkungsanlagen am Bestandsmast Nr. 20 bzw. Neubaumast Nr. 1020. Ein weiterer Graben (N. N.) nördlich von Mast Nr. 21 bzw. Nr. 1021 befindet sich ebenfalls innerhalb der Absenkungsbereichweite der dortigen baubedingten Wasserhaltung.

Die Reichweite des Absenktrichters stellt i. d. R. nicht die Reichweite der relevanten Auswirkung dar (z. B. erhebliche Beeinträchtigung eines Gewässers oder grundwasserabhängigen Biotops), sondern kann in etwa als Grenze der messbaren Absenkung verstanden werden (z. B. Größenordnung Zentimeter). Der Grundwasserspiegel nähert sich schon in der weiteren Umgebung innerhalb der Grenze des Absenktrichters quasi asymptotisch an den vollständig unbeeinflussten Grundwasserspiegel außerhalb der Grenze des Absenktrichters an. Der relevante Einflussbereich auf grundwasserabhängige Vegetation und Gewässer reicht somit deutlich weniger weit als die Grenze des Absenktrichters.

Ist in einem worst-case Ansatz eine Grundwasserabsenkung von 4 m erforderlich (wie an Mast Nr. 16), so beträgt bereits 8 m vom Maststandort und dem Zentrum der Grundwasserentnahme entfernt die tatsächliche Absenkung nur noch 1,5 m und befindet sich im natürlichen jährlichen Grundwasserschwankungsbereich (1,0 bis 1,5 m). Bei dieser Absenkdauer sind die Auswirkungen auf die Vegetation mit mehrwöchigen Trockenperioden zu vergleichen, wie sie natürlicherweise nahezu jährlich oder auch mehrmals jährlich auftreten. (Anhang 9.6)

Bei Mast Nr. 21 und 1021 unterschreitet das im Untersuchungsraum gelegene Fließgewässer die Entfernung zum Mastmittelpunkt von 8 m, sodass eine potenzielle Umweltauswirkung aufgrund der Lage innerhalb des Wirkungsbereiches der Grundwasserabsenkung und außerhalb des natürlichen Grundwasserschwankungsbereichs vorab nicht ausgeschlossen werden kann. Es handelt sich bei dem betroffenen Fließgewässer um einen namenlosen Entwässerungsgraben, der für aquatische Lebewesen von untergeordneter Relevanz ist und somit eine mittlere Bedeutung besitzt. Die Empfindlichkeit des technisch ausgebauten Grabens ist aufgrund der naturfernen Ausgestaltung als mittel einzustufen.

Das im Rahmen der Wasserhaltung anfallende Wasser wird aus den Baugruben von Mast Nr. 21 und 1021 mit Hilfe von Pumpen über ein Absetzbecken in den namenlosen Entwässerungsgraben abgeleitet. Pro Tag der laufenden Wasserhaltung werden jeweils 1.200 m<sup>3</sup> Wasser aus den Baugruben in den Graben eingeleitet. Ein durch die Grundwasserabsenkung bedingter Dargebotsverlust im Vorfluter kann somit für die Dauer der Maßnahme ausgeglichen und Auswirkungen auf die aquatische Flora und Fauna minimiert werden. Für die uferbegleitende Vegetation ist aufgrund der geringen Dauer der Wasserhaltungsmaßnahmen i. d. R. mit keiner Beeinflussung zu rechnen. Nach Abschluss der Bauarbeiten stellt sich der ursprüngliche Grundwasserspiegel wieder ein, der Bodenwasserhaushalt wird langfristig nicht verändert. Die Wirkintensität ist daher als gering einzustufen. Das Konfliktpotenzial wird somit ebenfalls mit gering bewertet, sodass voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen sind.

In Bezug auf die im Untersuchungsraum vorkommenden Stillgewässer sowie grundwasserabhängiger Landökosysteme können aufgrund der ausreichend großen

Entfernung und somit fehlenden Wirkpfades potenzielle Umweltauswirkungen für die Standorte mit Wasserhaltung ausgeschlossen werden.

Im Fachbeitrag zur WRRL (vgl. Anhang 9.5) wurde der Wirkfaktor für die Oberflächenwasserkörper „Main – Hessen“ (DEHE\_24.1), „Nidda/ Frankfurt“ (DEHE\_248.1) und „Untere Westerbach“ (DEHE\_24896.1) im UR tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach § 27 WHG gegeben ist.

### **Schädliche Bodenveränderungen bzw. Stoffeintrag aufgrund bleihaltiger Beschichtungen oder behandelter Holzschwellenfundamente**

Als schädliche Bodenveränderungen sind in Bezug auf das SG Wasser Baumaßnahmen zu verstehen, die negativen Auswirkungen auf das Grundwasser oder den Grundwasserleiter haben können. In diesem Zusammenhang kann es bei den Baugruben zu unsachgemäßem Aus- oder Einbau des Bodens insbesondere deren Horizonten kommen. Sollte es im Zuge der Bauarbeiten zum Öffnen grundwasserschützender Deckschichten sowie der Entfernung von Oberboden kommen, wird das Risiko eines Eintrags von Schadstoffen während der Bauzeit erhöht.

Infolge der mechanischen Belastung auf temporär in Anspruch genommenen Flächen kann es zu Bodenverdichtungen kommen, sodass die Versickerungsfähigkeit betroffener Böden beeinträchtigt und die Grundwasserneubildung verringert werden kann.

Bei den Rückbaumaßnahmen kann bei falschem Umgang mit kontaminiertem Bodenmaterial oder Baugrubenwasser ein Stoffeintrag in Grundwasser bzw. Oberflächengewässer erfolgen. Eine Kontaminierung kann aufgrund von Stoffen aus bleihaltigen Beschichtungen oder behandelten Holzschwellenfundamenten erfolgen, welche sich möglicherweise in dem umliegenden Erdreich angereichert haben.

### Bestehende oder geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete bzw. Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz

Auswirkungen auf die Qualität und Quantität des Grundwassers in dem Wasserschutzgebiet „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“ (412-005), können infolge von Gründungsmaßnahmen und temporären Flächeninanspruchnahme auf den während der Bauzeit benötigten Arbeitsflächen und Zuwegungen auftreten.

Durch das geplante Vorhaben werden innerhalb der Schutzzone IIIA des Wasserschutzgebietes „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim II“ (412-005) bzw. im deckungsgleichen Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz die Bestandmasten Nr. 26 bis 28 zurück gebaut und die Masten Nr. 1026 bis 1028 neu errichtet. Eine temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen im WSG findet auf etwa 0,85 ha statt. Die Zone IIIA des WSG sowie das Vorbehaltsgebiet verfügen über eine mittlere Bedeutung bzw. Empfindlichkeit. Die Wirkintensität kann als mittel eingestuft werden, sodass sich ein mittleres Konfliktpotenzial ergibt.

Im Zuge der Rückbaumaßnahme werden die Betonfundamente der abzurüstenden Masten bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von ca. 1,2 m unterhalb GOK entfernt. Die Fundamente der Masten 1027 und 1028 werden zum jetzigen Planungszeitpunkt mittels Plattengründung

(2,10 m u. GOK) hergestellt. An Mast Nr. 1026 wird eine Pfahlgründung bis in eine Tiefe von 11 m u. GOK durchgeführt.

Wenn der Boden mechanisch belastet wird, kann es zu einer Verdichtung des Bodens kommen, wodurch die Infiltration von Niederschlag zugunsten des Oberflächenabflusses verringert wird. Aufgrund der relativ geringen Ausdehnung der temporär in Anspruch genommenen Flächen (ca. 0,85 ha) findet die Vorhabenwirkung nur kleinräumig statt. Durch die Vermeidungsmaßnahme Boden (siehe Kapitel 11.2) werden Bodenverdichtungen vermieden oder vermindert. Falls dennoch Bodenverdichtungen entstehen, werden die betroffenen Bereiche im Rahmen der Vermeidungsmaßnahme V12 (siehe Kapitel 11.2) nach Abschluss der Bauarbeiten aufgelockert.

Eine nennenswerte Verringerung der Grundwasserneubildung bzw. Erhöhung des Oberflächenabflusses im betroffenen Wasserschutzgebiet infolge von baubedingten Bodenverdichtung ist unter Berücksichtigung der Kleinräumigkeit der Maßnahme und der genannten Vermeidungsmaßnahmen nicht gegeben.

Der Grundwasserleiter selbst sowie darüber liegende Deckschichten und Böden bilden ein natürliches Filtersystem. Die gewachsene Deckschicht gewährleistet einen besonderen Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen und wird ausschließlich im Bereich der Baugruben um die Maststandorte (Nr. 1026-1028 bzw. Nr. 26-28) beseitigt. Durch das bauzeitliche Freilegen des Grundwassers besteht somit ein zeitweise erhöhtes Risiko für Grundwasserverunreinigungen. Durch das Arbeiten mit Standards der guten fachlichen Praxis (Vermeidungsmaßnahme Wasser und V13, Kapitel 11.2) werden Belastungen des Grundwassers verhindert. Dies schließt die Einhaltung der einschlägigen gesetzlichen Normen und den fachgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ein. Die Anforderungen des § 62 WHG zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie das Arbeitsblatt DWA-A 779 (DWA 2006) in seiner zum Beginn der Ausführung gültigen Fassung werden beachtet.

Die Plattenfundamente (Seitenmaße 10 bzw. 11 m) der Maste Nr. 1025 und 1027 werden in einer Tiefe von 2,00 m u. GOK errichtet. Bei der Gründung der Bohrpfähle handelt es sich am Maststandort Nr. 1026 um insgesamt vier Bohrpfähle, die einen Durchmesser von ca. 1 m besitzen. Nach Beendigung der Fundamentarbeiten wird das entnommene Bodenmaterial fachgerecht entsprechend des ursprünglichen Horizontaufbaus in die Baugruben eingebaut, sodass die vorherigen das Grundwasser schützenden Bodenschichten wiederhergestellt werden können und eine schädliche Bodenveränderung nicht zu erwarten ist (vgl. V11).

Durch eine enge Zusammenarbeit mit der Umweltbaubegleitung (Vermeidungsmaßnahme V1, siehe Kapitel 11.2.1) wird ein fachgerechtes Vorgehen in allen genannten Punkten sichergestellt.

Bei den Rückbaumaßnahmen kann generell ein Stoffeintrag in das Grundwasser aus bleihaltigen Beschichtungen oder behandelten Holzschwellenfundamenten erfolgen. Die voraussichtlich behandelten Holzschwellen-Fundamente der Bestandmasten Nr. 11 bis 14 sowie Nr. 16 und 17 befinden sich außerhalb der Schutzzonen des WSGs. Sollte bei den Bauarbeiten eine Teerölimprägnierung auf den zu entfernenden Fundamenten festgestellt werden, wird der kontaminierte Boden ausgehoben, separat gelagert und fachgerecht entsorgt (siehe V17). Um Schadstoffeinträge in den Boden durch schwermetallhaltige

Farbabplatzungen an den Masten Nr. 1026 bis 1028 zu vermeiden wird bei den betroffenen Masten ein Vlies bzw. eine Folie ausgelegt (vgl. V15).

Somit sind unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahme keine signifikanten nachteiligen und nachhaltigen Auswirkungen auf die Wasserschutzgebiete zu erwarten und voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind auszuschließen.

Für den im Rahmen der Trinkwassergewinnung relevanten Grundwasserkörper DEHE\_2480\_3202 im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

#### Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung

Für die Grundwasserkörper ist die Bedeutung als hoch und die Empfindlichkeit mit mittel bis hoch bewertet worden. Aufgrund der relativ geringen Ausdehnung der temporär in Anspruch genommenen Flächen der Baugruben (ca. 150-200 m<sup>2</sup>) findet die Vorhabenwirkung nur kleinräumig statt. Die Wirkintensität kann als mittel eingestuft werden, sodass sich ein mittleres Konfliktpotenzial ergibt.

Durch die allgemeine Vermeidungsmaßnahmen Boden können Bodenverdichtungen vermieden bzw. vermindert bzw. im Falle von Bodenverdichtungen im Rahmen der Vermeidungsmaßnahme V12 (Rekultivierung von bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen, siehe Kapitel 11.2) nach Abschluss der Bauarbeiten aufgelockert werden. Somit sind unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahme negative Umweltauswirkungen bezüglich der Verdichtungsempfindlichkeit, Versickerungsfähigkeit des Bodens und Grundwasserneubildung auszuschließen.

Die Neugründung von Masten sowie der Rückbau bestehender Maste erfordert Erdaufschlüsse im Bereich der Baugruben. Durch die Erdaufschlüsse kann es zu einer Beeinträchtigung der grundwasserschützenden Deckschichten und einem Freilegen des Grundwassers kommen. Ein erhöhtes Risiko von Stoffeintrag besteht insbesondere im Bereich des Masts Nr. 1021, da dort das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung gemäß BGR (2021a) ungünstig ist. Im Rahmen der Baugrunduntersuchung wurden in dem entsprechenden Mastbereich sowie an den Masten Nr. 1020 und 1016 ein hoher Grundwasserflurabstand (0,5 m u. GOK) gemessen. An insgesamt 10 Maststandorten werden Wasserhaltungsmaßnahmen voraussichtlich erforderlich sein. Vor Beginn der Bauarbeiten wird durch Wasserhaltungsmaßnahmen der Grundwasserspiegel an dem jeweiligen Maststandort soweit herabgesenkt, sodass es bei Herstellung der Baugruben zu keiner Offenlegung des Grundwassers kommt.

Die gewachsene Deckschicht gewährleistet einen besonderen Schutz des Grundwassers vor Verunreinigungen und wird ausschließlich im Bereich der Baugruben um die Maststandorte beseitigt. Durch das bauzeitliche Freilegen des Grundwassers besteht somit ein zeitweise erhöhtes Risiko für Grundwasserverunreinigungen. Durch das Arbeiten mit Standards der guten fachlichen Praxis (Vermeidungsmaßnahme Wasser und V13, Kapitel 11.2) werden Belastungen des Grundwassers verhindert. Nach Beendigung der Fundamentarbeiten wird das Bodenmaterial fachgerecht entsprechend des ursprünglichen Horizontaufbaus in die

Baugruben eingebaut, sodass die vorherigen das Grundwasser schützende Bodenschichten wiederhergestellt werden können und eine schädliche Bodenveränderung nicht zu erwarten ist (vgl. V11).

Die Masten Nr. 10 bis 21 und Nr. 24 bis 28 der Bl. 3019 werden demontiert. Um Schadstoffeinträge in den Boden durch schwermetallhaltige Farbabplatzungen an den Rückbaumasten zu vermeiden wird bei den betroffenen Masten ein Vlies bzw. eine Folie ausgelegt (vgl. V15).

Im Zuge der Rückbaumaßnahme werden die Betonfundamente der abzurüstenden Masten bis zu einer Bewirtschaftungstiefe von ca. 1,2 m unterhalb GOK entfernt. Die Fundamente der Maste Nr. 11 bis 14 sowie Nr. 16 und 17 werden voraussichtlich vollständig entnommen (Bodeneingriff bis ca. 3,50 m u. GOK), da diese vermutlich auf imprägnierten Holzschellen-Fundamente errichtet wurden. Aufgrund dessen können direkt neben und unterhalb der Schwellen entsprechende Stoffbelastungen des Bodens und des Grundwassers nicht ausgeschlossen werden.

Bei den Rückbaumaßnahmen kann auf Grundlage der Vermeidungsmaßnahmen „V16 – Gesonderte Lagerung schwermetallhaltiger Böden und ggf. Entsorgung“ sowie „V17 – Gesonderte Lagerung von PAK belasteten Böden und deren Entsorgung“ ein falscher Umgang mit kontaminiertem Bodenmaterial und damit einhergehenden Verunreinigung des Grundwasserkörpers ausgeschlossen werden. Weiterhin kann für im Rahmen der Rückbaumaßnahmen gefördertes und möglicherweise durch die Schwellenfundamente kontaminiertes Wasser durch die Maßnahme „V14 - Wasseraufbereitung und Sicherung von Einleitstellen bei Wasserhaltungen“ gewährleistet werden, dass aufgrund bleihaltiger Beschichtungen oder behandelter Holzschwellenfundamente kein Stoffeintrag in die Grundwasserkörper erfolgt.

Somit sind unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahme keine signifikanten nachteiligen und nachhaltigen Auswirkungen auf die Grundwasserkörper bzw. grundwasserschützender Deckschichten zu erwarten und voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen.

Für die Grundwasserkörper im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

#### Still- und Fließgewässer

Die Still- und Fließgewässer im UR sind mit einer hohen Bedeutung und mittleren Empfindlichkeit bewertet. Ausgenommen sind (Entwässerungs-)Gräben, die aufgrund ihrer verminderten naturschutzfachlichen Relevanz eine mittlere Bedeutung haben. Das randliche Eingreifen in Uferbereiche bzw. eine mögliche Verdichtung des Bodens kann zu einer erhöhten Ufererosion und Sedimenteintrag in Gewässer führen. Weiterhin ist ein Eintrag von wassergefährdenden Stoffen durch erforderliche Wasserhaltungsmaßnahmen möglich. Die Wirkintensität wird mit mittel bewertet, sodass sich ein mittleres Konfliktpotenzial ergibt.

Eine Inanspruchnahme von Uferbereichen findet lediglich an Masten Nr. 21 bzw. 1021 sowie Nr. 20 bzw. 1020 statt. Dabei handelt es sich um namenlose Entwässerungsgräben sowie den

Laufgraben. Während der Bautätigkeiten werden die Gräben mit Metallplatten abgedeckt bzw. an das Gewässer angepasste Durchlässe eingebracht, sodass die Durchgängigkeit und die Vorfluterfunktion der Gewässer erhalten bleiben. Nach Abschluss der Arbeiten werden die Platten bzw. Durchlässe entfernt und die Grabenschulter wieder befestigt, sodass Ufererosion und Stoffeintrag in das Gewässer verhindert werden (vgl. Vermeidungsmaßnahme Wasser, Kap. 11.2.1.4).

Für im Rahmen der Rückbaumaßnahmen gefördertes und möglicherweise durch die Schwellenfundamente kontaminiertes Wasser kann durch die Maßnahme „V14 - Wasseraufbereitung und Sicherung von Einleitstellen bei Wasserhaltungen“ gewährleistet werden, dass aufgrund bleihaltiger Beschichtungen oder behandelter Holzswellenfundamente kein Stoffeintrag in das Gewässer erfolgt.

Durch eine enge Zusammenarbeit mit der Umweltbaubegleitung (Vermeidungsmaßnahme V1, siehe Kapitel 11.2) wird ein fachgerechtes Vorgehen in allen genannten Punkten sichergestellt. In Verbindung mit der Vermeidungsmaßnahme „Wasser“ sowie V14 sind keine signifikanten nachteiligen und nachhaltigen Auswirkungen sowie voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf Oberflächengewässer auszuschließen.

Für die Oberflächenwasserkörper im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.2).

### **9.5.2.3 Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb**

Durch den Baubetrieb entlang der Freileitung kann es infolge des Baustellenverkehrs zu Staub- und Schadstoffemissionen kommen, die in Oberflächengewässer oder über das Sickerwasser in Grundwasser eingetragen werden können.

Dies kann beispielsweise bei Erdarbeiten (insbesondere bei trockener Witterung), beim Abkippen und dem Einbau von Zuschlagstoffen (Schotter, Kies) oder bei Fahrten über unbefestigte Baufeldbereiche der Fall sein. Das Ausmaß der hieraus resultierenden Staub- und Schadstoffimmissionen hängt im Wesentlichen von der Anzahl der Fahrzeuge, der Art sowie der Betriebsdauer der eingesetzten Geräte ab. Darüber hinaus sind Emissionen bei unsachgemäßem Umgang mit Maschinen und Stoffen oder infolge von Unfällen möglich. Es ist davon auszugehen, dass sich mögliche Staub- und Schadstoffemissionen, je nach Witterung, im Wesentlichen auf die Baustellenbereiche beschränken werden.

In Oberflächengewässern kann ein Eintrag von Schwebstoffen (Sediment) grundsätzlich zu einer Trübung des Wassers, einer Verschlammung der Sohle, einer Zehrung des Sauerstoffgehaltes durch Abbau organischer Stoffe, einer Zunahme des Nährstoffgehaltes und somit zu einer Beeinträchtigung aquatischer Organismen führen. Ein Eintrag sonstiger Schadstoffe kann die Wasserqualität verändern und aquatische Organismen direkt durch toxische Wirkung oder indirekt durch eine Veränderung physikalischer oder chemischer Parameter beeinträchtigen.

Durch die Einleitung von gefördertem Wasser im Rahmen der Grundwasserhaltung können Stoffe in Gewässer eingetragen und die Abflussverhältnisse der betroffenen Fließgewässer

vorübergehend verändert werden. Infolge dessen kann es zu erhöhten Fließgeschwindigkeiten und Erosion der Gewässersohle kommen.

Öko- und/ oder humantoxikologisch relevante Schadstoffeinträge in das Grundwasser können die Qualität mindern und die Erfüllung wichtiger ökologischer und wasserwirtschaftlicher Funktionen beeinträchtigen (BANNING & BANNING 2019).

## **Staub- und Schadstoffemissionen sowie damit verbunden eine Verschlechterung der Luftqualität**

### Still- bzw. Fließgewässer

Die im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben auftretenden Staub- und Schadstoffemissionen können in Oberflächengewässer über atmosphärische Deposition eingetragen werden. Der Eintrag von (Fein-)Sediment kann zu einer Verschlammung der Gewässersohle führen, was sich auf die am Gewässergrund und im Lückensystem der Gewässersohle lebenden Organismen auswirken kann. Aufgrund der zeitlich und räumlich begrenzten Nutzung der Arbeitsflächen ist die Wirkintensität als mittel einzustufen. In Verbindung mit der hohen bis mittleren Bedeutung und Empfindlichkeit der betroffenen Fließ- und Stillgewässer ergibt sich ein mittleres Konfliktpotenzial.

Belastungen von Oberflächengewässern werden durch die Einhaltung der festgelegten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. V Wasser) sowie durch das Arbeiten mit Standards der guten fachlichen Praxis verhindert. Bei dem gewässernahen Maststandort Nr. 1021 mit einem Abstand zum Gewässer < 10 m wird der Graben für die Dauer der Baumaßnahme mit Metallplatten abgedeckt. Außerdem sind Bodenmieten u. a. durch Begrünung und Abdeckung zu schützen (vgl. V Boden), um eine mögliche Erosion und damit Schwebstoff- und Staubeinträge in Oberflächengewässer zu vermeiden. Schwermetallhaltiger oder mit PAK belasteter Bodenaushub im Bereich der Fundamente der Rückbaumasten werden gesondert gelagert oder entsorgt (vgl. V17). Im Rahmen des Rückbaus der Bestandsmasten werden Schadstoffeinträge in den Boden durch schwermetallhaltige Farbabplatzungen mit Hilfe von Vlies und Folienauslegungen verhindert (vgl. V16).

Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, sind angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontamination einzuleiten und so ein Eindringen der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser zu verhindern (vgl. Vermeidungsmaßnahme Wasser und V13, Kapitel 11.2). Die Anforderungen des § 62 WHG zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie das Arbeitsblatt DWA-A 779 (DWA 2006) in seiner zum Beginn der Ausführung gültigen Fassung werden beachtet.

Die Schadstoffemissionen und der Eintrag von Schwebstoffen (Sediment), die bei sachgemäßem Arbeiten entstehen, sind unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen geringfügig. Erheblichen Umweltauswirkungen auf Fließgewässer sind auf dieser Grundlage auszuschließen.

Der vorliegend betrachtete Wirkfaktor wurde zudem für die betroffenen Oberflächenwasserkörper im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

### Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung

Für die Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung ist die Bedeutung als hoch und Empfindlichkeit mit mittel bis hoch bewertet worden. Vor Beginn der Bauarbeiten wird durch Wasserhaltungsmaßnahmen der Grundwasserspiegel an dem jeweiligen Maststandort soweit herabgesenkt, dass es bei Herstellung der Baugruben zu keiner Offenlegung des Grundwassers kommt. Aufgrund der Grundwasserhaltungsmaßnahmen sowie der zeitlich und räumlich beschränkten Inanspruchnahme auf die Dauer der Baumaßnahme ergibt sich für die betrachtete potenzielle Umweltauswirkung in Bezug auf die Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung eine geringe Wirkintensität.

Durch den Baubetrieb entlang der gesamten Freileitung kann es infolge des Baustellenverkehrs zu Staub- und Schadstoffemissionen kommen, die über das Sickerwasser in Grundwasser eingetragen werden können. Im Zuge des Aushebens von Baugruben kann es bei unsachgemäßem Umgang mit Maschinen und Stoffen oder durch Havarien zu einem baubedingten Eintrag von Schadstoffen und in Folge davon zu einer Verunreinigung des Grundwassers kommen.

Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers durch Schadstoffeinträge im Zuge der Baumaßnahmen beim Umgang mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen werden durch die Verwendung von Maschinen und Geräten nach dem aktuellen Stand der Technik und durch sorgfältigen Umgang mit derartigen Stoffen verhindert (vgl. V13, Kap. 11.2). Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, sind angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontamination einzuleiten und so ein Eindringen der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser zu verhindern (vgl. Vermeidungsmaßnahme Wasser, Kapitel 11.2).

Belastungen von Grundwasserkörpern werden durch das Arbeiten mit Standards der guten fachlichen Praxis verhindert (vgl.  $V_{\text{Wasser}}$ ). Schwermetallhaltiger oder mit PAK belasteter Bodenaushub im Bereich der Fundamente der Rückbaumasten werden gesondert gelagert oder entsorgt (vgl. V17). Im Rahmen des Rückbaus der Bestandsmasten werden Schadstoffeinträge in den Boden durch schwermetallhaltige Farbabplatzungen mit Hilfe von Vlies und Folienauslegungen verhindert (vgl. V16).

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche Umweltauswirkungen durch das Vorhaben und eine Belastung der Grundwasserkörper durch Schadstoffemissionen und den Eintrag von Schwebstoffen (Sediment) ausgeschlossen werden.

Für die Grundwasserkörper im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

### Bestehende oder geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete bzw. Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz

Das im Untersuchungsgebiet gelegenen Wasserschutzgebiete (Schutzzone III) bzw. Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz besitzen eine mittlere Bedeutung und Empfindlichkeit. Aufgrund der zeitlich und räumlich beschränkten Inanspruchnahme auf die Dauer der Baumaßnahme ergibt sich für Staub- und Schadstoffemissionen in Bezug auf das Schutzgebiet eine mittlere Wirkintensität. In Verbindung mit der Bedeutung und Empfindlichkeit ergibt sich für die Zone III des WSG ein mittleres Konfliktpotenzial.

Um zu gewährleisten, dass es zu keinem unsachgemäßen Umgang mit Maschinen und Stoffen oder zu Havarien innerhalb des WSGs kommt, werden vor Beginn der Bauarbeiten die Beschäftigten auf die Lage innerhalb des Wasserschutzgebietes und die damit verbundene Sorgfaltspflicht hingewiesen und ein Baustellen-Havarieplan aufgestellt (Vermeidungsmaßnahme Wasser, Kapitel 11.2). Potenzielle Beeinträchtigungen des Grundwassers durch die Freisetzung von Schadstoffen im Zuge der Fundamentdemontage und dem Rückbau der Masten z. B. durch bleihaltige Mastbeschichtungen oder teerölimprägnierte Schwellenfundamente können durch die festgelegten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. V15, V16, V17, Kap. 11.2) ebenfalls ausgeschlossen werden.

Insgesamt können durch das Arbeiten mit Standards der guten fachlichen Praxis und der Einhaltung der festgelegten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (vgl. VBoden, VWasser, V13, 16, 17 Kapitel 11.2) Beeinträchtigungen des Grundwassers vermieden werden. Diese schließen neben den oben genannten Maßnahmen die Einhaltung der einschlägigen gesetzlichen Normen, den fachgerechten Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, die fachgerechte Ausführung der Wasserhaltungsmaßnahmen sowie der fachgerechte Umgang mit wassergefährdenden Stoffen mit ein.

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche Umweltauswirkungen durch das Vorhaben und eine Belastung der Wasserschutzgebiete durch Schadstoffemissionen und den Eintrag von Schwebstoffen (Sediment) ausgeschlossen werden.

Für das WSG im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

### **Stoffeintrag in Boden und Gewässer inkl. Trübung, Veränderung des Abflusses**

#### Still- und Fließgewässer

Infolge der Einleitung von anfallendem Wasser im Rahmen erforderlicher Wasserhaltungsmaßnahmen kann es zum einen zu Stoffeinträgen und zum anderen zu hydraulischen Belastungen in Einleitgewässer kommen.

Die Fließ- und Stillgewässer im Untersuchungsraum weisen eine mittlere bis hohe Bedeutung innerhalb des Gewässernetzes auf und sind jedoch hinsichtlich ihrer Morphologie sowie Gewässerqualität deutlich vorbelastet. Bei den im Untersuchungsraum gelegenen Oberflächengewässern handelt es sich zum einen um die Nidda und ihre Altarme, welche insbesondere durch wasserbauliche Maßnahmen des vergangenen Jahrhunderts als

erheblich verändert zu bewerten sind. Zum anderen befinden sich kleiner Fließgewässer, wie der Westerbach, Laufgraben sowie Entwässerungsgräben im UR. Neben der hydromorphologischen Veränderung der Gewässer weisen diese auch erhöhte Nährstoff- bzw. Schadstoffkonzentrationen auf. Die beiden betroffenen Oberflächenwasserkörper „Nidda/ Frankfurt“ (DEHE\_248.1) sowie „Unterer Westerbach“ (DEHE\_24896.1) erreichen daher beide nicht den guten ökologischen Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial und den guten chemischen Zustand.

Durch die Einleitung von gefördertem Grundwasser kann es zu einem Eintrag von Schad- und Schwebstoffen sowie zu erhöhten Fließgeschwindigkeiten und Sohlerosion kommen. Lediglich in Kleinbereichen größerer Naturnähe und ausgeprägter Uferbereiche der Gewässer ist mit einem höheren Spektrum an Tier- und Pflanzenarten zu rechnen. Ausgehend von der deutlichen Vorbelastung der Oberflächengewässer durch ihre Lage in einer stark anthropogen überformten Landschaft ist die Wirkintensität als mittel einzustufen. In Verbindung mit der hohen Empfindlichkeit der betroffenen Fließ- und Stillgewässer bzw. der mittleren Empfindlichkeit bei Gräben ergibt sich für den potenziellen baubedingten Stoffeintrag bei allen Gewässern ein mittleres Konfliktpotenzial.

Zur Erhaltung des Wasserhaushalts wird das geförderte Wasser im Rahmen der Wasserhaltung an den Masten Nr. 1010-1011, 1013-1014 und 1016-1021 bzw. Nr. 11-14 und 16-21 sowohl in Still- als auch Fließgewässer (namenlose Gräben, Nidda, Altarme „Rondell“ bzw. „Waldspitz“ der Nidda) eingeleitet. Die Lage der Einleitstellen sind der Anlage 2.1 und 2.2 des Wasserrechtsantrages (Anhang 9.6) zu entnehmen. Das geförderte Wasser wird zunächst in ein Absetzbecken eingeleitet, sodass ein Feinsedimenteintrag in das Einleitgewässer verhindert wird. Im Falle von chemischen Belastungen des Grundwassers bzw. Bodens im Bereich der Wasserhaltung von zurückzubauenden Schwellenfundamenten ist eine Wasseraufbereitung durch z. B. Aktivkohlefilter erforderlich. Um eine Beeinträchtigung der Oberflächengewässer durch die Einleitung von sauerstoffarmem Grundwasser zu vermeiden, wird vor der Einleitung eine Sauerstoffanreicherung (z. B. in Absetzbecken) durchgeführt (vgl. Vermeidungsmaßnahmen V14, Kapitel 11.2).

Um Schäden und Erosion an den Einleitgewässern auszuschließen, wird am Einleitpunkt die Wasserleitung gegen Lageveränderung gesichert und in ihrer Länge und Neigung an das Gewässerufer angepasst. An der Rohrausmündung wird die Einleitstelle zur Vermeidung von Sedimentaustrag durch Steinschüttung geschützt. Bei entsprechendem Wasserstand wird die Rohrausmündung auf Höhe des mittleren Wasserstandes eingebaut (vgl. Vermeidungsmaßnahmen V14).

Unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen können erhebliche Umweltauswirkungen durch das Vorhaben und eine Belastung der Oberflächengewässer durch Stoffeintrag ausgeschlossen werden.

Für die betroffenen OWK im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

Da die Einleitung von gefördertem Wasser im Rahmen der erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen an den Neubaumasten Nr. 1010 bis 1014 sowie 1016 bis 1021

bzw. den Rückbaumasten Nr. 11 bis 14 und 16 bis 21 einer wasserrechtlichen Genehmigung nach §§ 8 und 57 WHG bedarf, verbleiben aufgrund dessen an den Einleitstellen (Nidda; Altarme Rondell und Waldspitz; namenlose Gräben) voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen. Die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden im Konflikt „S1 – Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“ zusammengefasst.

#### **9.5.2.4 Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente**

In Bezug auf diesen Wirkfaktor kann es zu der potenziellen Umweltauswirkung „Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur durch unterirdische Rauminanspruchnahme der Fundamente“ sowie „Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Verlust und Zerschneidung von Biotopen und Habitaten, dauerhafte Veränderung von Lebensräumen“ kommen.

Durch die Mastneugründung findet eine dauerhafte unterirdische Flächeninanspruchnahme durch die Mastfundamente statt. Oberirdisch kommt es insgesamt zu einer Flächeninanspruchnahme von ca. 1.700 m<sup>2</sup> und einer Versiegelung von ca. 71 m<sup>2</sup> durch die Neubaumaste. Die Versiegelung an den Maststandorten (jeweils zwischen 3 und 7 m<sup>2</sup>) führt zu einem vollständigen Verlust von Böden sowie zu Beeinträchtigungen deren typischer Bodenfunktionen und -strukturen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit kleinräumiger, lokal begrenzter Veränderungen der Grundwasserverhältnisse sowie der Beeinträchtigung von Oberflächengewässern. Das Mastfundament kann die Grundwasserdeckschicht sowie ggf. den Grundwasserleiter kleinräumig beeinflussen.

#### **Veränderung des Grundwassers und der Bodenstruktur durch unterirdische Rauminanspruchnahme der Fundamente**

##### Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung

Sowohl die Fundamente einer Flach- als auch einer Tiefgründung können eine lokale Querschnittsverringering des Porengrundwasserleiters bewirken. Im Rahmen des Vorhabens werden insgesamt 17 Masten neu gegründet. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes in einigen Bereichen des UR (insbesondere im Mastbereich Nr. 1020-1021 und 1026) werden Fundament ggf. in das Grundwasser eingebracht, sodass die Grundwasserströmung beeinflusst werden kann.

Im UR ist die Grundwasserströmung grundsätzlich dem Main bzw. der Nidda zugewandt und kann sich im Hochwasserfall temporär umkehren. Unterirdische Strukturen, die in den Grundwasserkörper hineinreichen und quer oder schräg zur Fließrichtung verlaufen, können abhängig von ihrer Größe eine Barriere für die natürliche Grundwasserströmung darstellen. In der Regel staut der Grundwasserspiegel anstromseitig auf und sinkt abstromseitig ab (PRINZ & STRAUß 2018).

Aufgrund der geringen Größe der einzelnen Fundamente, ist nur mit kleinen Störungen des Grundwasserregimes in Bauwerksnähe zu rechnen. Bei den Maststandorten ist aufgrund ihrer geringen Dimensionen (Seitenmaße Plattenfundament 8 bis 11 m bzw. Bohrpfahlfundament mit vier Pfählen mit 1 m Durchmesser) davon auszugehen, dass der Fließquerschnitt der

oberflächennahen Grundwasserleiter nicht maßgeblich verändert wird. Die Mastfundamente können darüber hinaus seitlich von Grund- bzw. Schichtwasser umflossen werden. Die Wirkintensität wird daher als gering eingestuft. In Verbindung mit der hohen Bedeutung und mittleren bis hohen Empfindlichkeit ergibt sich ein geringes Konfliktpotenzial. Eine maßgebliche Veränderung der Grundwasserströmung und voraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf Grundwasserkörper sind daher auszuschließen.

Für die Grundwasserkörper im UR wurde der Wirkfaktor zudem im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

Aufgrund des z. T. hoch anstehenden Grundwassers im UR bedarf es voraussichtlich für die Maststandorte 1010 bis 1021 für die Einbringung von Stoffen (hier: Herstellung des Mastfundamentes) in das Grundwasser gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 WHG einer wasserrechtlichen Genehmigung. Die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden im Konflikt S1 „Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“ zusammengefasst.

### **Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Verlust und Zerschneidung von Biotopen und Habitaten, dauerhafte Veränderung von Lebensräumen**

#### Still- und Fließgewässer

Fließgewässer bzw. deren Gewässerrandstreifen (§ 38 WHG, § 23 HWG) können durch Überbauung, Versiegelung oder Verdichtung beeinträchtigt werden, da gem. § 23 Abs. 2 Nr. 3 HWG „*die Errichtung (oder wesentliche Änderung) von baulichen und sonstigen Anlagen, [...]*“ im Gewässerrandstreifen verboten ist. Es werden alle Neubaumaste außerhalb der Fließgewässer bzw. deren Gewässerrandstreifen errichtet, sodass kein Wirkpfad zu erkennen ist. Aufgrund der fehlenden Wirkintensität ergibt sich ein geringes Konfliktpotenzial und es verbleiben keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.

#### Festgesetzte Überschwemmungsgebiete bzw. Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz

Innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Nidda (Unterlauf, FKZ 2489) bzw. dem deckungsgleichen Vorranggebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz werden die Masten Nr. 1016 bis 1010 der zu ersetzenden Bl. 3019 neu gegründet. Festgesetzte Überschwemmungsgebiete bzw. Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz haben eine hohe Bedeutung und mittlere Empfindlichkeit.

Durch eine oberirdische Versiegelung verändert sich der Wasserkreislauf zu Gunsten des Oberflächenabflusses und zu Ungunsten der Versickerung, sodass das Hochwassergeschehen in Überschwemmungsgebieten, insbesondere bei Starkregenereignissen, beeinflusst werden kann.

Insgesamt ist anlagebedingt von einer Neuversiegelung über GOK von 71 m<sup>2</sup> auszugehen. Die Wirkintensität ist aufgrund des geringen Umfangs der Flächenversiegelung somit als mittel einzustufen, sodass sich in Verbindung mit Bedeutung und Empfindlichkeit ein mittleres

Konfliktpotenzial ergibt. Unter Berücksichtigung der parallel hierzu zurückzubauenden Masten (Bl. 3019) und der damit einhergehenden Entsiegelung in Höhe von ca. 142 m<sup>2</sup> kommt es quantitativ zu keiner neuen Flächenversiegelung, sondern zu einer Entsiegelung. Die vorhabenbedingte Versiegelung wird somit durch die zurückbauenden Maste funktionsgleich ausgeglichen, sodass voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf Überschwemmungs- bzw. Risikogebiete auszuschließen sind.

Der vorliegend betrachtete Wirkfaktor wurde zudem für die betroffenen Oberflächenwasserkörper im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

#### Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten bzw. Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz

Mast Nr. 1017 wird in einem „Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten“ bzw. Vorbehaltsgebiet für den vorbeugenden Hochwasserschutz gegründet. Die Masten Nr. 1017 und 1018 sowie 1020 und 1021 werden innerhalb von Vorbehaltsgebieten neu gegründet. Die entsprechenden Bestandsmasten (Nr. 17, 18, 20 und 21) werden in den betrachteten Gebieten zurückgebaut.

Analog zu den Überschwemmungsgebieten können Wirkintensität und Konfliktpotenzial für das jeweilige Gebiet gleichermaßen bewertet werden. Die Versiegelung geschieht lediglich punktuell und führt zu einer marginalen Veränderung des Wasserspeichervermögens der Böden. Somit ist die Wirkintensität als gering und das Konfliktpotenzial als mittel zu bewerten. Unter Berücksichtigung der rückzubauenden Bestandsmaste sind Auswirkungen auf das Wasserspeichervermögen nicht festzustellen. Ein Verstoß gegen die Ziele der Regionalplanung und damit einhergehende voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind somit auszuschließen.

Der vorliegend betrachtete Wirkfaktor wurde zudem für die betroffenen Oberflächenwasserkörper im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

#### Grundwasserkörper bzw. Flächen mit geringer natürlicher Schutzwirkung gegenüber Grundwasserverschmutzung

Eine Flächenversiegelung kann sich negativ auf die Grundwasserneubildung auswirken, indem die Versickerung auf den neu zu versiegelten Flächen nicht mehr möglich ist und sich der Oberflächenabfluss erhöht.

Im Rahmen des beantragten Vorhabens werden 17 Maste neu errichtet, wobei je Maststandort eine Fläche von ca. 3-7 m<sup>2</sup> versiegelt wird. Aufgrund der lediglich punktuellen Versiegelung und der Tatsache, dass Wasser seitlich der oberirdisch versiegelten Mastfläche in den Untergrund versickern kann ist die Wirkintensität als gering zu bewerten. In Verbindung mit der hohen Bedeutung und mittlere bis hohe Empfindlichkeit ergibt sich ein mittleres Konfliktpotenzial.

Die dauerhafte oberirdische Flächeninanspruchnahme durch den Bau der 17 Masten der Bl. 3019 (insgesamt 71m<sup>2</sup>) wird durch den im Zuge des Vorhabens durchzuführenden Rückbau der vorhandenen Masten und der Entsiegelung (142 m<sup>2</sup>) funktionsgleich ausgeglichen. An den Rückbaustandorten steht in Zukunft der Boden wieder für die Grundwasserneubildung zur Verfügung. Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen sind auf dieser Grundlage für Grundwasserkörper auszuschließen.

Der vorliegend betrachtete Wirkfaktor wurde zudem für die betroffenen Grundwasserkörper im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

#### Bestehende oder geplante Wassergewinnungsgebiete und Wasserschutzgebiete bzw. Vorbehaltsgebiete für den Grundwasserschutz

Innerhalb der Schutzzone IIIA des WSG „Hessenwasser, Pumpwerk Praunheim“ (412-005) werden die Masten 1026 bis 1028 neu gegründet, sodass es anlagebedingt zu einer Versiegelung durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme (3-7 m<sup>2</sup> je Maststandort) kommt. Da durch Versiegelung die betroffenen Flächen nicht mehr zur Grundwasserneubildung im Wasserschutzgebiet beitragen können ist die Wirkintensität als mittel zu bewerten. In Verbindung mit der mittleren Bedeutung und Empfindlichkeit des WSG bzw. Vorbehaltsgebiet für den Grundwasserschutz ergibt sich ein mittleren Konfliktpotenzial.

Der Flächenversiegelung durch die neu zu errichtenden Maste Nr. 1027 bis 1028 steht der Rückbau der Bestandsmasten Nr. 26-28, Bl. 3019 gegenüber. Eine signifikante Reduzierung der Grundwasserneubildung im Wasserschutzgebiet ist durch den Neubau der Masten nicht gegeben, sodass voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen daher auszuschließen sind.

Der vorliegend betrachtete Wirkfaktor wurde zudem für das Wasserschutzgebiet bzw. den betroffenen Grundwasserkörper im Fachbeitrag zur WRRL tiefergehend geprüft. Als Ergebnis kann festgehalten werden, dass eine Vereinbarkeit des Vorhabens mit den Bewirtschaftungszielen nach §§ 27 und 47 WHG gegeben ist (s. Anhang 9.5).

#### **9.5.2.5 Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile**

In Bezug auf diesen Wirkfaktor kann es zu der potenziellen Umweltauswirkung „Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen“ kommen, welche es für die Kriterien „Fließ- und Stillgewässer“, „Festgesetzte und vorläufig gesicherte Überschwemmungsgebiete“ sowie „Vorranggebiete bzw. Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz“ zu betrachten gilt. Das Kriterium „Fließ- und Stillgewässer“ wird dabei nicht eigenständig bewertet, sondern findet bei der Betrachtung der Überschwemmungsgebiete, Vorranggebiete sowie Vorbehaltsgebiete Berücksichtigung.

## **Veränderung des Hochwasserabflusses und von Hochwasserrückhalteräumen**

### Festgesetzte Überschwemmungsgebiete bzw. Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz

Ein Verlust von Überschwemmungsbereichen kann im Hochwasserfall das Abflussverhalten verändern, sodass beispielsweise eine Erosion von Ufer und Gewässersohle erhöht wird. Festgesetzte Überschwemmungsgebiete bzw. Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz haben eine hohe Bedeutung und mittlere Empfindlichkeit.

Innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Nidda (Unterlauf, FKZ 2489) werden die Masten Nr. 1016 bis 1010 im südlichsten Abschnitt der zu ersetzenden Bl. 3019 neu gegründet. Für den Bau und Betrieb der beantragten Freileitung werden Stahlgittermasten aus verzinktem Normprofil errichtet. Bei einem Hochwasserereignis können die Stahlgittermasten durchflossen werden und stellen somit kein Abflusshindernis dar. Auch die über die Geländeoberfläche hinausragenden Fundamentköpfe stellen aufgrund ihrer geringen Größe kein Hindernis für den Hochwasserabfluss dar und führen nur zu einem vernachlässigbaren Verlust an Rückhalteräumen. Die Wirkintensität ist aufgrund der technischen Ausführung der Freileitungsmaste mit gering zu bewerten.

Unter Berücksichtigung der rückzubauenden Bestandsmasten Nr. 17 bis 10 (Bl. 3019) wird dieser geringfügige Verlust von Retentionsraum funktionsgleich ausgeglichen. Der bestehende Hochwasserschutz wird vorhabenbedingt daher nicht beeinträchtigt. Voraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf Überschwemmungs- bzw. Vorranggebiete sind daher auszuschließen.

Gemäß § 78 Abs. 4 WHG ist es in festgesetzten Überschwemmungsgebieten verboten bauliche Anlagen zu errichten. Eine wasserrechtliche Genehmigung gemäß § 78 WHG für die Errichtung der Masten Nr. 1016 bis 1010 (Bl. 3019) wird daher zusätzlich durch die Vorhabenträgerin beantragt.

Da es jedoch nach § 78 Abs. 4 WHG in festgesetzten Überschwemmungsgebieten verboten ist bauliche Anlagen zu errichten oder zu erweitern kommt es zu dem Konflikt „S1 – Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“ an den Neubaumasten Nr. 1010 bis 1016. Die zuständige Behörde kann gem. § 78 Abs. 5 WHG entgegen des Verbotes eine Genehmigung erteilen.

### Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten bzw. Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz

Mast Nr. 1017 wird in einem „Risikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten“ bzw. Vorbehaltsgebiet für den der Nidda gegründet. Die Masten Nr. 1017 und 1018 sowie 1020 und 1021 werden innerhalb von Vorbehaltsgebieten neu gegründet. Die entsprechenden Bestandsmasten (Nr. 17, 18, 20 und 21) werden in den betrachteten Gebieten zurückgebaut.

Die Vorbehalts- und Risikogebiete im UR haben im Vergleich zu Überschwemmungsgebieten eine geringere Bewertung, sodass die Wirkintensität ebenfalls vergleichbar ist. Folglich können ebenso für alle Risikogebiete außerhalb von Überschwemmungsgebieten und Vorbehaltsgebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden

### 9.5.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wasser ist Lebensgrundlage für alle Organismen. Oberflächengewässer bieten einen Lebensraum für Tier- und Pflanzenarten und haben hinsichtlich ihrer Naturnähe einen Einfluss auf die biologische Vielfalt. Das Schutzgut Wasser steht daher in Wechselwirkung zum Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt. Das Grundwasser als Trinkwasserquelle spielt eine bedeutende Rolle für das Schutzgut Mensch. Da die Bodenschichten über den Grundwasserleitern eine hohe Bedeutung für den Schutz des Grundwassers vor eindringenden Schadstoffen haben, sind Auswirkungen auf das Schutzgut Boden auch relevant für das Schutzgut Wasser. Oberflächengewässer haben Täler und Flussauen erschaffen und prägen in Abhängigkeit ihrer Größe und Gestalt das Schutzgut Landschaft. Die beschriebenen Wirkungen werden vollumfänglich bei den jeweiligen Schutzgütern betrachtet, Durch die Wechselwirkungen entstehen darüber hinaus keine zusätzlichen relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

### 9.5.4 Fazit

Aufgrund der Entfernung des Vorhabens zu Still- und Fließgewässern können vorab mögliche temporäre sowie dauerhafte Auswirkungen auf Oberflächengewässer ausgeschlossen werden. Die einzigen Ausnahmen bilden zum einen die temporäre Querung des Laufgrabens und eines Entwässerungsgrabens im Bereich des Masts Nr. 1020. Zum anderen ist die temporäre Arbeitsfläche an Mast Nr. 1021 ausgenommen, welche über einen Entwässerungsgraben ragt. Die beiden Gräben sind Teil eines Grabensystems, welches sich zwischen Frankfurt-Rödelheim und der A 648 erstreckt. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen (V9, VWasser) kommt es nicht zu erheblichen Auswirkung auf die Fließgewässer.

Durch ein bauzeitliches Freilegen des Grundwassers kann ein zeitweise erhöhtes Risiko für Grundwasserverunreinigungen bestehen. Diesem wird durch Einhaltung der gebotenen Vorsorgemaßnahmen nach dem Stand der Technik begegnet (vgl. VWasser, V 11 und V13). Sollte bei den Bauarbeiten eine Teerölimprägnierung auf den zu entfernenden Fundamenten festgestellt werden, wird der kontaminierte Boden ausgehoben, separat gelagert und fachgerecht entsorgt (siehe V17).

Eine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern sowie dem Grundwasserhaushalt ist durch temporäre Eingriffe nicht zu erwarten, da es sich um eine kurze Entnahmeperiode handelt, auf einen kleinen Raum beschränkt und die entnommene Wassermenge insgesamt als gering einzustufen ist.

Da das Zutagefördern von Grundwasser im Rahmen erforderlicher Wasserhaltungsmaßnahmen an den Neubaumasten Nr. 1010 bis 1014 sowie 1016 bis 1021 bzw. den Rückbaumasten Nr. 11 bis 14 und 16 bis 21 einer wasserrechtlichen Genehmigung nach §§ 8, 9 WHG bedarf, verbleiben aufgrund dessen für die genannten Maststandorte voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen. Die verbleibenden voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden im Konflikt „S1 – Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“ zusammengefasst.

Aufgrund des z. T. hoch anstehenden Grundwassers im Untersuchungsraum ist davon auszugehen, dass es an den einigen Maststandorten zu einem dauerhaften Kontakt mit dem

Grundwasser kommt. Ferner sind je nach örtlichen Gegebenheiten kleinräumige Veränderungen der Grundwasserströme möglich. Aufgrund der geringen Fundamentgrößen wird jedoch davon ausgegangen, dass keine nachhaltigen Wirkungen für die Grundwasserdynamik entstehen. Großflächige Veränderungen der Grundwasserströmungen sind nicht zu erwarten, da das Wasser die Fundamente umströmen kann. Aufgrund des z. T. hoch anstehenden Grundwassers im UR bedarf es voraussichtlich für die Maststandorte 1010 bis 1021 für die Einbringung von Stoffen (hier: Herstellung des Mastfundamentes) in das Grundwasser gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 WHG einer wasserrechtlichen Genehmigung. Die verbleibenden voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden im Konflikt „S1 – Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“ zusammengefasst.

Das geförderte Wasser im Rahmen der Wasserhaltung dem Wasserkreislauf wieder hinzuzuführen wird es in nahegelegene Vorfluter eingeleitet. Das geförderte Wasser wird zunächst in ein Absetzbecken eingeleitet, sodass ein Feinsedimenteintrag in das Einleitgewässer verhindert wird. Im Falle von chemischen Belastungen des Grundwassers ist eine Wasseraufbereitung erforderlich (vgl. Vermeidungsmaßnahmen V14, Kapitel 11.2.2). Da die Einleitung von gefördertem Wasser im Rahmen der erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahmen an den Neubaumasten Nr. 1010 bis 1014 sowie 1016 bis 1021 bzw. den Rückbaumasten Nr. 11 bis 14 und 16 bis 21 einer wasserrechtlichen Genehmigung nach §§ 8 und 57 WHG bedarf, verbleiben aufgrund dessen an den Einleitstellen (Nidda; Altarme Rondell und Waldspitz; namenlose Gräben) voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen. Die verbleibenden voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen werden im Konflikt S1 „Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“ zusammengefasst.

Von den versiegelten Bereichen der Maststandorte abfließendes Wasser kann in den angrenzenden unbefestigten Flächen versickern. Darüber hinaus kommt es an den 17 Rückbaumasten zu einer Entsieglung der Flächen, sodass an diesen Standorten in Zukunft der Boden wieder für die Grundwasserneubildung zur Verfügung steht. Eine wesentliche Änderung des Grundwasserdargebots im UR und dem Wasserschutzgebiet „Pumpwerk Praunheim II“ durch das beantragte Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden.

Innerhalb des Überschwemmungsgebietes der Nidda (Unterlauf, FKZ 2489) werden die Masten 1016 bis 1010 neu gegründet. Auswirkungen auf den Retentionsraum des Überschwemmungsgebietes sind nicht festzustellen. Da es jedoch nach § 78 Abs. 4 WHG in festgesetzten Überschwemmungsgebieten verboten ist bauliche Anlagen zu errichten oder zu erweitern kommt es zu erheblichen Umweltauswirkungen und dem Konflikt „S1 – Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“. Die zuständige Behörde kann gem. § 78 Abs. 5 WHG entgegen des Verbotes eine Genehmigung erteilen.

Eine ausführliche Beschreibung der schutzgutbezogenen Vermeidungsmaßnahmen Boden und Wasser sowie den lagebezogenen Vermeidungsmaßnahmen „V10 – Minderung der Bodenverdichtung bzw. Auslage von Fahrplatten / -bohlen bei der Anlage von Zufahrten“, „V11 – Minderung des Schadens durch die Störung des Horizontaufbaus der Böden“, „V12 – Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“, „V14 – Wasseraufbereitung und Sicherung von Einleitstellen bei Wasserhaltung“, „V15 – Auslegen von Vlies an Rückbaumasten“, „V16 – Gesonderte

Lagerung schwermetallhaltiger Böden und ggf. Entsorgung und „V17 – Gesonderte Lagerung von PAK-belasteten Böden und ggf. Entsorgung erfolgt im Kapitel 11.2.

Wasserrechtliche Anträge bzw. Genehmigungen können bei Arbeiten in Überschwemmungsgebieten, das Einbringen von sowie für das Abpumpen aus Baugruben und das anschließende Einleiten in Gewässer, sowie das Einbringen von Mastfundamenten in das Grundwasser notwendig werden. Die Anträge werden soweit möglich im Rahmen der Erstellung der Unterlagen gem. § 43 EnWG vorbereitet, können aber endgültig erst nach Abschluss und Auswertung der Baugrunduntersuchungen final zur Genehmigung vorliegen.

## 9.6 Schutzgut Klima und Luft

### 9.6.1 Methode der Auswirkprognose

In diesem Kapitel werden die möglichen relevanten Umweltauswirkungen nach der in Kapitel 8 erläuterten Methode ermittelt und beschrieben. Dafür werden die konkreten Wirkungen des Vorhabens der Bedeutung und Empfindlichkeit der Erfassungskriterien des Schutzgut Luft und Klima gegenübergestellt und daraus unter Einbeziehung von Vorbelastungen ein Konfliktpotenzial ermittelt. Unter der Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erfolgt abschließend eine Einschätzung über verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen.

Ausgehend von den in Kapitel 6 beschriebenen Vorhabenwirkungen wird in der nachstehenden Tabelle dargelegt, welche potenziellen Umweltauswirkungen sich aus den jeweiligen Wirkfaktoren ergeben. Die folgenden möglichen umweltrelevanten Wirkungen sind zu betrachten:

**Tabelle 9-12: Schutzgut Klima / Luft – Potenzielle Umweltauswirkungen**

Wirkfaktor	Potenzielle Umweltauswirkung
Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Verlust bzw. Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender) Vegetation, temporärer Lebensraumverlust
Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb	Staub- und Schadstoffemissionen sowie damit verbunden eine Verschlechterung der Luftqualität
Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente	Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Verlust und Zerschneidung von Biotopen und Habitaten, dauerhafte Veränderung von Lebensräumen
Anlagen- und Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen	Veränderung der Vegetation durch Gehölzentnahme oder - rückschnitt, Veränderung/Zerschneidung von Biotopen/ Habitaten

Gegenstand der Ermittlung des Konfliktpotenzials und der Erheblichkeitsbewertung der Umweltauswirkungen sind die in Kapitel 8.7 beschriebenen und bewerteten Erfassungskriterien:

- Kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen (Kaltluftproduktion)
- Frischluftentstehungs- bzw. abflussgebiete

- Bereiche mit Klimaschutzfunktion

Wie bereits in Kapitel 8.7 beschrieben wird das Kriterium „Siedlungs- und Verkehrsflächen“ in der Konfliktanalyse nicht weiter vertiefend betrachtet.

Die im UR gelegenen Teilflächen des LSGs „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ stellen Bereiche mit Klimaschutzfunktion dar. Gemäß der Schutzgebietsverordnung des LSGs (RP DARMSTADT 2010A) bildet *„die Erhaltung und Förderung der klimatischen Bedingungen, insbesondere wegen der Bedeutung für Flächen für die Kalt- und Frischluftentstehung“* den Schutzzweck. Aufgrund der räumlichen und inhaltlichen Zusammenhänge wird das Erfassungskriterium durch die Kriterien „Kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen (Kaltluftproduktion)“ und „Frischluftentstehungs- bzw. abflussgebiete“ abgedeckt, sodass eine gesonderte Betrachtung der Bereiche mit Klimaschutzfunktion nicht erforderlich ist.

Hinsichtlich der tatsächlich von den vorhabensspezifischen Wirkungen betroffenen Erfassungskriterien kann bereits eine Abschichtung aufgrund nicht vorhandener Wirkpfade erfolgen. Daher wird der folgende Wirkfaktor nicht vertiefend in der Auswirkungsprognose betrachtet. Eine Wirkung auf die genannten Erfassungskriterien kann nur dann gegeben sein, wenn diese direkt durch den Baustellenbetrieb hinsichtlich der Kalt- und Frischluftproduktion sowie der Luftaustauschbeziehungen/ Luftleitbahnen beeinträchtigt werden.

#### Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb

Für diesen Wirkfaktor und die potenzielle Umweltauswirkung „Staub- und Schadstoffemission sowie damit verbunden eine Verschlechterung der Luftqualität“ kann eine mögliche Beeinträchtigung der Erfassungskriterien und damit einhergehende Veränderung der Luftqualität durch Staub und Abgase im Zuge der Bauarbeiten als lediglich sehr kurzfristig eingestuft werden. Somit werden die bestehenden Belastungen auch im Bereich der Siedlungsflächen durch die Emissionen des Baustellenbetriebs nicht signifikant verstärkt. Die im Zusammenhang mit den Bauarbeiten verwendeten Baumaschinen entsprechen dem aktuellen Stand der Technik, sodass an dieser Stelle die Emissionen minimiert werden können.

Aufgrund der fehlenden Wirkintensität kann für alle Erfassungskriterien das Konfliktpotenzial als gering eingestuft werden, sodass es zu keinen verbleiben erheblichen Umweltauswirkungen kommt.

#### Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen

Für diesen Wirkfaktor und die potenzielle Umweltauswirkung „Veränderung der Vegetation durch Gehölzentnahme oder -rückschnitt, Veränderung/Zerschneidung von Biotopen/ Habitaten“ kann eine mögliche Beeinträchtigung der Erfassungskriterien und damit einhergehende Veränderung der Luftqualität als vernachlässigbar eingestuft werden, da es sich bei denen im Rahmen der Neuausweisung des Schutzstreifens im Mastbereich Nr. 1010 und 9 sowie 1027 (Bl. 3019) und 24 (Bl. 4228) betroffenen Gehölze um kleinwüchsige Arten handelt, welche nicht durch Wuchshöhenbeschränkung oder Gehölzentnahmen betroffen sind.

Aufgrund der fehlenden Wirkintensität kann für alle Erfassungskriterien das Konfliktpotenzial als gering eingestuft werden, sodass es zu keinen verbleiben erheblichen Umweltauswirkungen kommt.

## **9.6.2 Beschreibungen der potenziellen Umweltauswirkungen**

### **9.6.2.1 Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen**

Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme im Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen können die Frisch- und Kaltluftproduktion potenziell beeinträchtigt werden. Potenzielle Umweltauswirkung könne sich außerdem in Folge der Gehölzentnahme und des –rückschnitts ergeben. Dadurch ist eine Veränderung des Lokalklimas potenziell möglich.

#### **Kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen (Kaltluftproduktion)**

Die großräumigen Ackerflächen im Untersuchungsgebiet sind insbesondere als Kaltluftentstehungsgebiete für die umliegenden Siedlungsräume (u. a. als „Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen“) bedeutsam. Sonstige Offenlandbiotope besitzen für die Kaltluftproduktion eine ähnlich hohe Funktionalität, sodass diese im Verhältnis als unwesentlich geringer einzustufen ist. Die Bedeutung der Nutzungsarten „Landwirtschaft“, „Unland, vegetationslose Fläche (oft Gewässerbegleitfläche, naturnahe Flächen)“, „Sport-, Freizeit-, Erholungsflächen“ ist als hoch bzw. die der Nutzungsart „Stehendes Gewässer“ als mittel eingestuft.

Eine Beeinträchtigung der Funktion zur Kaltluftentstehung von Freiflächen besteht bei großflächigen Versiegelungen, da diese eine Kaltluftproduktion verhindern. Solche Wirkungen sind aufgrund der Art des Vorhabens nicht zu erwarten, sodass die Empfindlichkeit der Erfassungskriterien mit gering zu bewerten ist. Aufgrund der geringen Ausdehnung der Flächeninanspruchnahme sowie der Tatsache, dass eine temporäre Inanspruchnahme auf den Arbeitsflächen bzw. Zuwegungen nicht zu einem signifikanten Funktionsverlust dieser in Bezug auf die Kaltluftproduktion führt, wird die Wirkintensität mit gering bewertet. In Verbindung mit der hohen Bedeutung und geringen Empfindlichkeit wird auch das Konfliktpotenzial mit gering bewertet, sodass voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden können.

#### **Frischluftentstehungs- bzw. abflussgebiete**

Innerhalb des Untersuchungsraums befinden sich mehrere mit Gehölzen bewachsene Flächen beidseits der Freileitung Bl. 3019. Da es sich bei den mit Gehölzen bewachsenen Flächen (ausgewiesen als "Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen ") um kleine, räumlich getrennte Bestände handelt, fehlt die Ausbildung eines Waldinnenklimas, so dass die Bedeutung der Gehölzflächen für die Frischluftproduktion im UR als gering zu bewerten ist.

Vorhabenbedingt werden an den bestehenbleibenden Masten (Nr. 9, 1022, 1023, 29 (Bl. 3019), 24 (Bl. 4228)) Arbeitsflächen für die im Rahmen der Zubeseilung stattfindenden Arbeiten sowie für die Aufstellung von Geräten und Fahrzeugen benötigt. Die Größe dieser Arbeitsflächen variiert zwischen ca. 330 und 900 m².

Für den Bau neuer Maste sowie den Rückbau der Bestandsmasten sind temporäre Baustelleneinrichtungsflächen wie Kranstell- und Montageflächen notwendig. Zudem bedarf

es Arbeitsflächen für die Zwischenlagerung des Erdaushubs, für die Vormontage und Ablage von Mastteilen sowie für die Aufstellung von zum Bau und Rückbau benötigten Geräten und Fahrzeugen. Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes, beträgt pro Neubaumast im Durchschnitt ca. 1.600 m<sup>2</sup>. Für die zur Beseilung der Neubauleitung an den meisten Abspannmasten zu platzierenden Seilzugmaschinen sind je Abspannmast rd. 600 m<sup>2</sup> große Flächen erforderlich. Im Rahmen der Bautätigkeiten werden sowohl Baumgruppen bzw. –reihen sowie Hecken und Gebüsche durch Arbeitsflächen oder Zuwegungen im Bereich der Neubaumasten Nr. 1027, 1025, 1023, 1021 und 1019 sowie im Bereich des Masts Nr. 9 auf insgesamt ca. 6.000 m<sup>2</sup> beansprucht. Es kann in diesen begrenzten Bereichen auf mikroklimatischer Ebene zu kleinräumigen Verlusten und Veränderungen kommen. Die in Anspruch genommenen Flächen sind jedoch sehr gering, sodass die potenziellen Auswirkungen auf das Mikroklima und insbesondere die Frischluftproduktion ebenfalls gering sind. Aufgrund der Kleinflächigkeit und hinsichtlich der untergeordneten Klimafunktionen der Gehölze besteht eine lediglich geringe Wirkintensität und somit keine relevante Auswirkung auf das regionale Klima. Daher ergibt sich in Verbindung mit der geringen Bedeutung und Empfindlichkeit ein nur geringes Konfliktpotenzial.

Durch temporäre Flächeninanspruchnahmen der geplanten Freileitung sind keine Wirkungen auf Frischluftabflussgebiete zu erwarten. Aufgrund des flachen Reliefs fehlen weiterhin klare Luftleitbahnen im Offenland. Mögliche nachteilige Umweltauswirkungen in der Region ergeben sich somit nicht und die Wirkintensität wird mit gering bewertet. In Verbindung mit der geringen Bedeutung und geringen Empfindlichkeit des Erfassungskriteriums wird das Konfliktpotenzial mit gering bewertet.

Somit sind insgesamt keine signifikanten nachteiligen und nachhaltigen Auswirkungen auf Frischluftentstehungsgebiete und –abflussgebiete zu erwarten. Voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen können auf dieser Grundlage ausgeschlossen werden.

#### **9.6.2.2 Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente**

Durch die Versiegelung im Bereich der 17 Neubaumaste können die Frisch- und Kaltluftproduktion beeinträchtigt werden. Dadurch ist eine Veränderung des Mikro- oder Lokalklimas potenziell möglich.

##### **Kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen (Kaltluftproduktion)**

Die für die Kaltluftentstehung wichtigen Offenlandbereiche besitzen für die Kaltluftproduktion eine mittlere bis hohe Bedeutung und gegenüber dem Vorhaben eine generell geringe Empfindlichkeit. Nahezu alle Neubaumaste werden im für die Kaltluftentstehung essenziellen Offenlandbereich errichtet. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme beläuft sich bei den 110 kV-Freileitungsmasten (Bl. 3019) auf eine Größe von insgesamt 1.700 m<sup>2</sup>, wobei der Anteil der versiegelten Fläche für alle Maste insgesamt 71 m<sup>2</sup> beträgt. Da sich unterhalb der Maste i. d. R. eine ruderale Vegetation einstellt, kommt es im Bereich der Mastfüße zu keiner Einschränkung der Kaltluftproduktion. Im Bereich des Schutzstreifens kann die Kaltluftproduktion der Flächen ebenfalls weiterhin uneingeschränkt stattfinden. Aufgrund des großen Abstands der Masten zueinander (ca. 250 m) sowie der Kleinflächigkeit der Wirkungen je Mast (versiegelte Fläche je Mast zwischen 3-7 m<sup>2</sup>) wird die Wirkintensität mit gering

bewertet. In Verbindung mit der mittleren bis hohen Bedeutung und der geringen Empfindlichkeit wird auch das Konfliktpotenzial mit gering bewertet.

Unter Berücksichtigung der parallel zurückzubauenden Masten Nr. 10 bis 21 und 24 bis 28 (Bl. 3019) und der damit einhergehenden Entsiegelung in Höhe von ca. 142 m<sup>2</sup> kommt es quantitativ zu keiner neuen Flächenversiegelung, sondern zu einer Entsiegelung.

Unter zusätzlicher Berücksichtigung der Rekultivierungsmaßnahmen an den Rückbaumastflächen (vgl. V12, Kapitel 11.2) wird auch kleinräumigen Auswirkungen auf die Kaltluftentstehung in der Region entgegengewirkt. Somit können voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auf kleinklimatisch bedeutsame Vegetationsflächen insgesamt ausgeschlossen werden.

### **Frischluftentstehungs- bzw. abflussgebiete**

Im Rahmen des Vorhabens werden die Maste Nr. 1020, 1021, 1025 und 1027 auf mit Gehölzen bewachsenen Flächen neu gegründet, sodass es im Bereich der Mastfläche (100 m<sup>2</sup> je Mast) zu einem Verlust der Gehölzfläche kommt. Auf der Mastfläche kann sich, mit Ausnahme der rd. 3-7m<sup>2</sup> versiegelte Fläche, Ruderalvegetation einstellen, sodass es hier insgesamt zu einer geringen Einschränkung der Frischluftproduktion kommt.

Da sich innerhalb der Gehölzstrukturen aufgrund der geringen Ausdehnung der bestockten Fläche und des hohen Anteils an Außenränder kein typisches Waldinnenklima ausbildet, sind Bedeutung und Empfindlichkeit als gering einzustufen. Aufgrund der Kleinflächigkeit der dauerhaften Flächeninanspruchnahme (insgesamt rd. 400 m<sup>2</sup>) kann die Wirkintensität als mittel bewertet werden. In Verbindung mit der geringen Bedeutung und Empfindlichkeit ergibt sich ein geringes Konfliktpotenzial.

Somit sind auch ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen keine signifikanten nachteiligen und nachhaltigen Auswirkungen auf Frischluftentstehungsgebiete insgesamt zu erwarten und voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen auszuschließen.

## **9.6.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Für das Schutzgut Luft und Klima sind vor allem Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit möglich. Kommt es zu Einschränkungen der Frisch- oder Kaltluftentstehungsgebiete oder werden Austauschbeziehungen oder Luftleitbahnen gestört, kann sich dies unmittelbar auf die Gesundheit des Menschen auswirken, da letztere meist in klimatischen Belastungsräumen leben. Wechselwirkungen mit dem Schutzgut Tiere und Pflanzen ergeben sich, da Luft und Klima die Standorteigenschaften und damit die Biotopausstattung und letztlich auch die Ausprägung von Tierhabitaten beeinflussen und umgekehrt die Vegetation eines Raumes Auswirkungen auf Luftqualität und klimatische Funktionen hat.

## **9.6.4 Fazit**

Die Betrachtung des Schutzguts hat ergeben, dass die von dem Vorhaben ausgehenden Wirkungen bzw. damit verbundenen Auswirkungen in Bezug auf die Erkennungskriterien und unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme „V12 Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“ zu keinen erheblichen

Umweltauswirkungen führen. Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete sowie Austauschbeziehungen und Luftleitbahnen zwischen verschiedenen Gebieten werden in ihren Funktionen nicht eingeschränkt.

## 9.7 Schutzgut Landschaft

### 9.7.1 Methode der Auswirkprognose

In diesem Kapitel werden die möglichen relevanten Umweltauswirkungen nach der in Kapitel 9 erläuterten Methode ermittelt und beschrieben. Dafür werden die konkreten Wirkungen des Vorhabens der Bedeutung und Empfindlichkeit der Erfassungskriterien des Schutzgutes Landschaft gegenübergestellt und daraus ein Konfliktpotenzial ermittelt. Unter der Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erfolgt abschließend eine Einschätzung über verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen.

Ausgehend von den in Kapitel 0 beschriebenen Vorhabenwirkungen wird in der nachstehenden Tabelle 9-13 zunächst dargelegt, welche potenziellen Umweltauswirkungen sich aus den jeweiligen Wirkfaktoren ergeben. Die folgenden möglichen umweltrelevanten Wirkungen sind zu betrachten:

**Tabelle 9-13: Schutzgut Landschaft – Relevante Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen**

Wirkfaktor	Potenzielle Umweltauswirkung
Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Verlust bzw. Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender) Vegetation, temporärer Lebensraumverlust
	temporäre Zerschneidung und Fallenwirkung
Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente	Überbauung, Versiegelung, Verdichtung, Verlust und Zerschneidung von Biotopen und Habitaten, dauerhafte Veränderung von Lebensräumen
Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiteseile und Erdseile	Zerschneidung/Beeinträchtigung von Biotopen/Habitaten und Landschaften sowie Beeinträchtigung von Erholungsgebieten
Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen	Veränderung der Vegetation durch Gehölzentnahme oder - rückschnitt, Veränderung/Zerschneidung von Biotopen/ Habitaten Veränderung der Vegetation durch Mäharbeiten, Gehölzentnahme oder -rückschnitt, Wuchshöhenbeschränkung, Veränderung/Zerschneidung von Biotopen/ Habitaten
	Beeinträchtigung/Zerschneidung von Landschaftsbild und Erholungsfunktion durch Mäharbeiten, Gehölzentnahme oder - rückschnitt, Wuchshöhenbeschränkung, Veränderung der Landschaftsstruktur

Gegenstand der Ermittlung des Konfliktpotenzials und der Erheblichkeitsbewertung der Umweltauswirkungen sind die in Kapitel 8.8 und bewerteten Erfassungskriterien.

## **9.7.2 Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen**

### **9.7.2.1 Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen**

Durch die temporäre Flächeninanspruchnahme kann es zu einem Verlust bzw. einer Beeinträchtigung von (u. a. landschaftsprägender, uferbegleitender) Vegetation sowie einem temporären Lebensraumverlust kommen. Die Planung wurde bereits dahingehend optimiert, dass solche Bestände, wo dies möglich ist, geschont werden. Sollten Gehölze in Randbereichen von temporär benötigten Flächen liegen, werden diese aus der Baufeldfreimachung ausgeklammert bzw. auf ein Minimum reduziert. Die temporäre Flächeninanspruchnahme führt weiterhin i. d. R. zu keinem vollständigen Verlust von Flächen landschaftsprägender Vegetation.

Eine temporäre Zerschneidung kann durch Provisorien im Wald hervorgerufen werden. Da in diesem Vorhaben keine Provisorien in Wäldern zum Einsatz kommen, wird diese Wirkung nicht weiter betrachtet.

An den Maststandorten 20/1020, 21/1021, 25/1025, 26/1026 und 27/1027 (Bl. 3019) kommt es zu einer temporären Inanspruchnahme von Gehölzen, die jedoch ausschließlich im bereits bestehende Schutzstreifen stattfindet. Die südlich des Gewerbegebietes Sossenheim gelegenen Standorte 20/1020 und 21/1021 (Bl. 3019) werden darüber hinaus von den Bundesautobahnen A 648 sowie A 5 in der Landschaft eingegrenzt. Bei der Raumeinheit handelt es sich um eine kleinräumig gegliederte Flur. Eine landschaftsprägende Funktion ist durch die bestehende Vorbelastung an dieser Stelle stark eingeschränkt. Die Entnahme einzelner Gebüsche und Hecken an den Maststandorten führt nicht zu einer Veränderung des Charakters der Landschaft, sodass die Wirkintensität als gering einzustufen ist und sich in Summe ein geringes Konfliktpotenzial ergibt. Somit kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden und es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen, zumal die Flächen nach Abschluss der Arbeiten rekultiviert werden (V12).

Der Maststandort 25/1025 ist in einem ca. 40 m breiten und ca. 160 m langen Gehölzstreifen innerhalb der kleinräumig gegliederten Flur gelegen. An diesen schließt sich im Norden eine Bahntrasse und im Osten die A 5 an. Er besitzt innerhalb der Raumeinheit somit nur eine eingeschränkte Funktion als landschaftsprägendes Element. Da durch die temporäre Flächeninanspruchnahme lediglich eine kleine Teilfläche des Gehölzstreifens beeinträchtigt wird und der Großteil der Hecken und Gebüsche ihre Funktion uneingeschränkt erfüllen können, ist die Wirkintensität mit mittel bewertet. Somit ergibt sich in Summe ein mittleres Konfliktpotenzial. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V12 „Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“ kann sichergestellt werden, dass die zeitweise in Anspruch genommenen Flächen wiederhergestellt werden und ihre Funktion wieder vollumfänglich erfüllen können. Somit kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden und es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Die Maststandorte 26/1026 und 27/1027 (Bl. 3019) sind an dem Autobahnkreuz „Nordwestkreuz Frankfurt“ gelegen und greifen dort temporär in die begleitende Vegetation ein. Da durch die temporäre Flächeninanspruchnahme lediglich eine kleine Teilfläche

beeinträchtigt wird und der Großteil des Gehölzes ihre Funktion uneingeschränkt erfüllen können, ist die Wirkintensität mit mittel bewertet. Somit ergibt sich in Summe ein mittleres Konfliktpotenzial. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V12 „Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“ kann sichergestellt werden, dass die zeitweise in Anspruch genommenen Flächen wiederhergestellt werden und ihre Funktion wieder vollumfänglich erfüllen können. Somit kann eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden und es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen auf die kleinräumig gegliederte Flur als Raumeinheit.

Da für die Betrachtung der baubedingten Flächeninanspruchnahme in Bezug auf ihre Wirkung auf das Landschaftsbild in erster Linie landschaftsprägende Wald- und Gehölzflächen relevant sind und sich Eingriffe in solche auf die Raumeinheiten „Weiträumige Flur“ beschränkt, können erhebliche Auswirkungen auf die übrigen Raumeinheiten durch die Entfernung landschaftsprägender Gehölze aufgrund fehlender Wirkpfade ausgeschlossen werden.

Die Betrachtung der temporären Flächeninanspruchnahme hat somit ergeben, dass die Standorte mit Gehölzeingriffen an Orten gelegen sind, die für das Landschaftsbild und den Erholungswert als untergeordnet einzustufen sind. An manchen Stellen kommt es zwar zu Beeinträchtigungen von bedingt landschaftsprägenden Elementen wie Hecken, Gebüsch und Baumgruppen, diese Beeinträchtigung ist in der Regel jedoch gering und im Vergleich zur Gesamtgröße der jeweiligen Einzelfläche vernachlässigbar. Die Gesamtprägung der Landschaft durch Vegetation wird nur gering beeinträchtigt, sodass die Auswirkungen auf das Landschaftsbild und sein Erholungswert nicht als erheblich einzustufen sind.

Eine Wirkung auf Landschaftsschutzgebiete durch temporäre Flächeninanspruchnahmen des Ersatzneubaus ist nur dann möglich, wenn ein LSG unmittelbar im Bereich einer Arbeitsfläche oder Zuwegung liegt. Der Trassenverlauf der Bl. 3019 verläuft zwischen Mast Nr. 10 und 21 durch das LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ (Natureg-Nr. 2412001; vgl. auch Kapitel 8.1.2). In den vorherigen Absätzen konnten erhebliche Auswirkungen auf das LSG durch den Verlust bzw. die Beeinträchtigung von landschaftsprägender Vegetation insb. unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme V12 „Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“ ausgeschlossen werden. Da jedoch gem. § 4 der SG-VO die Änderung von baulichen Anlagen, die Errichtung von Leitungen und das Fahren von Kraftfahrzeugen aller Art außerhalb von Wegen und Straßen zu den Genehmigungsbedürftigen Maßnahmen/ Handlungen gehören, kommt es zu dem Konflikt „S1 – Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“.

Der Naturpark „Taunus“ tangiert im nördlichen Teil des Untersuchungsraumes Zuwegungen und Arbeitsflächen um den Mast Nr. 29. Die Wirkintensität der Arbeitsflächen und Zuwegungen ist gering, da die temporäre Flächeninanspruchnahme zeitlich begrenzt und sehr kleinflächig ist und zudem auf Ackerflächen stattfindet. Es ergibt sich ein geringes Konfliktpotenzial. Durch die Vermeidungsmaßnahme V12 „Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“ können nachhaltige negative Auswirkungen auf den Naturpark vermieden werden. Somit verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

### **9.7.2.2 Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Masten und Mastfundamente**

Die dauerhafte Beseitigung von Vegetation und die Flächenversiegelung im Bereich der Mastfundamente, als potenzielle Folgen einer dauerhaften Flächeninanspruchnahme, können zu einem Verlust landschaftsgebundener Elemente sowie landschaftsprägender Merkmale führen, wodurch es zu Veränderungen in der Wahrnehmung bzw. des Charakters der Landschaft kommen kann. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme betrifft dabei den unmittelbaren Bereich der Neubaumaststandorte des Ersatzneubaus. Im Bereich der Rückbaumasten werden alle Flächen nach Abschluss der Maßnahmen rekultiviert (V12) und stehen anschließend der jeweiligen angrenzenden Nutzung wieder uneingeschränkt zur Verfügung. Dauerhafte Zuwegungen sind ebenfalls nicht beabsichtigt.

Generell kommt es an den Masten bzw. Mastfundamenten jedoch nur sehr kleinflächig zu einer Versiegelung bzw. zu einem dauerhaften Verlust der darunterliegenden Biotoptypen. Insgesamt werden durch die Neubauleitung 18 m<sup>2</sup> niedrigwertige Gehölzbiotoptypen (vgl. Kapitel 11.3.1) dauerhaft versiegelt, welchen nur eine sehr begrenzte landschaftsprägende Funktion zugesprochen werden kann, weshalb die Wirkintensität mit mittel bewertet wird. Aufgrund der geringen Größe der dauerhaft beanspruchten Flächen kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die daraus resultierende Veränderung keine signifikanten Auswirkungen auf die landschaftsprägende Funktion bzw. Erholungsfunktion sowie den generellen Charakter des Landschaftsbildes und die landschaftsgebundene Erholung hat. Darüber hinaus kann sich unterhalb des Mastes nach Abschluss der Bauarbeiten durch die geänderte Nutzung der Flächen Vegetation einstellen. Entsprechend wird mit einem geringen Konfliktpotenzial gegenüber den landschaftsästhetischen Raumeinheiten gerechnet, voraussichtlich nachteilige Umweltauswirkungen können ausgeschlossen werden.

In den vorherigen Absätzen konnten erhebliche Auswirkungen auf das LSG durch den dauerhaften Verlust bzw. die Beeinträchtigung von landschaftsprägender Vegetation ausgeschlossen werden. Da jedoch gem. § 4 der SG-VO die Entfernung von Hecken und Gebüsch zu den Genehmigungsbedürftigen Maßnahmen/ Handlungen gehören, kommt es zu dem Konflikt „S1 – Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“.

Innerhalb der Grenzen des Naturparks „Taunus“ kommt es zu keiner dauerhaften Flächeninanspruchnahme. Aufgrund fehlender Wirkpfade können erhebliche Auswirkungen ausgeschlossen werden.

### **9.7.2.3 Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Masten, Leiterseile und Erdseile**

Die größten Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut Landschaft resultieren aus der Raumwirkung der Masten inkl. Leiterseile und Erdseile des geplanten Ersatzneubaus. Die Neubaumasten sind dabei zwischen 8 und 14 m höher als die zu ersetzenden Rückbaumasten. Zusätzlich kommt es durch die Zubeseilung zwei weiterer Stromkreise bzw. sechs Leiterseile zwischen Mast Nr. 9 und 29 (Bl. 3019) sowie durch die Herstellung einer Verbindung (ein Stromkreis, drei Leiterseile, ein Erdseil) zwischen den Masten Nr. 1027 (Bl. 3019) und 24 (Bl. 4228) zu einer zusätzlichen Belastung des Landschaftsbildes und des

landschaftsgebundenen Erholungswertes. Die Wirkintensität und das Konfliktpotenzial wird aufgrund der Umsetzung des Vorhabens als Ersatzneubau gleichsam für alle landschaftsästhetischen Raumeinheiten mit mittel bewertet. Die folgende Fotomontage (Abbildung 9-2) zeigt die Raumwirkung der Neubauleitung im Vergleich zur Rückbauleitung mit dem Blick auf Mast Nr. 12/1012 Richtung Nordost:



**Abbildung 9-2: Fotomontage der Neubauleitung im Vergleich zur Rückbauleitung (Neubaumast Nr. 1012 im Vordergrund, Rückbaumast Nr. 12 in hellgrau dahinter; SYNA 2021A)**

Aufgrund der Tatsache, dass es nicht möglich ist, durch Maßnahmen die Raumwirkung und daraus resultierenden Umweltauswirkungen signifikant zu verringern, kann eine voraussichtliche, erheblich nachteilige Umweltauswirkung auf die Landschaft bzw. eine signifikante Veränderung des Charakters des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung auch unter Berücksichtigung der hohen Vorbelastung des Landschaftsbildes durch die Rückbauleitung und durch sonstige Siedlungs- und Infrastruktur an dieser Stelle nicht ausgeschlossen werden. Sie wird im Konflikt L1 – Beeinträchtigung des

Erscheinungsbildes der Landschaft durch den Raumanspruch der Maste, Leiterseile und Erdseile“ zusammengefasst und eine Ersatzgeldzahlung gemäß KV HESSEN (2018) festgelegt (s. Kapitel 11.3.3).

Der Trassenverlauf der Bl. 3019 verläuft zudem zwischen Mast Nr. 10 und 21 durch das LSG „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ (Natureg-Nr. 2412001; vgl. auch Kapitel 8.1.2). Erhebliche Auswirkungen auf das LSG sind nicht zu erwarten, da keine Verbotstatbestände gem. § 3 der SG-VO eintreten. Da jedoch gem. § 4 der SG-VO die Änderung von baulichen Anlagen und die Errichtung von Leitungen zu den genehmigungsbedürftigen Maßnahmen/ Handlungen gehören, kommt es zu dem Konflikt „S1 – Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“.

#### **9.7.2.4 Anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen**

Grundsätzlich ist der Bereich des Leitungsschutzstreifens von höheren Gehölzen freizuhalten, um ein Hereinwachsen oder Umstürzen von Bäumen in die Leitung zu verhindern. Die notwendigen Abstände zwischen den Leiterseilen und der Vegetation werden im Wesentlichen durch Aufwuchsbeschränkungen realisiert. Die mögliche dauerhafte Beseitigung von Vegetation im Bereich des neu auszuweisenden Schutzstreifens können zu einem Verlust landschaftsgebundener Elemente sowie landschaftsprägender Merkmale führen, wodurch es zu Veränderungen in der Wahrnehmung bzw. des Charakters der Landschaft kommen kann.

Bei dem Vorhaben handelt es sich um einen größtenteils trassengleichen Ersatzneubau, Änderungen der Schutzstreifensituation ergeben sich nur an zwei Stellen im UR, nämlich im Bereich des Mastes Nr. 1010 (Bl. 3019) sowie durch die Zubeseilung eines Stromkreises zwischen den Masten Nr. 1027 (Bl. 3019) und 24 (Bl. 4228). Hierbei kommt es zu einer Neubelastung von Gehölzflächen von etwa 0,04 ha (vgl. Kap. 9.3.2.3). Diese Bereiche finden sich in erster Linie zwischen dem geplanten Mast Nr. 1010 und dem Bestandsmast Nr. 9 im südlichen Teil des UR. Da die genannten Gehölzbestände jedoch überspannt werden, es sich zudem um nicht hoch aufwachsende und nicht landschaftsprägende Bestände im Siedlungsrandbereich handelt und sie zudem voraussichtlich nur im geringen Maße zurückgeschnitten werden, wird von einer geringen Wirkintensität und einem geringen Konfliktpotenzial ausgegangen. Des Weiteren kommt es an gleicher Stelle durch Verschiebung des Schutzstreifens zur flächengleichen Entlastung von Gehölzbeständen.

Auch bei den neu überspannten Gehölzbeständen zwischen den Masten Nr. 1027 (Bl. 3019) und 24 (Bl. 4228) handelt es sich um nicht hoch aufwachsende Bestände bzw. Gehölze die als Begleitgehölze innerhalb des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz Frankfurt“ gelegen sind und bereits in regelmäßigen Abständen aufgrund u. a. der Verkehrssicherheit gekürzt werden müssen. Eine landschaftsprägende Funktion ist durch die bestehende Vorbelastung an dieser Stelle stark eingeschränkt. Die Wirkintensität wird daher mit gering bewertet. Entsprechend wird von einem geringen Konfliktpotenzial ausgegangen, erhebliche Auswirkungen können somit ausgeschlossen werden.

### 9.7.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Für das Schutzgut Landschaft sind als prägende Faktoren und Strukturelemente die Biotoptypen (SG Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt) sowie Boden, Wasser und Klima zu nennen. Der Charakter der Landschaft wird insbesondere durch den Menschen geprägt, welcher durch Siedlungs- und andere Nutzungsstrukturen, Land- und Forstwirtschaft, Infrastruktur sowie Denkmäler die Kulturlandschaft gestaltet. In Bezug auf die menschliche Gesundheit sind vor allem das Wohlbefinden und die Erholung in der Landschaft ein zu berücksichtigender Aspekt. Die beschriebenen Wirkungen werden vollumfänglich bei den jeweiligen Schutzgütern betrachtet, durch die Wechselwirkungen entstehen darüber hinaus keine zusätzlichen relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.

### 9.7.4 Fazit

Für das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ können zwar erhebliche Auswirkungen ausgeschlossen werden, aufgrund der gem. § 4 der SG-VO vorliegenden Genehmigungserfordernisse kommt es jedoch zu dem Konflikt „S1 – Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse“.

Durch die Raumwirkung der Masten, Leiterseile und Erdseile des geplanten Ersatzneubaus ergeben sich trotz Vorbelastung voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaft und die landschaftsgebundene Erholung. Diese werden im Konflikt L1 – Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes der Landschaft durch den Raumanspruch der Maste, Leiterseile und Erdseile“ zusammengefasst und eine Ersatzgeldzahlung gemäß KV HESSEN (2018) festgelegt (s. Kapitel 11.3.3).

## 9.8 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

### 9.8.1 Methode der Auswirkprognose

In diesem Kapitel werden die möglichen relevanten Umweltauswirkungen nach der in Kapitel 8.9 erläuterten Methode ermittelt und beschrieben. Dafür werden die konkreten Wirkungen des Vorhabens der Bedeutung und Empfindlichkeit der Erfassungskriterien des Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter gegenübergestellt und daraus ggf. unter Einbeziehung von Vorbelastungen ein Konfliktpotenzial ermittelt. Unter der Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen erfolgt abschließend eine Einschätzung über verbleibende voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen.

Ausgehend von den in Kapitel 8.8.4 beschriebenen Vorhabenwirkungen wird in der nachstehenden Tabelle 9-14 dargelegt, welche potenziellen Umweltauswirkungen sich aus den jeweiligen Wirkfaktoren ergeben. Die folgenden möglichen umweltrelevanten Wirkungen sind zu betrachten:

**Tabelle 9-14: Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter – Potenzielle Umweltauswirkungen**

Wirkfaktor	Potenzielle Umweltauswirkung
------------	------------------------------

Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen sowie von Flächen der sonstigen Sachgüter
Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen sowie von Flächen der sonstigen Sachgüter
Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente	Beeinträchtigung und Verlust von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen sowie von Flächen der sonstigen Sachgüter
Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile	Beeinträchtigung von Baudenk- und Kulturdenkmälern und des Ortsbildes

Gegenstand der Ermittlung des Konfliktpotenzials und der Erheblichkeitsbewertung der Umweltauswirkungen sind die folgenden in Kapitel 8.8.4 ermittelten und bewerteten Erfassungskriterien:

- Bau- und Kulturdenkmäler
- Bodendenkmäler und Archäologische Fundstellen
- Sonstige Sachgüter: Landwirtschaftliche Flächen

Hinsichtlich der tatsächlich von den vorhabenspezifischen Wirkungen betroffenen Erfassungskriterien kann bereits eine Abschichtung aufgrund nicht vorhandener Wirkpfade erfolgen. Eine Wirkung auf die genannten Erfassungskriterien kann nur dann gegeben sein, wenn diese direkt durch eine temporäre oder dauerhafte Flächeninanspruchnahme oder Veränderung des Landschaftsbildes (Sichtbeziehung, Erscheinungsbild) beeinträchtigt werden. Für das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter werden alle relevanten Wirkfaktoren in den folgenden Kapiteln betrachtet.

## 9.8.2 Beschreibung und Bewertung der schutzgutrelevanten Umweltauswirkungen

### 9.8.2.1 Baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen

Durch den geplanten Neubau der Freileitung und den Rückbau der Bestandsleitung kommt es zu temporären Flächeninanspruchnahmen, die innerhalb der Wirkzone zum Verlust bzw. Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern, Baudenkmälern und archäologischen Fundstellen sowie zur Nutzungseinschränkung von land- und forstwirtschaftlichen Flächen führen können. Entlang der Neubau- und Rückbauleitung ist eine bauzeitliche Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen unumgänglich.

Bei Zuwegungen zu Maststandorten über bestehende Wege kommt es in der Regel nicht zu einem wesentlichen Ausbau dieser Wege. Sie sind somit nicht geeignet, die Denkmalsubstanz über die Vorbelastung hinaus zu beeinträchtigen.

#### Bau- und Kulturdenkmäler

Bau- und Kulturdenkmäler sind können durch temporäre Flächeninanspruchnahmen betroffen sein, wenn sie unmittelbar im Bereich der Zuwegungen und Arbeitsflächen liegen. Die

Gesamtanlage „Eisenbahnersiedlung-Nied“ grenzt zwar an vorhandene Zuwegungen an, nutzt dabei jedoch die bereits bestehende Infrastruktur bzw. die vorhandenen asphaltierten Wege. Aufgrund fehlender Wirkpfade verbleiben keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.

### Bodendenkmäler und Archäologische Fundstellen

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich zahlreiche Bodendenkmäler (vgl. Kapitel 8.9.3.1 und Anhang 9.8). Von temporären Flächeninanspruchnahmen potenziell betroffen gelten in Hessen gemäß Vorgaben der Denkmalschutzbehörde alle Bodendenkmäler, die in ihrem Ausdehnungsbereich von 250 m im direkten Bereich der temporär beeinträchtigten Flächen liegen. Dabei handelt es sich um insgesamt 19 Bodendenkmäler. Der folgenden Tabelle sind diese betroffenen Bodendenkmäler zu entnehmen, sowie die Art der temporären Flächeninanspruchnahme (Arbeitsflächen (AF) und Zuwegungen (ZW)) durch die Umbeseilung am Bestand (B) bzw. den Neubau (N) und/oder Rückbau (R).

**Tabelle 9-15: Auflistung der vom Vorhaben durch temporäre Flächeninanspruchnahme betroffenen Bodendenkmäler**

Bodendenkmal		Lage im UR, Nächstliegender Mast: Bestand (B), Neubau (N), Rückbau (R)	AF	ZW
Lfd. Nr.	Bezeichnung			
1	HOE 1	ca. 53 m zu Mast Nr. 9 B	x	x
2	HOE 11	ca. 53 m zu Mast Nr. 9 B	x	x
3	HOE 21	ca. 53 m zu Mast Nr. 9 B	x	x
4	HOE 28	ca. 53 m zu Mast Nr. 9 B	x	x
5	HOE 13	ca. 189 m zu Mast Nr. 11 R	x	x
6	HOE 14	ca. 135 m zu Mast Nr. 14 R	x	x
7	SOS 16	ca. 200 m zu Mast Nr. 17 R	x	x
8	SOS 23	ca. 198 m zu Mast Nr. 17 R	x	x
9	SOS M20	ca. 111 m zu Mast Nr. 1019 N	x	x
10	SOS 15	ca. 52 m zu Mast Nr. 1020 N	x	x
11	SOS 11	ca. 69 m zu Mast Nr. 22 R	x	x
12	SOS 19	ca. 69 m zu Mast Nr. 22 R	x	x
13	SOS 24	ca. 95 m zu Mast Nr. 23 R	x	x
14	ROE 6	ca. 98 m zu Mast Nr. 25 R	x	x
15	ROE 15	ca. 275 m zu Mast Nr. 27 R	x	x
16	ROE 17	ca. 275 m zu Mast Nr. 27 R	x	x
17	ROE 18	ca. 275 m zu Mast Nr. 27 R	x	x
18	ROE 24	ca. 30 m zu Mast Nr. 29 B	x	x
19	Eschborn 40	ca. 192 m zu Mast Nr. 29 B	x	x

Für Arbeitsflächen (AF) und Zuwegungen (Z) sind keine Bodenarbeiten notwendig, welche zu einer direkten Wirkung auf umliegende Bodendenkmäler führen würden. Da die Denkmalsubstanz jedoch meist unmittelbar unter dem Oberboden ansteht, können auch

mechanische Belastungen, z. B. durch Befahren, zu Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern durch temporäre Flächeninanspruchnahmen führen. Das Befahren mit Baufahrzeugen ist jedoch zeitlich auf die Bauphase begrenzt und neu herzustellende Zuwegungen werden beispielsweise nach dem aktuellen Stand der Technik bodenschonend errichtet. Die Wirkintensität der temporären Flächeninanspruchnahme wird somit grundsätzlich mit gering bewertet.

Angesichts ihrer kulturhistorischen Bedeutsamkeit wurde die Bedeutung der Bodendenkmäler mit hoch bewertet. Zerstörungen oder Beschädigungen der Denkmalsubstanz sind i. d. R. irreparabel. Daher haben Bodendenkmäler grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit gegenüber vorhabenbedingten direkten Flächeninanspruchnahmen insbesondere bei Befahren mit schwerem Gerät. Für die Anfahrt werden größtenteils vorhandene Zuwegungen genutzt und nur die letzten Meter bis zum Mast bzw. bis zur Arbeitsfläche werden auf unbefestigten Wegen zurückgelegt. Dabei handelt es sich zumeist um Ackerflächen, die aufgrund ihrer Bewirtschaftung mit schwerem landwirtschaftlichem Gerät oftmals stark überformte obere Bodenschichten aufweisen, welche frei von Denkmalsubstanz sind. Aufgrund dieser Vorbelastung kann die Empfindlichkeit gegenüber Befahren somit auf mittel herabgesetzt werden.

Die hohe Bedeutung und mittlere Empfindlichkeit in Verbindung mit der geringen Wirkintensität führen zu einem mittleren Konfliktpotenzial.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sorgen für eine Verringerung der Beeinträchtigungen auf alle betroffenen Bodendenkmäler mit mittlerem Konfliktpotenzial. Um einer möglichen Beschädigung vorzubeugen, finden die Arbeiten unter Einhaltung der in Kapitel 11.2.1 aufgeführten allgemeinen Vermeidungsmaßnahmen sowie der Vermeidungsmaßnahmen V18 „Ermöglichung der Sicherung von Bodendenkmälern“ statt. Es werden Lastverteilungsplatten ausgelegt, die die mechanische Belastung durch Befahren mit Baumaschinen deutlich verringern. Sollte es im Rahmen der baulichen Umsetzung zu archäologischen Funden auf bisher nicht ausgewiesenen Flächen kommen, werden diese Funde umgehend den Landesämtern für Denkmalpflege des entsprechenden Bundeslandes gemeldet. Der Fund wird anschließend in einem unveränderten Zustand erhalten, sodass entsprechende Sicherungsmaßnahmen angewendet werden können.

Auch unter Berücksichtigung der genannten Vermeidungsmaßnahmen können Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und archäologischen Fundstellen nicht ausgeschlossen werden, somit verbleiben an dieser Stelle voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen. Dies liegt insbesondere an den in Hessen zu betrachtenden Ausdehnungsbereichen zum Schutz der möglicherweise vorhandenen, aber bisher unentdeckten Denkmalsubstanz, bei denen sehr vorsorglich auf gesamter Fläche vom Vorhandensein von Denkmalsubstanz ausgegangen wird. Dazu kommt die sehr konservative Annahme, dass auch ohne direkte Eingriffe in den Boden und trotz Auslage von Lastverteilungsplatten auf den Zuwegungen und Arbeitsflächen sowie auch auf durch intensive Bewirtschaftung vorbelasteten Ackerflächen Beeinträchtigungen nicht auszuschließen sind. Daher wird vorsorglich ein Antrag auf Genehmigung i. S. v. § 18 Abs. 1 Nr. 1 HDSCHG für alle 19 Bodendenkmäler und archäologischen Fundstellen, welche von temporären Flächeninanspruchnahmen betroffen sind, gestellt.

Verbleibende voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme werden über den Konflikt „K1 – Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch temporäre Flächeninanspruchnahmen“ zusammengefasst.

### **Sonstige Sachgüter**

Der überwiegende Teil des geplanten Vorhabens liegt auf landwirtschaftlichen Flächen. Durch den Neu- sowie Rückbau kommt es zu einer temporären Flächeninanspruchnahme dieser Flächen. Dadurch kann es zu einer kurzzeitigen Nutzungseinschränkung aufgrund eines baubedingten Verlusts von Anbauflächen und zu Bewirtschaftungerschwernissen kommen. Da sich diese Nutzungseinschränkungen jedoch auf die Bauphase und auf lediglich kleine Flächen beschränken, wird die Wirkintensität mit gering bewertet. In Verbindung mit der mittleren Bedeutung und geringen Empfindlichkeit wird das Konfliktpotenzial mit gering bewertet.

Temporär beanspruchte Flächen werden nach Abschluss der Baumaßnahmen unmittelbar in ihren ursprünglichen Zustand versetzt (vgl. auch V12 in Kapitel 11.2.2). Sie stehen anschließend auch wieder vollumfänglich für die ursprüngliche Nutzung zur Verfügung. Die temporäre Flächeninanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen bewirkt daher insgesamt keine verbleibenden voraussichtlich erheblichen Auswirkungen durch Nutzungseinschränkungen.

#### **9.8.2.2 Baubedingte (temporäre) Maßnahmen zur Mastgründung bzw. zum Rückbau der Masten/Fundamente**

Durch den geplanten Neubau der Freileitung und den Rückbau der Bestandsleitungen kann es zu Beeinträchtigungen durch baubedingte Maßnahmen zur Bauwerksgründung bzw. zum Mastrückbau kommen. Innerhalb der Wirkzone solcher Maßnahmen wie beispielsweise Bodenarbeiten oder auch Erschütterungen sind der Verlust bzw. Beeinträchtigungen von kulturellem Erbe und sonstigen Sachgütern sowie ihrer Funktion potenziell möglich.

### **Bau- und Kulturdenkmäler**

Eine Betroffenheit durch Bauwerksgründung oder den Mastrückbau ergibt sich nur dann, wenn sich ein Bau- und Kulturdenkmal unmittelbar im Einwirkungsbereich der Mastflächen befindet. Sämtliche vorkommenden Bau- und Kulturdenkmale liegen außerhalb des UR und somit in großer räumlicher Distanz zu den Bau- und Rückbauvorhaben, wobei die nächstgelegenen die „Eisenbahnersiedlung-Nied“ (ca. 220 m zu Mast Nr. 1016) und die „Eisenbahnbrücke-Nied“ (ca. 140 m zu Mast Nr. 10) sind. Eine beeinträchtigende Wirkung auf das Bau- und Kulturdenkmal ist somit ausgeschlossen. Aufgrund der fehlenden Wirkintensität wird das Konfliktpotenzial mit gering bewertet und es verbleiben keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.

### **Bodendenkmäler und Archäologische Fundstellen**

Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich zahlreiche Bodendenkmäler (vgl. Kapitel 8.9.3.1 und Anhang 9.8). Eine Betroffenheit durch eine Bauwerksneugründung (N) oder den Mastrückbau (R) der Bestandsleitung ergibt sich, sobald ein Bodendenkmal bzw.

dessen Ausdehnungsbereich von 250 m von den Mastflächen der Neu- oder Rückbaumasten mindestens tangiert werden. Daraus ergibt sich eine Betroffenheit von 14 Bodendenkmälern, welche in der folgenden Tabelle aufgeführt sind.

**Tabelle 9-16: Auflistung der Bodendenkmäler im Bereich der Neu- und Rückbaumasten**

Bodendenkmal		Im Ausdehnungsbereich befindliche Neu- und Rückbaumasten (Nr.)
Lfd. Nr.	Bezeichnung	
1	HOE 1	Neubau: 1010; Rückbau: 10
2	HOE 11	Neubau: 1010; Rückbau: 10
3	HOE 21	Neubau: 1010; Rückbau: 10
4	HOE 28	Neubau: 1010; Rückbau: 10
5	HOE 13	Neubau: 1011; Rückbau: 11
6	HOE 14	Neubau: 1014; Rückbau: 14
7	SOS 16	Neubau: 1017; Rückbau: 17
8	SOS 23	Neubau: 1017, 1018; Rückbau: 17, 18
9	SOS M20	Neubau: 1018, 1019; Rückbau: 18, 19
10	SOS 15	Neubau: 1020, 1021; Rückbau: 20, 21
12	SOS 11	Neubau: 1021; Rückbau: 21
13	SOS 19	Neubau: 1021; Rückbau: 21
14	ROE 6	Neubau: 1025, 1026; Rückbau: 25, 26
18	ROE 24	Neubau: 1028; Rückbau: 28

Erdarbeiten im Zuge der Herstellung der Fundamentgruben können zu einer teilweisen oder vollständigen Zerstörung vorhandener Denkmalsubstanz von Bodendenkmälern führen, da sich der weitaus größte Teil der archäologischen Hinterlassenschaft in den obersten zwei Metern unter der Erdoberkante konzentriert. Die Eintrittswahrscheinlichkeit einer tatsächlichen Zerstörung von Denkmalsubstanz ist hoch, da einige Bodendenkmäler (bzw. deren Ausdehnungsbereiche) in der direkten Umgebung der Neu- und Rückbaumaßnahmen betroffen sind. Den geringsten Abstand besitzt das Bodendenkmal SOS 15 mit einer Distanz von 52 m zu dem Neubaumast Nr. 1020 der Bl. 3019. 14 Bodendenkmale im UR umfassen mit ihren 250 m Ausdehnungsbereichen Flächen an denen Bodeneingriffe stattfinden, allerdings ist innerhalb derer nicht überall mit Denkmalsubstanz zu rechnen. Die Wirkintensität der Gründungsmaßnahmen und des Mastrückbaus ist dennoch grundsätzlich mit hoch zu bewerten.

Angesichts ihrer kulturhistorischen Bedeutsamkeit wurde die Bedeutung der bekannten Bodendenkmäler aufgrund der bekannten oder nicht auszuschließenden archäologischen Denkmalsubstanz einschließlich der Ausdehnungsbereiche mit hoch bewertet.

Zerstörungen oder Beschädigungen der Denkmalsubstanz sind i. d. R. irreparabel. Daher haben Bodendenkmäler (mit ihren Ausdehnungsbereichen) grundsätzlich eine hohe Empfindlichkeit gegenüber den Mastgründungsmaßnahmen. Beinahe im gesamten Bereich des Ersatzneubaus gibt es jedoch Vorbelastungen in Form der Bestandsleitungen.

Im Bereich des Ersatzneubaus liegen die Rückbaumasten häufig sehr nah an den geplanten Neubaumaststandorten. Es ist davon auszugehen, dass Bodendenkmäler, die im

unmittelbaren Bereich der Bestandsmasten liegen, bereits durch den Bau der Bestandsleitungen beeinträchtigt oder zerstört wurden.

Eine Vorbelastung durch Überbauung besteht insbesondere im Falle der Bodendenkmäler, die unterhalb der Siedlungsfläche des Gewerbegebietes (SOS 11, SOS 19), sowie dem östlichen Siedlungsrand von Höchst (HOE 1, HOE 11, HOE 21, HOE 28) liegen.

Im Ersatzneubauabschnitt befindet sich der Großteil der betroffenen Bodendenkmäler auf Ackerland. Im Bereich der intensiven landwirtschaftlichen Bearbeitung sind die oberen Bodenschichten oftmals stark überformt und frei von Denkmalsubstanz. Mechanische Belastungen durch Befahren mit schwerem landwirtschaftlichem Gerät und Erdbewegungen durch Pflügen gehören bereits zur deutlichen Vorbelastung.

Aufgrund der Vorbelastungen wird die Empfindlichkeit mit mittel bewertet. In Verbindung mit der hohen Wirkintensität und hohen Bedeutung wird das Konfliktpotenzial dennoch als hoch eingestuft.

Zum Schutz des Kulturellen Erbes werden Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen angewendet, die für eine Verringerung der negativen Umweltauswirkungen auf Bodendenkmäler sorgen. Um einer möglichen Beschädigung vorzubeugen, finden die Arbeiten unter Einhaltung der in Kapitel 11.2.2 aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen V18 „Ermöglichung der Sicherung von Bodendenkmälern“ statt. Sollte es im Rahmen der baulichen Umsetzung zu archäologischen Funden auf bisher nicht ausgewiesenen Flächen (sog. Zufallsfunde) kommen, werden diese Funde umgehend dem jeweiligen Landesamt für Denkmalpflege gemeldet. Der Fund wird anschließend in einem unveränderten Zustand erhalten, sodass entsprechende Sicherungsmaßnahmen durchgeführt werden können. Die Sicherung eines Bodendenkmals durch eine Notgrabung sichert allerdings lediglich die Information der archäologischen Fundstelle. Das Bodendenkmal selbst ist danach zerstört.

Im Vorfeld der Baumaßnahme können Schutz- und Sicherungsmaßnahmen (archäologische Prospektion, Sicherung des Bodendenkmals) durchgeführt werden, um einen Verlust oder eine Beeinträchtigung von Bodendenkmalen sicher vermeiden zu können. Bei Zufallsfunden werden in enger Abstimmung mit dem zuständigen Landesamt für Denkmalpflege geeignete Schutzmaßnahmen entwickelt und umgesetzt.

Aufgrund der teilweise unklaren Verortung der Bodendenkmäler kann der Erhalt und Schutz eines bisher intakten Bodendenkmals sowie bisher unentdeckter Denkmalsubstanz innerhalb der Ausdehnungsbereiche nicht gänzlich gesichert werden. Verbleibende voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen können trotz der Vorbelastungen und der genannten Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht sicher ausgeschlossen werden. Somit ist eine denkmalrechtliche Genehmigung der 14 in Tabelle 9-16 gelisteten Bodendenkmäler i. S. v. § 18 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 HDSCHG zu beantragen. Es verbleibt der Konflikt K2 „Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch Mastgründungsmaßnahmen“.

Verbleibende voraussichtlich erhebliche Umweltauswirkungen durch Maßnahmen zur Gründung der Maste bzw. zum Rückbau der Masten/ Fundamente werden über den Konflikt „K2 – Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch Mastgründungsmaßnahmen“ zusammengefasst.

## **Sonstige Sachgüter**

Die Maßnahmen zur Bauwerksgründung und zum Mastrückbau betreffen den unmittelbaren Bereich der Maststandorte (Neubau sowie Rückbau). Potenzielle Folgen der Gründungsmaßnahmen des Neu- und Rückbaus können ein Funktionsverlust von **landwirtschaftlichen Flächen** durch Schäden in der Bodenstruktur durch die Bodenbewegungen, die Umlagerung und die Wiederauffüllung des Bodens sein. Die negativen Auswirkungen betreffen lediglich einen kleinen Bereich und sind zeitlich begrenzt. Die Wirkintensität ist somit gering. In Verbindung mit der hohen Bedeutung und mittleren Empfindlichkeit führt dies zu einem mittleren Konfliktpotenzial. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen V10 „Minderung der Bodenverdichtung bzw. Auslage von Fahrplatten/ -bohlen bei der Anlage von Zufahrten“ und V12 „Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“, können Beeinträchtigungen von landwirtschaftlichen Flächen ausgeschlossen werden. Somit verbleiben keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.

Die landwirtschaftlichen Flächen im Bereich des Mastrückbaus sind durch zurückliegende Baumaßnahmen bereits erheblich vorbelastet und derzeit von einer ackerbaulichen Nutzung ausgeschlossen. Weitere Beeinträchtigungen durch den Rückbau können durch Schäden in der Bodenstruktur durch die Bodenbewegungen, die Umlagerung und die Wiederauffüllung des Bodens erfolgen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen V10 und V12 können Beeinträchtigungen von landwirtschaftlichen Flächen ausgeschlossen werden. Sie stehen der ursprünglichen Nutzung anschließend wieder vollumfänglich zur Verfügung. Aufgrund der fehlenden Wirkintensität verbleiben keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.

Die Flächen der aktuellen Bestandsmasten werden nach Abschluss der Rückbaumaßnahmen unmittelbar in ihren ursprünglichen Zustand versetzt (vgl. auch V12 in Kapitel 11.2.2). Sie stehen anschließend auch wieder für die ursprüngliche bzw. umgebende Nutzung vollumfänglich zur Verfügung.

### **9.8.2.3 Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente**

Da für das geplante Vorhaben keine dauerhaften Zuwegungen benötigt werden, bezieht sich dieser Wirkfaktor ausschließlich auf die Wirkungen der Neubaumasten. Dazu gehören Versiegelungen im Bereich der Mastfüße und Flächenverluste sowie Nutzungseinschränkungen innerhalb des Mastgevierts, welche insbesondere die sonstigen Sachgüter betreffen. Durch die Errichtung der Masten können sich Wirkungen auf die sonstigen Sachgüter in Form von Bewirtschaftungerschwernissen und Verlust von Anbaufläche ergeben. Durch den Rückbau entfallen Betroffenheiten entlang der Bestandsleitung, sodass es in diesen Bereichen zu einer Entlastung kommt.

## **Bau- und Kulturdenkmäler**

Die Bau- und Kulturdenkmäler im UR liegen nicht im Bereich von dauerhaften Flächeninanspruchnahmen, daher wird dieses Erfassungskriterium nicht beeinträchtigt.

Aufgrund fehlender Wirkpfade verbleiben keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.

### **Bodendenkmäler und Archäologische Fundstellen**

Eine Beeinträchtigung von Bodendenkmälern und archäologischen Fundstellen in Folge der Versiegelungen an den Mastfüßen ist zwar theoretisch denkbar, eine potenziell erhebliche Beeinträchtigung ist in diesem Bereich dann jedoch sicher bereits durch die vorgelagerten Gründungsmaßnahmen geschehen. Somit wird an dieser Stelle auf die Betrachtung des Wirkfaktors Gründungsmaßnahmen an den Maststandorten im vorherigen Kapitel verwiesen.

### **Sonstige Sachgüter**

Die dauerhaften Flächeninanspruchnahmen betreffen den unmittelbaren Bereich der Maststandorte. Potenzielle Folgen sind ein Funktionsverlust von landwirtschaftlichen Flächen durch die dauerhafte Beseitigung von Vegetation und die Flächenversiegelung, ein Verlust von Anbaufläche und eine sich daraus ergebende Nutzungseinschränkung bzw. Bewirtschaftungerschwernis. Die negativen Auswirkungen betreffen größtenteils landwirtschaftliche genutzte Flächen und haben einen dauerhaften Verlust der Nutzung im Mastgeviert zur Folge. Somit ergibt sich eine hohe Wirkintensität. In Verbindung mit der hohen Bedeutung und geringen Empfindlichkeit ergibt sich somit ein mittleres Konfliktpotenzial. Da die Neubaumasten in der Nähe der Bestandsmasten neu errichtet werden und somit der Trassenverlauf der Bl. 3019 bis auf den Mastbereich von Mast Nr. 10 unverändert bleibt, sowie eine deutlich größere Flächenentsiegelung als Versiegelung stattfindet, können erhebliche Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

#### ***9.8.2.4 Anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile***

Die Neubaumasten mit einer Höhe von 39 bis 53,25 m sowie ihre Beseilung führen zu einer Veränderung des Landschaftsbildes, mit der auch visuelle Beeinträchtigungen von Denkmälern einhergehen können. Sichtbeziehungen und das Erscheinungsbild von Bau- und Kulturdenkmälern sowie obertägigen Bodendenkmälern können durch das geplante Vorhaben verändert werden.

### **Bau- und Kulturdenkmäler**

Auswirkungen auf Bau- und Kulturdenkmäler können sich ergeben, sofern die geplante Freileitung aufgrund der räumlichen Nähe zum entsprechenden Denkmal zu einer visuellen Beeinträchtigung führt. Der geplante Ersatzneubau verläuft weitgehend in der bestehenden Leitungstrasse der Bl. 3019, sodass es zu keiner Neuzerschneidung von Sichtachsen kommt. Zudem ragen die Neubaumasten lediglich zwischen 39 m und 53,25 m über die EOK, wodurch ihre visuelle Wirkung, vor allem angesichts der starken anthropogenen Überprägung der Region, lediglich als gering zu bewerten ist. Die zwei nächsten Baudenkmäler sind die „Eisenbahnersiedlung-Nied“ (ca. 220 m zu Mast Nr. 1016) und die „Eisenbahnbrücke-Nied“ (ca. 155 m zu Mast Nr. 1010). Der Status Quo dieser Denkmale bleibt unverändert, sodass Beeinträchtigungen des Erscheinungsbilds ausgeschlossen werden können. Aufgrund der fehlenden Wirkintensität verbleiben keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.

## **Bodendenkmäler und Archäologische Fundstellen**

Beeinträchtigungen auf untertägige Bodendenkmäler durch eine anlagebedingte Rauminanspruchnahme sind auszuschließen. Aufgrund der fehlenden Wirkintensität verbleiben keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen.

## **Sonstige Sachgüter**

Beeinträchtigungen von landwirtschaftlichen Flächen durch die Raumwirkung können sich potenziell im direkten Mastumfeld ergeben, wenn ein Umfahren mit großen Maschinen erschwert wird. Die sich daraus ergebende Nutzungseinschränkung bzw. Bewirtschaftungserschwerung ist jedoch gering. Die Wirkintensität ist somit gering.

Landwirtschaftliche Flächen wurden mit einer hohen Bedeutung bewertet. Durch die Bestandsmasten besteht eine massive Vorbelastung, welche die Empfindlichkeit von mittel auf gering herabsetzt. In Verbindung mit der geringen Wirkintensität ergibt sich somit ein geringes Konfliktpotenzial und es kommt insgesamt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen. Verbleibende voraussichtlich erhebliche Auswirkungen durch Nutzungseinschränkungen können ausgeschlossen werden.

### **9.8.3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern**

Wirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter können indirekt das Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit beeinträchtigen. Im Kontext der Flächeninanspruchnahme, Gründungsmaßnahmen und Rauminanspruchnahme kann es im Einzelfall zu einer Veränderung des Bodengefüges und des Landschaftsbildes kommen und somit zu einem Verlust bzw. zu Beeinträchtigung von Boden- oder Baudenkmälern. Somit ist auch eine Veränderung der Ästhetik und Erholungsfunktion der Landschaft möglich. Durch Gehölzverluste ergeben sich neben Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft außerdem dauerhafte oder temporäre Verluste von Tierhabitaten. Durch die Wechselwirkungen entstehen darüber hinaus keine zusätzlichen relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

### **9.8.4 Fazit**

Trotz bestehender Vorbelastungen und der Einhaltung des aktuellen Stands der Technik sind negative Umweltauswirkungen auch unter Berücksichtigung der o. g. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter nicht zu vermeiden. Erhebliche Beeinträchtigungen können somit nicht sicher ausgeschlossen werden und es verbleiben Konflikte mit dem geplanten Vorhaben.

Dabei handelt es sich um Beeinträchtigungen von Bodendenkmälern und Archäologischen Fundstellen (vgl. Tabelle 9-15) durch temporäre Flächeninanspruchnahmen (Konflikt K1 „Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch temporäre Flächeninanspruchnahmen“). Da erhebliche Umweltauswirkungen aufgrund der Ausdehnungsbereiche nicht sicher ausgeschlossen werden können, erfolgt ein Antrag auf Genehmigung für 19 Bodendenkmäler und archäologischen Fundstellen i. S. v. § 18 Abs. 1 Nr. 1 HDSCHG.

Weiterhin liegen sieben Bodendenkmäler bzw. archäologischen Fundstellen im Bereich von Mastgründungen und Mastrückbaumaßnahmen. Da erhebliche Umweltauswirkungen aufgrund der Ausdehnungsbereiche nicht sicher ausgeschlossen werden können, verbleibt der Konflikt K2 „Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch Mastgründungsmaßnahmen“. Es erfolgt ein Antrag auf Genehmigung i. S. v. § 18 Abs. 1 Nr. 1 und Abs. 2 HDSCHG.

Es verbleiben keine voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen auf Bau- und Kulturdenkmäler sowie auf das sonstige Sachgut Landwirtschaft.

Die verbleibenden voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen sowie die Konflikte der Erfassungskriterien sind in Anhang 9.14 dargestellt.

## **9.9 Übersicht über die durch das geplante Vorhaben entstehenden Konflikte**

Durch die in den Kapiteln 9.1 bis 9.8 schutzgutbezogen beschriebenen Auswirkungen entstehen Konflikte, die im Folgenden aufgelistet und kurz beschrieben werden. Die Konflikte werden in Anhang 9.9 dargestellt.

### **B1 Beeinträchtigung von Vegetation und Tierhabitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme**

Durch den Neubau von 17 Masten kommt auf der Mastfläche zu punktuellen Versiegelungen sowie dauerhaften Änderung von Biotopstrukturen.

### **B2 Beeinträchtigung von Vegetation und Tierhabitaten durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme**

Durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme kann es zu einer Beeinträchtigung von Biotopen kommen.

#### **Bo1 Verlust von Bodenfunktionen durch untergründige Versiegelung**

Durch den Einbau der Fundamente unterhalb der Bodenoberkante kommt es zu einer Störung des Bodenaufbaus, dies kann zu einer Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen führen.

#### **Bo2 Beeinträchtigung von Böden durch baubedingte Flächeninanspruchnahme**

Durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme kann es durch Befahren (mögliche Verdichtung) zu einer Beeinträchtigung des Bodens kommen.

#### **FI1 Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Mastfüße und Mastgeviert mit Beschränkungen für aktuelle Nutzung**

Durch den Neubau von 17 Masten kommt auf der Mastfläche zu einer dauerhaften Nutzungsänderung bzw. -Einschränkung.

#### **K1 Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch temporäre Flächeninanspruchnahmen**

Durch die bauzeitliche Flächeninanspruchnahme innerhalb der zahlreichen Ausdehnungsbereiche von Bodendenkmälern kann es zu einer Beeinträchtigung von (bisher unentdeckter) Denkmalsubstanz kommen.

## **K2 Beeinträchtigungen der Bodendenkmäler und sonstigen Sachgüter durch Mastgründungsmaßnahmen**

Durch die im Rahmen des Vorhabens stattfindenden Bodenarbeiten innerhalb der zahlreichen Ausdehnungsbereiche von Bodendenkmälern kann es zu einer Beeinträchtigung von (bisher unentdeckter) Denkmalsubstanz kommen.

## **L1 Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Raumwirkung der Neubaumasten und -Leitung**

Durch die Errichtung von 16 neuen Masten ist von Beeinträchtigungen des Landschaftsbilds und der landschaftsgebundenen Erholung auszugehen.

## **S1 Verstoß gegen die Verbote von Schutzgebieten oder Genehmigungserfordernisse**

Durch innerhalb von Schutzgebietsgrenzen stattfindende bzw. sonstige Maßnahmen kann es zu Genehmigungserfordernissen kommen.

## **9.10 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern**

Das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) sieht vor, dass sich die Betrachtung der Auswirkungen nicht auf die einzelnen Schutzgüter beschränkt, sondern dass auch vorhabenrelevante Wechselwirkungen zu berücksichtigen sind. Unter Wechselwirkungen sind dabei Wirkungsverlagerungen sowie Sekundäreffekte durch Wirkpfade zwischen und auch innerhalb der Schutzgüter zu verstehen. Weiterhin ist die gegenseitige Beeinflussung unterschiedlicher Wirkungen zu berücksichtigen.

Wirkungsverlagerungen sind u. a. dann zu verzeichnen, wenn zum Schutz eines Umweltgutes Maßnahmen ergriffen werden, die in anderen Schutzgütern entsprechende Auswirkungen zur Folge haben. Beispielhaft sei hier eine Straßentrassierung angeführt, die im Hinblick auf eine Minimierung der Flächeninanspruchnahme von hochwertigen Biotopstrukturen entwickelt wurde, dadurch bedingt jedoch zu einer erhöhten Lärmbelastung eines angrenzenden Siedlungsbereichs führt. Auch die Entscheidung für den abschließenden Standort eines Vorhabens ist letztlich verbunden mit dem Aspekt der Wirkungsverlagerung in seiner räumlichen Dimension.

Kumulative Effekte ergeben sich im Zusammenwirken mehrerer Auswirkungen auf ein Schutzgut. Das Zusammenwirken von zwei miteinander in Wechselwirkung stehenden Stoffen kann zu einer Verstärkung (Synergismus) oder Abschwächung der Einzelwirkungen führen. Als kritisch im Sinne der UVP sind dabei die Synergismen anzusehen. Bei dieser Art von Wechselwirkungen liegen nur sehr spezifische, auf Einzelstoffe bezogene Ergebnisse vor, die in der Regel für die Aussagen in einer UVP nicht geeignet sind. Es kann andererseits davon ausgegangen werden, dass sich solche Effekte erst bei hohen Konzentrationen der beteiligten Einzelkomponenten bemerkbar machen. Durch die in der Umweltstudie verwendeten Prüfkriterien ist gewährleistet, dass eventuell auftretende synergistische Effekte abgedeckt

werden, da die gesetzlichen Umweltstandards vielfach unter Einbeziehung der Wechselwirkungen festgelegt wurden, wenn starke synergistische Wirkungen bekannt sind. Durch Berücksichtigung der entsprechenden Grenz- und Beurteilungswerte wurde sichergestellt, dass bekannte synergistische Effekte abgedeckt werden.

Wirkungsüberlagerungen ergeben sich durch gleichzeitiges Einwirken mehrerer Wirkungen eines Vorhabens auf ein Schutzgut. Dabei kann es – obwohl im Einzelnen die jeweiligen Beeinträchtigungsschwellen nicht erreicht werden – für das Schutzgut im Zusammenwirken zu Beeinträchtigungen kommen. Im Rahmen dieser Untersuchung war dies beispielsweise beim Schutzgut Menschen unter dem Gesichtspunkt der freiraumgebundenen Erholungsnutzung zu berücksichtigen. Durch eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes war ebenfalls zu untersuchen, inwieweit es zu einer Beeinträchtigung der freiraumgebundenen Erholungsnutzung kommen kann.

Wechselwirkungen wurden in dieser Umweltstudie, soweit bestimmbar, im Rahmen der schutzgutbezogenen Bestandsbeschreibungen (Kap. 8) sowie der Prognose der Vorhabenauswirkungen (Kap. 9) auf die Schutzgüter berücksichtigt.

## 9.11 Kumulative Wirkungen

Gemäß Anlage 4 Abs. 4 lit. c ff UVPG ist das „*Zusammenwirken mit den Auswirkungen anderer Vorhaben*“ auf Ebene der Auswirkungsprognose zu berücksichtigen.

Bestehende Projekte und Pläne sowie von diesen bereits ausgehenden möglichen kumulierenden Wirkungen finden entsprechend ihrer Relevanz innerhalb der einzelnen Schutzgüter in Form von Vorbelastungen Berücksichtigung (vgl. Kapitel 9.1 bis 9.8) und sind in die Bewertung der vorhabenbedingten Auswirkungen des beantragten Vorhabens auf die Schutzgüter bereits eingegangen. Die Auswirkungen weiterer Vorhaben im Untersuchungsraum sind bei der Beurteilung als Veränderung des Ist-Zustandes mit zu berücksichtigen, sofern sie in ihrer Planung hinreichend konkretisiert und in ihrer Realisierung als gesichert anzusehen sind.

Im Rahmen der Erstellung der Planfeststellungsunterlagen wurden die potenziell kumulierenden Vorhaben in einem Umkreis von 400 m um die geplante Trassenachse im Ersatzneubauabschnitt beim Regierungspräsidium Darmstadt angefragt.

Die so ermittelten Projekte und Pläne wurden auf Grundlage der verfügbaren Informationen betrachtet und als kumulative Vorhaben berücksichtigt, sofern sie planerisch hinreichend verfestigt waren und eine kumulative Wirkung mit denjenigen Auswirkungen denkbar war, die in Kapitel 6.3 für das beantragte Vorhaben definiert sind.

### **Neubau der Regionaltangente West (RTW) – Planfeststellungsabschnitt Nord (RTW Planungsgesellschaft mbH)**

Im Rahmen des Neubaus der Regionaltangente West, einer Schienenverbindung im Orts- und Nachbarschaftsverkehr der Metropolregion FrankfurtRheinMain, ist im Planfeststellungsabschnitt (PfA) Nord der Neubau zweier Linien geplant. Das Verkehrsvorhaben befindet sich derzeit im Zulassungsverfahren. Der ca. 16 km lange Hauptabschnitt des PfA Nord besteht aus einer nördlichen und einer östlichen Zuführung, die vor Eschborn bzw. an der Abzweigstelle Wolfslach zusammengeführt werden. Die beiden

Linien sollen zum einen von Bad Homburg und zum anderen von Frankfurt-Praunheim/Gewerbegebiet jeweils über Eschborn, Frankfurt-Höchst, den Flughafen-Regionalbahnhof und Neu-Isenburg Bahnhof, zum einen nach Neu-Isenburg Wohngebiet Birkengewann und zum anderen zum Bahnhof Dreieich-Buchschlag verlaufen.

Zwischen der Abzweigstelle Wolfslach und dem geplanten Haltepunkt Eschborn Ost führt die Bahnlinie westlich der A 5 entlang und quert in der unmittelbaren Umgebung nördlich von Mast Nr. 29 die Bl. 3019. Die geplante Bahnstrecke verläuft daran anschließend in südwestlicher bzw. nördlicher Richtung. Der Baubeginn der Neubaustrecke steht derzeit noch nicht fest, es ist vorgesehen mit den Bauarbeiten unmittelbar nach Planfeststellungsbeschluss zu beginnen. Die Bauzeit ist mit etwa 4 Jahren veranschlagt.

#### Baubedingte Wirkfaktoren

Die Baumaßnahmen für die Bahnstrecke umfasst die temporäre Anlage von Zuwegungen, die Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen sowie Bereitstellungsflächen für die Zwischenlagerung von Erdmassen, Gründung der Oberleitungsmasten, Rückbau- und Gleisbauarbeiten. Dadurch kann es zu Lärm, Staub- und Schadstoffimmissionen durch den Baustellenverkehr, zum Verlust von Vegetation und Beeinträchtigung von Habitaten, Stoffeintrag in Boden und Gewässer sowie Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen kommen.

Für beide Vorhaben ist die bauzeitliche, temporäre Flächeninanspruchnahme durch das jeweilige Vorhaben deutlich größer als die dauerhafte Flächeninanspruchnahme. Die Umsetzung der 110-kV-Freileitung hat einen sehr viel geringeren temporären Flächenbedarf als der Bau einer Neubaustrecke für den Bahnverkehr. Auch die Inanspruchnahme der Arbeitsflächen ist aufgrund der geringen Bauzeit deutlich kürzer. Die Arbeiten an den Maststandorten sind jeweils auf wenige Tage bis maximal einige Wochen beschränkt. Der Zeitraum in dem sich die genannten Wirkungen überlappen könnten, ist daher vergleichbar gering.

Die Arbeitsfläche an Mast Nr. 29 des Freileitungsvorhabens sowie die Baueinrichtungsflächen zur Kabelanlage des Verkehrsvorhabens (km 4,4) überschneiden sich hinsichtlich der Flächeninanspruchnahme räumlich. In Bezug auf das Freileitungsvorhaben handelt es sich um eine Seilzugfläche auf Intensivacker (BTT-Code: 11.191), für welche keine Bodenarbeiten oder Gehölzentnahmen erforderlich sind und erhebliche Umweltauswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Boden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme  $V_{\text{Boden}}$  und V12 „Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen“ ausgeschlossen werden können.

Im Zuge des Bahnstreckenbaus werden nicht vermeidbare Eingriffe durch geeignete Kompensationsmaßnahmen und die Heranziehung von Ökokontomaßnahmen kompensiert. Somit ist auch von keinen kumulierenden Störungen durch die Bauphase der beiden Projekte auszugehen.

#### Anlagebedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingt kann es durch das Verkehrsvorhaben zu einer kumulierenden Wirkung durch die dauerhafte Raum- und Flächeninanspruchnahme sowie Lärmstörungen kommen. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme der Bahnstrecke ist um ein Vielfaches größer als die

relativ geringe, punktuelle Flächeninanspruchnahme durch die Mastbauwerke, insbesondere unter Berücksichtigung des Rückbaus der Bestandsleitung. Zudem kreuzen sich die beiden linearen Vorhaben lediglich im Mastbereich Nr. 29 (Bl. 3019) nördlich des Südwestkreuzes-Frankfurt, sodass nur die Flächeninanspruchnahme weniger Maststandorte in der näheren Umgebung der Bahnlinie stattfindet. Darüber hinaus findet die ohnehin sehr kleinflächige dauerhafte Inanspruchnahme des Leitungsneubaus überwiegend auf naturschutzfachlich weniger hochwertigen Flächen statt, sodass dies weder zum Verlust eines hochwertigen bzw. gesetzlich geschützten Biotoptyps noch eines Habitats planungsrelevanter Arten führt. Soweit die Inanspruchnahme als Eingriff bewertet und auch entsprechend kompensiert werden kann, ist nicht von einer Kumulation auszugehen.

Aufgrund der unterschiedlichen Charaktere der beiden Vorhaben, die sich durch das eher zweidimensionale Bauwerk der Bahnstrecke, abgesehen von möglichen abschnittsweise geplanten Lärmschutzwällen/Trogbauweise, und das dreidimensionale der Höchstspannungsleitung auszeichnen, sind die Raumwirkungen der beiden Vorhaben nur eingeschränkt vergleichbar, daher ist auch eine Kumulation dieser Wirkungen nur sehr begrenzt möglich. Zumal der Verlauf beider Projekte größtenteils in vorbelasteten Gebieten geplant ist. Der Kreuzungsbereich der beiden Vorhaben ist durch die BAB A 5 und eine bestehende Hochspannungsleitung visuell bereits stark vorbelastet. Eine Verstärkung der Auswirkung durch das Zusammenwirken der beiden Projekte ist nicht zu erwarten. Eine gewisse zerschneidende Wirkung in Hinblick auf das Landschaftsbild durch beide Projekte ist zwar denkbar, in dem stark vorbelasteten Raum geht diese aber nicht über die Wirkungen des jeweiligen Einzelprojektes hinaus.

Die Meidung leitungsnahe Flächen durch gegenüber visuellen und akustischen Störungen sensiblen Vögeln kann sowohl durch die Hochspannungsfreileitung als auch durch visuelle und akustische Effekte einer Bahntrasse (Effektdistanzen, z. B. durch Lärm- und Sichtschutzwälle oder -wände, Verkehrslärm, Zugbewegungen) ausgelöst werden. Es ist aufgrund der beschriebenen Vorbelastung des infrastrukturell stark vorgeprägten Raumes allerdings nicht zu erwarten, dass die durch den Ersatzneubau und die Bahnstrecke auftretenden Meideffekte kumulativ verstärkt werden.

#### Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Durch den zeitgleichen Betrieb der Hochspannungsfreileitung Bl 3019 und der Bahnstrecke Regionaltangente West kann es zu potenziell kumulativen Wirkungen durch elektromagnetische Felder kommen. Die geplante Leitungstrasse im Abschnitt Pkt. Eschborn – Pkt. Nied (Bl. 3019) wird so errichtet und betrieben, dass eine Überschreitung der in der 26 BImSchV genannten Grenzwerte nicht erfolgen kann. Dabei werden auch die elektrischen und magnetischen Felder berücksichtigt, die von bereits vorhandenen Stromleitungen ausgehen. Die Grenzwerte für das elektrische Feld werden ebenfalls im Rahmen des Verkehrsvorhabens eingehalten. Aufgrund der lediglich punktuellen Überschneidung im Bereich von Mast Nr. 29 kann eine Kumulation der beiden Wirkungen ausgeschlossen werden.

### Fazit

Durch den Neubau der Bahnstrecke sind zwar kumulierende Wirkungen möglich, unter Berücksichtigung der festgelegten Vermeidungsmaßnahmen, der Umsetzung des Kompensationskonzeptes sowie bei genauerer Betrachtung der projektspezifischen Wirkfaktoren, ist eine negative Umweltauswirkung durch kumulierende Wirkungen auszuschließen.

## 10 Artenschutzrechtliche Betrachtung gem. § 44 BNATSchG

### 10.1 Allgemeine Grundlagen

#### 10.1.1 Gesetzliche Grundlagen

##### 10.1.1.1 Artenschutzrechtliche Bestimmungen des § 44 BNATSchG

Artenschutzrechtliche Vorgaben finden sich im Bundesnaturschutzgesetz (BNATSchG vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306)) im Kapitel 5, Abschnitt 3, dabei insbesondere die §§ 44 und 45 BNATSchG. Dort sind in § 44 Abs. 1 BNATSchG Zugriffsverbote (= Verbotstatbestände) definiert, die bei Planungs- und Zulassungsverfahren im Hinblick auf alle europarechtlich geschützten Arten (europäischen Vogelarten sowie für die Arten des Anhanges IV der FFH-RL) prognostisch zu berücksichtigen sind.

„(1) Es ist verboten:

- **Nr. 1:** wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- **Nr. 2:** wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser- Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
- **Nr. 3:** Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
- **Nr. 4:** wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören.“

Als betrachtungsrelevantes Artenspektrum sind aus § 44 Abs. 1 i. V. m. § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNATSchG und § 44 Abs. 5 BNATSchG in erster Linie<sup>6</sup> folgende Arten abzuleiten:

- alle Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) aufgeführt sind
- alle „europäischen Vogelarten“ gemäß EU-Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG).

Des Weiteren regelt § 44 Abs. 5 BNATSchG: „Für nach § 15 Abs. 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten,

---

<sup>6</sup> Des Weiteren Arten, die in einer Rechtsverordnung gemäß § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNATSchG aufgeführt sind, sofern diese Arten nicht bereits im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet sind oder zu den europäischen Vogelarten gemäß EU-Vogelschutzrichtlinie gehören.

europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNATSCHG aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,
2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
3. das Verbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

#### **10.1.1.2 Ausnahmen gemäß § 45 BNATSCHG**

Ausnahmen von den Verboten des § 44 BNATSCHG werden durch den § 45 Abs. 7 geregelt:

„(7) Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden sowie im Fall des Verbringens aus dem Ausland das Bundesamt für Naturschutz können von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen

4. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
5. zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
6. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
7. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
8. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der Richtlinie 92/43/EWG weitergehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Absatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Abs. 2 der Richtlinie 2009/147/EG sind zu beachten. Die Landesregierungen können Ausnahmen auch allgemein durch Rechtsverordnung zulassen. Sie können die Ermächtigung nach Satz 4 durch Rechtsverordnung auf andere Landesbehörden übertragen.“

### 10.1.2 Datengrundlagen

Für die vorliegende Betrachtung wurden im Jahr 2019 Geländeerhebungen (Anhang IV-Potenzialkartierung, Brutvogelkartierung, Baumhöhlenerfassung im Rahmen der Biotoptypenkartierung 2020 sowie Baumhöhlenkartierung zur laubfreien Zeit im Jahr 2021 innerhalb des Eingriffsbereiches<sup>7</sup>) sowie eine ausführliche Daten- und Literaturrecherche durchgeführt. Dies dient als Basis einer aktuellen Abschätzung zu tatsächlichen (Kartierung) und potenziellen Vorkommen (Potenzialkartierung, Recherche) der artenschutzrechtlich relevanten Arten. Im speziellen Teil dieser artenschutzrechtlichen Betrachtung (Kapitel 10.4) wird für jede Artengruppe bei der Ermittlung der relevanten Arten in verkürzter Form auf die Ergebnisse der Erhebungen und Datenrecherchen eingegangen. Im Rahmen der Datenrecherche wurden folgende Daten- und Informationsgrundlagen ausgewertet und berücksichtigt:

- NATIS-Daten (HLNUG 2020) und der Staatlichen Vogelschutzwarte (VSW 2020)
- Verbreitungskarten (DGHT e. V. 2018, BfN 2019a-b)
- Datenanfrage bei Behörden und Naturschutzverbänden, gebietskundigen Personen bzw. Artexperten sowie sonstigen Dritten (UNB Frankfurt, NABU Frankfurt, BUND Kreisverband Frankfurt, HGON Arbeitskreis Frankfurt, AGAR, Projekt, Feldhamsterland)
- Ergebnisse der allgemeinen Daten- und Literaturrecherche. Die entsprechende Literatur ist in den jeweiligen Artkapiteln aufgelistet.

Die für die Betrachtung relevanten verhaltensökologischen Angaben entstammen im Wesentlichen den faunistischen Standardwerken. Für die Vögel sind dies GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1966-1997), BAUER et al. (2005), GASSNER et al. (2010) und FLADE (1994), für die Arten des Anhanges IV der FFH-RL im Wesentlichen BRAUN & DIETERLEN (2003, 2005), DIETZ et al. (2007), KRAPP & NIETHAMMER (2011), GÜNTHER (1996), LAUFER et al. (2007), BITZ et al. (1996), EBERT & RENNWALD (1991a, 1991b), GESKE et al. (2011), STERNBERG & BUCHWALD (1999, 2000), BELLMANN (2007). Darüber hinaus gehende artspezifische Veröffentlichungen werden, soweit benötigt, im speziellen Teil zitiert.

---

<sup>7</sup> Lediglich innerhalb des Autobahntrahs des Nordwestkreuzes Frankfurt konnte keine Höhlenbaumkartierung durchgeführt werden.

Aufgrund dieser umfangreichen Datengrundlage ist davon auszugehen, dass alle wesentlichen Aspekte der Auswirkungen des geplanten Projektes fachgerecht beurteilt werden können.

## **10.2 Vorgehensweise und Bearbeitungsmethode**

### **10.2.1 Allgemeine Grundlagen**

Das methodische Vorgehen und die Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf folgende Grundlagen:

- Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen (HMUKLV 2011)
- Prüfprotokolle (HMUKLV 2015)

Basierend auf den in Kapitel 10.1.1 dargestellten gesetzlichen Anforderungen zum Artenschutz im Rahmen von Zulassungsverfahren sind von der Behörde folgende Prüfschritte durchzuführen:

- Es ist zu prüfen, ob vorhabenbedingt Auswirkungen gegeben sind, welche die Voraussetzungen der Verbotstatbestände (Zugriffsverbote) gem. § 44 Abs. 1 BNATSCHG erfüllen.
- Es ist zu prüfen, ob und inwieweit mögliche artenschutzrechtliche Verbotstatbestände hinsichtlich des Eingriffs im Sinne des § 15 Abs. 1 BNATSCHG durch die im Landschaftspflegerischen Begleitplan erarbeiteten Maßnahmen vermieden oder gemindert werden.
- Es ist im Hinblick auf den Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG zu prüfen, ob es unter Berücksichtigung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos, für wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten, kommt.
- Es ist bei einem Nachstellen und Fangen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG zu prüfen, ob wildlebende Tiere der besonders geschützten Arten im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, betroffen sind und Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,
- Es ist im Hinblick auf den Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNATSCHG zu prüfen, ob sich unter Berücksichtigung fachlich anerkannter Schutzmaßnahmen, möglicher vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen oder ähnlicher Maßnahmen zur Reduzierung nachteiliger Auswirkungen des Vorhabens der Erhaltungszustand der lokalen Population streng geschützter Arten und europäischer Vogelarten durch die Störung verschlechtert.
- Es ist im Hinblick auf den Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1, Nr. 3 BNATSCHG zu prüfen, ob unter Berücksichtigung möglicher vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs-

und Ruhestätten wildlebender Tiere der besonders geschützten Arten im räumlichen Zusammenhang, im Sinne des § 44 Abs. 5 BNATSchG, weiterhin erfüllt wird.

- Es ist im Hinblick auf den Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNATSchG zu prüfen, ob es unter Berücksichtigung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen zu einer Entnahme oder Beschädigung wildlebender Pflanzen der besonders geschützten Arten, ihrer Entwicklungsformen oder einer Beschädigung/Zerstörung ihrer Standorte kommt.
- Sofern dies für einzelne Arten erforderlich ist, ist zu prüfen, ob die Voraussetzungen für eine Ausnahme gem. § 45 Abs. 7 BNATSchG gegeben sind (s. Kapitel 10.2.6).

## **10.2.2 Ermittlung der relevanten Arten**

### **10.2.2.1 Ermittlung des Untersuchungsraumes**

Die aus der Planung resultierenden Wirkfaktoren und ihre Wirkweiten bedingen den zu betrachtenden Untersuchungsraum. Dieser wird im Rahmen der Auswirkungsanalyse ermittelt (Kapitel 10.3).

### **10.2.2.2 Ermittlung der möglicherweise betroffenen Arten**

Die Auswahl der möglicherweise betroffenen Arten resultiert aus den gesetzlichen Anforderungen. Im Rahmen der saP sind daher folgende Arten zu betrachten (vgl. Kapitel 10.1.1):

- Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- Europäische Vogelarten gemäß Vogelschutz-Richtlinie

Es werden nur Arten berücksichtigt, die in Hessen vorkommen. Nicht berücksichtigt werden sporadisch oder kurzzeitig auftretende Arten, da sie keine spezielle Gebietsbindung aufweisen<sup>8</sup> und selbst im Fall einer vereinzelt individuellen Betroffenheit nicht mit einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Population zu rechnen ist (Aspekt u. a. relevant bei Gastvogelarten).

Die Ermittlung der im Untersuchungsraum vorkommenden, artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Arten basiert in erster Linie auf der Habitatpotenzialanalyse im UR (Erfassung der Brutvögel und Habitate der Anhang IV Arten) sowie ergänzenden Auswertungen vorliegender Daten- und Informationsgrundlagen (vgl. Kapitel 10.1.2).

---

<sup>8</sup> Oder solche Arten, für die aufgrund des Habitatspektrums vor Ort ein Vorkommen entweder auszuschließen oder unwahrscheinlich ist.

## **10.2.3 Relevanzprüfung**

### **10.2.3.1 Empfindlichkeitsabschätzung**

In einem ersten Schritt können grundsätzlich diejenigen Arten (der in Kapitel 10.2.2.2 genannten Kategorien) von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden,

- deren natürliches Verbreitungsgebiet nicht im Bereich um das geplante Vorhaben liegt (z. B. Irrgäste, Arten mit geografischer/lokaler Restriktion, nicht-rezente Vorkommen),
- die nicht innerhalb der Wirkweite des geplanten Vorhabens vorkommen, wobei sowohl die durch das Vorhaben bedingten anlagebezogenen (direkter Standort des Vorhabens) als auch die bau- (z. B. Arbeitsstreifen, separate Baustraßen, Verlärmung durch Baufahrzeuge) und betriebsbedingten (Lärm, Schadstoff-, Lichtemissionen etc.) Wirkungen zu berücksichtigen sind, oder
- die gegenüber den jeweiligen Wirkungen des Vorhabens nach gesicherten Kenntnissen keine Empfindlichkeit aufweisen bzw. erwarten lassen.

Für Arten, die auf diese Weise ausgeschlossen wurden, erfolgt eine Begründung für den Ausschluss innerhalb des jeweiligen Kapitels. Für diejenigen Arten, für die mögliche Konflikte („Zugriffsverbote“) nicht ausgeschlossen werden, erfolgt in einem nächsten Schritt eine situationsbezogene Konfliktanalyse.

### **10.2.3.2 Konfliktanalyse**

Hier erfolgt eine detaillierte und quantifizierende Art-für-Art-Betrachtung, die als Grundlage der Bewertung bzw. der Erarbeitung benötigter Maßnahmen dient.

Dabei sind folgende Aspekte bzgl. der projektrelevanten Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG genau zu betrachten:

- Tötungsverbot: Werden die betroffenen Tierarten verletzt oder getötet?
- Störungsverbot: Werden die betroffenen Tierarten erheblich gestört?
- Schutz der Lebensstätten: Werden Fortpflanzungs- und Ruhestätten der betroffenen Tierarten entnommen, geschädigt oder zerstört?
- Schutz der Pflanzenarten: Werden die betroffenen Pflanzenarten (inkl. ihrer Entwicklungsformen und Standorte) entnommen, geschädigt oder zerstört?

Für einzelne Vogelarten, deren landesweiter Erhaltungszustand in der sogenannten „Ampelliste“ (vgl. VSW 2014) für die hessischen Brutvögel als günstig beurteilt wird bzw. die in der Ampelliste unter die dort aufgeführten geschützten Neozoen/Gefangenschaftsflüchtlinge fallen, erfolgt gemäß HMUELV (2011) in der Regel eine vereinfachte Prüfung in tabellarischer Form. Für diese Vogelarten wird davon ausgegangen, dass

- es sich hierbei um in der Regel euryöke/ ubiquitäre Arten handelt, die jeweils landesweit (durch ihre Nicht-Aufführung in der Roten Liste fachlich untermauert) mehr oder weniger häufig und verbreitet sind bzw. aufgrund ihres weiten Lebensraumspektrums

(u. a. Habitatansprüche) in der Lage sind, vergleichsweise einfach andere Standorte zu besiedeln oder auf diese auszuweichen

- und damit im Regelfall die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang (betreffend das Lebensraum-Schädigungsverbot nach Nr. 3 und für ein damit verbundenes unvermeidbares Eintreten des Tötungsverbot nach Nr. 1 des § 44 Abs. 1 BNATSchG) weiterhin erfüllt wird bzw. der Erhaltungszustand der lokalen Population (betreffend das Störungsverbot unter Nr. 2 des § 44 Abs. 1 BNATSchG) weiterhin gewahrt bleibt und insofern die Schädigungs-/ Störungstatbestände nicht zum Tragen kommen.
- Ferner profitieren auch diese sogenannten Allerweltsarten von den allgemeinen sowie artgruppenspezifischen Maßnahmen, welche für die vertiefend geprüften Arten festgelegt wurden. Demzufolge können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 BNATSchG hinsichtlich der Allerweltsarten von vornherein ausgeschlossen werden. Diese Arten brauchen daher nicht im Rahmen einer vertiefenden Analyse betrachtet zu werden.

Ausgenommen hiervon sind folgenden Vogelarten, welche in mindestens einem der nachfolgend aufgezählten Werke gelistet sind und somit i. d. R. einen besonderen Schutzstatus aufweisen:

- Arten, die laut Roter Liste (Hessen und Deutschland) den Status „gefährdet“ (3), „stark gefährdet“ (2) oder „vom Aussterben bedroht“ (1) aufweisen,
- Arten, die im Anhang I der Vogelschutzrichtlinien gelistet sind,
- Arten, die gemäß BNATSchG streng geschützt sind, unter ergänzender Berücksichtigung der streng geschützten Arten nach BARTSCHV,

Für alle weiteren relevanten Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie erfolgt eine ausführliche sogenannte Art-für-Art-Prüfung unter Verwendung des „Musterbogens für die artenschutzrechtliche Prüfung“ (HMUELV 2011, 2015).

## 10.2.4 Artenschutzrechtliche Prüfung

### 10.2.4.1 Signifikanz beim Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG

Bei der Bewertung von Vorhabenwirkungen von Stromleitungen kommt dem auf einzelne Individuen bezogenen Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG vor dem Hintergrund kollisionsbedingter Individuenverluste eine erhöhte Wichtigkeit zu. Im Allgemeinen ist jede Tötung von Exemplaren besonders geschützter Arten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG verboten. RUß & SAILER (2017) führen detailliert und zusammenfassend aus: „..., dass die anhand von Straßeninfrastrukturprojekten entwickelte sog. „Signifikanz-Rechtsprechung“ von den Gerichten auf den Freileitungsbau übertragen wurde. Demnach ist der Tatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG nur dann erfüllt, wenn in Ansehung der Gegebenheiten des Einzelfalls das Risiko der Tötung einzelner Tiere in „signifikanter“ Weise erhöht wird. Dazu müssen die Gefahren, die von dem Vorhaben ausgehen (in diesem Fall kollisionsbedingte Individuenverluste) über das bereits bestehende allgemeine Lebensrisiko (Grundrisiko) der

betroffenen Individuen hinausgehen. Dies bedeutet, dass im Zusammenhang mit der Genehmigung von u. a. Hochspannungs-Freileitungen das einschränkende Kriterium der vorhabenbedingt „signifikanten Erhöhung“ des Tötungs- und Verletzungsrisikos gegenüber dem Grundrisiko i. S. d. § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNATSCHG für die Rechtsanwendung einschlägig ist. Als Maßstab für das allgemeine Lebensrisiko muss die hiesige Landschaft in Mitteleuropa mit all ihren Gefahrenquellen (im Wesentlichen von vorhandener Infrastruktur ausgehend) zugrunde gelegt werden, die ein Individuum vorfindet, wenn es sich in dieser Landschaft aufhält (zeitweise über einen längeren Zeitraum oder das ganze Jahr über). Das allgemeine Lebensrisiko (Grundrisiko) umfasst somit das für Tiere artspezifisch bereits vorhabenunabhängig bestehende allgemeine Tötungsrisiko, welches sich nicht nur aus dem allgemeinen Naturgeschehen ergibt, sondern auch dann sozialadäquat und deshalb hinzunehmen ist, wenn es zwar vom Menschen verursacht ist, aber nur einzelne Individuen betrifft. Denn tierisches Leben existiert nicht in einer unberührten, sondern in einer vom Menschen gestalteten Landschaft. In den Ausführungen von RUß & SAILER (2017) wird dieser Sachverhalt ausführlicher erläutert unter der Nennung der diesbezüglich relevanten Gerichtsurteile.

#### **10.2.4.2 Herleitung des Kollisionsrisikos von Vögeln**

Die Beurteilung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen durch den Wirkfaktor „Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“ ist angelehnt an den Methodenvorschlag „Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen“ von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016). Dieser Methodenvorschlag wurde im Rahmen der „BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben“ (BERNOTAT et al. 2018) erweitert. Gemäß der Arbeitshilfe (BERNOTAT et al. 2018) stellt der Methodenvorschlag „[...] einen ebenenübergreifenden Bewertungsrahmen für die Bewertung insbesondere der Mortalität durch Leitungskollision im Rahmen des Arten- und Gebietsschutzes dar“.

Der methodische Bewertungsrahmen wird unter Berücksichtigung der für dieses Projekt konkreten, projektspezifischen Anforderungen punktuell erweitert (z. B. Bedeutung der Aktionsräume im Hinblick auf bestimmte Vogelarten sowie die abschnittsspezifische Einstufung der Konfliktintensität der Freileitung im entsprechenden Abschnitt dieses Kapitels, ferner Maßnahmenbeschreibung „Vogelschutzmarker“ in Kapitel 11.2).

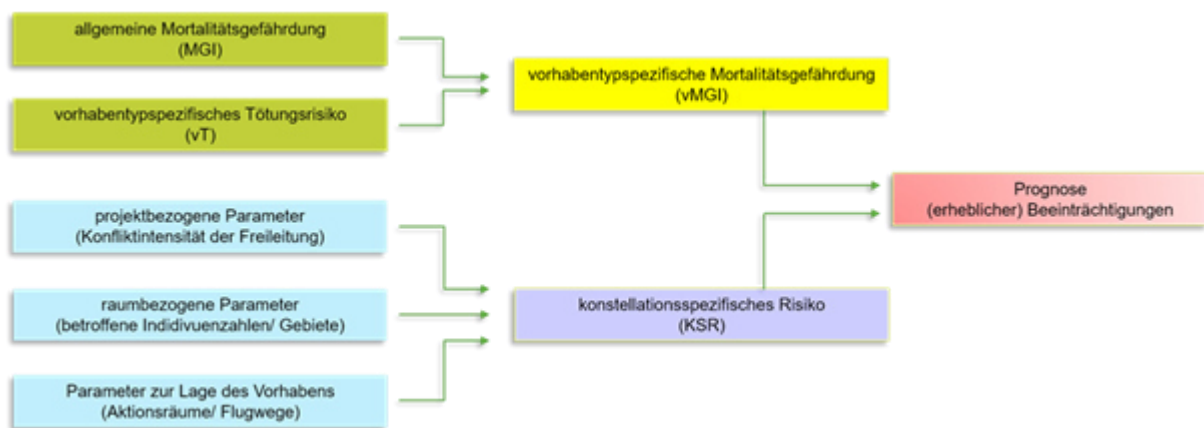
Der Methodenvorschlag nach von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) gliedert sich in mehrere Methodenbestandteile, die in den nachfolgenden Absätzen kurz erläutert werden. Ausführungen zum anflugbedingten Kollisionsrisiko für Vögel an Freileitungen können dem Kapitel 10.3.2.4 entnommen werden.

Entscheidend für die Beurteilung der Relevanz des Kollisionsrisikos sind die Parameter „vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung“ (vMGI) sowie das „konstellationsspezifische Risiko“ (KSR). Der vMGI setzt sich aus den artspezifischen Kriterien „allgemeine Mortalitätsgefährdung“ (MGI) sowie dem „vorhabentypspezifischen Tötungsrisiko“ (vT) zusammen. Die Herleitung des vMGI aus MGI und vT als relevante Parameter für die Ermittlung des Kollisionsrisikos ist den Ausführungen von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) unter Berücksichtigung der Ergänzungen in (BERNOTAT et al. 2018) zu entnehmen. Die dortige Einstufung wird auf Artniveau vorgenommen, wobei für Brut- sowie Zug- bzw. Rastvögel eine

jeweils gesonderte Einstufung erfolgt. Grund hierfür sind Unterschiede hinsichtlich des Schutzstatus sowie von Verhaltensweisen, die die Arten während der Brut- oder Zug- bzw. Rastzeit aufweisen. Für den vMGI werden die aktualisierten Einstufungen aus (BERNOTAT et al. 2018) verwendet.

Das KSR basiert auf mehreren projektspezifischen Parametern, die sowohl Kriterien zur Freileitungskonfiguration als auch die örtlichen Gegebenheiten, v. a. in Hinblick auf die avifaunistischen Belange, beinhalten.

Die Zusammensetzung der einzelnen Kriterien und Parameter sowie der Ablauf der Bewertungsmethode sind in Abbildung 10-1 veranschaulicht.



**Abbildung 10-1: Ablaufschema der Bewertungsmethodik in Anlehnung an den Bewertungsvorschlag von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) bzw. BERNOTAT et al. (2018).**

#### Herleitung der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung aus der allgemeinen Mortalitätsgefährdung und dem Kollisionsrisiko

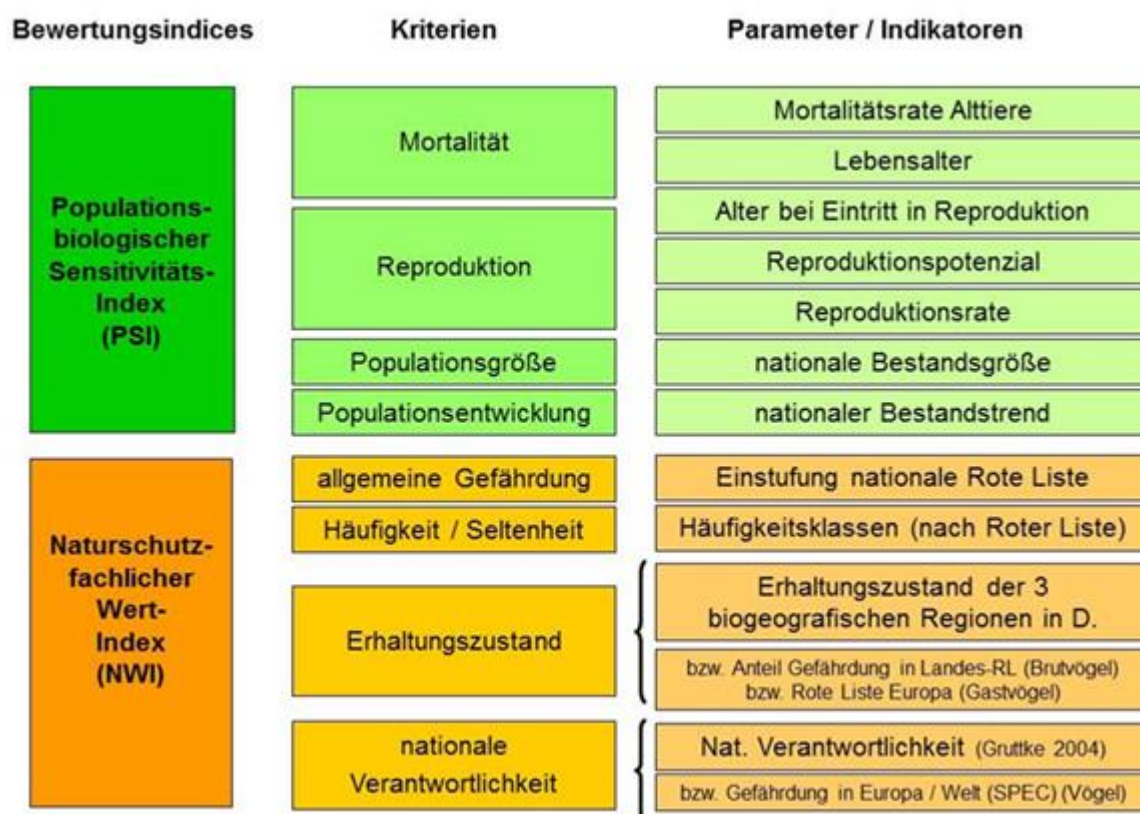
Gemäß BERNOTAT et al. (2018) ist das Ziel der MGI-Methodik nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2016):

„[...] im Zusammenhang mit unvermeidbaren Verlusten an Infrastrukturvorhaben zu verdeutlichen, bei welchen Arten tendenziell schon einzelne Individuenverluste planungs- und verbotsrelevant sein können und bei welchen Arten eher nicht.“

Wie eingangs erwähnt, setzt sich die „vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung“ (vMGI) aus der „allgemeinen Mortalitätsgefährdung“ (MGI) und dem „vorhabentypspezifischen Tötungsrisiko“ (vT) zusammen.

#### **Allgemeine Mortalitätsgefährdung**

Der MGI basiert auf den populationsbiologischen und naturschutzfachlichen Indizes „populationsbiologischer Sensitivitätsindex“ (PSI) und „naturschutzfachlicher Wertindex“ (NWI) und gibt Auskunft über die allgemeine Bedeutung einer zusätzlichen (anthropogen verursachten) Mortalität für eine Art. Die Kriterien, denen beide Indizes zugrunde liegen, können der Abbildung 10-2 entnommen werden.



**Abbildung 10-2: Herleitung von PSI und NWI aus den jeweiligen populationsbiologischen und naturschutzfachlichen Parametern und Kriterien (nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2016), in BERNOTAT et al. (2018)).**

### Vorhabentypspezifisches Tötungsrisiko

Die Herleitung des vorhabentypspezifischen Tötungsrisikos (kurz: vT) basiert gemäß BERNOTAT et al. (2018) auf:

„[...] Kenntnissen zur Biologie und zum Verhalten der Art, einer sehr umfangreichen Recherche und Auswertung deutscher sowie europäischer Quellen zu Totfundzahlen an den jeweiligen Vorhabentypen, publizierten Skalierungen von Fachkollegen und Fachkolleginnen sowie eigenen Einschätzungen.“

### Ableitung der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung

Der Parameter MGI (13 Klassen) und der in eine fünfstufige Skala eingeteilte Parameter vT ergeben in der Verschneidung den vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdungsindex (vMGI), der ebenfalls in fünf Klassen (von sehr hoch bis sehr gering) ausgedrückt wird. Anhand des vMGI lassen sich somit Rückschlüsse auf die Auswirkungen einer kollisionsbedingten Mortalität auf eine bestimmte Art ziehen. Da das Gefährdungspotenzial jedoch ebenfalls maßgeblich von den räumlichen und technischen Faktoren eines Freileitungsvorhabens sowie des vorzufindenden avifaunistischen Artenspektrums abhängig ist, wird als zweites Kriterium zur Bewertung das KSR hinzugezogen (Abbildung 10-3).

Für den vMGI werden die aktualisierten Einstufungen aus BERNOTAT et al. (2018) verwendet.



**Abbildung 10-3: Schema zur Herleitung der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (BERNOTAT & DIERSCHKE 2016)**

Da das Gefährdungspotenzial neben dem vorzufindenden avifaunistischen Artenspektrum maßgeblich auch von den räumlichen und technischen Faktoren eines Freileitungsvorhabens abhängig ist, wird als zweites Kriterium zur Bewertung das KSR hinzugezogen (vgl. Abbildung 10-1).

Die Herleitung des KSR erfolgt anhand bestimmter raum- und projektbezogener Parameter, wonach bei Erfordernis im Verlauf der vertieften Analyse auf artenschutzrechtliche Sachverhalte zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 BNATSchG eingesetzt werden können. Anders als der vMGI wird das KSR anhand der konkret vorliegenden Projektsituation ermittelt. Es stellt somit einen projektspezifischen Parameter dar.

Folgende Parameter werden zur Ermittlung des KSR herangezogen:

9. Konfliktintensität des Vorhabens (projektbezogene Parameter)
10. Bedeutung des Gebietes, betroffene Individuenzahlen / Nutzungsfrequenz (raumbezogene Parameter)
11. Aktionsraum (AR) / Entfernung des Vorhabens (raumbezogene Parameter zur Lage des Vorhabens)
12. Maßnahmen zur Vermeidung von Verbotstatbeständen (bei Erfordernis gemäß Prüfung auf Verbotstatbestände)

Aus der Kombination der Parameter 1-3 wird abgeleitet, wie das KSR einzuschätzen ist. Maßnahmen zur Schadensbegrenzung werden dann im Anschluss bei Erfordernis hinzugezogen, sofern sich anflugbedingte Konflikte durch die Freileitung nicht ausschließen lassen. Sie werden somit nicht bereits von vornherein für den gesamten Trassenbereich in die Bewertung des KSR eingestellt.

### **Konfliktintensität des Vorhabens (projektbezogene Parameter)**

Die Konfliktintensität von Freileitungen setzt sich einerseits aus der Leitungskonfiguration und andererseits aus der jeweiligen Ausbaukategorie zusammen (vgl. Tabelle 10-1). Die Einstufung ist angelehnt an BERNOTAT et al. (2018; s. dort Tabelle 19 auf S. 81).

Die Gewichtung der potenziellen Auswirkungen durch die Ausbaukategorie variiert je nach Masttyp und -höhe, Anzahl und Verteilung der Leiter- und Erdseile sowie ihrer Ausbauf orm (z. B. gebündelt, ungebündelt). Als grundsätzlicher, fachlicher Konsens gilt, dass hohe

Freileitungen sowie mehrere Seilebenen (Traversen) konfliktintensiver sind, als niedrigere Freileitungstypen und eine geringere Anzahl an Seilebenen. Weiterhin sind Erdseile, die in einem größeren Abstand zu den Leiterseilen verlaufen, konfliktintensiver als solche, deren Abstand zu den Leiterseilen geringer ausfällt (vgl. auch BERNOTAT et al. 2018). Jedoch kann auch ein höherer Vertikalabstand zu überspannten Habitaten im Vergleich zu tiefer hängenden Leiterseilen von kleineren Leitungen als mildernder Faktor in die Ableitung der Konfliktintensität zu berücksichtigen sein.

Zudem sind mittels Abstandshaltern gebündelte Leiterseile besser sichtbar und folglich weniger konfliktträchtig als ungebündelte und auch die Breite der Traverse spielt bei der Überspannung sensibler Lebensräume (z. B. Gewässer) eine Rolle und ist mit zunehmender Breite konfliktintensiver, da bei schreckhaftem Auffliegen von Individuen eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für Kollisionen vorliegt. Zuletzt können Konflikte minimiert werden, indem Freileitungstrassierungen entlang von vertikalen, linearen Landschaftsstrukturen, wie beispielsweise Waldränder, Baumreihen, Hangkanten oder Höhenzügen erfolgen, sodass die Tiere durch ein Ausweichen dieser Strukturen größere Flughöhen einnehmen und somit zugleich Freileitungen überfliegen können (BERNOTAT et al. 2018).

Beispiele für die Gewichtung des Parameters Konfliktintensität als Kombination aus Leitungskonfiguration und Ausbaukategorien sind außerdem in Tabelle 10-1 dargestellt. Diese Beispiele basieren auf den von BERNOTAT et al. (2018; s. dort Tabelle 19 auf S. 81) vorgenommenen Einstufungen des Parameters Konfliktintensität nach Freileitungsvorhabentyp.

Im vorliegenden Freileitungsprojekt wird die Konfliktintensität jeweils im Hinblick auf die einzelnen Trassenabschnitte (Orientierung an Mastnummern) fachgutachterlich in Anlehnung an BERNOTAT et al. (2018) vorgenommen (vgl. Tabelle 10-1). Hierbei wird berücksichtigt, dass die Angaben in BERNOTAT et al. (2018) nicht sämtliche möglichen Ausbauförmn bzw. Leitungskonfigurationen inkl. ihrer Lage im Raum berücksichtigen können, sodass eine projektspezifische Überprüfung erfolgt. Zu beachten ist im Kontext der Einstufung der Konfliktintensität aber auch, dass entgegen des vorgenannten Grundsatzes („je höher desto konfliktträchtiger“) auch Abweichungen von dieser Regel naheliegen, sofern Daten über Kollisionsopfer zeigen, dass z. B. niedrige Leitungen mit Einebenenmasten (z. B. Mittelspannungsleitungen) bei bestimmten Arten zu einer höheren Gefährdung föhren können als Höchstspannungsleitungen mit größerem Vertikalabstand zu Habitaten unterhalb der Leitung<sup>9</sup>.

Im vorliegenden Fall geht die Einstufung der Konfliktintensität des Weiteren darauf zurück, dass es sich bei der Leitung um einen trassengleichen Ersatzneubau handelt, der somit im gleichen Bereich verläuft, wie die Bestandsleitung. Folglich stellt bereits die Bestandsleitung für das dort zu erwartende Artenspektrum in aller Regel einen potenziellen Einflussfaktor dar. Für die Neubauleitung liegt damit nahe, dass sie räumlich die gleichen Brut- und Rastvorkommen von Vögeln betrifft wie die Bestandsleitung. In die Bewertung wird hierbei

---

<sup>9</sup> Beispiel: die meisten der 36 in BERNOTAT et al. (2018) aufgeführten Kollisionsopfer des Schwarzstorchs verunglückten an Nieder- und Mittelspannungsleitungen (vgl. 30 Fälle in HORMANN & RICHARZ 1997; 4 Fälle aus Bulgarien in DEMERDZHIEV et al. 2009).

ferner mit einbezogen, dass die geplante Leitung (Bl. 3019) hinsichtlich ihrer Konfiguration und technischen Ausgestaltung die Bestandsleitung leicht überragt<sup>10</sup> und sich die Anzahl der Leiterseile von 6 auf 12 erhöht, sich ansonsten jedoch hinsichtlich der Anzahl der Leiterseilebenen nicht von der Bestandsleitung unterscheidet. Für diesen Bereich wird die Konfliktintensität in Anlehnung an BERNOTAT et al. (2018, Tabelle 19, S. 81) als gering bewertet.

Des Weiteren ist der Mast Nr. 1027 (Bl. 3019) als Abzweigmast zur Optimierung der elektrischen Lastflüsse geplant. Es entsteht eine zusätzliche Verbindung zu Mast 24 der vorhandenen 380/110-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4228, sodass der abzweigende 110-kV-Stromkreis bis zur UA Westerbach in Eschborn weitergeführt wird. Da sich das zusätzliche Spannungsfeld zwischen den schon bestehenden Freileitungen Bl. 3019 und Bl. 4228 befindet und keine sensiblen Lebensräume überspannt sowie keine regelmäßig frequentierte Flugkorridore zerschnitten werden, ist nicht von einer hohen Konfliktintensität auszugehen. Für diese Bereiche wird die Konfliktintensität in Anlehnung an BERNOTAT et al. (2018; Tabelle 19, S. 81) daher als mittel bewertet.

**Tabelle 10-1 Zuordnung der Ausbauf orm und der entsprechenden Konfliktintensität des Ersatzneubaus in Anlehnung an BERNOTAT et al. (2018, Tabelle 19, S. 81)**

Trassenabschnitt (Mast Nr. ) <sup>11</sup>	Ausbauf orm	Bündelung mit weiteren Freileitungen	Konfliktintensität
9-29 (Bl. 3019)	Ersatzneubau mit geringfügigen Masterhöhungen ohne Abweichung vom Verlauf der Bestandstrasse.	nein	gering
1027 (Bl. 3019) -24 (Bl. 4228)	Nutzung der Bestandsleitung mit Zubeseilung ohne Mastneubau <sup>12</sup>	nein	mittel

### **Bedeutung des Gebietes, betroffene Individuenzahlen/ Nutzungsfrequenz (Raumbezogene Parameter)**

Das Ausmaß von Leitungsanflügen kann in Abhängigkeit von den in einem Gebiet vorkommenden Arten sowie ihrer Individuendichte sehr unterschiedlich ausfallen. So wurde beispielsweise in zahlreichen Studien dokumentiert, dass in Räumen mit hoher Individuendichte Kollisionen deutlich häufiger auftreten als in Gebieten mit geringeren Dichten, in welchen i. d. R. nicht bestandsgefährdende Kollisionsraten dokumentiert wurden (AVERY 1978, GROSSE et al. 1980, HEIJNIS 1980, HOERSCHELMANN et al. 1988, SCOTT et al. 1972 zitiert in BERNSHAUSEN et al. 2014, BERNSHAUSEN et al. 1997, BRAUNEIS et al. 2003, BRAUNEIS 2009, GUTSMIEDL & TROSCHKE 1997, HAVELKA et al. 1997, LÖSEKRUG 1997, RICHARZ & HORMANN 1997a).

Aus diesem Grund liegt der Einstufung des raumbezogenen Parameters die Annahme zugrunde, dass die Konfliktintensität für Vogelbestände im zu untersuchenden Raum mit einer

<sup>10</sup> Die geplanten Trag- und Winkelabspannmasten sind im Mittel ca. 44 m hoch. Die derzeit vorhandenen Masten haben hingegen Höhen zwischen 30 m und 40 m.

<sup>11</sup> Bezugsgröße sind die Spannungsfelder zwischen den genannten Mastnummern.

<sup>12</sup> Hierdurch entsteht ein zusätzliches Spannungsfeld.

erhöhten Anzahl an Individuen potenziell zunimmt. Relevant sind neben Bruthabitaten einzelner Brutpaare insbesondere Ansammlungen von Arten zur Brut- oder Zug- und Rastzeit (Oberbegriff: Funktionsgebiet). Für derartige Funktionsgebiete ist dabei bewertungsrelevant, wie groß bzw. bedeutsam sie sind. Dabei erfolgt gemäß an BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) bzw. BERNOTAT et al. (2018) folgende Einstufung:

- gering = Einzelindividuen bzw. Brutplatz eines Brutpaares der vMGI-Klassen A und B
- mittel = kleines Brut- / Rastgebiet (lokal bis regional bedeutsam)
- hoch = großes Brut- / Rastgebiet (landesweit bis national bedeutsam)

Hinsichtlich der Berücksichtigung von Funktionsgebieten für Zug- und Rastvögel sind lediglich regelmäßige, räumlich erfass- und abgrenzbare Gebiete relevant (BERNOTAT et al. 2018).

Die Einstufung der Größe eines Rast-/Brutgebietes („betroffene Individuenzahl“) sowie die Einstufung von Ansammlungen im Sinne von ROGAHN & BERNOTAT (2015) und BERNOTAT et al. (2018) als eine der Beurteilungsgrundlagen werden artspezifisch fachgutachterlich im jeweiligen art(engruppen)spezifischen Kapitel der artenschutzrechtlichen Prüfung festgelegt. Für die Arten der vMGI-Klasse C gilt gemäß ROGAHN & BERNOTAT (2015) und BERNOTAT et al. (2018, vgl. dort Anhang 4) die Unterscheidung zwischen Arten, die regelmäßig in Wasservogel-/Limikolen-Brutgebieten oder regelmäßigen, räumlich klar „verortbaren“ Ansammlungen vorkommen und solchen Arten, für die diese Kriterien nicht zutreffen. Letztere sind demnach üblicherweise nicht auf Artniveau zu untersuchen. Ob Anzeichen für eine betrachtungsrelevante Ansammlung einer Art der vMGI-Klasse C vorliegen, die zu einer konfliktträchtigen Konstellation führen könnte, wird jeweils artspezifisch evaluiert. Für die Arten der vMGI-Klassen D und E gilt dies entsprechend, wobei für diese die Relevanzschwelle ungleich höher liegt (siehe u.a. Tabelle 10-4).

Des Weiteren werden auch regelmäßig genutzte Flugkorridore, sofern diese vorliegen, entsprechend der Stärke ihrer Nutzung in die drei Konfliktintensitäten „hoch“, „mittel“ und „gering“ eingestuft. Als relevante bzw. planerisch zu berücksichtigende Flugwege sind regelmäßig genutzte Verbindungsachsen zwischen Teilhabitaten zu verstehen, die sich hauptsächlich innerhalb des zentralen und weiteren Aktionsraums (AR) der Arten befinden (BERNOTAT et al. 2018).

### **Aktionsräume/ Entfernung des Vorhabens (raumbezogene Parameter zur Lage des Vorhabens)**

Neben der Individuendichte in einem Gebiet spielt die Entfernung des Vorhabens zu Brutplätzen und Funktionsgebieten (inklusive Flugkorridoren) eine entscheidende Rolle für die Konfliktintensität. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Raumnutzungsintensität innerhalb des artspezifischen Aktionsradius mit der Entfernung zu Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (d. h. Brut- oder Rastgebiete) abnimmt. Basierend auf den Angaben von ROGAHN & BERNOTAT (2015) und BERNOTAT et al. (2018) werden für die Ermittlung des KSR zunächst die zentralen und weiteren AR kollisionssensibler Brut- und Gastvogelarten herangezogen. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Entfernungsangaben gem. BERNOTAT et al. (2018) bei der Ableitung der AR Orientierungswerte darstellen. Bei der Festsetzung des jeweils bewerteten AR erfolgt in jedem Falle eine Überprüfung des ggf. betroffenen Raums in Bezug auf das

Vorliegen von Habitatstrukturen, die eine Nutzung bzw. Querung des Trassenraums nahelegen.

Dies erfolgt im vorliegenden Gutachten für ausgewählte Vogelarten unter Hinzuziehung der Ergebnisse der avifaunistischen Kartierung sowie der Ergebnisse der Datenrecherche (vgl. Kapitel 10.2.2)

Mit dem beschriebenen Ansatz kann gewährleistet werden, dass eine den tatsächlichen räumlichen Gegebenheiten entsprechenden Bewertung der Konfliktsituation erfolgt.

Weitere Informationen zur Herleitung der AR entstammen den folgenden Quellen:

- des Fachinformationssystems FFH-VP-Info (BfN 2020),
- den FNN-Hinweisen zu Hoch- und Höchstspannungsleitungen (FNN 2014),
- den Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW 2015),
- den Empfehlungen zur Berücksichtigung der tierökologischen Belange beim Leitungsausbau auf der Höchstspannungsebene (ALBRECHT et al. 2013).

Die Einstufung der AR erfolgt in drei Gewichtungen, wobei bezüglich der AR folgende Entfernungen unterschieden werden:

- innerhalb des Funktionsgebietes bzw. unmittelbar angrenzend an einen Brutplatz
  - Der Begriff umfasst gemäß BERNOTAT et al. (2018) die unmittelbare Umgebung punktueller Brutplätze, in welcher verstärkt für die Reproduktion relevante Aktivitäten wie Revierabgrenzung und -verteidigung sowie das Sammeln von Nistmaterial stattfinden oder Ästlinge flügge werden. Die planerische Abgrenzung im vorliegenden Vorhaben orientiert sich dabei für die meisten Arten am unmittelbaren Bereich des Schutzstreifens oder in Einzelfällen den gängigen Horstschutzonen für Groß- und Greifvögel.
- innerhalb des zentralen AR
  - In Anlehnung an die Einteilung der LAG VSW (2015) definiert der zentrale AR den Bereich um Brutplätze, in welchem zur Brutzeit über 50 % der Flugaktivität stattfindet.
- innerhalb des weiteren AR (analog Prüfbereich, vgl. LAG VSW 2015)
  - Weitere AR dienen der Sicherung und Störungsfreiheit von Ruhe-, Rast- und Fortpflanzungsstätten. Als weiterer AR gelten Bereiche, innerhalb derer sich essenzielle Nahrungshabitate oder Schlafplätze sowie bevorzugte Flugrouten befinden können.

Für prüfrelevante Arten, die nicht bei BERNOTAT et al. (2018) aufgeführt sind, wird alternativ auf die Angaben der LAG VSW (2015), und bei dortigem Fehlen, auf den Raumbedarf zur Brutzeit nach FLADE (1994) zurückgegriffen.

In Anlehnung an das Vorgehen bei ROGAHN & BERNOTAT (2015) sowie den Ergänzungen aus BERNOTAT et al. (2018; s. dort Tabelle 14, S. 46) werden die in Tabelle 10-2 gelisteten Funktionsgebiete definiert. In der artspezifischen Prüfung auf erhebliche Beeinträchtigungen

kann in der Natura 2000-VU dann in Anlehnung an BERNOTAT et al (2018; s. dort Tabelle 15, S. 48) auf artspezifische Angaben für Aktionsräume zurückgegriffen werden<sup>13</sup>.

**Tabelle 10-2: Funktionsgebiete mit Angaben zu zentralen und weiteren AR in Anlehnung an ROGAHN & BERNOTAT (2015) bzw. BERNOTAT et al. (2018)**

Funktionsgebiet als Prüfparameter des KSR	Zentraler AR / Puffer (m)	Weiterer AR / Puffer (m)
Trappengebiete Brut- / Wintereinstandsgebiete + Korridore dazwischen (etablierte Gebiete und gelegentlich genutzte Gebiete)	3.000	5.000
Wasservogel-Brutgebiete (z. B. Enten, Gänsen, Schwänen, Rallen, Tauchern, Säger)	500	1.000
Limikolen-Brutgebiete	500	1.500
Brutplätze von Schwarzstörchen	3.000	mind. 6.000
Brutplätze von Weißstörchen	1.000	mind. 2.000
Kranich-Rastgebiete	500	1.500
Rastgebiete von Gänsen u. Schwänen	500	1.500
Limikolen-Rastgebiete	500	1.500
Wasservogel-Rastgebiete (z. B. Enten, Taucher, Säger, Rallen, Seeschwalben <sup>14</sup> )	500	1.000
<b>Brutkolonien von</b>		
Möwen	1.000	mind. 3.000
Seeschwalben	1.000	mind. 3.000
Reihern und Löfflern	1.000	mind. 3.000
Pelagen	1.000	mind. 3.000
<b>Regelmäßige Schlafplatzansammlungen von:</b>		
Kranichen, kleinere Ansammlungen ≤ 1.000 Ind. (lok. – reg. Bedeutung) <sup>15</sup>	1.000	3.000
Kranichen, große Ansammlungen (lggf. andesw. Bed. > 1.000 - 10.000 Ind. / nat. Bed. > 10.000 Ind.)	3.000	5.000/ 10.000
Gänsen/Schwänen	1.000	3.000
Greifvögel (z. B. Milane, Weißen, Seeadler), Sumpfohreulen	1.000	3.000
Schwarzstörchen	1.000	3.000
Weißstörchen	1.000	2.000
Reihern (z. B. Grau-, Silber-, Purpureiher)	1.000	3.000
Möwen (z. B. Silber-, Lach-, Sturm-, Heringsmöwen)	1.000	3.000

<sup>13</sup> Die von BERNOTAT et al. (2018) vorgegebenen artspezifischen Werte für einzelne Vogelarten liegen oft unterhalb der artengruppenbezogenen Werte. Die Berücksichtigung dieser artspezifischen Werte stellt eine ebenengerechte Konkretisierung der Betrachtungstiefe im Planfeststellungsverfahren dar.

<sup>14</sup> Seeschwalben rasten als Langstreckenzieher i. d. R. nur kurzzeitig in einem Gebiet, suchen dort aber vor allem Gewässer mit offenen Wasserflächen auf, sodass sie hier den Wasservögeln zugerechnet wurden.

<sup>15</sup> In Deutschland sind insgesamt etwa 20 Schlafplätze mit regelmäßig mehr als 10.000 Individuen bekannt (KRANICHZENTRUM 2020), die überwiegend in Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Niedersachsen liegen. Im vorliegenden Vorhabensbereich sind keine Gebiete mit vergleichbaren Ansammlungen bekannt.

Sonstige Ansammlungen wie z. B. Balzgebiete von:		
Raufußhühnern	1.000	2.000
Limikolen	1.000	1.500
<b>Flugwege hoher Frequentierung / Bedeutung</b> (z. B. Hauptflugkorridore zw. Schlafplätzen und Nahrungshabitaten bei Kranichen, Gänsen, Schwänen)	liegen i. d. R. innerhalb der Prüfbereiche und sind in bestimmten Fällen durch Raumnutzungsanalysen zu erfassen	
<b>Flugwege mittlerer Frequentierung / Bedeutung</b> (z. B. regelmäßig genutzte Flugwege zw. Schlafplätzen und Nahrungshabitaten bei Kranichen, Gänsen, Schwänen)		
<b>Flugwege geringer Frequentierung / Bedeutung</b>		

### Maßnahmen zur Minderung des Kollisionsrisikos

Die bereits erläuterten Parameter „Konfliktintensität des Vorhabens“, „betroffene Individuenzahl/ Gebiete“ sowie „Lage/ Entfernung des Vorhabens“ ergeben in ihrer Gesamtheit das KSR des Vorhabens und somit die potenzielle Konflikträchtigkeit für die planungsrelevanten Vogelarten innerhalb des UR.

In der vertieften artenschutzrechtlichen Analyse wird das potenzielle KSR herangezogen, um in Bezug auf Leitungskollisionen zu ermitteln, ob eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos infolge von Leitungskollisionen ohne die Anwendung von Maßnahmen mindestens mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht eintritt. Ist dies nicht möglich, werden nach Ermittlung des KSR geeignete Maßnahmen vorgeschlagen, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gemäß § 44 BNATSchG zu vermeiden. Wird eine Maßnahme zur Reduktion des Kollisionsrisikos vorgeschlagen, ist diese jeweils auf den Spannungsfeldern der geplanten Trasse umzusetzen, die im relevanten AR der betroffenen Art gelegen sind, sofern durch die gebietsspezifische Situation nicht ein größerer oder auch kleinerer Bereich zu berücksichtigen ist.

Als wirksamste Maßnahme wird eine den Belangen des europäischen/ nationalen Gebiets-/ Artenschutzes angepasste Trassierung außerhalb avifaunistisch sensibler Räume angesehen. Da dies erfahrungsgemäß jedoch nicht in allen Fällen durchgehend realisierbar ist, besteht ggf. die Notwendigkeit, weitere Maßnahmen heranzuziehen, um das KSR ausreichend zu senken. Geeignete Maßnahmen sind den jeweiligen art(engruppen)spezifischen Kapitel der artenschutzrechtlichen Prüfung zu entnehmen.

### Ermittlung des Konstellationsspezifischen Kollisionsrisikos

Die Ermittlung des KSR wird anhand der Einstufung der erläuterten drei Parameter durchgeführt. Hierbei liegt die Einstufung aller Parameter dabei einer i. d. R. dreistufigen Konfliktskala zugrunde, sodass sich die Konfliktintensität für jeden Parameter mittels eines Wertesystems in „hoch“ (Werteinheit = 3), „mittel“ (Werteinheit = 2) und „gering“ (Werteinheit = 1) einstufen lässt.

Eine zusammenfassende Übersicht der genannten Parameter unter Hinzuziehung geeigneter Maßnahmen zur Minderung zeigt Tabelle 10-3 in der zusätzlich potenzielle Bedingungen gezeigt werden, in denen von einem Parameter auch keine Wirkung ausgehen kann

(Werteinheit = 0). Bei Vorliegen einer Nullwirkung durch einen der Parameter ist im Regelfall nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko auszugehen.<sup>16</sup>

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass die Frequentierung nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) nicht unter dem Parameter „Betroffene Individuenzahl“ subsumiert werden kann. Diesem Umstand wurde in der Tabelle 10-3 durch Aufspaltung in die Unterpunkte 2a (Betroffene Individuenzahl) und 2b (Frequentierung von Flugwegen) Rechnung getragen<sup>17</sup>. Die Betrachtung der Frequentierung als Faktor zur Ermittlung des KSR setzt weitreichende Kenntnisse über die Flugbewegungen der zu betrachtenden Arten voraus, welche z. B. im Rahmen einer Raumnutzungsanalyse ermittelt werden können. Diese Kenntnisse liegen für das vorliegende Projekt jedoch nicht vor. Die Beurteilung erfolgt somit i. d. R. über den Aspekt „Betroffene Individuenzahl“. Diese Vorgehensweise ist konform mit der Methode nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) bzw. BERNOTAT et al. (2018).

Ebenso sind in Tabelle 10-3 mögliche Maßnahmen zur Minderung aufgeführt, die jedoch nicht unmittelbar in die Ermittlung des KSR einfließen, sondern erst bei Erfordernis angewendet werden. Die Maßnahme „Vogelschutzmarker“ lässt sich je nach Wirksamkeit den drei Stufen („hoch“, „mittel“ und „gering wirksam“) zuteilen.

**Tabelle 10-3: Zusammenfassung der Parameter, die in Anlehnung an BERNOTAT et al. (2018) direkt der Herleitung des konstellationsspezifischen Risikos dienen (1-3). Zusätzlich sind mögliche Vermeidungsmaßnahmen aufgeführt (4)**

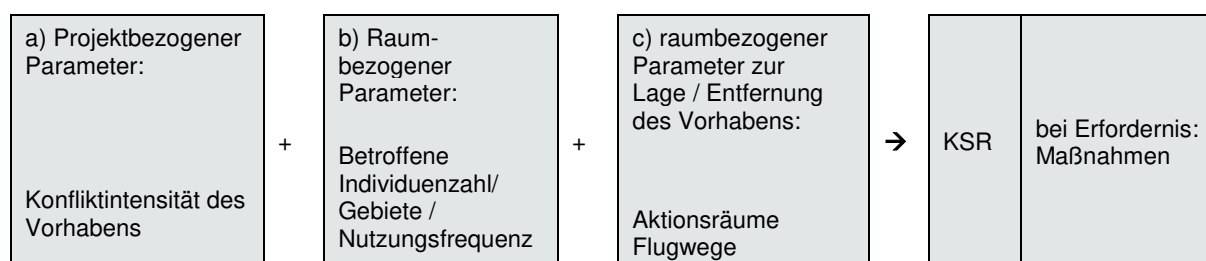
Parameter	Wirkung			
	hoch	mittel	gering	keine
<b>1 – Konfliktintensität durch die Freileitung (Beispiele)</b>	Freileitungsneubau mit hoher Leiteranzahl auf unterschiedlichen Höhen (Mehrebenenmast)	Freileitungsneubau mit geringer Leiteranzahl (Einebenenmast)	Nutzung Bestandsleitung mit Masterhöhung und zusätzlichen Leiterseilen	Nutzung Bestandsleitung ohne Mastneubau (keine neue Ebene und keine Überspannung von Gewässern / Feuchtwiesen)
	-	Parallelneubau	Ersatzneubau	Umbeseilung
<b>2a – Betroffene Individuenzahl (Bedeutung des Gebietes)</b>	großes Brut- / Rastgebiet	kleineres Brut- / Rastgebiet	Brutplatz eines Brutpaares (mind. Art der vMGI-Klasse B)	Brutplatz eines Brutpaares (Art der vMGI-Klasse C)
	große Brutkolonie oder Schlafplatzansammlung	kleinere Brutkolonie oder Schlafplatzansammlung	-	-
<b>2b – Frequentierung von Flugwegen</b>	Flugweg hoher Frequentierung	Flugweg mittlerer Frequentierung	Flugweg geringer Frequentierung	-

<sup>16</sup> Dies gilt für den Parameter „Konfliktintensität“ nur eingeschränkt, da in bestimmten Konstellationen gem. BERNOTAT et al. (2018, s. dort Kap. 9.2.2, Tab. 19 auf S. 81) auch dieser Parameter mit dem Wert „0“ in die Ermittlung eingestellt werden kann. Ein solcher Fall ist für das vorliegende Vorhaben jedoch nicht gegeben.

<sup>17</sup> Die Ableitung des KSR anhand von Flugwegen erfolgt lediglich unter Berücksichtigung der zwei Parameter „Konfliktintensität“ der Freileitung und „Frequentierung von Flugwegen“. Der dritte Parameter (Entfernung des Vorhabens zum Brutrevier / zur Kolonie bzw. Ansammlung) wird dann nicht mehr in die Ableitung eingestellt.

(Bedeutung des Gebietes)				
<b>3 – Entfernung des Vorhabens zum Brutrevier / zur Kolonie bzw. Ansammlung</b>	Inmitten / unmittelbar angrenzend	im zentralen Aktionsraum	im weiteren Aktionsraum	außerhalb des weiteren Aktionsraumes*
<b>4 - Maßnahmen zur Minderung</b>	Abrücken aus dem weiteren Aktionsraum*	Abrücken aus dem zentralen Aktionsraum	Abrücken aus dem unmittelbaren Bereich	-
	Vogelschutzmarker – hohe artspezifische Wirkung	Vogelschutzmarker – mittlere artspezifische Wirkung	Vogelschutzmarker – niedrige artspezifische Wirkung	-
			Synchronisierung der Maststandorte und Leiterseilebenen mit bestehenden Trassen	-
* Bei einer Trassierung außerhalb jeglicher Aktionsräume (Angaben nach BERNOTAT et al. 2018) sind Kollisionsrisiken i. d. R. nicht mehr relevant, sofern sich keine darüberhinausgehenden Funktionsbeziehungen aufdrängen. Die Angabe in der vorliegenden Tabelle bezieht sich auf den tatsächlich anzunehmenden Aktionsraum unter Berücksichtigung von situationsspezifisch ggf. gebotenen Abweichungen (Reduktionen oder Aufweitungen).				

Die Summe der einzelnen Einstufungen der Parameter ergibt das KSR (vgl. Abbildung 10-4). Anschließend können bei Erfordernis geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um eine mögliche Reduktion durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu erzielen.



**Abbildung 10-4: Herleitung des KSR**

Gemäß BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) bzw. BERNOTAT et al. (2018) werden als Ergebnis der Ermittlung sechs Kategorien (sehr gering, gering, mittel, hoch, sehr hoch und extrem hoch; vgl. auch Tabelle 10-4) vergeben. Dieses Ergebnis muss anschließend fachgutachterlich anhand der Situation vor Ort validiert werden.

Für die Bewertung eines konkreten Vorhabens lässt sich als Regel formulieren, dass mit einer steigenden vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung (vMGI) die Signifikanzschwelle des konstellationsspezifischen Risikos eines Vorhabens für artenschutzrechtliche Beeinträchtigungen sinkt (vgl. Tabelle 10-4) Unabhängig von ihrer Anfluggefährdung (vMGI) ist in der vorliegenden artenschutzrechtlichen Prüfung bei Vorliegen eines sehr niedrigen KSR grundsätzlich nicht von einer Beeinträchtigung der betrachteten Art(en) durch das Vorhaben auszugehen. Für die Arten der vMGI-Klassen D und E gilt zudem (ähnlich wie für einige Arten der Klasse C gem. BERNOTAT et al 2018, Anhang 4 und 5), dass i. d. R. keine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gegeben ist (BERNOTAT et al. 2018; vgl. u. a. Beispiel 1 F zum

Kormoran bei einer hohen Konfliktintensität durch die Freileitung, S. 104). Diese Arten unterliegen somit grundsätzlich keiner erhöhten Kollisionsgefahr durch das vorliegende Vorhaben (lediglich geringe Konfliktintensität), sodass für diese im Regelfall keine vertiefende Untersuchung angezeigt ist. Für Vogelarten der vMGI-Klassen D und E wäre erst bei einem sehr hohen bzw. extrem hohen KSR die Relevanzschwelle erreicht. Dies wäre im vorliegenden Vorhaben jedoch nur im Falle besonderer konflikträchtiger Konstellationen gegeben, also z. B. einer direkten Überspannung von landesweit bedeutsamen Brut- oder Rastgebieten im Bereich des Ersatzneubaus (KSR max. sehr hoch). Da solche Gebiete nicht im UR vorkommen, kann für diese beiden Klassen folglich eine Betrachtung entfallen.

**Tabelle 10-4: Einstufung des KSR aus den ermittelten Werteinheiten der Parameter und Bewertung im Hinblick auf die Betrachtungsrelevanz**

KSR (Werteinheiten)	Einstufung des KSR	Betrachtungsrelevanz des KSR je vMGI-Klasse				
		A	B	C	D	E
0	Kein	-	-	-	-	-
≤ 3	Sehr gering	-	-	-	-	-
4	Gering	X	-	-	-	-
5	Mittel	X	X	-	-	-
6	Hoch	X	X	X*	-	-
7	Sehr hoch	X	X	X*	(X)**	-
≥ 8	Extrem hoch	X	X	X*	(X)**	(X)**
* i. d. R. sind gem. BERNOTAT et al. (2018, s. dort Anhänge 4 und 5) nur diejenigen Arten betrachtungsrelevant, die in Feuchtgebieten (z. B. Wasservogel- / Limikolenbrutgebiete bzw. entsprechende Rastgebiete) vorkommen und / oder sonstige besondere Ansammlungen bilden. ** i. d. R. liegt für Arten der vMGI-Klassen D und E keine Relevanz vor						

Nach Ermittlung des KSR lässt sich im Falle einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos herausstellen, inwiefern Minderungsmaßnahmen geeignet sind, um das Kollisionsrisiko ausreichend zu senken. Dadurch soll verhindert werden, dass durch das Vorhaben artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgelöst werden.

Bei rein numerischer Anwendung der Methode nach BERNOTAT et al. (2018) kann es zu einer Überschätzung der Vorhabenwirkungen durch Vogelanflug kommen. In allen Teilschritten der Herleitung wird mit konservativen Annahmen gearbeitet, sodass es zu einer Kumulation von Worst-Case-Szenarien kommen kann. Um dies zu vermeiden, ist es angezeigt, die in BERNOTAT et al. (2018) zu verwendenden Parameter zur Ermittlung des KSR mit Hilfe der fachgutachterlichen Einschätzung für den jeweiligen Raum bereits vor der Verschneidung mit den weiteren in das KSR einfließenden Parametern sachgerecht einzustufen.

Insbesondere die spezifische Verteilung geeigneter Habitate in der Umgebung des Vorkommens hat Auswirkungen auf die Anwesenheitswahrscheinlichkeit und Raumnutzung der zu betrachteten Arten (insbesondere Funktionsbeziehungen), sodass die Ableitung von Gefahrenpotenzialen nicht durch pauschale Abstandssetzungen, sondern durch konkrete

Parameter der Örtlichkeiten zu ermitteln ist. Dies wird explizit in BERNOTAT et al. (2018) empfohlen und nachfolgend im Zuge der vertieften artenschutzrechtlichen Analyse (vgl. Kapitel 10.4) angewendet. Im Ergebnis liefert das KSR unter Berücksichtigung ggf. notwendiger Maßnahmen also wichtige Hinweise dafür, ob eine Überschreitung der Relevanzschwelle gegeben ist. Im Anschluss daran ist unter Berücksichtigung der ökologischen Eigenschaften der jeweils betroffenen Arten dann final zu überprüfen, ob für die Art das Tötungsrisiko signifikant erhöht ist und mithin eine Ausnahmeprüfung notwendig ist.

### **10.2.5 Maßnahmenplanung**

Sofern die Konfliktanalyse zeigt, dass Arten infolge des geplanten Vorhabens betroffen sein können und dadurch Verbotstatbestände gem. § 44 BNATSchG ausgelöst werden, muss die Notwendigkeit und Wirksamkeit von Maßnahmen ermittelt und geprüft werden.

Hier sind funktionell zwei unterschiedliche Gruppen von Maßnahmen zu unterscheiden: nämlich CEF-Maßnahmen und Vermeidungsmaßnahmen.

#### **10.2.5.1 Vermeidungsmaßnahmen**

Sofern im Rahmen der Konfliktanalyse mögliche Beeinträchtigungen durch Verletzung oder Tötung zu erwarten sind und somit Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG, ist zu überprüfen, ob entsprechende Maßnahmen geeignet sind, diese zu minimieren oder zu vermeiden, sodass eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos ausgeschlossen werden kann. Sofern im Rahmen der Konfliktanalyse mögliche Beeinträchtigungen durch erhebliche Störungen zu erwarten sind und somit Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSchG, ist zu überprüfen, ob entsprechende Maßnahmen geeignet sind, diese zu minimieren oder zu vermeiden, sodass die lokale Population im günstigen bzw. aktuellen Erhaltungszustand verbleibt.

#### **10.2.5.2 CEF-Maßnahmen**

Sofern im Rahmen der Konfliktanalyse mögliche Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu erwarten sind – und somit ein Verbotstatbestand gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG (und damit verbunden teilweise Nr. 1) – ist zu überprüfen, ob CEF-Maßnahmen<sup>18</sup> geeignet sind, einen ausreichenden und adäquaten Ersatz für alle betroffenen Individuen bzw. Arten oder Lebensräume zu erbringen.

Damit CEF-Maßnahmen eine durchgehende ökologische Funktionsfähigkeit gewährleisten können, muss mit ihrer Umsetzung rechtzeitig, d. h. vor dem Eingriff, begonnen werden. Ihre Wirksamkeit muss vor dem Eingriff gegeben sein.

Darüber hinaus können CEF-Maßnahmen gleichzeitig auch den Erhaltungszustand von lokalen Populationen (mit den entsprechenden ökologischen Ansprüchen) verbessern und somit eine mögliche Verschlechterung (im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSchG) präventiv verhindern.

---

<sup>18</sup> CEF-Maßnahme: continuous ecological functionality“: vorgezogene Ausgleichsmaßnahme zur Gewährleistung der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang

## 10.2.6 Ausnahme- bzw. Befreiungsverfahren

Sofern trotz CEF-Maßnahmen damit gerechnet werden muss, dass die ökologische Funktion einer betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang nicht mehr erfüllt werden kann oder anderweitig vorhabenbedingt das Eintreten eines Verbotstatbestandes nicht auszuschließen ist, ist eine Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNATSCHG zu beantragen.

Hierbei ist nachzuweisen, dass

- zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art vorliegen,
- keine zumutbare Alternative gegeben ist,
- sich der Erhaltungszustand der Population einer Art nicht verschlechtert,
- Art. 16 (1) und 3 der FFH-Richtlinie sowie Art. 9 (2) der EG-VRL nicht entgegenstehen.

Von naturschutzfachlicher Seite ist ggf. lediglich der Aspekt „Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen einer Art“ zu betrachten und ggf. zusätzliche, populationsstützende Maßnahmen vorzusehen (sog. FCS-Maßnahmen).

## 10.3 Ermittlung der Wirkfaktoren und Wirkweiten

Gemäß der Übersicht von LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) sind neun Wirkfaktorenkomplexe zu betrachten. Tabelle 10-5 zeigt in einem ersten Screening, welche Wirkfaktoren bei dem geplanten Ersatzneubau der 110-kV-Hochspannungsfreileitung (Höchst – Bommersheim, Bl. 3019; Abschnitt Pkt. Eschborn – Pkt. Nied) grundsätzlich als potenziell relevant betrachtet werden müssen.

**Tabelle 10-5: Wirkfaktoren nach LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) und ihre mögliche Relevanz im Hinblick auf das geplante Vorhaben**

Wirkfaktorengruppe gemäß LAMBRECHT & TRAUTNER (2007)	Wirkfaktoren in vorliegender Artenschutzprüfung gemäß LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) (begrifflich angepasst)	Mögliche Relevanz
Direkter Flächenentzug	„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“	potenziell relevant
	„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“	potenziell relevant
Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“	potenziell relevant
	„Anlagebedingte Veränderung der Habitatstruktur mit der Folge Meidung trassennaher Flächen durch Vögel“	potenziell relevant
Veränderung abiotischer Standortfaktoren	„Baubedingte Veränderung abiotischer Standortfaktoren: Auswirkungen auf den	potenziell relevant

	Grundwasserhaushalt oder Gewässer	
Barriere- und Fallenwirkung / Individuenverlust	„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“	potenziell relevant
	„Baubedingte Zerschneidung von Lebensräumen“	potenziell relevant
	„Anlagebedingte Zerschneidung von Lebensräumen“	potenziell relevant
	„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“	potenziell relevant
	„Betriebsbedingte Verunfallung von Vögeln durch Stromschlag“	i.d.R. irrelevant
Nichtstoffliche Einwirkungen	„Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“	potenziell relevant
	„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“	potenziell relevant
	„Baubedingte Störungen durch Licht“	i.d.R. vernachlässigbar
	„Baubedingte Störungen durch Erschütterung / Vibration“	i.d.R. vernachlässigbar
	„Betriebsbedingte Störungen durch Wartungsarbeiten“	i.d.R. irrelevant
	„Betriebsbedingte Störungen durch Korona-Entladungen“	i.d.R. irrelevant
Stoffliche Einwirkungen	„Betriebsbedingte Schadstoffemissionen (Ozon- und Stickoxidbildung, Ionisation von Luftschadstoffen)“	i.d.R. irrelevant
Strahlung	„Betriebsbedingte niederfrequente elektrische und magnetische Felder“	i.d.R. irrelevant
Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	-	irrelevant
Sonstiges	-	irrelevant

Die anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren werden im Folgenden näher erläutert.

### 10.3.1 Baubedingte Wirkfaktoren

#### 10.3.1.1 „Baubedingte Flächeninanspruchnahme“

Nachfolgende Beschreibungen beziehen sich sowohl auf die Errichtung der Neubauleitung, als auch auf den Rückbau der Masten der Bestandsleitung.

Im Zuge der geplanten Arbeiten (Rückbau sowie Neubau der Masten) kann es zu einer zeitweisen, d. h. bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen inkl. Seilzugflächen, Schutzgerüste und Zuwegungen kommen, bei der die vorhandene Vegetation und in der Folge die entsprechenden Habitate zunächst beseitigt werden müssen. Alle temporär in Anspruch genommenen Arbeitsflächen und Zuwegungen werden nach Bauende rekultiviert oder renaturiert und somit weitestgehend in den ursprünglichen, vor Beginn der Baumaßnahmen bestehenden Ausgangszustand zurückversetzt.

Die Größe der Arbeitsfläche, einschließlich des Maststandortes und der Seilzugflächen beträgt zwischen 150 und 1000 m<sup>2</sup>. Für Maststandorte, die sich nicht unmittelbar neben vorhandenen Straßen oder Wegen befinden, werden provisorische Zuwegungen eingerichtet. Die Breite dieser temporären Zuwegungen beträgt ca. 3-5 m. Zwischen den Masten kommt es an Verkehrswegen zusätzlich zu einer Errichtung von Schutzgerüsten (Stahl- oder Holzgerüst mit Netz), die eine kleinflächige Inanspruchnahme zur Folge haben. Bei den Rückbaumasten sind die Arbeitsflächen, unter anderem aufgrund der geringeren Mastgröße sowie der geringeren Anzahl an Arbeitsschritten, i. d. R. kleiner als bei den Neubaumasten.

Die Lage und Abgrenzung der Arbeitsflächen richten sich nach den örtlichen Gegebenheiten. Lediglich eine Teilfläche um den Maststandort ist zur Errichtung des Fundaments zwingend erforderlich und kann nicht verschoben oder räumlich angepasst werden. Der übrige Bereich der Arbeitsflächen, die z. B. für die Materiallagerung und die Vormontage des Stahlgittermastes benötigt werden, wird bei Vorhandensein von sensiblen Biotoptypen räumlich angepasst, sodass i. d. R. nur solche Biotoptypen und Böden in Anspruch genommen werden, die gegenüber einer temporären Beanspruchung unempfindlich sind bzw. naturschutzfachlich von geringem Wert und zeitnah wiederherstellbar sind. Die Arbeiten selbst erfolgen ausgehend von den bestehenden Wirtschaftswegen. Besteht die Notwendigkeit des Verlassens vorhandener Wege mit schwerem Gerät, werden vorsorglich Fahrbohlen – insbesondere bei sensibleren Biotopen – ausgelegt.

Der Wirkfaktor ist für alle relevanten Arten zu untersuchen. Vor allem bei Inanspruchnahme in geschlossene, ältere Waldflächen können Beeinträchtigungen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG nicht von vornherein ausgeschlossen werden, da sich insbesondere die Lebensraumstrukturen für höhlen- und altholzgebundene Tierarten – auch nach temporären Beeinträchtigungen – nur sehr langsam regenerieren. Neben gehölzgeprägten Habitaten gilt dies z. B. auch für Feuchtlebensräume (Moore, Feuchtwiesen, Riede, Röhricht, Sölle), wobei insbesondere Moore eine lange Regenerationszeit benötigen. Dies bedeutet, dass ein temporärer Eingriff in solch besonders sensiblen Habitaten mit einem dauerhaften Verlust der Lebensraumfunktion einhergehen kann.

Folglich können Auswirkungen auf Habitate von geschützten Tier- und Pflanzenarten durch diesen Wirkfaktor nicht ausgeschlossen werden. Dieser Wirkfaktor ist daher im Hinblick auf die Verbotstatbestände § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 4 BNATSchG im Weiteren zu betrachten.

#### **10.3.1.2 „Baubedingte Veränderung abiotischer Standortfaktoren: Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt oder Gewässer“**

Während der Gründungsmaßnahmen im Bereich der Maststandorte Nr. 1020 und 1021 kann es bei der Anlage von Fundamenten durch die Errichtung von Baugruben bauzeitlich zu einer Veränderung der Grundwasserdeckschichten und zu Beeinträchtigungen von Grundwasserleitern kommen. Durch Absenkungen des Grundwasserstandes sind zudem kleine Gewässer potenziell durch diesen Wirkfaktor betroffen.

In Abhängigkeit vom Grundwasserstand sind an den Standorten der Neubaumasten Wasserhaltungsmaßnahmen zur Sicherung der Baugruben für die Betonriegel und Fundamentköpfe während der Bauphase erforderlich (vgl. Wasserrechtlicher Antrag). Sind Grundwasserhaltungsmaßnahmen erforderlich, wird dieses Wasser örtlich aufgefangen und

ggf. unter Vorschaltung eines Absetzbeckens auf nahegelegenen Flächen großflächig zur Versickerung gebracht. Die Wirkungen solcher bauzeitlichen Wasserhaltungen treten nur kurzzeitig auf (i.d.R. max. 5-tägige Grundwasserhaltung pro Maststandort, siehe IFUA 2021, Kap. 7) und beschränken sich in ihrer Reichweite auf das direkte Umfeld der Baugruben. Die Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt und die Gewässer gehen somit nicht über diejenigen natürlicher Trockenperioden hinaus und entfalten daher im Regelfall keine Relevanz.

Insbesondere Lebensräume, die natürlicherweise hohe Grundwasserschwankungen aufweisen, können als gegenüber den temporären Projektwirkungen unempfindlich eingestuft werden. Dies gilt auch für Stillgewässer, wo ebenfalls aufgrund der genannten räumlichen und zeitlichen Dimension ggf. notwendiger Grundwasserabsenkungen keine nennenswerten Auswirkungen zu erwarten sind. Starke Absenkungen des Grundwasserspiegels können jedoch in Abhängigkeit von der Tiefe der notwendigen Wasserhaltung im Falle von sensiblen, grundwasserbeeinflussten Habitaten (v. a. Moore) zu einer Veränderung des Bodenwasserhaushaltes der Lebensräume von Pflanzen und Tieren mit enger und essenzieller Bindung an entsprechende Biotop- und Habitatstrukturen (Gewässer, Feuchtbiotope etc.) führen. In IFUA (2021) wird in einer worst-case-Betrachtung eine maximale Absenkreichweite von ca. 80 m angegeben. Für die Bewertung von Auswirkungen auf Habitate artenschutzrechtlich relevanter Arten ist jedoch nur die Absenkreichweite oberhalb der mittleren Jahresschwankung bzw. Amplitude des Grundwasserstandes relevant, sodass die maximale Wirkweite des Wirkfaktors mit 8 m zu beziffern ist (vgl. IFUA 2021, Kap. 7). Folglich geht die effektive Wirkweite i.d.R. nicht bzw. nur geringfügig<sup>19</sup> über das Baufeld des jeweiligen Maststandortes hinaus. Beeinträchtigungen durch Grundwasserhaltung werden folglich ausgeschlossen. Daher ist dieser Wirkfaktor im Weiteren nicht zu betrachten.

### **10.3.1.3 „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“**

In geringerem Umfang kann es durch die Bautätigkeiten an sich (z. B. Baufahrzeuge) sowie durch das Ausheben von Baugruben (temporäre Fallenwirkung) zu Individuenverluste bei mobilen, aber flugunfähigen Arten kommen. Dies betrifft in der Regel Säugetiere (Biber, Fischotter, Haselmaus), Amphibien und Reptilien. Für nicht oder wenig mobile Fortpflanzungsstadien von Insekten wird ein potenzieller Individuenverlust innerhalb dieser Wirkungen mit Flächeninanspruchnahmen subsumiert, da Insekten einen kleinen Aktionsraum aufweisen, der abhängig ist von bestimmten Vegetationsbeständen und deren Verlust aus der Flächeninanspruchnahme resultiert.

Die Wirkweite ist abhängig von der artspezifischen Mobilität und der Lage der Funktionsräume. Für Kleinsäuger (LANUV 2020), den Biber (BFN 2014) und den Fischotter (GRIMMBERGER 2014) wird aufgrund ihrer Raumnutzung im konservativen Ansatz eine Wirkweite von 100 m angenommen. Zwar können sowohl der Biber als auch der Fischotter weite Strecken bei der Suche nach neuen Revieren bzw. Nahrungsgewässern zurücklegen, der tägliche Aktionsraum

---

<sup>19</sup> Dies ist lediglich bei den Maststandorten Nr. 1011, 1022 und 29 der Fall. Da sich jedoch innerhalb von 8 m keine grundwasserabhängigen Habitate befinden, kann auch hier eine Beeinträchtigung ausgeschlossen werden.

der Tiere beschränkt sich jedoch auf das direkte Gewässerumfeld. Nur selten entfernen sich Biber innerhalb ihrer Reviere weiter als 50 m von der Uferlinie (BfN 2014). Beim Fischotter ist eine erhöhte Aktivität im Umfeld seiner Bauer zu erwarten, welche bis zu 20 m vom Gewässer entfernt liegen können (GRIMMBERGER 2014). Bei den Haselmäusen legen die Weibchen innerhalb ihres Lebensraumes meist nur geringe Entfernungen von weniger als 50 m zurück. Die Männchen können zwar größere Ortswechsel bis über 300 m in einer Nacht vornehmen (LANUV 2020), da die Betroffenheit im engeren Nestumfeld aber am wahrscheinlichsten ist, wird auch hier eine Wirkweite von 100m angenommen.

Nach den Angaben in BLAB (1986), BLAB et al. (1991) und GÜNTHER (1996), RUNGE et al. (2010) und BfN (2014) liegen die regelmäßigen Wanderleistungen bestimmter Amphibien artspezifisch bei bis zu 1.000 m, sie belaufen sich im Allgemeinen jedoch auf unter 500 m und treten vor allem im Gewässerumfeld konzentriert auf. Im 500 m UR liegt jedoch lediglich der Grillscher Altarm, welcher in seiner unmittelbaren Umgebung genügend Winterquartiere im angrenzenden Wald besitzt, sodass keine Wanderbewegungen von dortigen Amphibienvorkommen in den Eingriffsbereich zu erwarten sind. Aufgrund der im UG vorgefundenen Stillgewässer und ihrer Verteilung wurde der UR daher auf 300 m begrenzt. Im Hinblick auf Reptilien bleiben die Wanderleistungen i. d. R. unterhalb von 100 m (ANDRÄ et al. 2019, BLANKE 2010).

Unter diesem Wirkfaktor werden im Hinblick auf Tötungen darüber hinaus auch Individuenverluste im Rahmen der bau- bzw. anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen an den Maststandorten (Neubau und Rückbau) durch Gehölzentfernungen, Baumfällungen und das Abschieben des Oberbodens behandelt. Somit betrifft dieser Wirkfaktor auch Tötungen von Individuen von immobilen bis wenig mobilen Arten oder deren stationäre Entwicklungsstadien (z. B. Schmetterlingslarven) innerhalb der Eingriffsbereiche.

Aufgrund der genannten Auswirkungen ist dieser Wirkfaktor im Hinblick auf die Verbotstatbestände § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG im Weiteren zu betrachten.

#### **10.3.1.4 „Baubedingte Zerschneidung von Lebensräumen“**

Potenziell können durch neu auszuweisende Schutzstreifen innerhalb von bisher geschlossenen Waldbereichen Lebensräume von Tierarten mit geringer Mobilität und enger Bindung an Waldbiotop und -lebensraumtypen zerschnitten werden (potenzielle Verbotstatbestände im Sinne § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNATSCHG). Hierbei ist der Grad der zerschneidenden Wirkung von der späteren Gestaltung des Trassenmanagements abhängig. Im Falle, dass sich innerhalb des Schutzstreifens wieder Gehölzaufwuchs etablieren kann, sind Zerschneidungswirkungen derart vernachlässigbar, dass sie keine Relevanz entfalten.

Da das Vorhaben entlang einer bestehenden Freileitungstrassen verläuft, sind jedoch keine neuen Zerschneidungseffekte zu erwarten. Folglich kann eine Beeinträchtigung von Habitaten durch Zerschneidung ausgeschlossen werden. Der Wirkfaktor wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

### **10.3.1.5 „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“**

Akustische Reize, also Schallemissionen, werden baubedingt hauptsächlich durch Baufahrzeuge und -maschinen hervorgerufen. Hierbei handelt es sich um temporäre, nicht kontinuierliche Lärmemissionen. Kontinuierliche Lärmemissionen, die z. B. betriebsbedingt bei Straßenbauvorhaben (GARNIEL et al. 2010) oder baubedingt bei Bohrverfahren im Zuge von Erdkabelvorhaben als Dauerlärm zu betrachten wären, sind im Rahmen des vorliegenden Projektes dagegen nicht zu erwarten.

Die konkrete Arbeitsweise und die Dauer der Baustelle an einem Standort sind bei der Errichtung der Freileitungsmasten sowie beim Rückbau der Bestandsleitung durch zeitweise laute, weniger langanhaltende Schallereignisse gekennzeichnet. Die Baustelle verbleibt je nach den örtlichen Gegebenheiten für wenige Tage bis einige Wochen an einem Standort (Bauphasenabschnitt), ohne dass jedoch dauerhafter Baubetrieb herrscht, sodass lange Phasen von Lärmpausen auftreten. Plötzliche, abrupte Lärmereignisse können Schreckwirkungen nach sich ziehen. Hierdurch können bei störungsempfindlichen Tierarten (hier: Vögel und Säugetiere (ohne Fledermäuse)) Schreckreaktionen auftreten, die zu Fluchtverhalten führen. Beeinträchtigungen durch derartige Lärmereignisse wären im Falle denkbar, wenn es als direkte Folge des akustischen Reizes zu Individuenverluste käme, so z. B. bei Vögeln durch ein fluchtinduziertes Verlassen der Jungtiere durch die Elterntiere. Da vergleichbare Lärmereignisse allerdings nur in sehr seltenen Fällen auftreten und das fluchtinduzierte Verlassen von Nestern und Jungtieren in aller Regel nur von kurzer Dauer ist, sind durch diesen Wirkfaktor verursachte Individuenverluste wenig wahrscheinlich.

Solche Schreckreaktionen treten i. d. R. in Kombination mit einem optischen Reizauslöser auf. Da die Wirkfaktoren „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“ und „Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ einen Wirkfaktorenkomplex bilden, ist eine genaue Differenzierung schwer möglich. Auf eine separate Betrachtung des Wirkfaktors „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“ wird daher verzichtet, stattdessen werden seine Auswirkungen analog zu den optischen Reizen anhand der Fluchtdistanzen nach GASSNER et al. (2010) unter dem Wirkfaktor „Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ mit behandelt.

### **10.3.1.6 „Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“**

Im Zuge der Baumaßnahmen kann es sowohl beim Leitungsneubau als auch beim Rückbau von Bestandsleitungen bzw. der Zu- und Umbeseilung zu Störungen von Tierarten durch anthropogene Aktivitäten kommen. Aufgrund ihrer Verhaltensökologie und Lebensraumnutzung sind im Regelfall nur Vögel und größere Säugetierarten von Störungen betroffen. Eine Vielzahl störungsökologischer Untersuchungen an Vögeln zeigt, dass die Reaktionen art- und situationsabhängig sehr unterschiedlich ausfallen können (für verschiedene Arten bzw. Artengruppen z. B. SCHNEIDER 1986, SPILLING et al. 1999, GÄDTGENS & FRENZEL 1997, SCHELLER et al. 2001, WILLE & BERGMANN 2002). In den meisten Fällen kommt es im Offenland bis zu einer Entfernung von 200 bis 300 m zu deutlichen Reaktionen. Nur in extremen Fällen (vor allem bei Bejagung) kann sich die Fluchtdistanz auf mehr als 500 m bis maximal 1.000 m erhöhen (z. B. SCHNEIDER 1986, SCHNEIDER-JACOBY et al. 1993). Häufig können sich Vögel auch schnell an die Anwesenheit von Menschen gewöhnen, sobald

sie gemerkt haben, dass von ihnen keine Gefahr droht. Dies gilt vor allem für Brutvögel, während Wasser- und Rastvogel-Gesellschaften ein natürliches, prädationsbedingtes Scheu- und Fluchtverhalten aufweisen.

Darauf basierend wird hier als Wirkweite für störungsempfindliche Arten des Offenlandes und des Waldes eine Entfernung von i. d. R. 100 bis 300 m beiderseits der geplanten Freileitung angenommen. Artspezifisch kann die Wirkweite für rastende Wildgänse sowie im Horstumfeld besonders störungssensibler Arten wie z. B. den Schwarzstorch auf 500 m erweitert werden. Da im UG jedoch keine essenziellen Rasthabitate vorhanden sind und ein Vorkommen besonders störungssensibler Arten aufgrund ihrer Verbreitung sowie ihrer Habitatsprüche ausgeschlossen werden kann, ist eine Aufweitung des UR auf 500 m in diesem Fall nicht nötig. Die jeweiligen Wirkweiten werden im speziellen Teil der vorliegenden saP artspezifisch abgeleitet. Dies erfolgt auf Grundlage von GASSNER et al. (2010) sowie unter Berücksichtigung der artspezifischen Ökologie und standortspezifischer Gegebenheiten (z. B. Sichtverschattung im Wald). Daher sind die zuvor genannten Wirkweiten als Richtwerte zu betrachten.

Innerhalb der jeweils abgeleiteten Wirkräume kann es bei störungsempfindlichen Vogelarten zur Aufgabe von Gelegen bzw. zu einer Unterlassung der Fütterung von nicht-flüggen Jungvögeln kommen, wodurch indirekt Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG ausgelöst werden können. Nur in solchen Fällen könnten sich Störungen populationsrelevant im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSCHG auswirken.

Unter den Säugetieren können unter Umständen die Wildkatze, der Luchs, der Wolf sowie der Biber und der Fischotter durch diesen Wirkfaktor betroffen sein. Aufgrund der großen Aktionsräume der Arten ist in der Regel ein Ausweichen auf ungestörte Areale innerhalb der individuellen Reviere möglich, sodass keine erheblichen Störungen eintreten, die sich auf den Erhaltungszustand der lokalen Populationen dieser Arten auswirken können. Allerdings ist bei allen der genannten Arten die Zeit der Jungenaufzucht als sensible Phase anzusehen, da insbesondere Jungtiere in den ersten Lebenswochen stark an ihre Ruhestätten (Gruben hinter Baumwurzeltellern, Wurfhöhlen, Biberburgen etc.) gebunden sind. Störungen können folglich in solchen Einzelfällen zur Aufgabe des Nachwuchses führen. Für störungssensible Säugetiere wird die Wirkweite auf 100 m festgelegt.

Folglich können Auswirkungen auf störungsempfindliche Tierarten (Vögel und Säugetiere (ohne Fledermäuse)) durch diesen Wirkfaktor nicht ausgeschlossen werden. Dieser Wirkfaktor ist daher im Hinblick auf die Verbotstatbestände § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNATSCHG im Weiteren zu betrachten.

### **10.3.1.7 „Baubedingte Störungen durch Licht“**

Künstliche Lichtquellen von z. B. Baufahrzeugscheinwerfern oder Baustrahlern können je nach Arten(gruppe) unterschiedliche Reaktionen wie Anlockung, Irritationen, Meideverhalten oder Schreckreaktionen auslösen. Mögliche Folgen sind eine erhöhte Prädationsrate sowie stärkere Kollisionsrisiken (z. B. mit Baufahrzeugen).

Licht ist als Wirkfaktor gemäß BfN (2019c) in einem Radius von maximal 200 m zu berücksichtigen. Hierbei stehen vor allem die Auswirkungen auf Insekten im Vordergrund, da diese häufig infolge von Lockwirkungen Individuenverluste erleiden (SCHEIBE 2001, SCHEIBE

2003, SCHMIEDEL 2001). Aber auch Auswirkungen auf Amphibien, Fledermäuse (DIETZ et al 2007, HAENSEL & RACKOW 1996) und Vögel (MÜLLER 1981) sind dokumentiert.

Im Vorhaben finden die Arbeiten in aller Regel tagsüber statt, sodass Abweichungen, die einer Beleuchtung bedürfen, wenn überhaupt nur vereinzelt und kurz auftreten. Potenzielle Auswirkungen auf die maßgeblichen Bestandteile durch die Baustellenbeleuchtung und weitere Lichtquellen können folglich ausgeschlossen werden. Der Wirkfaktor wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

#### **10.3.1.8 „Baubedingte Störungen durch Erschütterung / Vibration“**

Fledermäuse können in ihren Winterquartieren gestört werden, wenn erschütterungsintensive Gründungsarbeiten (z. B. Rammfahlgründungen) an den Mastfundamenten im Felsbereich in der Nähe von als Quartier genutzten Höhlen oder Felsspalten durchgeführt werden. Durch Erschütterungen und Vibrationen können die Tiere in ihrem Winterschlaf geweckt werden, sodass ggf. Fluchtreaktionen ausgelöst werden, die als Folge die Schädigung von Individuen nach sich ziehen (NEUWEILER 1993, NAGEL 1991, HAENSEL & THOMAS 2006).

In Bezug auf Wochenstuben von Baumfledermäusen sind Störungen, die zu einem Verlust von Jungtieren führen würden, in der Regel nicht zu erwarten. Unabhängig von externen Störungen wechseln Wochenstubenverbände von Baumfledermäusen ihr Quartier im Sommer regelmäßig, wobei die Jungtiere mitgenommen werden. Im Falle einer Störung durch spürbare Erschütterungen bzw. Vibrationen ist deshalb davon auszugehen, dass die Tiere zügig auf ein anderes Quartier ausweichen können (DIETZ et al 2007, DIETZ et al 2014). Eine Beeinträchtigung, die eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen von Fledermäusen, z. B. durch Individuenverluste, zur Folge hätte, tritt folglich bei Baumhöhlen bewohnenden Fledermäusen i. d. R. nicht ein, zumal Quartiere in Baumhöhlen stärker als Felshöhlenquartiere spürbaren äußeren Einwirkungen wie z. B. Stürmen ausgesetzt sind, die mit Vibrationen im Inneren des Quartierbaumes einhergehen. Dies gilt neben den Wochenstuben auch für Männchenquartiere in Baumhöhlen.

Als Wirkweite nehmen HAENSEL & THOMAS (2006) diesbezüglich eine Distanz von 100 m an. Felshöhlen sind im Untersuchungsraum allerdings trotz umfangreicher Kartierungen nicht bekannt. Aufgrund der geologischen Situation (s. Kapitel 8.5.3) sind diese auch nicht zu erwarten, sodass nicht mit Beeinträchtigungen für Fledermäuse in Winterquartieren zu rechnen ist. Störende Auswirkungen durch Vibrationen / Erschütterungen auf andere hier zu betrachtende Tiergruppen sind nicht bekannt und können somit ausgeschlossen werden.

Der Wirkfaktor wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

### **10.3.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren**

#### **10.3.2.1 „Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“**

Nachfolgende Beschreibungen beziehen sich ausschließlich auf die Errichtung der Neubauleitung. Für den Rückbau der Bestandsleitung ist keine dauerhafte Flächeninanspruchnahme zu erwarten. Ausführungen zu den Auswirkungen der temporären Flächeninanspruchnahme finden sich in Kap. 10.3.1. Außerdem sind die Auswirkungen des

dauerhaft freizuhaltenden Schutzstreifens unter dem Wirkfaktor „Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“ (Kap. 10.3.3.1) beschrieben.

Dauerhafter Flächenentzug entsteht bei Freileitungen i. d. R. nur durch die Masten und die oberirdisch gelegenen Bestandteile der Fundamente. Für die neuen Mastgründungen sind nach derzeitigem Planungsstand Plattenfundamente vorgesehen<sup>20</sup>. Bei diesen würden nach Beendigung der Baumaßnahme pro Maststandort vier zylinderförmige Betonköpfe aus dem Boden ragen. Der Flächenverbrauch läge pro Maststandort hierbei i. d. R. bei ca. 3-5 m<sup>2</sup>.

Bei der Anlage der Plattenfundamente kommt es zur Beseitigung von Vegetation bzw. Habitaten und zur Bodenversiegelung. Nach Abschluss der Bautätigkeiten kann die nicht versiegelte Fläche unterhalb des jeweiligen Neubaumastes grundsätzlich wieder von Vegetation eingenommen werden, wobei dort ein Aufwuchs von größeren Gehölzen aus betrieblichen Gründen unterbunden wird. Als Wirkzone werden somit unabhängig vom Fundamenttyp die oberirdisch versiegelten Bereiche der geplanten Masteckstiele und zuzüglich die nicht versiegelten Bereiche unterhalb der Masten (max. 12 x 12 m pro Mast) abgegrenzt, da davon auszugehen ist, dass die Fläche nach dem Eingriff ihre Funktion als Lebensraum für Tiere und Pflanzen - in Abhängigkeit von Ausgangszustand und betroffenem Artenspektrum - nur eingeschränkt wahrnehmen kann. Die Entwicklung höherwertiger, kleinwüchsiger Strukturen unterhalb der Maststandorte ist jedoch durchaus möglich. Es sei hierbei zudem erwähnt, dass durch Entsiegelungen beim Rückbau kleinflächig wieder Habitate mit kurzfristigen Regenerationszeiten entstehen können.

Folglich sind Auswirkungen auf Habitate von geschützten Tier- und Pflanzenarten durch diesen Wirkfaktor möglich, sofern Masterrichtungen innerhalb von bewohnten bzw. essenziell bedeutsamen Flächen stattfinden. Je nach Ausprägung der Habitats kann es für relevante Vorkommen von Lebensräumen (Habitaten) von Anhang IV-Arten oder Vogelarten (hier v. a. Höhlenbrüter) im direkten Bereich dieses Wirkfaktors potenziell zu einem dauerhaften oder temporären Verlust dieser Lebensstätten kommen. Des Weiteren sind Pflanzen und Tierarten mit einem zumindest zeitweilig kleinen Aktionsradius (z. B. Larven, stationäre Arten) potenziell von diesem Wirkfaktor betroffen. Aufgrund der vergleichsweise geringen Größe der Wirkzone dieses Wirkfaktors kann eine Beeinträchtigung der Populationen mobiler, größerer Tierarten (hier v. a. Säugetiere, Vögel, Amphibien und Reptilien) in der Regel ausgeschlossen werden, da hier im Falle einer anlagebedingten Beseitigung von Vegetation bzw. Habitaten nur ein geringer Teil der jeweils genutzten Habitate betroffen wäre. Dennoch werden in einem konservativen Ansatz weiterhin Beeinträchtigungen durch diesen Wirkfaktor insbesondere in Bezug auf Arten mit besonders hoher Bindung an schlecht regenerierbare Lebensraumstrukturen (z. B. Altbäume bei Fledermäusen und Specht- oder Eulenarten) berücksichtigt.

Die vorgenommene Einschränkung der Arten kann angewendet werden, weil für Arten, die keine strenge Bindung an konkrete Habitatstrukturen (z. B. Neststandorte, Wochenstuben) haben und für die die verloren gegangene Habitatfunktion in unmittelbarer Umgebung in

---

<sup>20</sup> Die Ermittlung der exakten Fundamentgröße/-gestaltung erfolgt im Zusammenhang mit der Erstellung der Bauausführungsunterlagen nach Planfeststellungsbeschluss.

ausreichendem Maß zur Verfügung steht (Kleinflächigkeit der Mastbauwerke), der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG nicht einschlägig ist. Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte bleibt im räumlichen Zusammenhang gewahrt. Dies gilt z. B. für Frei- und Bodenbrüter unter den Vogelarten, die jedes Jahr ein neues Nest anlegen. Die Entfernung des Nestes nach Abschluss der Brutperiode stellt in diesem Fall keine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG dar.

Der Wirkfaktor ist auf dieser Planungsebene im Hinblick auf die Verbotstatbestände § 44 Abs. 1 Nr. 3 und 4 BNATSCHG im Weiteren zu betrachten.

#### ***10.3.2.2 „Anlagebedingte Veränderung der Habitatstruktur mit der Folge Meidung trassennaher Flächen durch Vögel“***

Hoch- und Höchstspannungsfreileitungsmasten sind herausragende Vertikalstrukturen in der Landschaft. In offenen Landschaften können Hochspannungs- und Höchstspannungsfreileitungen für einige Vogelarten die Landschaft derart verändern, dass die Vögel den Bereich der Leitung und deren Umgebung nicht mehr oder in geringerem Ausmaß nutzen. Durch diese sog. Kulissenwirkung besteht somit das Risiko, dass sich die Qualität des entsprechenden (Teil-)Lebensraumes verringert und ggf. zum Verlust der Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätte führen kann.

Aufgrund des trassengleichen Ersatzneubaus, wird der Leitungsverlauf weitgehend beibehalten, sodass es lediglich zu kleineren Abweichungen kommt. Durch diese kommt es sowohl zu minimalen Neubelastungen als auch zu Entlastungen des Raumes im Hinblick auf die Kulissenwirkung, sodass in der Summe der Status Quo beibehalten wird und sich keine wesentlichen Änderungen ergeben. Dieser Wirkfaktor kann daher als vernachlässigbar von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden.

#### ***10.3.2.3 „Anlagebedingte Zerschneidung von Lebensräumen“***

Da sich am derzeitigen Umfang der bestehenden Freileitung im Hinblick auf den Wirkfaktor und dadurch hervorgerufene potenzielle Beeinträchtigungen nichts im Wesentlichen verändert, kann dieser als vernachlässigbar von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen werden, zumal durch den jeweiligen Eingriff keine inselartige Habitatfragmentierung oder großflächiger Habitatverlust entsteht. Ferner stehen auch die temporär in Anspruch genommenen Flächen nach Umsetzung des Vorhabens und anschließender Regenerationsphase wieder zur Verfügung.

#### ***10.3.2.4 „Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“***

Es handelt sich bei diesem Wirkfaktor um eine anlagebedingte und rein vogelspezifische Problematik, die vor allem an Küsten, in küstennahen Bereichen sowie in Gebieten mit hohem Aufkommen anfluggefährdeter Vogelarten auftritt und dort für größere Verluste sorgen kann (HEIJNIS 1980, HÖLZINGER 1987). Im Binnenland ist Vogelschlag an Freileitungen stark abhängig von der naturräumlichen Ausprägung, dem Verlauf der Trasse und dem vorhandenen Artenspektrum (BERNSHAUSEN et al. 1997, RICHARZ & HORMANN 1997a, b, BERNSHAUSEN et al. 2000). Die Empfindlichkeit bestimmter Arten gegenüber der

anflugbedingten Kollision geht mitunter zurück auf ein schlechtes dreidimensionales Sehvermögen oder schlechte Manövrierfähigkeit (v. a. Großvögel) aber auch individuelle Unerfahrenheit (z. B. ungeübte Jungvögel; auch von Greifvögeln) und verhaltensökologische Eigenschaften (z. B. nacht- und dämmerungsaktive Arten). Neben der artspezifischen Sensibilität spielen auch Witterungsverhältnisse eine Rolle hinsichtlich des Auftretens kritischer Situationen, da Zugvögel in Schlechtwettersituationen ihre Flughöhe verringern und so in Höhenbereiche von Freileitungen gelangen.

Die Beurteilung des Kollisionsrisikos erfolgt primär in Anlehnung an die Fachausarbeitungen von BERNOTAT et al. (2018) als Fortschreibung des bisherigen Methodenkonzepts von BERNOTAT & DIERSCHKE (2016) und ROGAHN & BERNOTAT (2015), die den vorhabentypspezifischen Mortalitäts-Gefährdungs-Index (vMGI) zum Gegenstand haben. Ergänzende Informationen sind des Weiteren ggf. dem FNN-Hinweis (2014) zu entnehmen. Als potenziell relevant für das hier bearbeitete Vorhaben sind die Vogelarten der vMGI-Klassen A – C zu betrachten. Das heißt, es stehen die Vogelarten mit einer sehr hohen (A), hohen (B) oder mittleren Anfluggefährdung (C) im Zentrum der Untersuchung durch diesen Wirkfaktor. Diese Klassen beinhalten in erster Linie Großvögel, Entenvögel, Limikolen, Möwen und Rallen. Dabei werden von den Vögeln in erster Linie die schlecht sichtbaren Erdseile angeflogen, es kann jedoch auch mit den dickeren und oftmals gebündelten Leiterseilen zu Kollisionen kommen. Nach Bernotat et al. (2018, s. dort orange hervorgehobene Arten in Anhang 4 bzw. 5) gilt einschränkend für die Arten der vMGI-Klasse C, dass nur diejenigen Arten im Hinblick auf eine Kollisionsgefährdung durch das Vorhaben zu untersuchen sind, die regelmäßig in Wasservogel- / Limikolen-Brutgebieten bzw. vergleichbaren Rastgebieten vorkommen oder für die regelmäßige, räumlich klar „verortbare“ Ansammlungen existieren. Zusammen mit den Arten der vMGI-Klassen A und B werden diese Arten von Bernotat et al. (2018) als freileitungssensible Arten bezeichnet, während für die übrigen Arten der vMGI-Klasse C und der Klassen D und E im Hinblick auf die Auswirkungen von Leitungskollisionen nicht von einer Planungs- bzw. Verbotsrelevanz auszugehen ist. Letztere sind daher nicht als freileitungssensibel einzustufen. Für Vogelarten der vMGI-Klassen D und E wäre erst bei einem sehr hohen bzw. extrem hohen konstellationsspezifischen Risiko (siehe Herleitungen gemäß Kapitel 10.2) die Relevanzschwelle erreicht. Dies wäre im vorliegenden Vorhaben jedoch nur im Falle besonderer konflikträchtiger Konstellationen gegeben, also z. B. einer direkten Überspannung von landesweit bedeutsamen Brut- oder Rastgebieten im Bereich des Ersatzneubaus (sehr hoch). Da solche Gebiete nicht im UR vorkommen, entfällt für diese beiden Klassen folglich eine Betrachtung.

Aus dem Kollisionsrisiko ergeben sich für das Vorhaben relevante Wirkräume zwischen 500 m und maximal 6.000 m, die je nach Vogelart unterschiedlich sein können, wobei der Radius von 6.000 m im vorliegenden Fall nur für den Schwarzstorch zum Tragen kommt. Da der UG außerhalb des Verbreitungsgebietes des Schwarzstorches liegt, wird als Wirkzone ein Radius von maximal 3.000 m abgegrenzt, wobei für die einzelnen Arten im speziellen Teil der vorliegenden saP eine art- bzw. gildenspezifische Abgrenzung erfolgt. Der Wahl des jeweiligen Wirkraumes liegen die von BERNOTAT et al. (2018) und ROGAHN & BERNOTAT (2015) zusammengestellten Auflistungen des weiteren Aktionsraumes für die jeweilige Art bzw. Artengruppe zugrunde, die sich im Wesentlichen an die Ausführungen der LAG VSW (2015) anlehnen. Die Angaben der LAG VSW (2015) wurden wiederum als ergänzende Quelle genutzt, wenn Angaben von BERNOTAT et al. (2018) bzw. ROGAHN & BERNOTAT (2015) fehlten.

Bernotat et al. (2018) und ROGAHN & BERNOTAT (2015) nennen für mehrere Artengruppen wie z. B. Reiher, Störche und Möwen Mindestabstände, aber keine Obergrenzen hinsichtlich der weiteren Aktionsräume / Prüfbereiche. Daher erfolgt in solchen Fällen ebenfalls der Rückgriff auf die Einschätzung der LAG VSW (2015), sofern aufgrund der spezifischen Situation naheliegt, dass Funktionsbeziehungen über die in BERNOTAT et al. (2018) genannten Aktionsräume hinaus bestehen. Der Prüfbereich stellt gemäß LAG VSW (2015) den von einem Brutpaar oder Individuum regelmäßig genutzten Raum dar, in dem der überwiegende Teil der Flugbewegungen (z. B. zwischen Niststandort und Nahrungshabitaten) stattfindet. Folglich ist für den Regelfall eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos außerhalb des Prüfbereichs nicht anzunehmen. Es ist bekannt, dass manche Vogelarten (z. B. Schwarzstorch, Graureiher) sehr weite Strecken im Zuge der Nahrungssuche zurücklegen können, die in Einzelfällen über die genannten Prüfbereiche hinausgehen (FLADE 1994, BAUER et al. 2005). Sofern Hinweise auf räumlich ökologische Funktionsbezüge über den für die Arten genannten Prüfbereich hinaus bestehen, sind diese in eine Betrachtung mit einzubeziehen.

Bei der Auswirkungsanalyse wird zwischen Brut- und Gastvögeln unterschieden, da die Vogelarten außerhalb der Brutzeit aufgrund ihrer Mobilität grundsätzlich ein ganz anderes Raum-Zeit-Muster und eine andere Verhaltensökologie aufweisen als während der Brutzeit und daher auch mögliche negative Auswirkungen anders zu analysieren und zu beurteilen sind. Da Zug- und Rastvögel im Gegensatz zu Brutvögeln wahrscheinlich nicht lange genug im Gebiet verweilen, um von einer Gewöhnung an Lage und Struktur der Leitung profitieren zu können, sind sie von Kollisionen besonders betroffen (BERNSHAUSEN et al. 1997). Hinsichtlich der naturräumlichen Gegebenheiten können Unfallschwerpunkte vor allem dort entstehen, wo Leitungen stark genutzte Zugwege kreuzen. Dies betrifft vor allem Feuchtgebiete und Gewässer sowie Einflugschneisen stark genutzter Rastgebiete. Rastgebiete können Wasserflächen und Feuchtgebiete sein, aber auch regelmäßig genutzte Offenlandbereiche (z. B. Ackerflächen) (RICHARZ & HORMANN 1997a, b, FNN 2014).

Wie bereits oben erwähnt kann innerhalb des durchschnittlich strukturierten Binnenlandes grundsätzlich von einem deutlich geringeren Gefährdungspotenzial ausgegangen werden als beispielsweise in Küstennähe (vgl. BERNSHAUSEN et al. 1997, RICHARZ & HORMANN 1997a, b). Im mitteleuropäischen Binnenland sind o. g. Problembereiche eher kleinräumig bzw. räumlich begrenzt und konzentrieren sich auf bestimmte Brennpunkte mit entsprechender, für o. g. Artengruppen geeigneter naturräumlicher Strukturierung und Aufkommen an Zug- und Rastvögeln.

Bei dem Vorhaben handelt es sich um einen trassengleichen Ersatzneubau, was sich mildernd auf die Konfliktintensität des Vorhabens auswirkt, da sich insbesondere die vorkommenden Brutvögel an die Bestandsleitung gewöhnt haben. In Bezug auf einen Ersatzneubau ist jedoch zu prüfen, ob das Anflugrisiko trotz Rückbaus einer bestehenden Leitung steigt, wenn die neu errichteten Masten höher, niedriger oder anders konfiguriert sind als die zurückzubauenden Masten. Hinsichtlich der Konfiguration und der technischen Ausgestaltung der geplanten Freileitung ist festzuhalten, dass sie die Bestandsleitung leicht überragt<sup>21</sup> und sich die Anzahl der Leiterseile von 6 auf 12 erhöht. Hinsichtlich der Anzahl der Leiterseilebenen ergibt sich

---

<sup>21</sup> Die geplanten Trag- und Winkelabspannmasten sind im Mittel ca. 44 m hoch. Die derzeit vorhandenen Masten haben hingegen Höhen zwischen 30 m und 40 m.

jedoch kein Unterschied. Gemäß BERNOTAT et al. (2018) ist daher von einer geringen Konfliktintensität auszugehen.

Innerhalb der Wirkzone können jedoch Beeinträchtigungen für Brutvögel sowie für Zug- und Rastvögel nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Kollisionen treten artspezifisch an Freileitungen auf und sind als relevanter Wirkfaktor zu betrachten.

### **10.3.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren**

#### **10.3.3.1 „Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“**

Um die geforderten Mindestabstände zu den Leiterseilen sicher und dauerhaft gewährleisten zu können, wird ein bau- und betriebsbedingter parabolischer Schutzstreifen mit einer Breite von ca. 40 m benötigt. Bäume und Sträucher, die innerhalb dieses Schutzstreifens wachsen oder die in den Schutzstreifen hineinragen, unterliegen einer Wuchshöhenbegrenzung und müssen daher entfernt oder regelmäßig zurückgeschnitten werden, wenn durch ihren Wuchs der Bestand oder Betrieb der Leitung beeinträchtigt oder gefährdet werden kann.

Durch die Begrenzungen der Wuchshöhe („Auf-den-Stock-setzen“, Rückschnitt) sowie die Einzelbaum- und Gehölzentnahmen im Bereich des neu zu schaffenden Schutzstreifens kann es zu einem Verlust bzw. einer Beeinträchtigung der hier stockenden Wälder und Gehölze und der auf diese Biotoptypen angewiesenen Tier- und Pflanzenarten kommen (vor allem Fledermäuse, Höhlenbrüter und Großvögel). Gleichzeitig können die Maßnahmen im Schutzstreifen im Bereich der Neubautrasse auch zu einer Erhöhung der Strukturvielfalt führen. Eine Beeinträchtigung weiterer Biotoptypen (Offenland, Gewässer) kann aufgrund der Art der Wirkung von vornherein sicher ausgeschlossen werden.

Im vorliegenden Fall ist eine Entwertung von Habitaten nur möglich, sofern von der bestehenden Trasse abgewichen wird oder es zu einer Schutzstreifenverbreiterung kommt. Potenzielle Auswirkungen sind bei Arten möglich, die höhere bzw. ältere Gehölzbestände z. B. mit geeigneten Horst- und Höhlen- bzw. Habitatbäumen nutzen oder bewohnen (z. B. Greifvögel, Schwarzstorch, Spechte, Eulen, Fledermäuse, xylobionte Käfer, Pflanzen). Als Wirkzone werden somit die Bereiche definiert, in denen vom bestehenden Schutzstreifen abgewichen oder dieser verbreitert wird. Aufgrund des trassengleichen Ersatzneubaus, wird der bestehende Schutzstreifen weitgehend beibehalten, sodass dieser Wirkfaktor lediglich punktuellen Charakter entfaltet.

#### **10.3.3.2 „Betriebsbedingte Verunfallung von Vögeln durch Stromschlag“**

Betriebsbedingt kann der Stromschlag an Freileitungen erhebliche Ausmaße annehmen und damit manche Vogelarten beeinträchtigen (HAAS 1980, HÖLZINGER 1987). Solche Unfälle sind aber vor allem an Mittelspannungsfreileitungen zu beobachten, sodass gemäß § 41 BNATSchG bei Neubauten von Mittelspannungsfreileitungen technische Bauteile konstruktiv so auszurichten sind, dass Stromschläge mit Vögeln nicht mehr auftreten sowie bestehende Mittelspannungsleitungsmaste zum 31.12.2012 entsprechend abzusichern waren. Bei Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen in Deutschland ist der Abstand Phase-Erde und Phase-Phase jedoch so groß, dass eine Gefährdung heimischer Vogelarten auszuschließen ist. Dies

liegt darin begründet, dass die heimischen Vogelarten keine ausreichend große Spannweite besitzen, mit der sie ein Kurz- bzw. Erdschluss auslösen könnten. Überdies werden an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen Hängeisolatoren verwendet, hinsichtlich derer ein weitaus geringeres Gefährdungspotenzial besteht, als bezüglich der Stützisolatoren an einigen Mittel- und Niederspannungsleitungen. Die Wirkung ist demnach als irrelevant einzustufen und wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

#### **10.3.3.3 „Betriebsbedingte Störungen durch Korona-Entladungen“**

Beim Betrieb von Höchstspannungsleitungen kann es an der Leiteroberfläche, bei entsprechender elektrischer Randfeldstärke, zur Geräuscentwicklung durch Korona-Entladungen kommen. Diese treten insbesondere bei Nebel, Regen oder hoher Luftfeuchtigkeit auf und äußern sich z. B. in Form von knisternden und prasselnden Geräuschen. Die Stärke der Geräusche hängt dabei im Wesentlichen von der Leiter- und Bündelausführung und deren Anordnung sowie der Betriebsspannung der Freileitung ab. Im Fall der hier geplanten Freileitung werden Viererbündel-Leiterseile mit großen Durchmessern eingesetzt, die zu einer Reduzierung der Schallemission wesentlich beitragen.

Betriebsbedingte Störungen durch von Freileitungen ausgehende Korona-Geräusche sind für Tierarten sehr gering und daher als vernachlässigbar einzustufen. Zudem sind Beeinträchtigungen, wenn überhaupt, nur bei einigen Vogelarten aufgrund ihrer intensiven akustischen Kommunikation und bei Dauerlärm zu erwarten, der hier aber nicht zutrifft (Kifl-Studie: GARNIEL et al. 2007, 2010). Auswirkungen auf andere Tiergruppen können nach zusammenfassenden Studien ebenfalls ausgeschlossen werden (MANCI et al. 1988, KEMPF & HÜPPOP 1998). Die Wirkung ist demnach als irrelevant einzustufen und wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

#### **10.3.3.4 „Betriebsbedingte Störungen durch Wartungsarbeiten“**

Während das Ausmaß der Auswirkungen der bauzeitlichen Störeffekte von der konkreten Arbeitsweise und der Dauer der Baustelle an einem Standort abhängen, können die Störungen, die durch die betriebsbedingten Kontroll- und Wartungsarbeiten entstehen, als nicht relevant eingestuft werden, da sie hinter übliche Vorbelastungen durch übliche Landnutzungsformen, z. B. Landwirtschaft oder Erholungsnutzung zurücktreten. Die Wirkung ist demnach als irrelevant einzustufen und wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

#### **10.3.3.5 „Betriebsbedingte Schadstoffemissionen (Ozon- und Stickoxidbildung, Ionisation von Luftschadstoffen)“**

Ein baubedingter Eintrag von Schadstoffen, der hinsichtlich der Fauna und Flora zu betrachten wäre, entsteht im vorliegenden Fall nur durch den Baustellenverkehr. Bei Einhaltung der gesetzlichen Normen sind mögliche Beeinträchtigungen insbesondere auf Fauna und Flora als vernachlässigbar bis irrelevant einzustufen. Die Auswirkungen, die von den betriebsbedingten Schadstoffen und Ionisierung der Luft ausgehen können, sind als gering einzustufen, da sie in geringen Konzentrationen und in einem kleinen räumlichen Wirkradius auftreten. Die Wirkung ist demnach als irrelevant einzustufen und wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

### 10.3.3.6 „Betriebsbedingte niederfrequente elektrische und magnetische Felder“

Die von der Leitung emittierte elektromagnetische Strahlung liegt deutlich unter den Grenzwerten für Menschen. Auch für Vögel, die sich regelmäßig im Bereich der Leitung aufhalten oder auf den Seilen rasten, gibt es keine Hinweise auf Beeinträchtigungen durch die dort auftretende elektromagnetische Strahlung (SILNY 1997). Die Wirkung ist demnach als irrelevant einzustufen und wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

### 10.3.4 Fazit der Wirkfaktorenermittlung

Gemäß den Darstellungen der Wirkprognose erwiesen sich folgende Wirkfaktoren als potenziell relevant:

- „Baubedingte Flächeninanspruchnahme“
- „Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“
- „Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“
- „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“
- „Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“
- „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“
- „Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“

Eine zusammenfassende Darstellung der Wirkfaktorenanalyse ist der folgenden Tabelle zu entnehmen:

**Tabelle 10-6: Wirkfaktoren gemäß LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) und ihre tatsächliche Relevanz im Hinblick auf das geplante Vorhaben**

Wirkfaktorengruppe gemäß LAMBRECHT & TRAUTNER (2007)	Wirkfaktoren in vorliegender Artenschutzprüfung gemäß LAMBRECHT & TRAUTNER (2007) (begrifflich angepasst)	Mögliche Relevanz	Wirkweite
Direkter Flächenentzug	„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“	relevant	Eingriffsbereich
	„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“	relevant	Eingriffsbereich
Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung	„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“	relevant	Schutzstreifen
	„Anlagebedingte Veränderung der Habitatstruktur mit der Folge	vernachlässigbar	-

	„Meidung trassennaher Flächen durch Vögel“		
Veränderung abiotischer Standortfaktoren	„Baubedingte Veränderung abiotischer Standortfaktoren: Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt oder Gewässer“	vernachlässigbar	-
Barriere- und Fallenwirkung / Individuenverlust	„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“	relevant	Reptilien, Biber, Fischotter, Kleinsäuger: 100 m Amphibien: 300 m
	„Baubedingte Zerschneidung von Lebensräumen“	vernachlässigbar	-
	„Anlagebedingte Zerschneidung von Lebensräumen“	vernachlässigbar	-
	„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“	relevant	1.000 m bis max. 3.000 m (artspezifisch)
	„Betriebsbedingte Verunfallung von Vögeln durch Stromschlag“	irrelevant	-
Nichtstoffliche Einwirkungen	„Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“	relevant	Säugetiere: 100 m Vögel: bis zu 300 m (artspezifisch)
	„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“	relevant	
	„Baubedingte Störungen durch Licht“	irrelevant	-
	„Baubedingte Störungen durch Erschütterung / Vibration“	irrelevant	-
	„Betriebsbedingte Störungen durch Wartungsarbeiten“	irrelevant	-
	„Betriebsbedingte Störungen durch Korona-Entladungen“	irrelevant	-
Stoffliche Einwirkungen	„Betriebsbedingte Schadstoffemissionen (Ozon- und Stickoxidbildung, Ionisation von Luftschadstoffen)“	irrelevant	-
Strahlung	„Betriebsbedingte niederfrequente elektrische und magnetische Felder“	irrelevant	-
Gezielte Beeinflussung von Arten und Organismen	-	-	-
Sonstiges	-	-	-

### 10.3.5 Zuordnung der Wirkfaktoren zu potenziellen Verbotstatbeständen

Den als relevant identifizierten Wirkfaktoren lassen sich folgende potenzielle Verbotstatbestände zuordnen:

**Tabelle 10-7: Potenziell relevante Wirkfaktoren und ihre Relevanz im Hinblick auf mögliche Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG**

Wirkfaktoren	Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG
„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbot der Beschädigung / Zerstörung von Fortpflanzung- oder Ruhestätten (Nr. 3)</li> <li>• Beschädigungsverbot von Pflanzen (Nr. 4)</li> </ul>
„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“	
„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“	
„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tötungsverbot (Nr. 1)</li> </ul>
„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“	
„Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störungsverbot (Nr. 2) (dadurch ggf. Tötungsverbot (Nr.1) und Verbot der Beschädigung / Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (Nr. 3))</li> </ul>
„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“	

## 10.4 Spezieller Teil

### 10.4.1 Pflanzen

#### 10.4.1.1 Ermittlung der relevanten Arten

Die Ermittlung der planungsrelevanten Pflanzenarten im Untersuchungsgebiet (UG) erfolgte über eine Potentialabschätzung aufgrund der vorgefundenen Biotoptypen, sowie anhand von Daten- und Literaturrecherchen in einem 300 m UR (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020, BfN 2019a). Dieser UR liegt in den MTB-Vierteln 5817/3 und 5817/4 sowie den UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421.

Durch die ausführliche Datenrecherche konnten keine Hinweise auf mögliche Vorkommen einer planungsrelevanten Pflanzenart des Anhanges IV der FFH-RL ermittelt werden.

#### 10.4.1.2 Fazit

Da das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgeschlossen werden kann, ist das geplante Vorhaben für alle artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Pflanzenarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

### 10.4.2 Säugetiere: Fledermäuse

#### 10.4.2.1 Ermittlung der relevanten Arten

Die Ermittlung der planungsrelevanten Fledermausarten im Untersuchungsgebiet (UG) erfolgte über eine Potentialabschätzung anhand der Biotop- und Habitatausstattung, sowie anhand von Daten- und Literaturrecherchen in einem 300 m UR (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020, BfN 2019a). Dieser UR liegt in den MTB-Vierteln 5817/3 und 5817/4 sowie den UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421.

Für den Untersuchungsraum liegen Hinweise von 16 Fledermausarten vor, die sich wie folgt auf die drei u. g. Gilden verteilen:

Baumbewohnende Arten:

- Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)
- Kleinabendsegler (*Nyctalus leisleri*)
- Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)
- Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)

Gebäudebewohnende Arten:

- Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*)
- Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)
- Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*)

Baum-/ Gebäudebewohnende Arten:

- Abendsegler (*Nyctalus noctula*)
- Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)
- Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)
- Brandtfledermaus (*Myotis brandtii*)
- Großes Mausohr (*Myotis myotis*)
- Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)
- Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)
- Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)
- Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)

Gemäß BfN (2019a) liegt der UR in dem Verbreitungsgebiet der Mopsfledermaus, der Bartfledermaus, der Zweifarbfledermaus und des Grauen Langohrs (BfN 2019a). Da jedoch keine Hinweise auf ein tatsächliches Vorkommen der genannten Arten vorliegen (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020, BfN 2019a) wird ein Vorkommen der Arten im UG ausgeschlossen. Ähnliches gilt für die Rauhaufledermaus, den Kleinabendsegler und die Wasserfledermaus. Hinweise auf Vorkommen der drei Arten finden sich lediglich für die UTM-Rasterzelle 299-421 (BfN 2019a). Diese grenzt nur randlich an den UR an und beinhaltet einen Teil des Stadtgebietes von Höchst bzw. Nied. Ein tatsächliches Vorkommen der typischen Baum- bzw. Waldbewohner wird daher in diesem Teilbereich als unwahrscheinlich erachtet. Punktdaten liegen lediglich für die Zwerg- und die Breitflügelfledermaus im Stadtgebiet knapp außerhalb des UR vor.

Gemäß dieser Abschichtung sind insgesamt neun Arten im Folgenden vertiefend zu betrachten. Der Schutzstatus sowie der Erhaltungszustand der vertiefend zu betrachtenden Arten ist in der folgenden Tabelle gelistet.

**Tabelle 10-8: Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Fledermausarten**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL H	EHZ
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	3	S
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	2	2	U
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	*	2	U
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	3	2	G
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	3	2	G
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	*	2	G
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	*	2	G
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	*	k.a.	U
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	3	G

**Rote Liste:** D = Deutschland (MEINIG et al. 2020), H = Hessen (KOCK & KUGELSCHAFER 1996); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung anzunehmen; R = extrem selten; D = Daten mangelhaft; \* = nicht gefährdet; k. a. = keine Angabe

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

### 10.4.2.2 Empfindlichkeitsabschätzung

In der nachfolgenden Tabelle sind alle relevanten Wirkfaktoren und ihre potenziellen Auswirkungen auf die potenziell vorkommenden Fledermausarten zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 10-9: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Fledermausarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren**

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	Begründung
„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“		
Baumbewohnende Arten	relevant	Möglicher Verlust von Höhlenbäume (Fortpflanzungs- und Ruhestätten). → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG
Gebäudebewohnende Arten	irrelevant	
Baum-/ Gebäudebewohnende Arten	relevant	
„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“		
Baumbewohnende Arten	relevant	Möglicher Verlust von Höhlenbäume (Fortpflanzungs- und Ruhestätten). → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG
Gebäudebewohnende Arten	irrelevant	
Baum-/ Gebäudebewohnende Arten	relevant	
„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“		
Baumbewohnende Arten	relevant	Möglicher Verlust von Höhlenbäume (Fortpflanzungs- und Ruhestätten). → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG
Gebäudebewohnende Arten	irrelevant	
Baum-/ Gebäudebewohnende Arten	relevant	
„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“		
Baumbewohnende Arten	relevant	Möglicher Individuenverlust im Rahmen der Flächeninanspruchnahme. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1 NatSchG
Gebäudebewohnende Arten	irrelevant	
Baum-/ Gebäudebewohnende Arten	relevant	
„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“		
Baumbewohnende Arten	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Fledermäuse nicht relevant.
Gebäudebewohnende Arten	irrelevant	
Baum-/ Gebäudebewohnende Arten	irrelevant	
„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“		
Baumbewohnende Arten	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Fledermäuse nicht relevant.
Gebäudebewohnende Arten	irrelevant	
Baum-/ Gebäudebewohnende Arten	irrelevant	

Gemäß dieser Empfindlichkeitsanalyse müssen demnach potenzielle Beeinträchtigungen für Baumbewohnende bzw. Baum-/ Gebäudebewohnende Arten durch die folgenden als relevant ermittelten Wirkfaktoren vertiefend betrachtet werden:

- „Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“
- „Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“

- „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

„Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“ und „Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“

Im Bereich von Arbeitsflächen, Seilzugflächen, Zuwegungen und Schutzgerüste sowie im Bereich des neu zu schaffenden Schutzstreifens - sofern von der bestehenden Trasse abgewichen wird oder es zu einer Schutzstreifenverbreiterung kommt - kann es durch Gehölz- und Einzelbaumentnahmen sowie durch die Begrenzungen der Wuchshöhe („Auf-den-Stock-setzen“, Rückschnitt) zu einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in Form von Wochenstuben, Männchen-, Paarungs- und Zwischenquartieren oder Tagesverstecken in Höhlenbäumen kommen. Da im UR keine Hinweise auf Winterquartiere in Form von Höhlen oder Felsspalten festgestellt werden konnten, können Beeinträchtigungen solcher Quartiere im Vorfeld ausgeschlossen werden.

Beeinträchtigungen der übrigen Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind hingegen möglich, jedoch nur dort zu erwarten, wo insbesondere in ältere Baumbestände mit entsprechenden Habitatstrukturen (Baumhöhlen, Spalten- und Rindenverstecke) eingegriffen wird. Durch die Beseitigung solcher Strukturen kann es grundsätzlich zu einer Beeinträchtigung der hier zu betrachtenden Fledermausarten führen, da die Mehrzahl der Arten zumindest teilweise Baumhöhlen und Spalten als Quartierstandorte sowie Tagesverstecke nutzen. Bei einer der potenziellen Fledermausarten handelt es sich um einen typischen Gebäudebewohner (Breitflügelfledermaus). Da diese Art nur in seltenen Ausnahmefällen Quartiere in Bäumen bezieht, ist davon auszugehen, dass diese lediglich als Nahrungsgast im Untersuchungsraum vorkommt. Eine Beeinträchtigung dieser Art durch das Vorhaben kann daher grundsätzlich ausgeschlossen werden, zumal keine essenziellen Nahrungshabitate in Anspruch genommen werden.

Für die baumhöhlenbewohnenden Arten (fakultativ bzw. obligat) kann ein Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten in diesem Fall ebenfalls ausgeschlossen werden, da sich keine der im Rahmen der Baumhöhlenkartierung ermittelten Höhlenbäume innerhalb des Eingriffsbereiches befinden. Zwar konnte an Mast Nr. 1027 der Eingriffsbereich aufgrund seiner Lage im Autobahnrohr des Nordwestkreuzes Frankfurt im Rahmen der Kartierung nicht auf das Vorhandensein von Höhlenbäumen überprüft werden, aufgrund der Habitatstruktur (junges Feldgehölz) wird hier eine Beeinträchtigung von als Baumhöhlen genutzte Fortpflanzungs- und Ruhestätten jedoch ebenfalls ausgeschlossen.

Eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Rahmen der bau- und anlagenbedingten Flächeninanspruchnahme bzw. der betriebsbedingten Maßnahmen im Schutzstreifen und damit das Eintreten des Verbotstatbestandes gemäß § 44 Abs. 3 i. V. m. Abs. 5 Nr. 3 BNATSCHG kann daher für alle Fledermausarten ausgeschlossen werden.

### „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

Als flugfähige und dadurch hochmobile Fledermausarten können Beeinträchtigungen durch die Bautätigkeiten an sich (z. B. Baufahrzeuge) sowie durch das Ausheben von Baugruben (temporäre Fallenwirkung) von vornherein ausgeschlossen werden. Individuenverluste sind bei dieser Artengruppe nur im Rahmen der Flächeninanspruchnahme zu erwarten, sofern im Zuge der Baumaßnahmen Höhlenbäume gefällt werden müssen.

Da im Rahmen des Vorhabens jedoch keine Höhlenbäume entnommen werden, kann das Eintreten des Verbotstatbestandes des § 44 Abs. 1 Nr. 1 (in Verbindung mit Nr. 3) BNATSCHG ausgeschlossen werden.

#### **10.4.2.3 Konfliktanalyse**

Für die im Gebiet potenziell vorkommenden Fledermausarten können mögliche Konflikte mit den Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNATSCHG sicher ausgeschlossen werden. Daher entfällt eine vertiefende Prüfung dieser Arten.

#### **10.4.2.4 Fazit**

Die Konfliktanalyse hat gezeigt, dass für alle artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Fledermausarten relevante Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

Da das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNATSCHG ausgeschlossen werden kann, ist das geplante Vorhaben für alle artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Fledermausarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

### **10.4.3 Säugetiere: Sonstige Arten**

#### **10.4.3.1 Ermittlung der relevanten Arten**

Die Ermittlung der Säugetierfauna (ohne Fledermäuse) im Untersuchungsgebiet (UG) erfolgte über eine Potentialabschätzung anhand der Biotop- und Habitatausstattung, sowie anhand von Daten- und Literaturrecherchen in einem 300 m UR (PROJEKT FELDHAMSTERLAND 2016, AK HESSENLUCHS 2015-2019, BÜCHNER et al. 2014, BÜCHNER 2016, 2018, HESSENFORST FENA 2014, DBBW 2019, RP Darmstadt 2017, BUND 2017, BUND 2021, OTTER SPOTTER 2020, HLNUG 2020, HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020, BfN 2018, BfN 2019a). Dieser UR liegt in den MTB-Vierteln 5817/3 und 5817/4 sowie den UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421.

Durch die ausführliche Datenrecherche konnten Hinweise auf mögliche Vorkommen von fünf planungsrelevanten Säugetierarten (ohne Fledermäuse) des Anhanges IV der FFH-RL ermittelt werden. Hierbei handelt es sich um folgende Arten: Biber, Feldhamster, Fischotter, Haselmaus und Wildkatze.

#### Biber:

Ursprünglich war das Bild vom Biberlebensraum geprägt von langsam fließenden und stehenden Gewässern mit reichem Uferbewuchs an Weiden und andern Weichhölzern. Dies

waren die Gebiete, in denen die letzten Biber in Europa überlebt hatten. Mit der Ausbreitung der Biber in vielen Gebieten hat sich gezeigt, dass der Biber in der Wahl seiner Lebensräume sehr flexibel ist. An der Nidda konnten Hinweise auf ein Biberrevier aus dem Jahr 2017 bei Frankfurt-Bonames im MTB 5817 bzw. 5818 ermittelt werden (RP DARMSTADT 2017, BfN 2019). Zusätzlich liegen im UR Hinweise auf ein Vorkommen des Bibers aus dem Jahr 2018 an der Mündung des Dottenfeldgraben/ Laufgraben an der Nidda vor (UNB Frankfurt 2021). Auch im Rahmen der Potenzialabschätzung konnten Nachweise auf ein Vorkommen des Bibers in Form von Nagespuren an der Nidda erbracht werden. Die Art wird daher im Folgenden vertiefend betrachtet.

#### Feldhamster:

Europaweit erfahren Populationen des Feldhamsters starke Bestandseinbrüche und auch in Hessen sind viele der jahrhundertlang besiedelten Gebiete nicht mehr besetzt. Insbesondere die Situation der Feldhamster im Raum Frankfurt a.M. hat sich drastisch verschlechtert. Gemäß BfN (2019a) kommt der Feldhamster in den UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421 vor, zudem liegt ein veralteter Hinweis aus dem Jahr 2003 ca. 1,8 km nördlich des UR vor (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Da für einzelne Individuen basierend auf Fang-Wiederfang- und Telemetriestudien maximal zurückgelegte Entfernungen von bis zu 1 km festgestellt wurden (BfN 2014), kann eine Einwanderung des Feldhamsters in den Eingriffsbereich des Vorhabens ausgeschlossen werden. Neuere Hinweise auf Feldhamstervorkommen konnten nicht ermittelt werden. Da zudem ein rezentes Vorkommen des Feldhamsters von der Arbeitsgemeinschaft Feldhamsterschutz HGON e.V. als unwahrscheinlich erachtet wird (ALBERT 2020), wird ein Vorkommen und somit eine Beeinträchtigung des Feldhamsters bereits von vornherein ausgeschlossen, zumal keine Hinweise innerhalb des UR vorliegen.

#### Fischotter:

Bislang galt der Fischotter in Hessen als ausgestorben. Durch die Verbesserung der Gewässergüte und die Renaturierung zahlreicher hessischen Bäche und Flüsse ist jedoch auch der Fischotter wieder zurückgekehrt und breitet sich wie der Biber immer weiter aus. Vorkommen finden sich mittlerweile nicht nur in Nord-, Mittel- und Osthessen (BfN 2019a), auch in Südhessen ist der Fischotter mittlerweile angekommen. So wurde von der HGON im Jahr 2020 Fischotter im Wetteraukreis bei Wölfersheim nachgewiesen und auch in Frankfurt sind gemäß Otter Spotter (2020) Vorkommen in der UTM-Gitterzelle 300-422 bekannt. Da sich der Fischotter momentan in der Ausbreitung befindet, kann ein Vorkommen der Art nicht gänzlich ausgeschlossen werden, weshalb sie im Folgenden vertiefend betrachtet wird.

#### Haselmaus:

Die Haselmaus kann potenziell in allen Waldgebieten und - bei entsprechender Anbindung an größere Wälder - auch in Heckenstrukturen und Straßenbegleitenden Gehölzen vorkommen. Entscheidend für ihr Vorkommen sind blühende und fruchtbildende Sträucher als Nahrungsquelle. Nach Angaben des BfN (2019a) ist im gesamten UG (UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421) mit dem Vorkommen der Art zu rechnen, sofern geeignete Strukturen vorliegen. Hinweise auf tatsächliche Vorkommen der Haselmaus liegen jedoch nicht vor (BfN 2019a, HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Ein Vorkommen der planungsrelevanten Säugetierart wird im UR aufgrund der geringen Habitatvernetzung zudem

als unwahrscheinlich erachtet, zumal die Nidda zusätzlich eine Ausbreitungsbarriere für mögliche potenzielle Vorkommen im kleinen Waldgebiet südwestlich des Autobahnkreuzes „Westkreuz Frankfurt“ darstellt. Kleine Gehölzbestände im Bereich der Masten finden sich des Weiteren lediglich nördlich der A 648 sowie innerhalb des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz Frankfurt“. Da diese jedoch stark zerschnitten und von Barrieren umgeben sind, wird ein Vorkommen der Art ausgeschlossen, zumal keine Anbindung an größere Waldgebiete vorhanden ist.

#### Wildkatze:

Hessen liegt inmitten des deutschen Verbreitungsgebietes der Wildkatze und bietet aufgrund seines Waldreichtums grundsätzlich eine hohe Habitateignung für diese Art (HessenForst FENA 2014). Gemäß BfN (2019a) sind Vorkommen der Wildkatze für die UTM-Gitterzelle 300-421 bekannt, zusätzlich schneiden die UTM-Gitterzellen 300-422 und 299-421 zur Hälfte das Verbreitungsgebiet der Art. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich das o. g. Vorkommen weiter nordwestlich in den größeren Waldgebieten in der Umgebung von Neuenhain befindet. Da keine Anbindung zu diesem Vorkommen besteht und der UR durch Autobahnen, Straßen und Siedlungen einer starken Zerschneidung unterliegt, können Vorkommen und somit Beeinträchtigungen der Wildkatze bereits von vornherein ausgeschlossen werden.

Der Schutzstatus sowie der Erhaltungszustand der vertiefend zu betrachtenden Arten ist in der folgenden Tabelle gelistet.

**Tabelle 10-10: Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Säugetierarten (ohne Fledermäuse)**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL H	EHZ
Biber	<i>Castor fiber</i>	V	V	G
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	3	0	S

**Rote Liste:** D = Deutschland (MEINIG et al. 2020), H = Hessen (KOCK & KUGELSCHAFER 1996); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung anzunehmen; R = extrem selten; D = Daten mangelhaft; \* = nicht gefährdet; k. a. = keine Angabe

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

#### **10.4.3.2 Empfindlichkeitsabschätzung**

In der nachfolgenden Tabelle sind alle relevanten Wirkfaktoren und ihre potenziellen Auswirkungen auf die potenziell vorkommenden Säugetierarten zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 10-11: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Säugetierarten (ohne Fledermäuse) hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren**

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	Begründung
„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“		
Biber	irrelevant	Da nicht in die Uferbereiche der Nidda eingegriffen wird, kann eine Zerstörung von Fortpflanzung- und Ruhestätten im Vorfeld ausgeschlossen werden.
Fischotter	irrelevant	

„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“		
Biber	irrelevant	Da nicht in die Uferbereiche der Nidda eingegriffen wird, kann eine Zerstörung von Fortpflanzung- und Ruhestätten im Vorfeld ausgeschlossen werden.
Fischotter	irrelevant	
„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“		
Biber	irrelevant	Da nicht in die Uferbereiche der Nidda eingegriffen wird, kann eine Zerstörung von Fortpflanzung- und Ruhestätten im Vorfeld ausgeschlossen werden.
Fischotter	irrelevant	
„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“		
Biber	<b>relevant</b>	Möglicher Individuenverlust durch baubedingte Fallenwirkung. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG
Fischotter	<b>relevant</b>	
„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“		
Biber	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Säugetiere nicht relevant.
Fischotter	irrelevant	
„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“		
Biber	<b>relevant</b>	Mögliche Störungen sofern Bautätigkeiten im Umfeld von Fortpflanzungsstätten stattfinden. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 1 BNATSCHG
Fischotter	<b>relevant</b>	

Gemäß dieser Empfindlichkeitsanalyse müssen demnach potenzielle Beeinträchtigungen durch die folgenden als relevant ermittelten Wirkfaktoren vertiefend betrachtet werden:

- „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“
- „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“ / „Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“

#### „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

Da nicht in den unmittelbaren Uferbereich der Nidda eingegriffen wird, kann eine Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten des Bibers und des Fischotters und somit Individuenverluste im Rahmen der Flächeninanspruchnahme ausgeschlossen werden. Da sich jedoch Maststandorte innerhalb der Wirkweite entlang der Nidda befinden, kann nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden, dass einzelne Individuen beider Arten in offene Baugruben fallen, sofern diese über Nacht offenbleiben. Da sich die Tiere nicht eigenständig aus solchen Gruben befreien können, kann es somit zu einer Verletzung oder auch Tötung von Individuen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG beider Arten kommen.

„Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“ / „Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“

Da sowohl der Biber als auch der Fischotter überwiegend dämmerungs- bis nachtaktiv ist und die Bauarbeiten grundsätzlich am Tage durchgeführt werden, sind durch die Bauarbeiten keine erheblichen Störungen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSCHG zu erwarten. Allerdings ist die Zeit der Jungenaufzucht als sensible Phase anzusehen, in der eine Bindung an die Biberburg bzw. die Wurfhöhle als fest verortetes Element innerhalb des Reviers besteht. Störungen können folglich in solchen Einzelfällen zur Aufgabe des Nachwuchses und somit zum Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG führen. Außerhalb dieser sensiblen Phase kann der Störungstatbestand aufgrund der tageszeitlichen Bauzeitenregelung für beide Arten ausgeschlossen werden, da ggf. eintretende Störereignisse nicht populationswirksam sind.

#### **10.4.3.3 Konfliktanalyse**

Für die im Gebiet potenziell vorkommenden Säugetierarten (Biber und Fischotter) können mögliche Konflikte mit den Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNATSCHG nicht sicher ausgeschlossen werden. Daher erfolgt eine vertiefende Prüfung dieser Arten in Bezug auf das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 2 BNATSCHG (s. Anhang 9.2).

#### **10.4.3.4 Maßnahmen**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNATSCHG sind folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen umzusetzen:

- V8 - Vermeidung der Beeinträchtigung von Biber und Fischotter

Durch die Sicherung von offenstehenden Baugruben in der Nähe von Fließ- und Stillgewässern (V8) kann verhindert werden, dass es zu einer Verletzung bzw. Tötung von Individuen der o.g. Arten kommt. Eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung ist dem Kap. 11.2.2 zu entnehmen.

#### **10.4.3.5 Fazit**

Die vertiefende Betrachtung hat gezeigt, dass mögliche relevante Beeinträchtigungen artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanter Säugetierarten (ohne Fledermäuse) in letzter Konsequenz durch die Vermeidungsmaßnahme V8 ausgeschlossen werden können.

Da das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNATSCHG ausgeschlossen werden kann, ist das geplante Vorhaben für alle artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Säugetierarten (ohne Fledermäuse) unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

### **10.4.4 Brutvögel**

#### **10.4.4.1 Ermittlung der relevanten Arten**

Die Ermittlung der planungsrelevanten Brutvögel im Untersuchungsgebiet (UG) erfolgte über eine Brutvogelerhebung im Rahmen der Habitatpotenzialanalyse. Ergänzend hierzu erfolgte

eine ausführliche Daten- und Literaturrecherche (VSW 2020, BfN 2019b), wobei bei der Auswertung der Natis-Daten der Vogelschutzwarte (VSW 2020) nur Daten berücksichtigt wurden, die nicht älter als 10 Jahre sind. Es finden daher nur Daten ab 2011 Eingang in die Bewertung. Da zudem im Rahmen der Brutvogelkartierung keine Nachtbegehungen durchgeführt und erst Anfang April mit der Kartierung begonnen wurde, wurden die Verbreitungskarten des BfN (2019b) hauptsächlich hinsichtlich früh im Jahr anwesender bzw. nachtaktiver Arten (z. B. Spechte und Eulen) ausgewertet, um das im Rahmen der Brutvogelkartierung ermittelte Artenspektrum zu ergänzen.

Aufgrund der Ergebnisse der Brutvogelkartierung muss vor allem mit Brutvorkommen heimischer Offenlandarten sowie Arten der Ortsrandlagen und der Halboffenlandschaft in den jeweiligen Habitaten des UR gerechnet werden. An der Nidda ist zudem das Vorkommen verschiedener Gewässerarten, wie beispielsweise Enten und Rallen, zu erwarten. Insbesondere im Südosten des UR im Bereich des Waldes am Westkreuz Frankfurt ist zudem das Vorkommen verschiedener Wald- und Gehölzarten nicht auszuschließen, wobei in dieser Hinsicht jedoch hauptsächlich nur mit Kleinvögel- bzw. Singvögeln zu rechnen ist. Des Weiteren können sich Nester oder Horste bestimmter Vogelarten, bspw. von Rabenkrähe und Turmfalke, auf den vom Rückbau betroffenen Masten befinden.

Als Untersuchungsraum (UR) wurden 300 m zugrunde gelegt, welcher innerhalb der UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421 liegt. Für kollisionsgefährdete Vogelarten der Kategorie A, B oder C gemäß BERNOTAT et al. (2018) erfolgt je nach Art(engruppe) eine Aufweitung des UR auf 1.000 m bzw. 3.000 m (s. Kapitel 10.3). Die Brutvogelkartierung und die Datenrecherche (VSW 2020, BfN 2019b) ergaben, dass mit einem Vorkommen von bis zu 55 Brutvogelarten bzw. Nahrungsgäste im UR zu rechnen ist.

Aus den Artikeln 1 und 5 der EU-Vogelschutzrichtlinie leitet sich ab, dass alle wildlebenden europäischen Vogelarten als planungsrelevant gelten. Dies spiegelt sich auch in den artenschutzrechtlichen Rahmenbedingungen des BNATSCHG wider, woraus grundsätzlich das im Zuge der artenschutzrechtlichen Prüfung zu berücksichtigende Artenspektrum resultiert. Als im vorliegenden Fall vorhabentypspezifisch tatsächlich betrachtungsrelevant wurden alle Brutvogelarten bezeichnet, die in mindestens einem der nachfolgend aufgezählten Werke gelistet sind und somit i. d. R. einen besonderen Schutzstatus oder eine besondere vorhabentypspezifische Empfindlichkeit aufweisen:

- RL-Arten Deutschland (RYSILAVY et al. 2020) und Hessen (HGON & VSW 2014), mit RL-Status 0-3 und RL-Status "V" (Arten der Vorwarnliste)
- Arten mit „unzureichendem“ oder „schlechtem“ Erhaltungszustand in Hessen (VSW 2014)
- Streng geschützte Arten nach BNATSCHG, unter ergänzender Berücksichtigung der streng geschützten Arten nach BArtSchV
- Arten nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie

Gemäß diesen Kriterien sind von den insgesamt 47 nachgewiesenen (Brutvögel und Nahrungsgäste) bzw. 8 potenziellen Brutvogelarten insgesamt 31 Arten näher zu betrachten.

Einen zusammenfassenden Überblick der im UG nachgewiesenen bzw. potenziellen Brutvögel vermittelt die folgende Tabelle, wobei für die nachgewiesenen und vertiefend zu betrachtenden Brutvögel die Anzahl der ermittelten Reviere angegeben wird. Für alle anderen Brutvogelarten wurde das Vorkommen halbquantitativ in Häufigkeitsklassen (a-c) erfasst.

**Tabelle 10-12: Nachgewiesene und potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Brutvogelarten**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	VS-RL	BArt-SchV	BNat-SchG	RL D	RL H	EHZ	Anzahl Reviere/ Häufigkeit <sup>1</sup>
Amsel	<i>Turdus merula</i>	-	-	§	*	*	G	a
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>	-	-	§	*	*	G	c
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Bluthänfling</b>	<b><i>Linaria cannabina</i></b>	-	-	§	3	3	S	4
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	-	-	§	*	*	G	a
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Dohle*</b>	<b><i>Coloeus monedula</i></b>	-	-	§	*	*	U	-
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	-	-	§	*	*	G	b
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Eisvogel</b>	<b><i>Alcedo atthis</i></b>	I	§§	§	*	V	U	1
Elster	<i>Pica pica</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Feldlerche</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	-	-	§	3	V	U	1
<b>Feldsperling*</b>	<b><i>Passer montanus</i></b>	-	-	§	V	V	U	-
Gartengras- mücke	<i>Sylvia borin</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Gartenrot- schwanz</b>	<b><i>Phoenicurus phoenicurus</i></b>	-	-	§	*	2	S	2
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	-	-	§	*	*	U	2
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	-	-	§	*	V	U	8
Graureiher**	<i>Ardea cinerea</i>	-	-	§	*	*	U	-
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	-	§§	§	*	*	G	3
<b>Haussperling</b>	<b><i>Passer domesticus</i></b>	-	-	§	*	V	U	1
Hecken- braunelle	<i>Prunella modularis</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Klappergras- mücke</b>	<b><i>Sylvia curruca</i></b>	-	-	§	*	V	U	8
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Kleinspecht**</b>	<b><i>Dryobates minor</i></b>	-	-	§	3	V	U	-
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Mauersegler*</b>	<b><i>Apus apus</i></b>	-	-	§	*	*	U	-
<b>Mäusebussard</b>	<b><i>Buteo buteo</i></b>	-	-	§§	*	*	G	1
<b>Mehl- schwalbe*</b>	<b><i>Delichon urbicum</i></b>	-	-	§	3	3	U	-
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Mittelmeermö- we**</b>	<b><i>Larus michahellis</i></b>	-	-	§	*	*	S	-
<b>Mittelspecht**</b>	<b><i>Dendrocopos medius</i></b>	I	§§	§	*	*	U	-

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	VS-RL	BArt-SchV	BNat-SchG	RL D	RL H	EHZ	Anzahl Reviere/ Häufigkeit <sup>1</sup>
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Neuntöter</b>	<b><i>Lanius collurio</i></b>	<b>I</b>	-	<b>§</b>	<b>*</b>	<b>V</b>	<b>U</b>	<b>1</b>
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Rauchschwalbe*</b>	<b><i>Hirundo rustica</i></b>	-	-	<b>§</b>	<b>V</b>	<b>3</b>	<b>U</b>	-
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	-	-	§	*	*	G	b
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-	§	*	*	G	a
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Schwarzmilan</b>	<b><i>Milvus migrans</i></b>	<b>I</b>	-	<b>§§</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>U</b>	<b>1</b>
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Star</b>	<b><i>Sturnus vulgaris</i></b>	-	-	<b>§</b>	<b>3</b>	<b>*</b>	<b>G</b>	<b>4</b>
Steppenmöwe**	<i>Larus cachinnans</i>	-	-	§	R	-	-	-
<b>Stieglitz*</b>	<b><i>Carduelis carduelis</i></b>	-	-	<b>§</b>	<b>*</b>	<b>V</b>	<b>U</b>	-
<b>Stockente*</b>	<b><i>Anas platyrhynchos</i></b>	-	-	<b>§</b>	<b>*</b>	<b>V</b>	<b>U</b>	-
Sumpfmöwe	<i>Poecile palustris</i>	-	-	§	*	*	G	b
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	-	-	§	*	*	G	b
<b>Teichrohrsänger</b>	<b><i>Acrocephalus scirpaceus</i></b>	-	-	<b>§</b>	<b>*</b>	<b>V</b>	<b>U</b>	<b>5</b>
<b>Trauerschnäpper</b>	<b><i>Ficedula hypoleuca</i></b>	-	-	<b>§</b>	<b>3</b>	<b>V</b>	<b>U</b>	<b>1</b>
<b>Turmfalke</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	-	-	<b>§§</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>G</b>	<b>1</b>
<b>Wacholderdrossel*</b>	<b><i>Turdus pilaris</i></b>	-	-	<b>§</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>U</b>	-
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	-	-	§	*	*	G	a
<b>Waldkauz**</b>	<b><i>Strix aluco</i></b>	-	-	<b>§§</b>	<b>*</b>	<b>*</b>	<b>G</b>	-
<b>Waldohreule**</b>	<b><i>Asio otus</i></b>	-	-	<b>§§</b>	<b>*</b>	<b>3</b>	<b>U</b>	-
<b>Weißstorch**</b>	<b><i>Ciconia ciconia</i></b>	<b>I</b>	<b>§§</b>	<b>§</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>U</b>	-
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	-	§	*	*	G	a
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	-	§	*	*	G	a

**Rote Liste:** D = Deutschland (RYSLAY et al. 2020), HE = Hessen (HGON & VSW 2014); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; R= geografische Restriktion oder extrem selten; V= Vorwarnliste; \* = ungefährdet; n. b. = nicht bewertet

**BNatSchG:** § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art

**BArtSchV:** § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art

**VS-RL:** I = im Anhang I der Vogelschutzrichtlinien (VS-RL) gelistet

**EHZ** = Erhaltungszustand in Deutschland und Bundesland (VSW 2014), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

**Häufigkeit:** a = häufig, b = unregelmäßig, c = selten

**Fett gedruckt:** betrachtungsrelevante Art

<sup>1</sup> Die Anzahl der Reviere bzw. die Häufigkeit werden/ wird nur für Brutvögel angegeben, die im Rahmen der Kartierung ermittelt wurden.

\* Nahrungsgast

\*\* ein potenzielles Brutvorkommen der Art wurden im Rahmen der Datenrecherche (BFN 2019b, VSW 2020) ermittelt, wobei nur Daten berücksichtigt wurden, die nicht älter als 10 Jahre sind. Eingang in die Auswertung fanden daher nur Daten ab 2011.

#### 10.4.4.2 Empfindlichkeitsabschätzung

In der nachfolgenden Tabelle sind alle relevanten Wirkfaktoren und ihre potenziellen Auswirkungen auf die potenziell vorkommenden Brutvogelarten zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 10-13: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Brutvogelarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren**

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	Begründung
„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“	<b>relevant</b>	Möglicher Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG
„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“	<b>relevant</b>	Möglicher Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG
„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“	<b>relevant</b>	Möglicher Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG
„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“	<b>relevant</b>	Mögliche Verletzung oder Tötung von Individuen im Zuge der Flächeninanspruchnahme. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG
„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“	<b>relevant</b>	Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko kann im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG
„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“	<b>relevant</b>	Beeinträchtigung von stöempfindlichen Arten können im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und Nr. 3 BNATSchG

Gemäß dieser Empfindlichkeitsanalyse müssen demnach potenzielle Beeinträchtigungen durch die folgenden als relevant ermittelten Wirkfaktoren vertiefend betrachtet werden:

- „Bau- und anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“
- „Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“
- „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“
- „Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“
- „Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“

In der folgenden Tabelle ist für alle der 31 betrachtungsrelevanten Brutvogelarten die grundsätzliche Empfindlichkeitsabschätzung im Hinblick auf die für Brutvögel relevanten Wirkfaktoren (vgl. Tabelle 10-14) dargestellt.

**Tabelle 10-14: Artspezifische Empfindlichkeitseinstufung für die betrachtungsrelevanten Brutvogelarten**

Vogelart	Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächen-inanspruchnahme	Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen	Baubedingte Individuenverluste durch Flächen-inanspruchnahme	Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug ***		Baubedingte Störungen	
				vMGI (gemäß BERNOTAT et al. 2018)	relevant?	Fluchtdistanz [m] (gemäß GASSNER et al. 2010)	relevant?
<b>Bluthänfling</b>	<b>X</b>	-	<b>X</b>	D	-	15	_)3)
Dohle*	_)2)	_)2)	_)2)	D	-	20	_)2)
<b>Eisvogel</b>	<b>X</b>	-	<b>X</b>	k. A.	-	<b>80</b>	<b>X</b>
<b>Feldlerche</b>	<b>X</b>	-	<b>X</b>	D	-	20	_)3)
Feldsperling*	_)2)	-	_)2)	D	-	10	_)2)
<b>Gartenrotschwanz</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	D	-	20	_)3)
<b>Girlitz</b>	<b>X</b>	-	<b>X</b>	D	-	10	_)3)
<b>Goldammer</b>	<b>X</b>	-	<b>X</b>	E	-	15	_)3)
<b>Graureiher**</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>C</b>	<b>X</b>	<b>200</b>	<b>X</b>
<b>Grünspecht</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	E	-	60	_)5)
Hausperling	_)2)	-	_)2)	D	-	5	_)3)
<b>Klappergrasmücke</b>	<b>X</b>	-	<b>X</b>	E	-	k. A.	_)3)
<b>Kleinspecht**</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	k. A.	-	30	_)5)
Mauersegler*	_)2)	-	_)2)	D	-	10	_)2)
<b>Mäusebussard</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	D	-	<b>100</b>	<b>X</b>
Mehlschwalbe*	_)2)	-	_)2)	D	-	20	_)2)
<b>Mittelmeermöwe</b>	_)1)	-	_)1)	<b>C</b>	<b>X</b>	k. A.	_)1)

Vogelart	Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme	Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen	Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme	Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug ***		Baubedingte Störungen	
				vMGI (gemäß BERNOTAT et al. 2018)	relevant?	Fluchtdistanz [m] (gemäß GASSNER et al. 2010)	relevant?
<b>Mittelspecht</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	k. A.	-	40	_ <sub>5</sub> )
<b>Neuntöter</b>	<b>X</b>	-	<b>X</b>	E	-	30	_ <sub>3</sub> )
Rauchschwalbe*	_ <sub>2</sub> )	-	_ <sub>2</sub> )	D	-	10	_ <sub>2</sub> )
<b>Schwarzmilan</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	D	-	<b>300</b>	<b>X</b>
<b>Star</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	C*	-	15	_ <sub>3</sub> )
Stieglitz*	_ <sub>2</sub> )	-	_ <sub>2</sub> )	D	-	15	_ <sub>2</sub> )
<b>Stockente*</b>	_ <sub>2</sub> )	-	_ <sub>2</sub> )	<b>C</b>	<b>X</b>	k. A.	_ <sub>2</sub> )
<b>Teichrohrsänger</b>	<b>X</b>	-	<b>X</b>	E	-	10	_ <sub>3</sub> )
<b>Trauerschnäpper</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	D	-	20	_ <sub>3</sub> )
<b>Turmfalke</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	D	-	<b>100</b>	<b>X<sup>4)</sup></b>
Wacholderdrossel*	_ <sub>2</sub> )	_ <sub>2</sub> )	_ <sub>2</sub> )	D	-	30	_ <sub>2</sub> )
<b>Waldkauz**</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	D	-	20	_ <sub>6</sub> )
<b>Waldohreule**</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	D	-	20	_ <sub>6</sub> )
<b>Weißstorch**</b>	_ <sub>1</sub> )	_ <sub>1</sub> )	_ <sub>1</sub> )	<b>B</b>	<b>X</b>	100	_ <sub>3</sub> )

<sup>1)</sup> keine relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten, da es sich um Gebäudebruten handelt.

<sup>2)</sup> keine relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten, da nur als Nahrungsgast im UR zu erwarten.

<sup>3)</sup> keine besonders stöempfindliche Art, da es sich um einen Kleinvogel handelt und/oder die Art an ein anthropogenes Umfeld gewöhnt ist

<sup>4)</sup> nur für Mastbruten relevant.

<sup>5)</sup> In der Planungspraxis gelten Spechte wie weitere Höhlenbrüter i. d. R. nicht als besonders störungssensibel, da sie äußerst geringe Fluchtdistanzen aufweisen und ihre Brut als Höhlenbrüter im Normalfall weiter versorgen. Es ist also nicht damit zu rechnen, dass der brütende Altvogel die Höhle verlässt und die Jungvögel oder das Gelege aufgibt.

<sup>6)</sup> keine relevanten Beeinträchtigungen zu erwarten, da primär nachtaktiv

---

\* Nahrungsgast

\*\* im Rahmen der Datenrecherche als potenziellen Brutvogel ermittelt

\*\*\* Die Einteilung der Vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung von Brutvögeln durch Anflug an Freileitungen erfolgt gemäß BERNOTAT et al. (2018) anhand einer 5-stufigen Skala: Stufe 1: sehr gering (E); Stufe 2: gering (D), Stufe 3: mittel (C); Stufe 4: hoch (B), Stufe 5: sehr hoch (A). Betrachtungsrelevant sind die Arten der Klassen A und B, sowie unter bestimmten Voraussetzungen Arten der Klasse C (Arten der Wasservogel-/Limikolenbrutgebiete bzw. mit räumlich klar verortbaren Ansammlungen zur Brutzeit). Die mit einem Stern versehenen Arten der vMGI-Klasse C gehören gemäß BERNOTAT et al. (2018, s. dort Anhang IV) zu den Brutvogelarten, die nicht auf Artniveau zu untersuchen sind und für die eine Beeinträchtigung durch Kollisionen mit der Freileitung, genauso wie für die Arten der vMGI Klasse D und E, bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden können (vgl. Kapitel 10.3)

**fett** = diese Arten sind mindestens einem der relevanten Wirkfaktoren gegenüber empfindlich und sind daher näher zu betrachten.

Die tabellarische Empfindlichkeitsabschätzung zeigt, dass 23 der insgesamt 31 betrachtungsrelevanten Brutvogelarten zumindest gegenüber einem der relevanten Wirkfaktoren eine Empfindlichkeit aufweisen. Diese Arten werden daher vertiefend betrachtet.

„Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“ und „Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“

Im Bereich von Arbeitsflächen, Seilzugflächen, Zuwegungen und Schutzgerüste sowie im Bereich des neu zu schaffenden Schutzstreifens - sofern von der bestehenden Trasse abgewichen wird oder es zu einer Schutzstreifenverbreiterung kommt – kann es durch die Beseitigung von (Gehölz-)Vegetation grundsätzlich während der Bauphase zu einer Beschädigung oder einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und somit einer Beeinträchtigung von Brutvogelarten kommen.

Solche Beeinträchtigungen beschränken sich vorliegend jedoch auf Arten die im Offenland oder in Gehölzen brüten. Brutvogelarten, die nah am Gewässer oder in der Uferzone brüten (Eisvogel und Teichrohrsänger) sind durch diese Wirkung nicht betroffen, da keine Baumaßnahmen im direkten Gewässerumfeld stattfinden bzw. nicht in die Uferzone eingegriffen wird. Da im Rahmen des Vorhabens keine Höhlenbäume entnommen werden, kann zudem der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Höhlenbrütern (Grünspecht, Kleinspecht, Mittelspecht, Star und Trauerschnäpper) ausgeschlossen werden. Des Weiteren können Beeinträchtigungen von primär waldbewohnenden Arten (Waldkauz) ausgeschlossen werden, da keine Eingriffe in Waldbestände stattfinden.

Für Boden-, Gehölz- und Horstbrüter im Offenland- / Halboffenlandbereich kann das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG nicht ausgeschlossen werden, sofern besetzte Nester entfernt werden. Da die Eingriffsfläche in Bezug auf den Gesamtlebensraum der Arten relativ gering ist, wird die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten gem. § 44 Abs. 5 Nr. 3 BNATSCHG jedoch weiterhin erfüllt.

„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

Als flugfähige und dadurch hochmobile Arten können Beeinträchtigungen durch die Bautätigkeiten an sich (z. B. Baufahrzeuge) sowie durch das Ausheben von Baugruben (temporäre Fallenwirkung) von vornherein ausgeschlossen werden. Individuenverluste sind bei dieser Artengruppe nur im Rahmen der Flächeninanspruchnahme zu erwarten.

Da für Boden- und Gehölzbrüter im Offenland- / Halboffenlandbereich der Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht ausgeschlossen werden kann (s.o.), kann es zu Verletzungen oder Tötungen von nicht flüggen Jungvögeln bzw. zu einer Zerstörung von Eiern oder Gelegen kommen. Das Eintreten des Verbotstatbestandes des § 44 Abs. 1 Nr. 1 (in Verbindung mit Nr. 3) BNATSCHG kann daher nicht ausgeschlossen werden.

„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“

Das Gebiet ist durch die Bestandsleitung sowie andere Freileitungen bereits stark vorbelastet, was sich mildernd auf die Konfliktintensität des Vorhabens auswirkt. Aufgrund der

geringfügigen Masterhöhung ist für den trassengleichen Ersatzneubau (Masten Nr. 10-28, Bl. 3019) gemäß BERNOTAT et al. (2018) von einer geringen Konfliktintensität auszugehen (s. Kapitel 10.2.2 und 10.2.3). Des Weiteren entsteht ein zusätzliches Spannungsfeld durch die Verbindung von Mast Nr. 1027 (Bl. 3019) und Mast Nr. 24 (Bl. 4228) der vorhandenen 380/110-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4228. Da sich das zusätzliche Spannungsfeld zwischen den schon bestehenden Freileitungen Bl. 3019 und Bl. 4228 befindet und keine sensiblen Lebensräume überspannt oder räumlich zerschnitten werden, ist nicht von einer hohen Konfliktintensität auszugehen. Für diese Bereiche wird die Konfliktintensität daher als mittel bewertet.

Da eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden kann, ist die sogenannte vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung, i. V. m. dem konstellationsspezifischen Risiko, artspezifisch zu bewerten, um erhebliche Beeinträchtigungen durch Vogelkollision sicher ausschließen zu können (s. BERNOTAT et al. 2018). Für alle Arten mit einer geringen bis sehr geringen vorhabentypischen Mortalitätsgefährdung (vMGI Klasse D und E) sowie Arten der vMGI Klasse C ohne räumlich klar verortbaren Ansammlungen zur Brutzeit können Beeinträchtigungen nach BERNOTAT et al. (2018) ausgeschlossen werden. Das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG ist daher nur für Arten mit einer hohen bis sehr hohen vorhabentypischen Mortalitätsgefährdung (vMGI Klassen B und A) sowie für Arten der vMGI Klasse C mit räumlich klar verortbaren Ansammlungen zur Brutzeit zu prüfen.

„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“

Eine durch den Wirkfaktor „Störung (baubedingt)“ ausgelöste Beeinträchtigung kann insbesondere für potenziell vorkommende störungsempfindliche Arten nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Als störungsempfindlich werden i. d. R. Arten betrachtet, die entweder vom Menschen stark und gezielt bejagt oder vergrämt werden/wurden (z. B. Greifvögel, Wasservögel und Gänse) oder Arten, die von Natur aus einem hohen Prädationsdruck unterliegen (i. d. R. Bodenbrüter des weiträumigen Offenlandes) oder Groß- und Greifvogelarten im Bereich ihrer Horst- bzw. Koloniestandorte. Hierbei handelt es sich um störungsempfindliche Arten, die auch infolge von nur wenigen Störungen ihr Brutrevier oder Gelege verlassen können und deren Erhaltungszustand bzw. deren lokale Population sich dadurch ggf. nachteilig verändern kann.

Im UR konnte das Vorkommen von fünf störungsempfindlichen Brutvogelarten festgestellt werden (Eisvogel, Graureiher, Mäusebussard, Schwarzmilan und Turmfalke), wobei die Empfindlichkeit gegenüber dem Wirkfaktor „Störung“ auf Grundlage von GASSNER et al. (2010) sowie unter Berücksichtigung der artspezifischen Ökologie ermittelt wurde. Im vorliegenden Fall sind baubedingte Störungen des Turmfalken jedoch nur dann zu erwarten, wenn sich Horste/Nester auf den Rückbaumasten befinden, da der Turmfalke auch an Gehöften brütet und daher an das menschliche Umfeld gewöhnt ist. Im Zuge der Arbeiten an den Rückbaumasten kann es im Falle einer noch nicht abgeschlossenen Brut des Turmfalken dennoch zu Störungen kommen, da die Arbeiten im unmittelbaren Horstumfeld stattfinden. Sofern Vorkommen der genannten Arten innerhalb der artspezifischen Fluchtdistanzen gemäß GASSNER et al (2010) nachgewiesen wurden, kann es zu erheblichen Störungen (gem. § 44

Abs. 1 Nr. 2 BNATSCHG) oder einem daraus resultierenden Tötungstatbestand (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG) kommen. Letzteres sofern Jungvögel nicht mehr gefüttert oder Gelege verlassen werden und infolgedessen Eier erkalten.

#### **10.4.4.3 Konfliktanalyse**

Für 16 der insgesamt 31 planungsrelevanten Brutvogelarten können mögliche Konflikte mit den Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNATSCHG nicht sicher ausgeschlossen werden. Daher erfolgt eine vertiefende Prüfung dieser Arten in Bezug auf das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 BNATSCHG (s. Anhang 9.2).

#### **10.4.4.4 Maßnahmen**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNATSCHG sind folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen umzusetzen:

- V2 - Vermeidung der Beeinträchtigung von Boden- und Freibrütern in Gehölzhabitaten
- V3 - Vermeidung der Beeinträchtigung von Bodenbrütern in Offenlandhabitaten
- V4 - Vermeidung der Beeinträchtigung von Nestern bzw. Horsten an und auf den Masten

Durch die zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung während der Vegetations- (V2) bzw. Brutperiode (V3) sowie einer Kontrolle der Masten (V4), kann verhindert werden, dass es im Rahmen des Vorhabens zu einer Beschädigung oder Zerstörung besetzter Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie eine damit einhergehende Verletzung oder Tötung von Individuen kommt. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG (für nistende Brutvögel einschließlich deren Gelege und Jungvögel) in Verbindung mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG kann somit ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung ist dem Kap. 11.2.2 zu entnehmen.

#### **10.4.4.5 Fazit**

Die vertiefende Betrachtung hat gezeigt, dass mögliche relevante Beeinträchtigungen artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanter Brutvogelarten in letzter Konsequenz durch die Vermeidungsmaßnahmen V2, V3 und V4 ausgeschlossen werden können.

Da das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNATSCHG ausgeschlossen werden kann, ist das geplante Vorhaben für alle artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Brutvogelarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

### **10.4.5 Rastvögel**

#### **10.4.5.1 Ermittlung der relevanten Arten**

Als Rastvögel werden im vorliegenden Fall alle Vögel bezeichnet, die sich außerhalb der Brutzeit im Gebiet aufhalten. Zur Erfassung des relevanten Vogelauftommens erfolgte eine Potenzialabschätzung anhand der vorgefundenen Biotoptypen sowie eine ausführliche Daten-

und Literaturrecherchen im 3.000 m-UR<sup>22</sup> (VSW 2020)<sup>23</sup>, wobei nur Daten berücksichtigt wurden, die nicht älter als 10 Jahre sind. Es finden daher nur Daten ab 2011 Eingang in die Bewertung.

Hinsichtlich der Rastvogelarten werden folgende Kategorien unterschieden:

- Status 1: Häufiger Rastvogel:
  - Status 1a: regelmäßig und alljährlich auf dem Zug oder im Winter üblicherweise längere Zeit im Gebiet anwesend (durchschnittlich mind. 3 Monate pro Jahr; Hauptdurchzug- und -rast); weit verbreitet, häufig und ungefährdet und ohne besondere Rastansammlungen (Akkumulationen)
  - Status 1b: regelmäßige, häufige und ungefährdete Rastvogelarten (analog zu Status 1a), jedoch mit nachweislichen Rastansammlungen (kleinere oder größere Akkumulationen; insbesondere Wasservögel)
- Status 2: Sehr seltene oder sehr kurzfristig auftretende Art: Arten, die nicht in der Mehrzahl der Jahre anwesend sind oder Arten, die unregelmäßig anwesend sind (zwar in der Mehrzahl der Jahre, aber nicht alljährlich) und dabei und in der Regel nur in geringer Zahl und mit vergleichsweise geringer Verweildauer rasten oder Arten, die zwar alljährlich im Gebiet rasten, dort aber nur sehr kurzfristig verweilen – in der Regel Mittel- und Langstreckenzieher.
- Status 3: Arten ohne konkreten Gebietsbezug: in der Regel hoch überfliegende und durchziehende Arten, für die es daher mangels Gebietsbezug zu keinen Beeinträchtigungen kommen kann.
- Status 4: Gefährdeter Rastvogel (RLW 1-3): regelmäßig und alljährlich auf dem Zug oder im Winter üblicherweise längere Zeit im Gebiet anwesend (durchschnittlich mind. 3 Monate pro Jahr), aber nicht weit verbreitet, häufig und ungefährdet, ggf. mit besonderen Akkumulationen.

Dabei können Arten der ersten Kategorie – analog zu den Brutvögeln – meist von einer vertieften Betrachtung ausgeschlossen werden, da gewährleistet ist, dass der aktuelle Erhaltungszustand der betroffenen Populationen selbst bei einer vorhabenbedingt zu erwartenden individuellen Betroffenheit nicht nachteilig verändert wird (vgl. WACHTER et al. 2004, TRAUTNER 2008). Für diese Arten sind aufgrund ihrer weitgefächerten Raumnutzung keine speziellen oder gar essenziellen Strukturen im Gebiet (bzw. in den Wirkweiten) vorhanden, die nicht auch andernorts in der näheren und weiteren Umgebung zur Verfügung stehen. Sind keine Rastansammlungen der Arten im UR zu erwarten (Status 1a), kann es i. d. R. auch zu keinen relevanten Auswirkungen, auch nicht zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos kommen (BERNOTAT et al. 2018). Einige Arten (v. a. Wasservögel) weisen als Rastvögel jedoch kleinere, selten auch größere, Akkumulationen bzw. mittlere bis hohe

---

<sup>22</sup> Für kollisionsgefährdete Vogelarten der Kategorie A, B oder C gemäß BERNOTAT et al. (2018) erfolgt je nach Art(engruppe) eine Aufweitung des UR auf 1.000 m bzw. 3.000 m (s. Kapitel 10.2.4.2).

<sup>23</sup>

Stetigkeiten im UR auf (Status 1b), sodass diese Arten vertiefend zu prüfen sind, um eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos sicher ausschließen zu können.

Für Arten, die den Kategorien zwei und drei zugeordnet werden, kann davon ausgegangen werden, dass es aufgrund des Eingriffs nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der Populationen (bzgl. des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSchG) oder zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos von Einzelindividuen (bzgl. des § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Nr. 1 BNATSchG), kommt bzw. die ökologische Funktion der Rasthabitate, im Sinne von Ruhestätten, im räumlichen Zusammenhang für betroffene Arten weiterhin erfüllt wird (bzgl. des § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Nr. 3 BNATSchG). Für diese Arten kann das Eintreten von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNATSchG insgesamt von vornherein ausgeschlossen werden, da kein regelmäßiger oder konkreter Gebietsbezug gegeben ist.

Arten, die der letzten Kategorie vier zugeordnet werden, müssen im Rahmen einer Empfindlichkeitsabschätzung näher betrachtet werden, da aufgrund ihrer langen Verweildauer und ihrer geringen Verbreitung es aufgrund des Eingriffs potenziell zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes ihrer Populationen (bzgl. des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSchG) oder zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos von Einzelindividuen (bzgl. des § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 Nr. 1 BNATSchG) kommen kann. Auch muss ggf. geprüft werden, ob die ökologische Funktion der Rasthabitate, im Sinne von Ruhestätten, im räumlichen Zusammenhang für betroffene Arten gewährleistet bleibt (bzgl. des § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 Nr. 3 BNATSchG).

**Tabelle 10-15: Im UR potenziell vorkommende artenschutzrechtlich relevante Rastvögel**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D <sup>w</sup>	BArt-SchV	BNat-SchG	VS-RL	Status
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	V	§§	§	-	2
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	V	§§	§	-	2
Flussregenpfeifer*	<i>Charadrius dubius</i>	*	§§	§	-	2
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	*	§§	§	I	2
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	V	§§	§	-	2
<b>Kormoran</b>	<b><i>Phalacrocorax carbo</i></b>	*	-	§	-	<b>1b</b>
Kranich <sup>1)</sup>	<i>Grus grus</i>	*	-	§§	I	3
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	*	-	§§	I	3
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	V	-	§	-	2
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	*	-	§	-	2

**Rote Liste:** D<sup>w</sup> = wandernde Vogelarten Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013), Kategorien: 0 = erloschen; 1 = vom Erlöschen bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; R = Extrem selten; \* = ungefährdet; n. a. = nicht aufgeführt

**BNATSchG:** § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art

**BArtSchV:** § = besonders geschützte Art, §§ = streng geschützte Art

**VS-RL:** I = im Anhang I der Vogelschutzrichtlinien (VS-RL) gelistet

**Fett gedruckt:** planungsrelevante Art

\* Die Angaben beziehen sich auf die im Rahmen der Datenrecherche ermittelte Individuenanzahl

\*\* Der Flussregenpfeifer wurde im Rahmen der Brutvogelerhebung als Rastvogel ermittelt.

<sup>1)</sup> Da keine Hinweise auf rastende, sondern lediglich ziehende Kraniche festgestellt wurden, wurde der Kranich den Arten ohne konkreten Gebietsbezug (in der Regel hoch überfliegende und durchziehende Arten) zugeordnet.

#### 10.4.5.2 Empfindlichkeitsabschätzung

Von den im Rahmen der Datenrecherche ermittelten Rastvogelarten erwies sich nur eine Art unter Berücksichtigung der o. g. Kriterien als betrachtungsrelevant. Für diese erfolgt eine artspezifische Empfindlichkeitseinstufung gegenüber den maßgeblichen Wirkungen. In der nachfolgenden Tabelle sind alle relevanten Wirkfaktoren und ihre potenziellen Auswirkungen auf die potenziell vorkommenden Rastvögel zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 10-16: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Rastvogelarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren**

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	Begründung
„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“	irrelevant	Die Flächeninanspruchnahme ist selbst im konservativen Ansatz in Bezug auf wertvolle Rasthabitate dieser Arten im Verhältnis zum Raumanspruch dieser Arten zur Rastzeit so gering, dass keine Relevanz des Wirkfaktors vorliegt
„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“	irrelevant	Die Flächeninanspruchnahme ist selbst im konservativen Ansatz in Bezug auf wertvolle Rasthabitate dieser Arten im Verhältnis zum Raumanspruch dieser Arten zur Rastzeit so gering, dass keine Relevanz des Wirkfaktors vorliegt
„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“	irrelevant	Für Rastvogelarten nicht relevant.
„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“	irrelevant	Für Rastvogelarten nicht relevant.
„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“	<b>relevant</b>	Ein signifikant erhöhtes Kollisionsrisiko kann im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG
„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“	<b>relevant</b>	Beeinträchtigung von störempfindlichen Arten können im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und Nr. 3 BNatSchG

Gemäß dieser Empfindlichkeitsanalyse müssen demnach potenzielle Beeinträchtigungen durch die folgenden als relevant ermittelten Wirkfaktoren vertiefend betrachtet werden:

- „Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“
- „Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“

#### „Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“

Das Gebiet ist durch die Bestandsleitung sowie andere Freileitungen bereits stark vorbelastet, was sich mildernd auf die Konfliktintensität des Vorhabens auswirkt. Aufgrund der geringfügigen Masterhöhung ist für den trassengleichen Ersatzneubau (Masten Nr. 9-29, Bl. 3019) gemäß BERNOTAT et al. (2018) von einer geringen Konfliktintensität auszugehen (s. Kapitel 10.2.3 und 10.2.4.2). Des Weiteren entsteht ein zusätzliches Spannungsfeld durch die Verbindung von Mast Nr. 1027 (Bl. 3019) und Mast Nr. 24 (Bl. 4228) der vorhandenen 380/110-kV-Höchstspannungsfreileitung Bl. 4228. Da sich das zusätzliche Spannungsfeld zwischen den schon bestehenden Freileitungen Bl. 3019 und Bl. 4228 befindet und keine sensiblen Lebensräume überspannt werden, ist nicht von einer hohen Konfliktintensität auszugehen. Für diese Bereiche wird die Konfliktintensität daher als mittel bewertet.

Da eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos im Vorfeld nicht ausgeschlossen werden kann, ist die sogenannte vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung, i. V. m. dem konstellationsspezifischen Risiko, artspezifisch zu bewerten, um erhebliche Beeinträchtigungen durch Vogelkollision sicher ausschließen zu können (s. BERNOTAT et al. 2018). Für alle Arten mit einer geringen bis sehr geringen vorhabentypischen Mortalitätsgefährdung (vMGI Klasse D und E) sowie Arten der vMGI Klasse C ohne räumlich klar verortbaren Ansammlungen zur Brutzeit können Beeinträchtigungen nach BERNOTAT et al. (2018) jedoch ausgeschlossen werden. Da der Kormoran gemäß Bernotat et al. (2018) zu den Gastvogelarten der vMGI Klasse D zählt, kann das Eintreten des Verbotstatbestandes im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG daher ausgeschlossen werden.

#### „Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“

Störungen, die im Zuge der Baumaßnahmen auftreten, wirken nur sehr kleinräumig. Im räumlichen Zusammenhang bestehen für die betrachtungsrelevanten Gastvögel ausreichend gleichwertige Flächen, auf die sie ausweichen können, zumal im UR keine essenziellen Rasthabitate existieren, die nicht ohne weiteres ersetzbar wären. Für den Fall, dass einige Individuen durch die Baumaßnahmen wider Erwarten gestört werden sollten, so resultiert daraus dennoch keine artenschutzrechtliche Erheblichkeit. Dies liegt darin begründet, dass aus einer Störung einzelner Trupps keine Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes der Population der jeweiligen Art resultiert.

Erhebliche Störungen können dann vorliegen, wenn z. B. große Rastansammlungen von Gänsen in einem für sie essenziellen Rasthabitat regelmäßig gestört werden, oft auffliegen und aufgrund von Stress wichtige Energiereserven aufbrauchen. Diese fehlen ihnen dann entweder auf dem Zug und/oder im Brutgebiet. Infolgedessen können sich derartige Störungen auf die Population der Art auswirken, wenn sie sich entweder auf die Fitness von Rastbeständen alleine auswirken oder ein Wirkzusammenhang mit dem Brutgebiet bzw. dem Bruterfolg besteht. Dies kann für den Kormoran jedoch ausgeschlossen werden, zumal sich die ermittelten Rastvorkommen entlang des Mains sowie im Rebstockpark und somit weit außerhalb der artspezifischen Störweite gemäß GASSNER et al (2010) befinden. Der Verbotstatbestand im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSCHG kann daher ausgeschlossen werden.

### **10.4.5.3 Konfliktanalyse**

Für die artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Rastvogelart (Kormoran) können mögliche Konflikte mit den Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 2 sicher ausgeschlossen werden. Daher entfällt eine vertiefende Prüfung dieser Art.

### **10.4.5.4 Fazit**

Da das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNATSchG ausgeschlossen werden kann, ist das geplante Vorhaben für alle artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Rastvogelarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

## **10.4.6 Reptilien**

### **10.4.6.1 Ermittlung der relevanten Arten**

Die Ermittlung der planungsrelevanten Reptilien im Untersuchungsgebiet (UG) erfolgte über eine Potentialabschätzung anhand der Biotop- und Habitatausstattung, sowie anhand von Daten- und Literaturrecherchen in einem 300 m UR (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020, BfN 2019a, DGHT e. V. 2018). Dieser UR liegt in den MTB-Vierteln 5817/3 und 5817/4 sowie den UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421.

Durch die ausführliche Datenrecherche konnten Hinweise auf mögliche Vorkommen vier planungsrelevanten Reptilienart des Anhanges IV der FFH-RL ermittelt werden. Hierbei handelt es sich um die folgenden Arten: Europäische Sumpfschildkröte, Mauereidechse, Schlingnatter und Zauneidechse.

#### Europäische Sumpfschildkröte:

Heute siedelt die Europäische Sumpfschildkröte in Resten nur noch in wenigen natürlichen Vorkommen, in Seen- und Bruchlandschaften östlich der Elbe. Auch in Hessen galt die Art für viele Reptilienexperten in ihrer bodenständigen Form als ausgestorben. Es ist jedoch davon auszugehen, dass in der Untermainregion (Unterer Main mit Gersprenz bzw. bis nach Riedstadt am Rhein) eine Restpopulation überlebt und sich mit ausgesetzten, gebietsfremden (allochthonen) Individuen vermischt hat (HESSENFORST FENA 2011). Allochthone Vorkommen der europäischen Sumpfschildkröten sind ebenfalls im MTB 5817 bekannt (DGHT e. V. 2018). Insgesamt konnten drei Hinweise auf Vorkommen der Sumpfschildkröte entlang der Nidda knapp außerhalb des UR ermittelt werden, wobei ein Reproduktionshinweis am Grill'scher Altarm vorliegt (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Die Art wird daher im Folgenden vertiefend betrachtet.

#### Mauereidechse:

Gemäß BfN (2019a) befindet sich der UR im Verbreitungsgebiet der Mauereidechse, Hinweise auf tatsächliche Vorkommen der Art finden sich jedoch nur in der UTM-Gitterzellen 300-422 (BfN 2019) bzw. im MTB-Viertel 5817/4 (DGHT e. V. 2018). Hierbei handelt es sich jedoch vermutlich um ein allochthones Vorkommen, dessen Individuen durch den Güterverkehr eingeschleppt wurden (SCHULTE et al. 2011). Es wird daher angenommen, dass

sich das Vorkommen der Mauereidechse um den Frankfurter Bahnhof konzentriert. Insgesamt finden sich elf Hinweise auf Vorkommen der Art aus dem Jahr 2011 östlich des Hauptbahnhofes auf stillgelegten Gleisen etwa 2,3 km vom UR entfernt. Da die Nidda sowie die Bundesautobahnen A 5 und A 648 große Ausbreitungsbarrieren darstellen und im unmittelbaren UR keine Hinweise auf Vorkommen der Art vorliegen, wird ein Vorkommen der Mauereidechse im UR an dieser Stelle jedoch ausgeschlossen.

#### Zauneidechse:

Die Zauneidechse zählt zu den häufigsten Reptilienarten und ist in Hessen nahezu flächendeckend verbreitet (BFN 2019a). Gemäß BFN (2019a) erstreckt sich das Verbreitungsgebiet der Zauneidechse über den gesamten UR, wobei Vorkommen in den UTM-Gitterzellen 300-421 und 299-421 bekannt sind. Auch gemäß DGHT e. V. 2018 kommt die Zauneidechse im MTB-Viertel 5817/3 vor. Aufgrund der vorhandenen Habitatstrukturen ist das Vorkommen der Zauneidechse gemäß Habitatpotenzialanalyse in Teilbereichen des UG somit als möglich zu erachten. Die Zauneidechse wird daher im konservativen Ansatz vertiefend betrachtet.

#### Schlingnatter:

Des Weiteren fällt das Verbreitungsgebiet der Schlingnatter in den UR, Hinweise auf ein tatsächliches Vorkommen der Art liegen jedoch nicht vor (BFN 2019a, DGHT e. V. 2018). Auch im Rahmen der Datenrecherche konnte in einem Umkreis von 3 km keine Hinweise auf Vorkommen der Art ermittelt werden. Ein tatsächliches Vorkommen der Art wird daher als unwahrscheinlich betrachtet, weshalb die Art im Folgenden nicht weiter betrachtet wird.

Der Schutzstatus sowie der Erhaltungszustand der vertiefend zu betrachtenden Arten ist in der folgenden Tabelle gelistet.

**Tabelle 10-17: Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Reptilienarten**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL H	EHZ
Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	1	1	S
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	*	U

**Rote Liste:** D = Deutschland (ROTE-LISTE-GRENUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020a), H = Hessen (AGAR & FENA 2010); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; D = Daten unzureichend; R = extrem selten; \* = nicht gefährdet; n. a. = nicht aufgeführt

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

#### **10.4.6.2 Empfindlichkeitsabschätzung**

In der nachfolgenden Tabelle sind alle relevanten Wirkfaktoren und ihre potenziellen Auswirkungen auf die potenziell vorkommenden Reptilienarten zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 10-18: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Reptilienarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren**

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	Begründung
„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“		
Europäische Sumpfschildkröte	irrelevant	Hinsichtlich der Sumpfschildkröte können Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgeschlossen werden, da nicht in Gewässer eingegriffen wird. Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse müssen hingegen betrachtet werden. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG
Zauneidechse	relevant	
„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“		
Europäische Sumpfschildkröte	irrelevant	Hinsichtlich der Sumpfschildkröte können Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgeschlossen werden, da nicht in Gewässer eingegriffen wird. Verluste von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Zauneidechse müssen hingegen betrachtet werden. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG
Zauneidechse	relevant	
„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“		
Europäische Sumpfschildkröte	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Reptilien nicht relevant.
Zauneidechse	irrelevant	
„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“		
Europäische Sumpfschildkröte	irrelevant	Hinsichtlich der Sumpfschildkröte können Individuenverluste aufgrund ihrer aquatischen Lebensweise ausgeschlossen werden. Individuenverluste bei der Zauneidechse sind hingegen betrachtungsrelevant. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1 NatSchG
Zauneidechse	relevant	
„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“		
Europäische Sumpfschildkröte	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Reptilien nicht relevant.
Zauneidechse	irrelevant	
„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“		
Europäische Sumpfschildkröte	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Reptilien nicht relevant.
Zauneidechse	irrelevant	

Gemäß dieser Empfindlichkeitsanalyse müssen demnach potenzielle Beeinträchtigungen durch die folgenden als relevant ermittelten Wirkfaktoren vertiefend betrachtet werden:

- „Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“
- „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

### „Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“

Für die Zauneidechse bedeutet der direkte Flächenentzug ggf. den Verlust von Teilhabitaten, wenn hierdurch von ihr bewohnte Habitate betroffen sind. Die wärmeliebende Zauneidechse besiedelt ein breites Biotopspektrum von strukturreichen und sonnenexponierten Flächen (Gebüsch-Offenland-Mosaik) wie bewirtschaftete Weinberge, Steinbrüche, Ruderalflächen, Industriebrachen, Straßenböschungen, Bahndämme sowie Trocken- und Halbtrockenrasen. Wichtig ist allen Habitaten ein Mosaik aus vegetationsfreien und bewachsenen Flächen. Eine bedeutende Rolle spielen lineare Strukturen wie Hecken, Waldsäume oder Bahntrassen. Auf der einen Seite fungieren diese als beliebte Kernhabitats, auf der anderen Seite stellen sie wichtige Vernetzungskorridore dar (HESSENFORST FENA 2005).

Die Offen- bzw. Halboffenlandschaft innerhalb des UR beinhaltet einige Habitatstrukturen die für die Zauneidechse geeignet sind, sodass Vorkommen der Art nicht ausgeschlossen werden können. So ist insbesondere in den Gehölzbeständen südlich des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz Frankfurt“ sowie südlich der A 648 bis zur Nidda mit Vorkommen der Zauneidechse zu rechnen. Bei dem Areal nördlich der A 648 handelt es sich um ein Feuchtgebiet mit Schild- und Röhrichtbeständen und vielen wassergefüllten Gräben. Aufgrund des hohen Grundwasserstandes wird die Eignung des Habitats für die Zauneidechse als gering eingestuft. Eine geringe Eignung wird ebenfalls dem Gebiet südlich der Nidda zugesprochen, da sich hier lediglich kleinere Gehölzbestände im Uferbereich der Altarme sowie im Bereich der Gartenanlagen befinden. Ein Vorkommen der Zauneidechse wird daher in den beiden genannten Bereichen ausgeschlossen. Durch die Gehölzentnahme besteht somit im Bereich südlich des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz Frankfurt“ sowie südlich der A 648 bis zur Nidda die Möglichkeit der Zerstörung von potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten, wodurch sich im Eingriffsbereich Konflikte mit den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNATSCHG ergeben könnten.

Sofern durch das Vorhaben einzelne Teilhabitats, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätten dienen können, beschädigt oder zerstört werden, so wird deren ökologische Funktion aufgrund der örtlichen Habitatverteilung/ -ausdehnung und funktionalen Vernetzung im räumlichen Zusammenhang weiterhin gewährleistet (gem. § 44 Abs. 5 Nr. 3 BNATSCHG), weil geeignete Habitate im Aktionsradius der Arten weiterhin bestehen und deren Erreichbarkeit gewährleistet ist. Dies liegt wiederum darin begründet, dass durch den jeweiligen Eingriff keine inselartige Habitatfragmentierung oder großflächiger Habitatverlust entsteht. Ferner stehen auch die temporär in Anspruch genommenen Flächen nach Umsetzung des Vorhabens und anschließender Regenerationsphase wieder zur Verfügung.

### „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

Hinsichtlich der Zauneidechse ist ein Individuenverlust nur im Rahmen der Flächeninanspruchnahme bzw. der Gehölzentfernung möglich. Dies liegt darin begründet, dass sich die Tiere nach der Entfernung der Gehölze außerhalb der Aktivitätsphasen i. d. R. nicht auf den freigestellten und für sie unattraktiven Flächen aufhalten, sodass ein Individuenverlust durch Baustellenverkehr nach der Gehölzentfernung sowie ein Stürzen in die

dort geschaffenen Baugruben als sehr unwahrscheinlich erachtet wird. Die Wirkung des Wirkfaktors wird daher als vernachlässigbar eingestuft, insbesondere da sie nach fachgutachterlicher Einschätzung nicht geeignet ist, das Mortalitätsrisiko signifikant zu erhöhen.

Eine signifikante Erhöhung des Verletzungs- und Tötungsrisikos gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 ist bei der Zauneidechse daher nur im Rahmen der Flächeninanspruchnahme, in Verbindung mit der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, möglich.

#### **10.4.6.3 Konfliktanalyse**

Für die im Gebiet potenziell vorkommenden Zauneidechse können mögliche Konflikte mit den Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNATSCHG nicht sicher ausgeschlossen werden. Daher erfolgt eine vertiefende Prüfung dieser Art in Bezug auf das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG (s. Anhang 9.2).

#### **10.4.6.4 Maßnahmen**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNATSCHG sind folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen umzusetzen:

- V5 - Vermeidung der Beeinträchtigung von Reptilien

Durch die Vergrämung der Zauneidechse aus dem Eingriffsbereich wird eine Beeinträchtigung potenziell genutzter Fortpflanzungs- und Ruhestätten sowie eine damit einhergehende Verletzung oder Tötung von Individuen und somit der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG in Verbindung mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG vermieden. Eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung ist dem Kap. 11.2.2 zu entnehmen.

#### **10.4.6.5 Fazit**

Die vertiefende Betrachtung hat gezeigt, dass mögliche relevante Beeinträchtigungen artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanter Reptilienarten in letzter Konsequenz durch die Vermeidungsmaßnahme V5 ausgeschlossen werden können.

Da das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNATSCHG ausgeschlossen werden kann, ist das geplante Vorhaben für alle artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Reptilienarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

### **10.4.7 Amphibien**

#### **10.4.7.1 Ermittlung der relevanten Arten**

Die Ermittlung der planungsrelevanten Amphibien im Untersuchungsgebiet (UG) erfolgte über eine Potentialabschätzung anhand der Biotop- und Habitatausstattung, sowie anhand von Daten- und Literaturrecherchen in einem 300 m UR (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020,

BfN 2019a, DGHT e. V. 2018). Dieser UR liegt in den MTB-Vierteln 5817/3 und 5817/4 sowie den UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421.

Durch die ausführliche Datenrecherche konnten Hinweise auf mögliche Vorkommen der Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), des Springfrosches (*Rana dalmatina*) und der Wechselkröte (*Bufo viridis*) als Amphibienarten des Anhanges IV der FFH-RL ermittelt werden. Zusätzlich liegt das Verbreitungsgebiet der Gelbbauchunke und des europäischen Laubfrosches innerhalb des UR (BfN 2019). Zusätzlich liegen Hinweise auf Vorkommen des Kleinen Wasserfrosches und der Kreuzkröte für die UTM-Gitterzellen 300-422 und 299-421 vor (BfN 2019), welche östlich bzw. südlichen des UR angrenzen. Für den Kammmolch sind Vorkommen in allen UTM-Gitterzellen (BfN 2019) bzw. im MTB 5817/3 (DGHT e. V. 2018) bekannt. Konkrete Hinweise auf Vorkommen innerhalb des UR liegen für diese Arten jedoch nicht vor (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Im Rahmen der Potentialabschätzung konnten zudem keine geeigneten Habitate ermittelt werden, sodass ein tatsächliches Vorkommen der Arten als unwahrscheinlich zu betrachten ist. Die genannten Arten werden daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

#### Knoblauchkröte:

Der UR liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes der Knoblauchkröte wobei gemäß BfN (2019) Vorkommen in den UTM-Gitterzellen 300-422 und 299-421 bekannt sind. Des Weiteren konnten Hinweise auf Vorkommen in dem MTB-Viertel 5817/4 (DGHT e. V. 2018) ermittelt werden. Konkrete Hinweise auf Vorkommen der Knoblauchkröte finden sich jedoch nur östlich des UR im Von-Bernus-Park in mehr als 3 km Entfernung (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Im Rahmen der Potentialabschätzung konnten zudem keine geeigneten Habitate ermittelt werden, sodass ein tatsächliches Vorkommen der Knoblauchkröte als unwahrscheinlich zu betrachten ist, zumal keine Hinweise im UR ermittelt werden konnte und innerhalb der Stadt Frankfurt zahlreiche Ausbreitungsbarrieren liegen. Die Knoblauchkröte wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

#### Springfrosch:

Der UR liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes des Springfrosches wobei GEMÄß BfN (2019) Vorkommen in den UTM-Gitterzellen 300-421 und 299-421 bekannt sind. Des Weiteren konnten Hinweise auf Vorkommen in dem MTB-Viertel 5817/3 (DGHT e. V. 2018) ermittelt werden. Da im Rahmen der Potenzialanalyse zudem geeignete Habitate der Art ermittelt werden konnte, wird der Springfrosch im konservativen Ansatz mit betrachtet.

#### Wechselkröte:

Der UR liegt innerhalb des Verbreitungsgebietes der Wechselkröte, wobei gemäß BfN (2019) Vorkommen in den UTM-Gitterzellen 300-422 und 299-421 bekannt sind. Konkrete Hinweise auf Vorkommen der Wechselkröte konnten jedoch nur südlich des Mains an der Schmitt'schen Grube ermittelt werden (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Im Rahmen der Potentialabschätzung konnten zudem keine geeigneten Habitate ermittelt werden, sodass ein tatsächliches Vorkommen der Wechselkröte als unwahrscheinlich zu betrachten ist, zumal keine Hinweise im UR ermittelt werden konnte und der Main eine große Ausbreitungsbarriere darstellt. Die Wechselkröte wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Der Schutzstatus sowie der Erhaltungszustand der vertiefend zu betrachtenden Arten ist in der folgenden Tabelle gelistet.

**Tabelle 10-19: Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Amphibienarten**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL H	EHZ
Springfrosch	<i>Rana dalmatina</i>	V	V	G

**Rote Liste:** D = Deutschland (ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN 2020b), H = Hessen (AGAR & FENA 2010); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; D = Daten unzureichend; R = extrem selten; \* = nicht gefährdet; n. a. = nicht aufgeführt

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

### 10.4.7.2 Empfindlichkeitsabschätzung

In der nachfolgenden Tabelle sind alle relevanten Wirkfaktoren und ihre potenziellen Auswirkungen auf die potenziell vorkommende Amphibienart zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 10-20: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Amphibienarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren**

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	Begründung
„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“	relevant	Möglicher Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG
„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“	relevant	Möglicher Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG
„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“	relevant	Möglicher Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG
„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“	relevant	Mögliche Verletzung oder Tötung von Individuen im Zuge der Bauarbeiten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG
„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Amphibien nicht relevant.
„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Amphibien nicht relevant.

Gemäß dieser Empfindlichkeitsanalyse müssen demnach potenzielle Beeinträchtigungen durch die folgenden als relevant ermittelten Wirkfaktoren vertiefend betrachtet werden:

- „Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“
- „Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“

- „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

„Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“ und „Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“

Bei einer Beanspruchung von Gewässern sowie deren (Gehölz-)Vegetation kann es grundsätzlich zu einer Beschädigung oder einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und somit einer Beeinträchtigung des Springfrosches kommen, sofern geeignete Habitate betroffen sind. Der Springfrosch bevorzugt zwar Wälder und Gehölze wie z. B. lichte gewässerreiche Laubmischwälder, Waldränder und Waldwiesen, das offene Gelände wird jedoch ebenfalls nicht gemieden (BFN 2014). Geeignete Habitate des Springfrosches stellen im UR die Altarme („Rondell“, „Wiesengraben“, „Kellerseck“, „Waldspitze“ und „Kollmann-Weiher“) der Nidda dar, wobei der Altarm „Waldspitze“ aufgrund seiner Nähe zum Waldgebiet die höchste Habitateignung besitzen dürfte. Da keine Eingriffe in die genannten Stillgewässer sowie deren Ufervegetation stattfinden, kann eine Betroffenheit des Springfrosches und damit mögliche Konflikte mit dem Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG bereits an dieser Stelle ausgeschlossen werden.

„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

Eine Beeinträchtigung des Springfrosches im Rahmen der Flächeninanspruchnahme kann ausgeschlossen werden, da keine Habitate der Art in Anspruch genommen werden. Zu einer Verletzung/ Tötung von Individuen des Springfrosches kann es jedoch im Bereich von Baugruben sowie durch Baustellenverkehr insbesondere im Bereich von Wanderkorridoren kommen. Wechselbeziehungen zwischen den südlich der Nidda gelegenen Altarmen (Sommerlebensräume) und dem kleinen Waldgebiet im Osten (Winterhabitat) können hierbei nicht ausgeschlossen werden. Beim nördlich der Nidda gelegenen Kollmann-Weiher befinden sich Gehölze, die als Winterhabitat genutzt werden können, in unmittelbarer Gewässernähe. Wechselbeziehungen sind hier insbesondere zum östlich gelegenen Altarm „Holler“ mit seinen angrenzenden Gehölzen jedoch nicht gänzlich auszuschließen, auch wenn das Gewässer für die wärmeliebende Art weniger geeignet ist. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos und damit das Auslösen von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG kann daher für die zwischen den genannten Habitaten gelegenen Arbeitsflächen und Zuwegungen nicht ausgeschlossen werden.

#### **10.4.7.3 Konfliktanalyse**

Für den im Gebiet potenziell vorkommenden Springfrosch können mögliche Konflikte mit den Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNATSCHG nicht sicher ausgeschlossen werden. Daher erfolgt eine vertiefende Prüfung dieser Art in Bezug auf das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG (s. Anhang 9.2).

#### **10.4.7.4 Maßnahmen**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNATSCHG sind folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen umzusetzen:

- V6 - Vermeidung der Beeinträchtigung von Amphibien

Durch das Aufstellen von Amphibienschutzzäunen (V6) kann verhindert werden, dass Individuen in das Baufeld einwandern und es zu einer Verletzung bzw. Tötung von Individuen der o. g. Art kommt. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG kann somit ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung ist dem Kap. 11.2.2 zu entnehmen.

#### **10.4.7.5 Fazit**

Die vertiefende Betrachtung hat gezeigt, dass mögliche relevante Beeinträchtigungen artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanter Amphibienarten in letzter Konsequenz durch die Vermeidungsmaßnahme V6 ausgeschlossen werden können.

Da das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNATSCHG ausgeschlossen werden kann, ist das geplante Vorhaben für alle artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Amphibienarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

### **10.4.8 Schmetterlinge**

#### **10.4.8.1 Ermittlung der relevanten Arten**

Die Ermittlung der planungsrelevanten Schmetterlinge im Untersuchungsgebiet (UG) erfolgte über eine Potentialabschätzung anhand der Biotop- und Habitatausstattung, sowie anhand von Daten- und Literaturrecherchen in einem 300 m UR (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020, BFN 2019a). Dieser UR liegt in den MTB-Vierteln 5817/3 und 5817/4 sowie den UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421.

Durch die ausführliche Datenrecherche konnten Hinweise auf mögliche Vorkommen von drei planungsrelevanten Schmetterlingsart des Anhanges IV der FFH-RL ermittelt werden. Hierbei handelt es sich um folgende Arten: Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling, Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Nachtkerzenschwärmer.

##### Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling:

Gemäß BFN (2019a) erstreckt sich das Verbreitungsgebiet des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings über den gesamten UR, wobei Vorkommen nur in den UTM-Gitterzellen 300-421 und 300-422 zu erwarten sind. Konkrete Hinweise auf ein Vorkommen der Art im UR konnten jedoch nicht ermittelt werden (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Da im Rahmen der Potenzialanalyse jedoch geeignete Habitate der Art ermittelt werden konnte und sich der UR im Verbreitungsgebiet der Art befindet, wird der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling im konservativen Ansatz mit betrachtet.

##### Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling:

Vorkommen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sind für die UTM-Gitterzelle 300-421 bekannt, wobei sein Verbreitungsgebiet teilweise noch in die UTM-Gitterzelle 300-422 hineinragt (BFN 2019a). Konkrete Hinweise auf ein Vorkommen der Art im UR konnten jedoch nicht ermittelt werden (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Da im Rahmen der

Potenzialanalyse jedoch geeignete Habitate der Art ermittelt werden konnte und sich der UR im Verbreitungsgebiet der Art befindet, wird der Helle Wiesenkopf-Ameisenbläuling im konservativen Ansatz mit betrachtet.

#### Nachtkerzenschwärmer:

Der Nachtkerzenschwärmer hat gemäß BFN (2019a) Vorkommen in der UTM-Gitterzelle 300-421, wobei sich sein Verbreitungsgebiet teilweise noch in die UTM-Gitterzelle 299-421 erstreckt. Konkrete Hinweise auf ein Vorkommen der Art im UR konnten jedoch nicht ermittelt werden (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Da im Rahmen der Potenzialanalyse jedoch geeignete Habitate der Art ermittelt werden konnten und sich der UR im Verbreitungsgebiet der Art befindet, wird der Nachtkerzenschwärmer im konservativen Ansatz mit betrachtet.

Der Schutzstatus sowie der Erhaltungszustand der vertiefend zu betrachtenden Arten ist in der folgenden Tabelle gelistet.

**Tabelle 10-21: Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Schmetterlingsarten**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL H	EHZ
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	V	3	schlecht
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	<i>Maculinea teleius</i>	2	2	schlecht
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	*	V	-

**Rote Liste:** D = Deutschland (REINHARDT & BOLZ (2011) und RENNWALD et al. (2011)), H = Hessen (LANGE & BROCKMANN (2009) und ZUB et al. (1996)); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; D = Daten unzureichend; \* = ungefährdet; n. a. = nicht aufgeführt

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

#### **10.4.8.2 Empfindlichkeitsabschätzung**

In der nachfolgenden Tabelle sind alle relevanten Wirkfaktoren und ihre potenziellen Auswirkungen auf die potenziell vorkommenden Schmetterlingsarten zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 10-22: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Schmetterlingsarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren**

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	Begründung
„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“	relevant	Möglicher Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG
„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“	relevant	Möglicher Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG
„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung,“	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Schmetterlinge nicht relevant.

Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)		
„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung	<b>relevant</b>	Möglicher Individuenverlust durch Flächeninanspruchnahme. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1 NatSchG
„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Schmetterlinge nicht relevant.
„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Schmetterlinge nicht relevant.

Gemäß dieser Empfindlichkeitsanalyse müssen demnach potenzielle Beeinträchtigungen durch die folgenden als relevant ermittelten Wirkfaktoren vertiefend betrachtet werden:

- „Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“
- „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

#### „Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“

Bei einer Beanspruchung von Zuwegungen und Arbeitsflächen an frischen bis feuchten Standorten, an denen die alleinige Futterpflanze (Großer Wiesenknopf, *Sanguisorba officinalis*) des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wächst, kann es grundsätzlich zu einer Beschädigung oder einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der beiden Arten kommen. Potenzielle Habitate der beiden Arten konnten im Rahmen der Habitatpotenzialanalyse vor allem zwischen der A 648 und der A 5 ermittelt werden, ein weiteres Habitat befindet sich zudem am südöstlichen Ufer der Nidda bei ihrem Altarm, dem Wiesengraben. Geeignete Habitate der beiden Arten werden lediglich zwischen dem Neubaumast Nr.1020 und 1021 durch eine temporäre Zuwegung in Anspruch genommen, welche randlich entlang des potenziellen Habitats auf einem unbefestigten Weg verläuft. Da der Weg regelmäßig von Spaziergängern frequentiert und auch von landwirtschaftlichen Fahrzeugen regelmäßig genutzt wird (erkennbar an den Fahrspuren) ist davon auszugehen, dass im Bereich der Zuwegung keine Futterpflanzen der beiden Arten wachsen. Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der beiden Arten gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG werden daher ausgeschlossen.

Der Lebensraum des Nachtkerzenschwärmers zeichnet sich insbesondere durch das Vorkommen verschiedener Weidenröschenarten aus, welche der Art als Futterpflanzen dienen (BFN 2014). Obwohl zumindest regional eine Bevorzugung bestimmter Arten gegeben scheint, wie etwa des Zottigen Weidenröschens (*Epilobium hirsutum*) oder des Rosmarin-Weidenröschens (*Epilobium dodonaei*), liegen auch für eine Reihe weiterer Epilobium-Arten gesicherte und regelmäßige Raupennachweise vor (z. B. für *Epilobium angustifolium*, *E. parviflorum*, *E. tetragonum*). Die Namen gebende Nachtkerze wird hingegen weit seltener als Futterpflanze genutzt (HERMANN 2020). Potenzielle Habitate der Art finden sich im UR am nördlichen Ufer der Nidda, zwischen der A 648 und der A 5 sowie südlich und nördlich der Bahntrasse am Nordwestkreuz Frankfurt. Im Bereich dieser potenziellen Habitate befinden sich die Arbeitsflächen des Neubaumastes Nr. 107 und Nr. 1026. Da im Eingriffsbereich des Neubaumastes Nr. 1026 Nachtkerzen nachgewiesen werden konnten, können Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung der Art am

Neubaumast Nr. 1017 wird hingegen ausgeschlossen, da im Rahmen der Biotoptypenkartierung keine Futterpflanzen der Art im Eingriffsbereich ermittelt werden konnten.

Die Eingriffsfläche ist in Bezug auf den Gesamtlebensraum der (potenziell) betroffenen Individuen gering. Dies gilt bei Freileitungsvorhaben insbesondere für die dauerhafte Flächeninanspruchnahme, aber auch für die bauzeitlich beanspruchten Bereiche, deren Auswirkungen nur temporär sind und die in Anspruch genommenen Arbeitsflächen und Zuwegungen nach Bauende rekultiviert oder renaturiert werden. Daher stehen geeignete Habitate im räumlichen Zusammenhang weiterhin zur Verfügung. Zudem sind die Bestände der Art infolge äußerer Einflüsse und ihrer Populationsökologie ohnehin größeren Schwankungen unterworfen, sodass mit dem jährlichen Vorkommen der Art nicht zu rechnen ist. Folglich wird die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten auch zukünftig erfüllt (gem. § 44 Abs. 5 Nr. 3 BNATSchG). Spezielle CEF-Maßnahmen sind nicht erforderlich.

#### „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

Die Gruppe der Schmetterlinge durchlebt verschiedene Entwicklungsstadien vom Ei über Raupe und Puppe bis hin zum Falter. Im Ei, Raupen- und Puppenstadium sind sie relativ immobil und verbringen die einzelnen Phasen auf ihren Futterpflanzen oder auf dem Boden, mit Ausnahme der Raupen des Nachtkerzenschwärmers. Dessen Raupen können mitunter gewisse Strecken zurücklegen (bis ca. 100 m), bis sie sich verpuppen (BFN 2014). Durch diesen, wahrscheinlich der Risikostreuung geschuldeten Mechanismus (TRAUTNER & HERMANN 2011) können Beeinträchtigungen von Raupen bzw. den immobilen Puppen des Nachtkerzenschwärmers daher bis zu einer Entfernung von 100 m zu geeigneten Habitaten nicht ausgeschlossen werden, sofern eine Verbindung zwischen diesen Habitaten besteht. Beeinträchtigungen von Eiern des Nachtkerzenschwärmers können hingegen nur innerhalb der Flächeninanspruchnahme an den Arbeitsflächen des Neubaumastes Nr. 1026 erfolgen (s. oben). Adulte Individuen sind ferner aufgrund ihrer Flugfähigkeit nicht von dem Wirkfaktor betroffen. Für Raupen und Eier des Nachtkerzenschwärmers kann das Eintreten des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG somit nicht ausgeschlossen werden.

Da davon auszugehen ist, dass im Bereich der temporären Zuwegung zwischen dem Neubaumast Nr. 1020 und 1021 keine Futterpflanzen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings und des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings wachsen, können Beeinträchtigungen von Raupen und Eiern der beiden Arten und somit das Eintreten des Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 (in Verbindung mit Nr. 3) BNATSchG ausgeschlossen werden.

#### **10.4.8.3 Konfliktanalyse**

Für den im Gebiet potenziell vorkommenden Nachtkerzenschwärmer können mögliche Konflikte mit den Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNATSchG nicht sicher ausgeschlossen werden. Daher erfolgt eine vertiefende Prüfung dieser Art in Bezug auf das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNATSchG (s. Anhang 9.2).

#### **10.4.8.4 Maßnahmen**

Zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 BNATSCHG sind folgende Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen umzusetzen:

- V7 - Vermeidung der Beeinträchtigung von Schmetterlingen

Durch die Vergrämnungsmaßnahme (V7) wird gewährleistet, dass es durch das Vorhaben zu keiner Verletzung bzw. Tötung von Eiern und Raupen des Nachtkerzenschwärmers innerhalb des Eingriffbereiches kommt. Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG kann somit ausgeschlossen werden. Eine detaillierte Maßnahmenbeschreibung ist dem Kap. 11.2.2 zu entnehmen.

#### **10.4.8.5 Fazit**

Die vertiefende Betrachtung hat gezeigt, dass mögliche relevante Beeinträchtigungen artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanter Schmetterlingsarten in letzter Konsequenz durch die Vermeidungsmaßnahme V7 ausgeschlossen werden können.

Da das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNATSCHG ausgeschlossen werden kann, ist das geplante Vorhaben für alle artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Schmetterlingsarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

### **10.4.9 Libellen**

#### **10.4.9.1 Ermittlung der relevanten Arten**

Die Ermittlung der planungsrelevanten Libellen im Untersuchungsgebiet (UG) erfolgte über eine Potentialabschätzung anhand der Biotop- und Habitatausstattung, sowie anhand von Daten- und Literaturrecherchen in einem 300 m UR (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020, BfN 2019a). Dieser UR liegt in den MTB-Vierteln 5817/3 und 5817/4 sowie den UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421.

Durch die ausführliche Datenrecherche konnten Hinweise auf mögliche Vorkommen von zwei planungsrelevanten Libellenart des Anhanges IV der FFH-RL ermittelt werden. Hierbei handelt es sich um die Zierliche Moosjungfer und die Grüne Flussjungfer.

##### Zierliche Moosjungfer:

Die zierliche Moosjungfer besitzt gemäß BfN (2019) ein Vorkommen in der UTM-Gitterzelle 299-421, wobei es sich hierbei um die nördlichste Ausbreitungsgrenze der hessischen Vorkommen handelt. Hinweise auf Vorkommen der Art konnten im UR nicht ermittelt werden (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 202), weshalb ein tatsächliches Vorkommen der Zierlichen Moosjungfer als unwahrscheinlich betrachtet wird, zumal sich der UR an ihrer Ausbreitungsgrenze befindet. Auf eine vertiefende Betrachtung der Art wird daher auf dieser Stelle verzichtet.

##### Grüne Flussjungfer:

Das Verbreitungsgebiet der Grünen Flussjungfer liegt innerhalb des UR, wobei sich Vorkommen der Art gemäß BfN (2019) innerhalb der UTM-Gitterzelle 300-421 befinden. Des Weiteren konnten drei Hinweise auf Vorkommen der Art im Bereich des Rondells, eines Altarms der Nidda, aus dem Jahr 2010 ermittelt werden (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020). Die Art wird daher im Folgenden vertiefend betrachtet.

Gemäß dieser Abschichtung ist eine Art im Folgenden vertiefend zu betrachten.

**Tabelle 10-23: Potenziell im UR vorkommende artenschutzrechtlich relevante Libellenarten**

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL H	EHZ
Grüne Flussjungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	*	0	G

**Rote Liste:** D = Deutschland (OTT et al. 2015), H = Hessen (PATRZICH et al. 1996); Kategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen; 1 = vom Aussterben bedroht; 2 = stark gefährdet; 3 = gefährdet; V = Vorwarnliste; G = Gefährdung unbekannten Ausmaßes; R = extrem selten; D = Daten unzureichend; \* = ungefährdet; n. a. = nicht aufgeführt

**EHZ** = Erhaltungszustand in Hessen (HLNUG 2019a), G = günstig, U = unzureichend, S = schlecht, - = unbekannt

#### 10.4.9.2 Empfindlichkeitsabschätzung

In der nachfolgenden Tabelle sind alle relevanten Wirkfaktoren und ihre potenziellen Auswirkungen auf die potenziell vorkommenden Libellenarten zusammengefasst dargestellt.

**Tabelle 10-24: Empfindlichkeitsabschätzung für alle potenziell im UR vorkommenden Libellenarten hinsichtlich der relevanten Wirkfaktoren**

Wirkfaktor	Potenzielle Auswirkung	Begründung
„Baubedingte Flächeninanspruchnahme“	relevant	Möglicher Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG
„Anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“	relevant	Möglicher Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSchG
„Betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (ggf. Wald-/ Gehölzrodung, Aufwuchsbeschränkung bzw. Vegetationsrückschnitt)“	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Libellen nicht relevant.
„Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“	relevant	Mögliche Verletzung oder Tötung von Individuen im Rahmen der Flächeninanspruchnahme. → Konflikt mit § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSchG
„Anlagebedingtes Kollisionsrisiko bei Leitungsanflug“	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Libellen nicht relevant.
„Baubedingte Störungen durch optische Reizauslöser (Bewegung)“ / „Baubedingte Störungen durch akustische Reize (Schall)“	irrelevant	Dieser Wirkfaktor ist für Libellen nicht relevant.

Gemäß dieser Empfindlichkeitsanalyse müssen demnach potenzielle Beeinträchtigungen durch die folgenden als relevant ermittelten Wirkfaktoren vertiefend betrachtet werden:

- „Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“
- „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

#### „Bau- und anlagenbedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme“

Bei einer Beanspruchung von Gewässern sowie deren Ufervegetation kann es grundsätzlich zu einer Beschädigung oder einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und somit einer Beeinträchtigung der Grünen Flussjungfer kommen, sofern geeignete Habitate betroffen sind. Die Grüne Flussjungfer besiedelt sowohl kleinere Bäche von weniger als 5 m Breite als auch mittlere und große Flüsse, sowie Ströme von bis zu mehr als 100 m Breite. Dementsprechend findet sie sich sowohl in den eher sommerkühlen Fließgewässer-Oberläufen, die meist durch gröbere Bodenmaterialien, ein größeres Gefälle und höhere Fließgeschwindigkeiten gekennzeichnet sind, als auch an den Mittel- und Unterläufen (BFN 2014). Da voraussichtlich im Rahmen des Vorhabens lediglich ein kleiner Graben bei Mast Nr. 1021 in Anspruch genommen wird und sich dieser aufgrund seiner Beschaffenheit (Bodenmaterial, Fließgeschwindigkeit, etc.) nicht als Habitat für die Grüne Flussjungfer eignet, wird eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Art und damit mögliche Konflikte mit dem Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG bereits an dieser Stelle ausgeschlossen.

#### „Baubedingte Individuenverluste durch Flächeninanspruchnahme, Bautätigkeiten und Fallenwirkung“

Als flugfähige und dadurch hochmobile Art können Beeinträchtigungen durch die Bautätigkeiten an sich (z. B. Baufahrzeuge) sowie durch das Ausheben von Baugruben (temporäre Fallenwirkung) bei der Grünen Flussjungfer von vornherein ausgeschlossen werden. Individuenverluste sind bei der Artengruppe der Libellen nur im Rahmen der Flächeninanspruchnahme zu erwarten.

Da im Rahmen des Vorhabens jedoch keine Habitate der Grünen Flussjungfer in Anspruch genommen werden (s.o.), kann das Eintreten des Verbotstatbestandes des § 44 Abs. 1 Nr. 1 (in Verbindung mit Nr. 3) BNATSCHG ausgeschlossen werden.

### **10.4.9.3 Konfliktanalyse**

Für die artenschutzrechtlich betrachtungsrelevante Libellenart (Grüne Flussjungfer) können mögliche Konflikte mit den Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 sicher ausgeschlossen werden. Daher entfällt eine vertiefende Prüfung dieser Art.

### **10.4.9.4 Fazit**

Da das Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 Abs. 1 BNATSCHG ausgeschlossen werden kann, ist das geplante Vorhaben für alle artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanten Libellenarten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

#### **10.4.10 Käfer**

Die Ermittlung der planungsrelevanten Käfer im Untersuchungsgebiet (UG) erfolgte über eine Potentialabschätzung anhand der Biotop- und Habitatausstattung, sowie anhand von Daten- und Literaturrecherchen in einem 300 m UR (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020, BfN 2019a). Dieser UR liegt in den MTB-Vierteln 5817/3 und 5817/4 sowie den UTM-Gitterzellen 300-421, 300-422 und 299-421.

Durch die ausführliche Datenrecherche konnten Hinweise auf mögliche Vorkommen einer planungsrelevanten Käferart des Anhanges IV der FFH-RL ermittelt werden. Hierbei handelt es sich um den Heldbock. Das Verbreitungsgebiet des Heldbocks erstreckt sich über die UTM-Gitterzellen 300-422 und 299-421 und schneidet auch die UTM-Gitterzelle 300-421 an (BfN 2019a). Vorkommen sind gemäß BfN (2019a) jedoch nur für die UTM-Gitterzellen 300-422 und 299-421 zu erwarten. Hinweise auf tatsächliche Vorkommen der Art konnten südlich des Mains im Schwanheimer Wald sowie beim Rebstock-Wald östlich des UR in einer Entfernung von ca. 2,5 km ermittelt werden. Aufgrund der Entfernung der Vorkommen und fehlender Hinweise im UR, wird ein tatsächliches Vorkommen der Art als unwahrscheinlich angesehen. Beeinträchtigungen der Art werden daher ausgeschlossen, zumal keine Eingriffe in den Wald erfolgen und somit keine geeigneten Brutbäume in Anspruch genommen werden.

#### **10.4.11 Sonstige Artengruppen**

Eine Potenzialabschätzung weiterer Artengruppen unter Berücksichtigung der Biotopausstattung des UR und der Lebensraumansprüche einzelner Arten kommt zu dem Ergebnis, dass ein Vorkommen weiterer artenschutzrechtlich betrachtungsrelevanter Arten(-gruppen) auszuschließen ist, zumal keine Hinweise im Rahmen der Daten- und Literaturrecherchen erbracht werden konnten (HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ 2020, BfN 2019a).

### **10.5 Zusammenfassung und Fazit**

In der vorliegenden artenschutzrechtlichen Betrachtung wurde festgestellt, dass für alle artenschutzrechtlich relevanten Arten durch folgende Maßnahmen relevante Beeinträchtigungen und die Verletzung aller Verbotstatbestände gem. §44 BNATSchG ausgeschlossen werden können:

- V2: Vermeidung der Beeinträchtigung von Boden- und Freibrütern in Gehölzhabitaten
- V3: Vermeidung der Beeinträchtigung von Bodenbrütern in Offenlandhabitaten
- V4: Vermeidung der Beeinträchtigung von Nestern bzw. Horsten an und auf den Masten
- V5: Vermeidung der Beeinträchtigung von Reptilien
- V6: Vermeidung der Beeinträchtigung von Amphibien
- V7: Vermeidung der Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers
- V8: Vermeidung der Beeinträchtigung von Biber und Fischotter

Das geplante Vorhaben ist somit unter Umsetzung aller erwähnten Maßnahmen für alle betrachtungsrelevanten Arten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

## -Planfestzustellende Genehmigungsunterlagen-

## **11 Landschaftspflegerischer Begleitplan**

### **11.1 Methode zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs**

Die Bilanzierung der Eingriffsfolgen hat die Ermittlung eines Kompensationsbedarfs zum Ziel. Berücksichtigt werden Eingriffe in die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt, Boden und Landschaft. Die Ermittlung des Kompensationsumfangs erfolgt gem. Kompensationsverordnung Hessen (KV 2018).

Im Folgenden wird die Vorgehensweise der Ermittlung des Kompensationsbedarfs für die einzelnen Schutzgüter näher erläutert.

#### **11.1.1 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt**

Der Umfang des Eingriffs des geplanten Vorhabens ergibt sich aus den Wirkzonen der relevanten Wirkungen. Die relevanten Wirkungen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt sind baubedingte (temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen, anlagebedingte (dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente, Staub-, Schadstoff- und Schallemissionen sowie sonstige Störungen durch den Baubetrieb, anlagebedingte (dauerhafte) Rauminanspruchnahme durch Maste, Leiterseile und Erdseile und anlage- und betriebsbedingte (dauerhafte) Maßnahmen im Schutzstreifen (vgl. Kap. 6.3).

Bei der Eingriffsberechnung werden dem gem. KV 2018 bewerteten Bestand (vgl. Kap 8.3.1.5) die durch die Baumaßnahmen entstehenden Nutzungstypen ebenfalls mit Wertpunkten pro Quadratmeter gegenübergestellt. Hierdurch ergibt sich für jeden Quadratmeter Eingriffsfläche eine Wertpunktdifferenz, die sich aus der Bewertung des Bestandes und der Bewertung der zukünftigen Flächennutzung/-entwicklung ergibt.

Der Kompensationsbedarf für die Eingriffe in die Biotoptypen wird im Falle der Bilanzierung nach KV 2018 als Wertpunktverlust dargestellt.

#### **11.1.2 Boden**

Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs werden die durch das Vorhaben betroffenen Flächen (sowohl dauerhaft als auch temporär) in ihrem Zustand vor dem Eingriff dem Zustand nach dem Eingriff gegenübergestellt. Eine Übersicht der dafür relevanten Wirkfaktoren und deren Einfluss auf das Schutzgut Boden bzw. auf die entsprechenden Wertstufen gibt die folgende Tabelle.

**Tabelle 11-1: Relevante Wirkfaktoren und ihr Einfluss auf die Bilanzierung (nach HLNUG 2018)**

Wirkfaktor laut UVS	Wirkfaktor gem. HLNUG 2018	Biotopent- wicklungs- potenzial (m241)	Ertrags- potenzial (m238)	Feld- kapazität (m239)	Nitratrück- halte- vermögen (m244)	Summe Wertstufen
<b>Baubedingte Wirkfaktoren</b>						
(Temporäre) Flächeninanspruch- nahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Wertstufenverlust in %					
	Verdichtung	20	20	20	20	20
<b>Anlagebedingte Wirkfaktoren</b>						
(dauerhafte) Flächeninanspruch- nahme durch Maste und Mastfundamente	Wertstufenverlust					
	Versiegelung	-5	-5	-5	-5	-20

Anschließend werden die in Kapitel 11.2 beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung miteinbezogen. Die Bilanzierung erfolgt mit Hilfe des Excel-Berechnungstools des HLNUG in Verbindung mit den Informationen aus der Arbeitshilfe „Kompensation des Naturguts Boden in der Bauleitplanung nach BAUGB“ (HLNUG 2018).

Das Berechnungstool ist in drei Schritte untergliedert:

- Berechnung der Wertstufendifferenz der Bodenfunktionen vor und nach dem Eingriff,
- Berechnung des bodenbezogenen Kompensationsbedarfs und
- Berechnung der Wirkung von Kompensationsmaßnahmen.

Der Planungsraum wird zunächst aus praktischen Gründen auf Grundlage des jeweils anzurechnenden Wirkfaktors in Untergruppen unterteilt. In diesen Untergruppen erfolgt eine weitere Aufteilung nach den jeweiligen Teilflächen der Bodenfunktionsbewertung (Spalten „Teilflächen der Planung nach Wertstufen“ bzw. „Wertstufen vor Eingriff“ (Tabelle 11-9 und Tabelle 11-10)). Nach der Berechnung der Wertstufendifferenz und der Berücksichtigung der Minimierungsmaßnahmen erfolgt die Kalkulation des Kompensationsbedarfs, indem die errechnete Wertstufendifferenz (nach Berücksichtigung der MM) mit der entsprechend betroffenen Flächengröße multipliziert wird (vgl. Tabelle 11-10, Spalte „Kompensationsbedarf“ bzw. Spalte „Fläche (ha)“).

Zuletzt erfolgt auf Grundlage der Annahme, dass der maximale Verlust von 15 BWE bzw. Wertstufen (Wirkfaktor „Versiegelung“, HLNUG 2018)) nach dem angewendeten bodenfachlichen Bewertungsrahmen dem Maximalwert von 3 WP/m<sup>2</sup> aus dem Bewertungsverfahren nach der Zusatzbewertung der hessischen KV 2018 (Anhang 2, Nr. 2.3) entspricht (1 BWE = 2.000 WP), die Berechnung des Kompensationsbedarfs in Wertpunkten nach hessischer KV.

### **11.1.3 Landschaft**

Gemäß der Anlage 2 Nr. 4.3 der KV HESSEN (2018) ist bei Eingriffen durch Masten, insbesondere Hochspannungsmasten, eine Ersatzgeldzahlung für nicht vermeidbare und nicht kompensierbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes vorzunehmen.

Der Berechnung der Ersatzzahlung erfolgt, indem die Landschaft innerhalb eines horizontal projizierten Umkreises mit dem Radius der 15-fachen Gesamthöhe eines Einzelmastes den nachfolgenden Wertstufen 1 bis 4 zugeordnet wird. Die Masthöhen werden jeweils auf den vollen laufenden Meter aufgerundet. Aus dem flächengewichteten Mittel der Einzelwerte der im Umkreis repräsentierten Wertstufen ergibt sich die Summe der WP je laufenden Meters Gesamthöhe.

Die Höhe der zu erhebenden Ersatzzahlung für den Einzelmast wird gem. § 6 der KV HESSEN (2018) ermittelt. Dazu werden 0,40 € je Wertpunkt zuzüglich eines regionalen Bodenwertanteils von 10 % des durchschnittlichen Kaufwertes landwirtschaftlicher Grundstücke in Euro pro m<sup>2</sup> zugrunde gelegt. Die Ermittlung des Kaufwerts erfolgt anhand des aktuellen Berichts des Hessischen Statistischen Landesamtes aus dem Jahr 2019 (HSL 2019).

Im Rahmen der Eingriffsermittlung und -Bilanzierung werden gem. Anlage 2 Nr. 4.3 der KV HESSEN (2018) folgende Wertstufen zugrunde gelegt:

#### Wertstufe 1

Landschaften mit geringer Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung; intensive, großflächige Landnutzung dominiert; naturraumtypische Eigenart weitgehend überformt und zerstört; Vorbelastungen in Form von visuellen Beeinträchtigungen bezogen auf das Landschaftsbild durch störende technische und bauliche Strukturen, Lärm und andere Umweltbeeinträchtigungen deutlich gegeben (zum Beispiel durch Verkehrsanlagen, Deponien, Abbauflächen, Industriegebiete).

Einzelwert: 286 WP je laufender Meter Einzelmast

#### Wertstufe 2

Landschaften mit mittlerer Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung; naturraumtypische und kulturhistorische Landschaftselemente sowie landschaftstypische Vielfalt vermindert und stellenweise überformt aber noch erkennbar; Vorbelastungen zu erkennen; vorhandene Windparkfläche, soweit nicht Wertstufe

Einzelwert: 571 WP je laufender Meter Einzelmast

#### Wertstufe 3

Landschaften mit hoher Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung; naturräumliche Eigenart und kulturhistorische Landschaftselemente im Wesentlichen noch gut zu erkennen; beeinträchtigende Vorbelastungen gering; hierunter fallen unter anderem weniger sensible Bereiche von Landschaftsschutzgebieten oder

Naturparken oder im Umfeld von Denkmälern, Pflege- und Entwicklungszone eines Biosphärenreservates.

Einzelwert: 857 WP je laufender Meter Einzelmast.

#### Wertstufe 4

Landschaften mit sehr hoher Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung; Natur weitgehend frei von visuell störenden Objekten; extensive kleinteilige Nutzung dominiert; hoher Anteil naturraumtypischer Landschaftselemente; hoher Anteil natürlicher landschaftsprägender Oberflächenformen; hoher Anteil kulturhistorisch bedeutsamer Landschaftselemente, Denkmale bzw. historischer Landnutzungsformen; unter anderem: Nationalparke, Kernzonen der Biosphärenreservate, besonders sensible Bereiche von Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebieten, Kern- und Pufferzonen von UNESCO Welterbestätten.

Einzelwert: 2.286 WP je laufender Meter Einzelmast.

Eine Darstellung der Wertstufenverteilung ist dem Anhang 9.13 zu entnehmen.

#### **Reduktion:**

Werden mehrere ähnliche Masten in einem räumlichen Zusammenhang errichtet, ist der Einzelwert je Einzelmast zu reduzieren. Ein räumlicher Zusammenhang besteht u. a., wenn Masten wie im vorliegenden Fall durch Leiterseile dauerhaft miteinander verbunden sind (Anlage 2 Nr. 4.3.5, KV HESSEN (2018)). Der Einzelwert je Einzelmast ist jeweils um sieben Prozent zu reduzieren, wenn zwei bis acht Masten in einem räumlichen Zusammenhang stehen. Stehen mehr als acht Masten in einem räumlichen Zusammenhang, so beträgt der Einzelwert je Mast 51 %.

#### **Ersatzzahlung für Überspannung:**

Wird die Landschaft zwischen Masten durch Leiterseile überspannt, so wird bei einer linearen Überspannung ein Einzelwert von 3 WP je laufenden Meter für die Berechnung der Ersatzzahlung zugrunde gelegt. Werden Leiterseile gebündelt geführt, errechnet sich die Ersatzzahlung je laufenden Meter Leiterseil(bündel). Die zu erhebende Ersatzzahlung wird nach § 6 KV HESSEN (2018) ermittelt.

## **11.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung**

Gemäß § 15 Abs. 1 BNATSCHG ist der Vorhabenträger als Eingriffsverursacher verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen bzw. soweit wie möglich zu minimieren.

Das Vermeidungsgebot beinhaltet die Verpflichtung zur technischen Optimierung des Vorhabens, um Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft möglichst gering zu halten. Gemäß § 17 Abs. 4 BNATSCHG sind im landschaftspflegerischen Begleitplan Art, Umfang und zeitlicher Ablauf der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen darzustellen.

In den folgenden Abschnitten werden die für das geplante Vorhaben durchzuführenden Vermeidungsmaßnahmen dargestellt. Maßnahmen, die im Natura 2000-Screening (Anhang 9.1) und in der Artenschutzprüfung (vgl. Kap. 10) aufgeführt sind, sind hier im Detail beschrieben.

Die im Kapitel 11.2.1 aufgeführten allgemeinen Maßnahmen werden zur besseren Nachvollziehbarkeit schutzgutbezogen aufgeführt. Anschließend werden lagebezogene Vermeidungsmaßnahmen beschrieben (vgl. Kapitel 11.2.2). Sie sind nummeriert und im Maßnahmenplan (Anhang 9.14) dargestellt.

## **11.2.1 Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen**

### **11.2.1.1 Schutzgut Biotoptypen und Pflanzen, Schutzgut Tiere**

- Zur Minimierung der Beeinträchtigungen durch die Flächeninanspruchnahme für Zufahrten werden diese auf das absolut notwendige Maß beschränkt. Im Zuge der Planung fand eine Optimierung der Lage der Zufahrten statt, so dass sie nun, soweit möglich, auf naturschutzfachlich geringwertigen und schnell wiederherstellbaren Flächen verlaufen.
- Als Zufahrten werden überwiegend bestehende Straßen und Wege genutzt. Wo dies nicht möglich ist, sowie auf bestehenden unbefestigten Wegen, werden Fahrplatten / -bohlen ausgelegt, die nach Abschluss der Bauarbeiten wieder entfernt werden.
- Aus naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen<sup>24</sup> werden die Zufahrten und Arbeitsflächen verschoben und angepasst, um eine Inanspruchnahme soweit technisch möglich zu vermeiden.
- Zur Vermeidung der Beeinträchtigung dämmerungs- und nachaktiver Tiere durch Baustellenbeleuchtungen sollen Arbeiten in den Nachtstunden weitgehend vermieden werden.
- Durch Optimierung des Bauausführungsablaufs wird die bauzeitlich auftretende Störwirkung minimiert, indem die Bautätigkeiten an möglichst wenigen Terminen gebündelt durchgeführt werden.
- Während der Bauarbeiten werden Belastungen durch Schallimmissionen und Staub so weit wie möglich vermieden, um Beeinträchtigungen der umgebenden Biotopstrukturen zu vermindern.
- Bei der Anlage der Zufahrten und Arbeitsflächen sind die Gehölzentnahmen sowie die Gehölzrückschnitte auf das absolut notwendige Maß zu beschränken. Bei den bauzeitlich in Anspruch genommenen Gehölzflächen sind bei einer Gehölzentnahme die

---

<sup>24</sup> Bei naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen handelt es sich um:

- Flächen mit potenzieller „Schlüsselhabitatfunktion“ streng geschützter Arten und europäischer Vogelarten. Hier sind insbesondere Gehölze, Gewässer und Sonderstandorte (z. B. offene Gesteinsformationen) zu nennen.
- Flächen gesetzlich geschützter Biotope gem. BNATSchG bzw. HAGBNATSchG,
- Standorte von Pflanzenarten der Roten Liste Deutschlands bzw. Hessens mit der Gefährdungsstufe 1, 2 oder 3

Wurzelstöcke generell im Boden zu belassen, um den Stockausschlag zu ermöglichen. Die Flächen sind dann der Sukzession zu überlassen. Entsprechende Maßnahmen sind von einer Fachfirma durchzuführen.

- Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen für Zufahrten und Arbeitsflächen sind nach Beendigung der Bauarbeiten zu rekultivieren. Sie werden nach der Inanspruchnahme wieder in den Zustand zurückversetzt, in dem sie vor Beginn der Baumaßnahmen angetroffen wurden. Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen werden, in Abstimmung mit den Grundstückseigentümern / Pächtern, bei Bedarf aufgelockert (Beseitigung von Bodenverdichtungen). Die nicht ackerbaulich genutzten Offenlandflächen sind – im Falle einer Verletzung der Grasnarbe – mit einer Rotschwingeinsaat (*Festuca rubra* agg., Wildform, keine Hochleistungssorte) gesicherter, regionaler Herkunft einzusäen. Die Maßnahme erfolgt in Absprache mit der Umweltbaubegleitung (vgl. V1).

#### **11.2.1.2 Schutzgut Landschaft**

- Temporär benötigte Flächen wie Zufahrten und Arbeitsflächen sollen so platziert werden, dass es durch diese Einrichtungen nicht zu Verlusten von landschaftsprägenden Biotopbeständen kommt.
- Der Arbeitsflächen werden auf das bautechnisch notwendige Maß beschränkt.

#### **11.2.1.3 Schutzgut Boden**

- Die Arbeitsflächen und Zufahrten werden auf das bautechnisch notwendige Maß beschränkt.
- Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen und Beschädigungen werden als Zufahrten überwiegend bestehende Straßen und Wege genutzt. Wo dies nicht möglich ist, sowie auch auf bestehenden unbefestigten Wegen, werden Fahrplatten / -bohlen ausgelegt, die nach Abschluss der Bauarbeiten wieder entfernt werden.
- Die Bauarbeiten werden zeitlich so geplant, dass Arbeitsflächen insbesondere auf verdichtungsempfindlichen Böden nur in ausreichend trockenem Zustand befahren werden (betrifft v. a. Niedermoorböden an Maststandorten 21/1021). Sofern die Böden nicht ausreichend trocken genug sind, sind Fahrplatten/ -bohlen auszulegen (zur Schaffung einer größeren Auflagefläche), die nach Abschluss der Bauarbeiten wieder entfernt werden.
- Der Boden wird im Bereich von baubedingten Verdichtungen, in Abstimmung mit den Grundstückseigentümern/ Pächtern, aufgelockert und vegetationsfähig wiederhergestellt.
- Die ggf. notwendigen Rekultivierungsarbeiten sind bei trockener Witterung durchzuführen, damit Verdichtungs- und Verschlammungserscheinungen vermieden werden.

- Zum Schutz des Bodens vor Schadstoffeinträgen im Zuge der Baumaßnahmen werden beim Umgang mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen die gesetzlichen Anforderungen eingehalten.

#### **11.2.1.4 Schutzgut Wasser**

- Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers durch Schadstoffeinträge im Zuge der Baumaßnahmen beim Umgang mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen werden durch die Verwendung von Maschinen und Geräten nach dem aktuellen Stand der Technik und durch sorgfältigen Umgang mit derartigen Stoffen verhindert.
- Es wird sichergestellt, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen während der Bauphase eingehalten werden.
- Werden durch Unfälle oder unsachgemäßen Umgang Stoffe freigesetzt, sind angemessene Maßnahmen zur Beseitigung der ggf. entstehenden Bodenkontamination einzuleiten und so ein Eindringen der Schadstoffe in Gewässer und in das Grundwasser zu verhindern.
- Sollten Arbeitsflächen an Gewässern liegen, bleibt das Gewässer von der bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme ausgespart, sodass die Gewässerbereiche unberührt bleiben. Ist dies in Ausnahmefällen nicht möglich, wird das Gewässer mit Metallplatten abgedeckt, sodass die Durchgängigkeit und die Vorfluterfunktion der Gewässer erhalten bleiben. Nach Abschluss der Arbeiten werden die Platten entfernt.
- Soweit für bauzeitliche Zuwegungen zu Maststandorten Grabenüberfahrten außerhalb vorhandener Straßen und Wege unvermeidbar sind, werden diese mithilfe eines dem Gewässer/Graben angepassten Durchlass mit einem ausreichenden Durchmesser erstellt, um einen ständigen schadlosen Wasserabfluss zu gewährleisten. Sobald die temporäre Überfahrt nicht mehr genutzt wird, wird diese wieder entfernt und der ursprüngliche Graben- und Böschungsverlauf wiederhergestellt. Eine ggf. erforderliche Wiederbefestigung der Ufer (bzw. Grabenschulter) wird möglichst umgehend nach Entfernung der Platten erfolgen, um mögliche Ausspülungen von anstehendem Substrat zu reduzieren.
- Bei Arbeiten in Gewässernähe sind Einträge von wassergefährdenden Stoffen, Sedimenten und Boden in die Gewässer zu vermeiden. Das Gewässer ist vor Stoffeinträgen (Sediment- / Schadstoffeintrag) zu schützen. Der Wasser- und Hochwasserabfluss im Gewässer darf durch die Baumaßnahme nicht wesentlich behindert werden.
- Grundwasser bzw. Niederschlagswasser aus Baugruben wird in einen Vorfluter eingeleitet. An Standorten, an denen der Geringfügigkeitsschwellenwert der PAK-Konzentration (ohne Naphthalin) von 0,5 µg/l bzw. 0,2 µg/l für Naphthalin überschritten wird, ist vor der Einleitung des entnommenen Grundwassers eine entsprechende Wasseraufbereitung vorzusehen.

- Für die Fundamentherstellung an Maststandorten mit Grundwasserhaltung bzw. im Einflussbereich des Grundwassers dürfen nur nicht auswasch- oder auslaugbare und recyclebare Stoffe oder Baumaterialien verwendet werden.

#### Zusätzliche Maßnahmen innerhalb von Überschwemmungsgebieten:

- Die Lagerung von Gegenständen, Stoffen, Material, Böden o. ä. ist soweit als möglich in Umfang und Dauer auf ein erforderliches Minimum zu reduzieren.
- Bei Überschwemmungsgefahr während der Bauzeit sind Gegenständen und Stoffen durch geeignete Maßnahmen gegen das Aufschwimmen und Auftreiben zu sichern.
- Während arbeitsfreier Zeiten werden Baumaschinen und -fahrzeuge wenn möglich außerhalb von Überschwemmungsgebieten abgestellt.

#### Maßnahmen in Wasserschutzgebieten:

- Vor Beginn der Bauarbeiten werden die Beschäftigten auf die Lage innerhalb des Wasserschutzgebietes und der damit verbundenen Sorgfaltspflicht hingewiesen.
- Vorhalten von Universalbindemitteln, dichten Auffangwannen, Auffangtüchern und geeigneten Folien/Planen für den Bedarfsfall, sowie Vorhalten von Gerätschaften für einen Aushub und dichter Container für die Lagerung von verschmutzten Stoffen und Materialien.
- Es dürfen nur solche Maschinen eingesetzt werden, bei denen nicht mit Ölverlust zu rechnen ist und deren Hydrauliksystem vorzugsweise mit biologisch abbaubarem Öl befüllt ist. Vor dem erstmaligen Gebrauch und täglich während des Betriebes sind die Baumaschinen durch einen Verantwortlichen auf Dinglichkeit hinsichtlich Schmier- und Treibstoffverlust zu prüfen.
- Das Betanken der Fahrzeuge darf nur außerhalb der WSG und nicht im Bereich von Gewässer, Uferbereichen oder Baugruben erfolgen. Sollte dies nicht möglich sein, erfolgt das Betanken auf Betankungsflächen mit medienresistenten Auffangwannen. Grundsätzlich ist der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen innerhalb von Baugruben und Baugräben verboten.
- Das Reparieren oder Abschmieren von Maschinen und Fahrzeugen im Bereich innerhalb von Wasserschutzgebieten und in der Nähe von Baugruben ist nicht zulässig. Reparaturen außerhalb sind nur zulässig, wenn ein ausreichender Schutz des Bodens vor dem Auslaufen von wassergefährdenden Stoffen gegeben ist, z. B. durch das Unterstellen von dichten Wannen.
- Stationäre Verbrennungsmotoren und Aggregate sind vorzugsweise auf befestigtem und dichtem Untergrund oder mit entsprechenden Schutzvorrichtungen aufzustellen (z. B. auf einer dichten Wanne)
- Das Waschen von Fahrzeugen im Baustellenbereich, auf unbefestigten Flächen und auf Straßen ist nicht zulässig. Das Säubern von Arbeitsgeräten oder Geräteteilen muss so gestaltet werden, dass eine Versickerung von Abwasser, Schlämmen oder anderen

Trübstoffen vermieden wird. Das klärpflichtige Abwasser muss gesammelt und ordnungsgemäß beseitigt werden.

- Toilettenanlagen sind in größtmöglicher Entfernung zu vorhandenen Gewässern aufzustellen und sind nur außerhalb von Baugruben zulässig. Die Toilettenanlagen sind außerdem gegen Umfallen/Umfahren/Umwerfen zu sichern (z. B. durch Angurten am Baum).
- Für den Einbau in den Boden dürfen nur unbelastete, nicht auswasch- oder auslaugbare Stoffe oder Baumaterialien verwendet werden, von denen nachweislich keine Boden- oder Grundwasserverunreinigung ausgeht (Wassergefährdungsklasse 0 oder 1 nach Absprache).
- Die gewachsene Deckschicht gewährleistet einen besonderen Schutz des Grundwassers und darf bei Bauarbeiten nicht mehr als unbedingt notwendig beseitigt werden.
- Bei Schnee- und Eisglätte sind Splitt oder ähnliche Materialien als Streugut zu verwenden (kein aufbereiteter Bauschutt). Streusalz oder andere auftauende Stoffe dürfen nur an besonderen Gefahrenstellen auf befestigten Flächen verwendet werden.
- Vor Beginn der Bauarbeiten ist ein Baustellen-Havarieplan aufzustellen, der an gut sichtbarer und dauerhaft zugänglicher Stelle auf der Baustelle angebracht werden muss.

## 11.2.2 Lagebezogene Vermeidungsmaßnahmen

In der folgenden Tabelle 11-2 ist eine Übersicht der lagebezogenen Vermeidungsmaßnahmen aufgeführt.

**Tabelle 11-2: Übersicht der lagebezogenen Vermeidungsmaßnahmen**

Nr.	Vermeidungsmaßnahme (V)
V1	Umweltbaubegleitung / Bodenkundliche Baubegleitung
V2	Vermeidung der Beeinträchtigung von Boden- und Freibrütern in Gehölzhabitaten
V3	Vermeidung der Beeinträchtigung Bodenbrütern in Offenlandhabitaten
V4	Vermeidung der Beeinträchtigung von Nestern bzw. Horsten an und auf den Masten
V5	Vermeidung der Beeinträchtigung von Reptilien
V6	Vermeidung der Beeinträchtigung von Amphibien
V7	Vermeidung der Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers
V8	Vermeidung der Beeinträchtigung von Biber und Fischotter
V9	Maßnahmen zum Schutz naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche und Einzelbäume
V10	Minderung der Bodenverdichtung bzw. Auslage von Fahrplatten / -bohlen bei der Anlage von Zufahrten
V11	Minderung des Schadens durch die Störung des Horizontaufbaus der Böden
V12	Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen
V13	Vermeidung von Bodenverunreinigung und Grundwassergefährdung
V14	Wasseraufbereitung und Sicherung von Einleitstellen bei Wasserhaltung
V15	Auslegen von Vlies an Rückbaumasten
V16	Gesonderte Lagerung schwermetallhaltiger Böden und ggf. Entsorgung
V17	Gesonderte Lagerung von PAK-belasteten Böden und ggf. Entsorgung
V18	Ermöglichung der Sicherung von Bodendenkmälern
V19	Einseitiger Wegebau
V20	Erosionsschutz bei Bodenmieten

## **V1 – Umweltbaubegleitung / Bodenkundliche Baubegleitung**

Die Maßnahme betrifft den gesamten Vorhabenbereich und daran angrenzende Wirkbereiche.

Das Vorhaben ist durch eine Umweltbaubegleitung (UBB) zu begleiten. Aufgabe der Umweltbaubegleitung ist es, die Umsetzung und Einhaltung der festgesetzten Vermeidungsmaßnahmen zu überwachen und ggf. deren Einhaltung durchzusetzen. Hierzu gehören insbesondere die:

- Kennzeichnung von Flächen, die für Bauarbeiten (auch) nicht (vorübergehend) in Anspruch genommen werden dürfen;
- Kontrolle der Einhaltung von naturschutzfachlichen Vermeidungsmaßnahmen sowie ggf. der Prüfung, ob ein Abweichen hiervon im begründeten Einzelfall nach Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde möglich ist;
- Beweissicherung im Schadensfall;
- regelmäßige Teilnahme an den Bauberatungen und Aufklärung der Bauleitung sowie der am Bau Beschäftigten über die Vermeidungsmaßnahmen;
- Nachbilanzierung von Eingriffen, die im Verfahren noch nicht absehbar waren bzw. die infolge von bauzeitlichen Havariefällen oder der versehentlichen Nichtbeachtung von landschaftspflegerischen Auflagen entstanden sind.

Um eine erfolgreiche Umweltbaubegleitung gewährleisten zu können, ist deren frühzeitige Einbindung beim Bauvorhaben und Bauvorbereitung sicherzustellen. Hierzu gehört auch die Teilnahme an der Bauanlaufbesprechung.

Die Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) ist bei der Ausschreibung und Überprüfung der Ausschreibungsunterlagen hinsichtlich der Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes zu beteiligen. Die Bauleitung sowie der am Bau Beschäftigten werden über die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen zum Boden aufgeklärt. Um eine erfolgreiche Bodenkundliche Baubegleitung gewährleisten zu können, ist deren frühzeitige Einbindung beim Bauvorhaben und Bauvorbereitung sicherzustellen. Hierzu gehört auch die regelmäßige Teilnahme an den Bauberatungen soweit Belange des Bodenschutzes betroffen sind.

Zur Überwachung der Ausführung der baulichen Tätigkeiten auf Übereinstimmung mit bodenfachlichen Auflagen der Genehmigung, Ausführungsplänen, Baubeschreibung, Leistungsbeschreibung sowie auch entsprechenden Verordnungen, Vorschriften und anerkannten Regeln der Technik sind regelmäßige Begehungen der Baustelle und deren Umgebungen durchzuführen.

Die Einhaltung aller genehmigten Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen im Zusammenhang mit Bodenschutz sind zu überwachen sowie, falls im Genehmigungsverfahren nicht berücksichtigt, Ergänzungen in Plan und Ausführung durchzuführen.

Die Einhaltung der Vorgaben zu der Bearbeitbarkeit von Böden z. B. Einstellung der Arbeiten bei feuchten Bodenverhältnissen bzw. Einsetzen geeigneter Schutzmaßnahmen, der DIN 19639:2019-09 und Maßnahmen zum Erosionsschutz ist sicherzustellen.

Eine Vermischung der Bodenschichten bei Aus- und Einbau ist zu vermeiden und wird daher überwacht. Die Bodenkundliche Baubegleitung führt eine Analytik der Überschussmassen und von belastetem zur Deponierung vorgesehenem Bodenaushub durch und dokumentiert bzw. bewertet Schäden an Böden. Die Beseitigung festgestellter Beeinträchtigungen des Bodens wird überwacht. Der Zustand des Bodens wird ggf. im Zuge eines Beweissicherungsverfahrens und falls erforderlich unter Hinzuziehen eines Umweltlabors festgestellt.

## **V2 – Vermeidung der Beeinträchtigung von Boden und Freibrütern in Gehölzhabitaten**

Zum Schutz des Brutgeschäftes der Vögel werden Maßnahmen an Gehölzen nicht innerhalb der Fortpflanzungsperiode von Brutvögeln zwischen dem 1. März und dem 30. September (gesetzl. Gehölzschonzeit) durchgeführt. Derartige Arbeiten müssen demnach im Zeitraum vom 1. Oktober bis 28. Februar, also außerhalb der Vegetationsperiode erfolgen.

Mit der Durchführung dieser Maßnahme kann der individuenbezogene Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNATSCHG (für nistende Brutvögel in Gehölzen einschl. deren Gelege und Jungvögel) ausgeschlossen sowie der Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG (Beschädigung oder Zerstörung von besetzten Fortpflanzungs- und Ruhestätten) ebenfalls verneint werden.

Diese Maßnahme (vgl. auch Anhang 9.4, Maßnahmenblätter) betrifft Arbeitsflächen, Zuwegungen, Schutzgerüstflächen und daran angrenzende Wirkbereiche folgender Maste: Mast Nr. 1027/27, 1026/26, 1025/25, 1021/21, 1020/20, 1019/19 und 1010/10.

## **V3 – Vermeidung der Beeinträchtigung von Bodenbrütern in Offenlandhabitaten**

Zum Schutz des Brutgeschäftes der Vögel werden Eingriffen in den Boden und die Vegetation in den Zeitraum vom 1. September bis zum 28. Februar verlegt. Die baubedingten Eingriffe (Abschieben des Oberbodens) erfolgen vor Brutbeginn (1. März) oder nach dem Ende der Brutperiode (31. August).

Um eine wirksame Vergrämung zu erzielen bzw. den Beginn von Brutaktivitäten zu verhindern, sind sämtliche Baufeldfreimachungen, also Beseitigung von Vegetation und Habitaten, (Arbeitsflächen inkl. Seilzugflächen, Zufahrten, Schutzgerüste), insbesondere die Baufeldfreimachung im Zeitraum vom 1. September bis 28. Februar durchzuführen.

Sollte, nachdem die Baufeldfreimachung außerhalb der Brutzeit erfolgt ist, nicht unmittelbar danach mit dem Bau begonnen werden und sich der tatsächliche Baubeginn in die Brutzeit verlagern, ist zur Vermeidung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis Nr. 3 BNATSCHG entweder die Ansiedlung der Arten innerhalb der Baufelder und Zufahrten durch geeignete Maßnahmen zu verhindern (Vergrämung durch Schwarzbrache) oder eindeutig nachzuweisen, dass die betreffenden Arten im Vorhabenbereich nicht brüten (Besatzkontrolle).

Im Rahmen der Vergrämung werden die Baustellenbereiche, nach dem erstmaligen Entfernen der Vegetation außerhalb der Brutzeit (s. o.), ab Beginn der Brutperiode Anfang März bis Baubeginn sowie während der aktiven Bauphase bei längeren Ruhepausen alle drei bis vier Wochen (in Abhängigkeit zur Witterung/ Bodengüte/ Aufwuchsgeschwindigkeit und in

Abstimmung mit der UBB) von aufkommender Vegetation durch die Herstellung einer Schwarzbrache freigehalten. Bei kürzeren Baupausen (< 3 Wochen) kann die Vergrämung ausgesetzt werden.

Die Vergrämung durch Schwarzbrache muss in ihrer Funktionstüchtigkeit regelmäßig durch fachkundiges Personal bestätigt werden (UBB).

Diese Maßnahme (vgl. auch Anhang 9.4, Maßnahmenblätter) betrifft Arbeitsflächen, Zuwegungen, Schutzgerüstflächen und daran angrenzende Wirkbereiche folgender Maste: Mast Nr. 29, 1028, 28, 24, 1026/26, 1025/25, 1024/24, 1023, 1021/21, 1020/20, 1019/19, 1018/18, 1017/17, 1016/16, 1015/15, 1014/14, 1013/13, 1012/12, 1011/11, 1010/10 und 9.

#### **V4 – Vermeidung der Beeinträchtigung von Nestern bzw. Horsten an und auf den Masten**

Um zu vermeiden, dass besetzte Fortpflanzungs- und Ruhestätten beschädigt oder zerstört werden, wird die Trasse im Winter kontrolliert und es werden vorhandene Nester und Horste entfernt sowie ggf. vorhandene Nistkästen abgehängt und nach Abschluss der Maßnahme wieder installiert. Das Entfernen von Freinestern betrifft i. d. R. Rabenkrähen, sodass nach dem Ende der Brutzeit keine Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNATSCHG vorliegt. Dies liegt darin begründet, dass diese Nester nicht tradierte Horste darstellen und es sich somit um keine essenziellen Brutstätten handelt. Zudem stehen für Arten, die diese Nester nutzen (z. B. Rabenkrähe, ggf. Turmfalke), in ihrem Aktionsraum ausreichend Ersatznistplätze zur Verfügung. Demzufolge wird deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang gewahrt (gem. § 44 Abs. 5 BNATSCHG). Dies gilt auch für den Turmfalken am Bestandsmast Nr. 13, da für den Turmfalken ebenfalls genügend Ausweichmöglichkeiten im räumlichen Zusammenhang bestehen.

Hinsichtlich neu angelegter Nester wird die Trasse frühzeitig vor geplantem Baubeginn nochmals überprüft. Sofern Nester bzw. Horste (jetzt innerhalb der Brutzeit) festgestellt werden, muss das weitere Vorgehen im Einzelfall mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt werden (unter Einbezug der UBB). Die Kontrollen sind vom Vorhabenträger frühzeitig, etwa 1 bis 2 Wochen vor Baubeginn, einzuleiten. Sofern besetzte Nester bzw. Gelege oder nicht flügge Jungvögel auf Masten vorgefunden werden, so sind die Arbeiten zeitlich zu verschieben, bis die Jungvögel eigenständig ausgeflogen sind, damit keine Beeinträchtigungen für die jeweilige Art entstehen. Diese Abwägung erfolgt frühzeitig in Abstimmung mit der zuständigen UNB und dem Auftraggeber.

Durch die o. g. Vorgehensweise wird sichergestellt, dass es zu keinen Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 BNATSCHG kommt. Die umweltfachliche Baubegleitung (UBB) gewährleistet darüber hinaus, dass es zu keinen Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNATSCHG kommt, sofern besetzte Nester während der Arbeiten auf den Masten verbleiben können.

Diese Maßnahme (vgl. auch Anhang 9.4, Maßnahmenblätter) betrifft alle zu demontierenden Bestandsmasten.

## **V5 – Vermeidung der Beeinträchtigung von Reptilien**

Um zu vermeiden, dass sich für Reptilien das Tötungsrisiko während der Bauphase signifikant erhöht, muss sichergestellt werden, dass sich möglichst keine Individuen der Zauneidechse im Baufeld befinden. Um dies zu gewährleisten, wird wie folgt vorgegangen:

Dort wo in potenziell geeignete Habitate eingegriffen wird, sind die in Anspruch zu nehmenden Flächen im Zeitraum von Anfang November bis Ende Februar ohne ein Befahren der Flächen von Gehölzen freizustellen. Dies kann z. B. entweder mithilfe eines Harvesters, der von bestehenden Wegen aus arbeitet, oder aber händisch erfolgen. Gefällte Bäume sind vom Kronengeäst zu befreien, damit dieses und die Stämme getrennt voneinander per Seilwinde von den Flächen gezogen werden können. Dies schont den Boden und die Streuschicht zusätzlich. Hierbei wird darauf geachtet, dass als Überwinterungshabitat geeignete Strukturen wie Totholz- oder Lesesteinhaufen nicht beschädigt werden. Ebenfalls werden Wurzelstöcke zu diesem Zeitpunkt noch nicht entfernt.

Krautige Vegetation wird innerhalb der freigestellten Flächen niedrig gehalten, um das Habitat möglichst unattraktiv zu gestalten. Die Mahd erfolgt ebenfalls händisch oder kann je nach Gegebenheiten vor Ort auch mittels einer höhenverstellbaren Forstfräse erfolgen, sodass gewährleistet wird, dass die Maßnahmen ohne Verletzung der Streuschicht und der oberen Bodenschichten durchgeführt werden. Im Laufe des darauffolgenden März/April (temperatur-/witterungsabhängig) sind jegliche Versteckmöglichkeiten (Totholz, Steinhaufen) von der Fläche zu entfernen. Dies hat nachmittags bzw. an wärmeren Tagen zu erfolgen, da hier mit einer höheren Agilität von Reptilien zu rechnen ist, sodass die Gefahr von Individuenverluste noch weiter verringert wird. Auch die Wurzelstöcke können in diesem Zuge entfernt werden. Die Vegetation wird durch Mahd weiterhin kurzgehalten. Dies erfolgt mit größtmöglicher Sorgfalt und beschränkt sich auf das zwingend erforderliche Mindestmaß.

Es ist zu erwarten, dass jene Reptilien, die im Frühjahr (Ende März/Anfang April) aus ihrer Winterruhe erwachen, den für sie unattraktiv gestalteten Bereich verlassen und in umliegende Bereiche abwandern. In Abhängigkeit von der Witterung erfolgt dies innerhalb weniger Tage, wenn die Reptilien aufgrund höherer Temperaturen ausreichend agil/ mobil sind. Für die Übergangsphase der Abwanderung aus den entwerteten Flächen können Reptilienmatten ausgebracht werden, die vorübergehend als Unterschlupf und zur Thermoregulation dienen können. Die freigestellten Bereiche können bei Bedarf gegenüber geeigneten Habitaten abgezaunt werden. Dies ist im Einzelfall von der UBB zu entscheiden.

Des Weiteren sind bei Arbeiten in den Habitaten Fahrbohlen oder Baggermatten auszulegen, um Bodenverdichtungen zu vermindern. Unvermeidbare Bodenverdichtungen sind nach Abschluss der Bauarbeiten durch eine maschinelle Bodenlockerung rückgängig zu machen (V12).

Diese Maßnahme (vgl. auch Anhang 9.4, Maßnahmenblätter) betrifft Arbeitsflächen, Zuwegungen und daran angrenzende Wirkbereiche folgender Maste: 1019/19, 1025/25 und 1026/26 (Bl. 3019).

## **V6 – Vermeidung der Beeinträchtigung von Amphibien**

Um zu vermeiden, dass sich für Amphibien das Tötungsrisiko während der Bauphase signifikant erhöht, muss sichergestellt werden, dass sich möglichst keine Individuen während der Aktivitätszeit durch Wanderbewegungen in das Baufeld gelangen. Um dies zu gewährleisten, wird wie folgt vorgegangen:

Dort wo jegliche Baustellenflächen an geeignete Habitate angrenzen oder im Aktionsradius der Arten Wanderbewegungen/Wechselbeziehungen möglich sind, aber kein Eingriff in die Habitate selbst erfolgt, wird durch Aufstellen von Amphibienschutzzäunen gewährleistet, dass keine Individuen in das Baufeld einwandern. Die örtliche Feinanordnung der Schutzzäune erfolgt durch die ökologische Baubegleitung. Als Basis dient der Maßnahmenplan (vgl. Anhang 9.14). Die hier dargestellten Schutzzäune stellen nur eine Annäherung an die im Gelände tatsächlich erforderliche Anordnung und somit keine endgültige Ausführungsplanung dar. Die genaue Anordnung der Schutzzäune erfolgt daher, den geländebedingten Gegebenheiten angepasst, vor Ort. Diese ist funktional so zu gestalten, dass ein größtmöglicher Schutz bei gleichzeitig möglichst geringer Einschränkung des Bauablaufs gewährleistet ist. Die errichteten Schutzzäune sind durch einen vorgelagerten Bauzaun gegen Beschädigung (z. B. durch Baustellenverkehr) zu sichern.

Das Aufstellen von Schutzzäunen in diesem Kontext ist nicht erforderlich, wenn die Bautätigkeiten nicht mit den jahreszeitlichen Aktivitätsfenstern von Amphibien zusammenfallen. Die UBB entscheidet letztlich vor Ort im Einzelfall, ob Schutzzäune tatsächlich notwendig sind.

Des Weiteren müssen Gräben, die einen geeigneten Lebensraum für Amphibien darstellen und sich im Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen befinden, mit Platten bedeckt werden, sodass Tötungen von Individuen und Beschädigungen der Sommerlebensräume ausgeschlossen werden können.

Diese Maßnahme (vgl. auch Anhang 9.4, Maßnahmenblätter) betrifft Arbeitsflächen und Zuwegungen folgender Maste: 1011, 1016, 1017, 1020 und 1021 (Bl. 3019).

## **V7 – Vermeidung der Beeinträchtigung des Nachtkerzenschwärmers**

Um eine Beeinträchtigung von genutzten Fortpflanzungs- und Ruhestätten und in diesem Zusammenhang einen Individuenverlust gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und Nr. 3 mit letzter Sicherheit ausschließen zu können, sind bei Vorkommen der Futterpflanzen des Nachtkerzenschwärmers innerhalb der Eingriffsbereichs Vergrämuungsmaßnahmen durchzuführen. Diese beinhaltet Mahdtermine auf den betreffenden Flächen, welche in Abhängigkeit von der Witterung, Blütezeit der jeweiligen Wirtspflanze und insbesondere des Schlupfes der Imagines festzulegen sind.

Die Flugzeit des Nachtkerzenschwärmers reicht meist von etwa Mitte Mai bis Mitte Juni. Die Tiere sind in ihrer Erscheinungszeit jedoch auffällig variabel; in manchen Jahren werden schon Ende April die ersten Falter gesichtet, während sie in anderen Jahren bis Ende Juli fliegen können (BFN 2014). Die Mahd hat daher bei günstiger Witterung spätestens bis Mitte April zu erfolgen, wobei sie händisch und ohne Bodenbelastung durch Maschinen durchzuführen ist,

damit die Larven im Boden nicht verletzt bzw. getötet werden. Dadurch, dass als Folge der Mahd auf den Flächen keine geeigneten Wirtspflanzen (dient u. a. als Nahrungsquelle, zum Schlafen, zur Balz und als Eiablageplatz) mehr vorhanden sind, wird ein Abwandern der adulten Falter erreicht. Um ein Wiederaufkommen der Wirtspflanzen zu vermeiden, ist die Mahd bis zum Baubeginn in regelmäßigen Abständen zu wiederholen. Da es sich bei den Wirtspflanzen um Arten des Offenlandes handelt, die auf mehr oder weniger regelmäßige Nutzung durch Mahd, Verbiss durch Weidevieh oder andere Störungen angepasst und teilweise auch auf diese angewiesen sind, ist nicht davon auszugehen, dass die in einem Jahr kleinflächig auf den Arbeitsflächen durchgeführte mehrmalige Mahd zu einer signifikanten Schädigung der Bestände führt oder gar deren Fortbestand gefährdet.

Bodenarbeiten im Bereich der Arbeitsflächen sowie das Befahren der Flächen und Zuwegungen mit schweren Maschinen hat nach Ausfliegen der Falter ab August zu erfolgen, um die Larven, die sich zu diesem Zeitpunkt im Boden aufhalten nicht zu Verletzen oder zu Töten.

Angrenzende Flächen mit nachgewiesenen Futterpflanzen der Arten werden von den übrigen Arbeitsbereichen abgezäunt, sodass diese während der Bauphase nicht beeinträchtigt werden.

Diese Maßnahme (vgl. Anhang 9.4, Maßnahmenblätter) betrifft ausschließlich die Arbeitsfläche des Neubaumastes Nr. 1026 (Bl. 3019).

## **V8 – Vermeidung der Beeinträchtigung von Biber und Fischotter**

Für den Fall, dass die Umweltbaubegleitung Biberaktivitäten an einzelnen Masten im Umfeld geeigneter Gewässer feststellt, werden abends, kurz nach Beendigung der tagsüber stattfindenden Bauarbeiten, alle betreffenden Baugruben eingezäunt und so gesichert, dass keine Individuen hineinfallen können. Wichtig hierbei ist das Verschließen der Zufahrt zu der Arbeitsfläche nach Beendigung der täglichen Arbeiten.

Diese Maßnahme (vgl. auch Anhang 9.4, Maßnahmenblätter) betrifft die Arbeitsflächen folgender Neubaumaste: 1011, 1015, 1016 und 1017 (Bl. 3019).

## **V9 – Maßnahmen zum Schutz naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche**

Naturschutzfachlich hochwertige und sensible Flächen und Einzelvorkommen planungsrelevanter Pflanzen oder wasserwirtschaftlich sensible Gebiete sind vor bauzeitlichen Beeinträchtigungen zu schützen. Die in der Nähe von Arbeitsflächen sowie den benötigten Flächen für Zufahrten vorkommenden, gefährdeten oder geschützten Biotoptypen und Pflanzenarten sollen durch die geplante Baumaßnahme nicht beansprucht werden.

Vorkommen planungsrelevanter Pflanzenarten, welche durch die Anlage von Zufahrten und Maschinenstellflächen ggf. beeinträchtigt werden können, konnten jedoch innerhalb des UG nicht festgestellt werden.

Die Maßnahme dient unter anderem zum Schutz der bekannten, in Kapitel 8.3.1 genannten wertvollen Biotopstrukturen (Rote Listen, BNATSCHG, FFH-RL, BArtSchV) sowie aller weiteren

im Verlauf der Bauphase ggf. durch die Umweltbaubegleitung (V1) festgestellten geschützten Biotope oder Pflanzenarten.

Als naturschutzfachlich hochwertige Biotopstruktur ist jeweils ein Einzelbaum an Mast Nr. 1025 / 25 und an Mast Nr. 17 zu nennen. Da die beiden Einzelbäume nur randlich durch die Arbeitsflächen der Maste betroffen sind, können die Standorte ausgespart und die Bäume geschont werden.

Zudem befindet sich der gemäß § 30 BNATSCHG i. V. m. § 13 HAGBNATSCHG gesetzlich geschützten Biotoptyp „*Schilf- und Bachröhrichte*“ (BTT 05.410) im Bereich der Zuwegung zu Mast Nr. 1020. Hier ist die temporäre Inanspruchnahme auf ein notwendiges Maß zu beschränken. Südlich von Mast Nr. 1023 kommt es bei der Errichtung des Schutzgerüsts an der Wilhelm-Fay-Straße zu einer randlichen Inanspruchnahme der dort gepflanzten Allee (BTT 04.310), welche ebenfalls einen gemäß § 30 BNATSCHG i. V. m. § 13 HAGBNATSCHG gesetzlich geschützten Biotoptyp darstellt. Die ermittelte Schutzgerüstfläche grenzt westlich und östlich an jeweils einen Baum. Um eine Beeinträchtigung der Bäume zu vermeiden, werden diese gekennzeichnet und während der Bauarbeiten ausgespart.

Um den Schutz der genannten Flächen zu gewährleisten, werden die Standorte markiert. Die genaue Ausgestaltung und Platzierung der Fahrbohlen im Gelände ist durch die Umweltbaubegleitung (V1) zu überwachen. Sie sind vor Beginn der Bauarbeiten anzulegen, während der gesamten Bauzeit zu unterhalten und nach Abschluss der Arbeiten vollständig zu entfernen.

#### **V10 – Minderung der Bodenverdichtung sowie Auslage von Fahrplatten / -bohlen bei der Anlage von Zufahrten**

Die Maßnahme betrifft alle Maststandorte, Arbeitsflächen und Zuwegungen. Die lagegenaue Verortung ist vorab nicht festlegbar.

##### Arbeitsflächen und Zuwegung:

Die Baustelleneinrichtungsflächen dürfen nur bei ausreichend trockener Witterung befahren werden. Die witterungsbedingte Befahrbarkeit wird ggf. von der UBB/ BBB beurteilt und standortbezogen freigegeben.

Sollte der Boden merklich feucht sein, sind auf den temporär in Anspruch genommenen Flächen Bodenschutzmatten (gemäß DIN 18915) auszubringen, um die Beeinträchtigung soweit wie möglich zu minimieren.

Bei der Anlage von Zufahrten, die nicht befestigte Wege oder nicht befestigte Flächen beanspruchen, werden Fahrbohlen aus Aluminium, Stahl oder Holz (o. a. geeignete Baustraßen) zum Schutz vor Bodenverdichtung oder Verletzungen der Vegetation eingesetzt.

Besonders im Falle der Niedermoorböden im Bereich der Rückbau- und Neubaumasten Nr. 20/1020 und 21/1021 ist eine erhöhte Verdichtungsempfindlichkeit des Bodens zu erwarten. Aufgrund des dort ggf. hoch anstehenden Grundwassers ist es erforderlich, dass der Standort von der UBB/ BBB auf seine witterungsbedingte Befahrbarkeit geprüft und anschließend standortbezogen freigegeben werden muss. Zuwegungen zu den genannten Standorten sind soweit technisch möglich auf Geovlies geschottet zu errichten.

### Bodenmieten:

Die Bodenmieten, die beim Aushub der Fundamentgrube und den dazugehörigen Arbeiten entstehen, sind bei Oberboden maximal 2 m hoch und bei Unterböden/Material aus dem Untergrund maximal 3 m hoch aufzuschütten. Die Mieten werden nach Errichtung auf keinen Fall befahren und dürfen nicht als Lagerfläche genutzt werden.

### **V11 – Minderung des Schadens durch die Störung des Horizontaufbaus der Böden**

Die Maßnahme betrifft alle Maststandorte (Neu- und Rückbau) mit Baumaßnahmen, welche einen Bodeneingriff nötig machen.

Beim Ausheben der Baugruben zur Gründung der Mastfundamente (Neubau und Rückbau) ist der anfallende Ober- und Unterboden (Bodenhorizonte mit stark unterschiedlichen Eigenschaften) sowie das Untergrundmaterial grundsätzlich getrennt voneinander zu lagern. Mietenlagerflächen und Bodenmieten dürfen generell nicht befahren werden, auch nicht beim Aufsetzen der Mieten (vgl. V10).

Nach Abschluss der Gründungsarbeiten wird der gelagerte Boden horizontbezogen wieder eingebaut. Dies gilt insbesondere für den Bodenschichtaufbau und die einzubringenden Bodenqualitäten. Das Verfüllen sollte ebenfalls bei trockener Witterung geschehen, um Verschlämmungen und Verdichtungen zu vermeiden. Der Einsatz geeigneter Maschinen und die bereits genannten trockenen Bodenverhältnisse sowie eine schonende Folgebewirtschaftung sichern die Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen.

Bei allen Arbeitsschritten sind die Vorgaben der DIN 19731 (Verwertung von Bodenmaterial) und der DIN 18915 (Bodenarbeiten) einzuhalten.

### **V12 – Rekultivierung von bauzeitlich bzw. dauerhaft in Anspruch genommenen und zurückzubauenden Flächen**

Diese Maßnahme betrifft den gesamten Eingriffsbereich.

Nach Ende der Baumaßnahme ist die bauzeitlich beanspruchte Fläche wieder in den Ausgangszustand von vor Beginn der Baumaßnahme (Struktur und Vegetation bzw. Nutzung) zurückzusetzen. Dies gilt insbesondere in Bezug auf die Beseitigung von Bodenverdichtungen.

Beschränken sich die Verdichtungen auf den Oberboden, ist ein oberflächlicher Aufbruch möglich, der rückschreitend mit der Baggerschaufel oder bei großflächigeren Verdichtungen durch Pflügen oder Grubbern vorgenommen werden kann. Bei Unterbodenverdichtungen sind Tiefenlockungsverfahren anzuwenden. Lockerungsarbeiten dürfen nur bei trockenen Bodenverhältnissen und in Verbindung mit einer schonenden Folgebewirtschaftung durchgeführt werden, um erneute Verdichtungen oder Verschlämmung zu vermeiden.

Sofern Ackerflächen nicht unmittelbar nach dem Ende der Lockerung wieder landwirtschaftlich genutzt werden können, ist in Absprache mit dem Landwirt eine Zwischeneinsaat vorzunehmen. Die Wiederbegrünung beanspruchter Grasländer sowie Ruderalfluren und Brachen (z. B. unterhalb des Mastes) ist durch Ansaat geeigneter Saatgutmischungen aus

Wildgräsern (v. a. Rotschwingel (*Festuca rubra* agg), Wildform, keine Hochleistungssorte) zu unterstützen.

Bei den bauzeitlich in Anspruch genommenen Gehölzflächen sind bei einer Gehölzentnahme die Wurzelstöcke wenn möglich im Boden zu belassen, um den Stockausschlag zu ermöglichen.

Bei Eingriffen in Biotope, welche nach § 30 BNATSCHG gesetzlich geschützt sind, sind diese so zu entwickeln, dass sie in den ursprünglichen Ausgangszustand und Schutzstatus zurückversetzt werden.

### **V13 – Vermeidung von Bodenverunreinigung und Grundwassergefährdung**

Diese Maßnahme betrifft den gesamten Eingriffsbereich.

Beeinträchtigungen des Bodens und des Grundwassers durch Schadstoffeinträge im Zuge der Baumaßnahmen beim Umgang mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen werden durch die Verwendung von Maschinen und Geräten nach dem aktuellen Stand der Technik und durch sorgfältigen Umgang mit derartigen Stoffen verhindert, so dass weder für Fließ- und Stillgewässer, Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete ein Risiko besteht. Ferner ist dafür Sorge zu tragen, dass alle Regeln und Vorschriften zum Umgang mit wassergefährdenden Betriebsstoffen eingehalten werden.

Es ist sicherzustellen, dass im Bereich der Baustellenflächen keine Materialien in und auf den Boden aufgebracht werden, die eine Bodenverunreinigung oder Grundwassergefährdung erzeugen. Hierbei sind die Anforderungen des § 12 der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBODSCHV), insbesondere Abs. 9, zu berücksichtigen.

### **V14 – Wasseraufbereitung und Sicherung von Einleitstellen bei Wasserhaltung**

Zur Konkretisierung der zu fördernden Wassermengen und der Art der Wasserhaltung wird vorab eine hydrogeologische Baugrunderkundung durchgeführt. Die erforderlichen Wasserhaltungen sind auf die unbedingt erforderliche Dauer und das erforderliche Maß zu begrenzen.

Eine erlaubnispflichtige Gewässerbenutzung durch das Zutagefördern, Zutageleiten und Ableiten von Grundwasser (§ 9 Abs. 1 Nr. 5 WHG) sowie das Einleiten in Oberflächengewässer (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 WHG) bedarf nach Wasserhaushaltsgesetz einer behördlichen Zulassung. Wird im Zuge der Baumaßnahme unerwartet Grundwasser erschlossen, so sind die Arbeiten, die zur Erschließung geführt haben, unverzüglich einzustellen und die zuständige Behörde zu informieren.

Zur Erhaltung des Wasserhaushalts wird das abgeführte Wasser in Oberflächengewässer (Gräben, Nidda, Altarme „Rondell“ bzw. „Waldspitz“ der Nidda) eingeleitet. Sind wasserabhängige Landökosysteme (z. B. Feucht- und Nasswiesen, Röhrichte, usw.) von den Absenktrichtern der Wasserhaltungen betroffen, ist eine räumlich nahe Wiederversickerung zur Verhinderung von Beeinträchtigungen vorzusehen.

Das geförderte Grundwasser wird zunächst in ein Absetzbecken eingeleitet. Dadurch wird ein Feinsedimenteintrag in das Einleitgewässer verhindert. Im Falle von chemischen Belastungen

im Bereich der Wasserhaltung von zurückzubauenden Schwellenfundamenten ist eine Wasseraufbereitung durch z. B. Aktivkohlefilter erforderlich.

Um eine Beeinträchtigung der Oberflächengewässer durch die Einleitung von sauerstoffarmem Grundwasser zu vermeiden, wird vor der Einleitung eine Sauerstoffanreicherung (z. B. in Absetzbecken) durchgeführt.

Schäden an den Einleitgewässern sind durch geeignete Maßnahmen auszuschließen. Am Einleitzpunkt wird die Leitung gegen Lageveränderung gesichert und in ihrer Länge und Neigung an das Gewässerufer angepasst. An der Rohrausmündung wird die Einleitstelle zur Vermeidung von Wassererosion durch Steinschüttung geschützt. Bei entsprechendem Wasserstand wird die Rohrausmündung auf Höhe des mittleren Wasserstandes eingebaut.

Es werden ausschließlich nicht wassergefährdende Baustoffe, wie beispielsweise Naturstoffe, Eisen oder wasserunlösliche Kunststoffe bei der Wasserhaltung und der Wasserableitung verwendet.

#### **V15 - Auslegen von Vlies an Rückbaumasten**

Diese Maßnahme betrifft alle 17 Rückbaumaststandorte mit zugehörigen Arbeitsflächen.

Die Arbeitsbereiche für die rückzubauenden Maste der Bl. 3019 werden mit Folie/ Vlies ausgelegt. Das Mastgestänge wird danach auf Folie oder Vlies gelagert, damit bei den Rückbauarbeiten entstehende Farbabplatzungen sowie bei der Lagerung und Manipulierung der Mastteile entstehende Farbabplatzungen aufgefangen und fachgerecht entsorgt werden können.

#### **V16 - Gesonderte Lagerung schwermetalhaltiger Böden und ggf. Entsorgung**

Diese Maßnahme betrifft alle 17 Rückbaumaststandorte mit zugehörigen Arbeitsflächen.

Sollte im Rahmen des Rückbaus eine bestehende Belastung des Oberbodens durch Abplatzungen von mit Schwermetallen belasteten Anstrichen festgestellt werden, ist der Oberboden getrennt je nach Belastung zu lagern. Die Lagerung von belastetem Boden erfolgt grundsätzlich auf Vlies, zu entsorgender Boden ist zusätzlich abzudecken oder direkt in Container zu laden und zu entsorgen.

Böden mit Belastungen > LAGA Z2 sind zu entsorgen.

Entsorgung von Boden > Z1.2 in Bereichen mit hoch anstehendem Grundwasser erfolgt in Abstimmung mit der zuständigen Behörde.

#### **V17 - Gesonderte Lagerung von PAK-belasteten Böden und ggf. Entsorgung**

Die Maßnahme betrifft insgesamt sechs Maststandorte mit möglichen Schwellenfundamenten:

- Rückbaumasten Nr. 11 bis 14, 16 und 17.

Werden im Rahmen des Vorhabens an den o. g. Masten Schwellenfundamente festgestellt, wird der nach Auskoffnung der Baugrube seitlich bis 30 cm Entfernung und vertikal bis 50 cm unter dem Schwellenfundament befindliche Boden in einen verschließbaren Container

geladen. Sollten sich darüber hinaus noch organoleptische Auffälligkeiten seitlich oder unterhalb des ausgekofferten Bodens ergeben ist auch dieser Boden soweit aufzunehmen wie die Auffälligkeiten erkennbar sind. Auch dieses Material ist in dem Container zu laden.

Nach Abschluss des Auskofferns wird von dem belasteten Boden eine Mischprobe entsprechend Vorgaben BBODSCHVO Anhang 1 und LAGA PN 98 genommen.

Auf der Grubensohle ist zusätzlich eine Beweissicherungsprobe zu entnehmen, damit der Nachweis erbracht und dokumentiert werden kann, dass keine weiteren Belastungen in der Sohle vorhanden sind. Die Verfüllung der Baugrube darf erst erfolgen, sobald die Analyseergebnisse der Beweissicherungsprobe vorliegen.

### **V18 - Ermöglichung der Sicherung von Bodendenkmälern**

Bei Erdarbeiten sind erkennbare Bodendenkmäler bzw. archäologische Funde gem. § 21 HDSCHG für Hessen unverzüglich der Denkmalfachbehörde zu melden.

Etwa zutage kommende sonstige archäologische Funde (wie Mauern, Erdverfärbungen, Knochen und Skeletteile, Gefäße oder Scherben, Münzen und Eisengegenstände usw.) unterliegen dem Hessischen Denkmalschutzgesetz (HDSCHG) vom 28. November 2016 (GVBl. S. 211). Der Fund oder die Fundstelle sind an die jeweils zuständige Denkmalfachbehörde zu melden und bis zum Ablauf einer Woche nach der Anzeige in unverändertem Zustand zu erhalten. Die örtlich eingesetzten Firmen sind entsprechend zu belehren.

### **V19 – Einseitiger Wegebau**

Vor Beginn des Ausbaus der Zuwegungen legt die Bauleitung in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung (s. V1) die Ausbauseite der Zuwegung fest. Der Ausbau wird entsprechend auf der Seite ausgebaut, die naturschutzfachlich als unempfindlicher zu bewerten ist.

Diese Maßnahme (vgl. auch Anhang 9.4, Maßnahmenblätter) betrifft die Zuwegung von Mast Nr. 1017, an der randlich Einzelbäume und eine Streuobstwiese randlich vorkommen.

### **V20 - Erosionsschutz bei Bodenmieten**

Die Maßnahme (vgl. auch Anhang 9.4, Maßnahmenblätter) betrifft alle Maststandorte, Arbeitsflächen und Zuwegungen mit länger verbleibenden Bodenmieten. Die Lage ist vorab nicht festlegbar.

Begrünung von Bodenmieten und Begrünung von nicht mit Lastverteilungsplatten abgedeckten Arbeitsflächen bei größeren Zeiträumen (max. sechs Wochen) zwischen Bauphasen gemäß DIN 19731:1998-05, z. B. zwischen Stocken der Maste und Seilzug, um Austrocknung und Winderosion zu vermeiden. Ansaat mit Getreide, Senf, Luzerne, Ammengras oder regionaler Glatthaferwiesenmischung.

Bei Herstellung von Mieten im Zeitraum November bis März sind diese mit Vlies oder Folie abzudecken.

Die konkrete Maßnahmenausführung wird je nach Situation von der BBB (s. V1) vorgegeben bzw. mit der bauausführenden Firma abgestimmt.

## 11.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

### 11.3.1 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

#### 11.3.1.1 Eingriffsbilanzierung der anlagenbedingten Flächeninanspruchnahme

Zur Bestimmung der Höhe des Eingriffes (Konflikte B1 und B2) durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen (Fläche der Fundamente und Bereich unterhalb der Maste) wird eine Bilanzierung der den Biotoptypen zugeordneten Wertstufen nach Kompensationsverordnung (KV 2018) vorgenommen. Hierbei wird der Biotopwert der in Kap. 8.3.1 beschriebenen Standard-Nutzungstypen des aktuellen Bestandes den durch die Baumaßnahmen entstehenden Nutzungstypen mit ihren Flächenanteilen gegenübergestellt.

In der folgenden Tabelle 11-3: Biotopwertbilanz nach KV 2018 für anlagebedingte Flächeninanspruchnahme sind die auf den Standorten der Neubaumaste erfassten Standardnutzungstypen (Spalten Bestand) sowie deren Flächenanteil aufgeführt. In den folgenden Spalten werden diesen die vorhabenbedingten Zielbiotoptypen gegenübergestellt. Hierbei wird zwischen Versiegelung und Überbauung unterschieden.

Mit einem Flächenanteil von etwa 75 % nehmen landwirtschaftlich genutzte Bereiche den größten Flächenanteil ein. Fünf Neubaumaste werden auf intensiv genutzten Acker (BTT 11.191) und ein Neubaumast auf einer Ackerbrache (mehr als ein Jahr nicht bewirtschaftet; BTT 11.193) errichtet. Drei weitere Maste entfallen auf intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden (inkl. Neuanlage; BTT 06.350) und zwei Maste auf intensiv genutzte Weiden (BTT 06.220). Im Gehölzbereich des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz Frankfurt“ (BTT 04.210) und auf der Einsaat aus Futterpflanzen (BTT 06.360) nördlich von Frankfurt-Nied wird jeweils ein neuer Mast errichtet. Die übrigen vier Mastflächen beanspruchen Gebüsche und Hecken (BTT 02.200 und BTT 02.300) sowie einen Intensivrasen (BTT 11.224).

Die Versiegelung an den Mastestückstielen hat zur Folge, dass auf einer Fläche von 42 m<sup>2</sup> als Zielbiototyp (Planung) „*Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente usw.*“ (BTT 10.510) angenommen werden muss.

Bei den unterhalb der Maste gelegenen Bereichen kommt es auf allen Flächen zu einer Nutzungsänderung, sodass als Zielbiototyp „*Anlage von Feld-, Weg- und Wiesensäumen, linear*“ (BTT 09.153) oder „*Dachfläche extensiv begrünt; begrünte Fundamente*“ (BTT 10.720) angesetzt worden sind. Hierbei entscheidet die Fundamentart den zu wählende Zielbiototyp. Somit kommt es auf etwa 65 % der Flächen zu einer Aufwertung von Biotopwertpunkten. Lediglich Gehölzstrukturen (BTT 02.200, BTT 02.300, BTT 04.210), sowie die Ackerbrache (BTT 11.193) und eine intensiv genutzte Weide (BTT 06.220) werden durch die beiden Zielbiotope abgewertet.

In Bezug auf die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme kommt es in der Gesamtbilanz zu einem **Biotopwertverlust** von **5.538 WP** (vgl. Tabelle 11-3).

**Tabelle 11-3: Biotopwertbilanz nach KV 2018 für anlagebedingte Flächeninanspruchnahme**

Mast [Bl./Nr.]	Bestand				Planung				
	Mastfläche [m²]	Typ-Nr.	WP je m²	Summe WP	Durchmesser Rundkopf [m]	Versiegelung [m²]	Typ-Nr.	WP je m²	Summe WP
3019/9	Bestehend								
3019/1010	100	11.191	16	1.600			10.720	19	1.767
					1,0	7	10.510	3	21
3019/1011	100	06.350	21	2.100			10.720	19	1.824
					0,8	4	10.510	3	12
3019/1012	100	06.220	21	2.100			10.720	19	1.824
					0,8	4	10.510	3	12
3019/1013	100	06.220	21	2.100			09.153	25	2.425
					0,8	3	10.510	3	9
3019/1014	100	11.224	10	1.000			10.720	19	1.824
					0,8	4	10.510	3	12
3019/1015	100	06.350	21	2.100			09.153	25	2.425
					1,0	3	10.510	3	9
3019/1016	100	06.360	16	1.600			10.720	19	1.824
					0,8	4	10.510	3	12
3019/1017	100	06.350	21	2.100			10.720	19	1.824
					0,8	4	10.510	3	12
3019/1018	100	11.191	16	1.600			10.720	19	1.824
					0,8	4	10.510	3	12
3019/1019	100	11.191	16	1.600			09.153	25	2.425
					1,0	3	10.510	3	9

Mast [Bl./Nr.]	Bestand				Planung				
	Mastfläche [m²]	Typ-Nr.	WP je m²	Summe WP	Durchmesser Rundkopf [m]	Versiegelung [m²]	Typ-Nr.	WP je m²	Summe WP
3019/1020	100	02.300	44	4.400			10.720	19	1.824
					0,8	4	10.510	3	12
3019/1021	100	02.200	39	3.900			10.720	19	1.824
					0,8	4	10.510	3	12
3019/1022	Bestehend								
3019/1023	Bestehend								
3019/1024	100	11.191	16	1.600			10.720	19	1.805
					1,0	5	10.510	3	15
3019/1025	100	02.200	39	3.900			10.720	19	1.805
					1,0	5	10.510	3	15
3019/1026	100	11.193	29	2.900			09.153	25	2.425
					1,0	3	10.510	3	9
3019/1027	100	04.210	34	3.400			10.720	19	1.805
					1,0	5		3	15
3020/24	Bestehend								
3019/1028	100	11.191	16	1.600			09.153	25	2.375
					1,0	5	10.510	3	15
3019/29	Bestehend								
<b>Summe</b>	<b>1.700</b>			<b>39.600</b>		<b>71</b>			<b>34.062</b>
<b>Differenz WP Bestand – WP Planung</b>									<b>-5.538</b>

WP = Wertpunkte

### **11.3.1.2 Eingriffsbilanzierung Rückbaumaßnahmen**

In der folgenden Tabelle 11-4: Biotopwertbilanz nach KV 2018 für die Rückbaumaste sind die auf den Standorten der Rückbaumaste erfassten Standortnutzungstypen (Spalte Bestand) sowie deren Flächenanteil aufgeführt. In den folgenden Spalten sind die Zielbiotoptypen gegenübergestellt, die sich nach dem Rückbau der Maste dort wiedereinstellen können.

Die Entsiegelung an den Mastestückstielen hat zur Folge, dass auf einer Fläche von 142 m<sup>2</sup> der Biotoptyp „*Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen (Ortbeton, Asphalt), Müll-Deponie in Betrieb oder nicht abgedeckt, unbegrünte Keller, Fundamente etc.*“ (BTT 10.510) entfällt.

Insgesamt 3 Rückbaumaste werden auf Ackerflächen demontiert, sodass diese landwirtschaftlichen Flächen dem Biotoptyp „*intensiv genutzter Acker*“ (BTT 11.191) zugeordnet werden. Ebenfalls wieder landwirtschaftlich genutzt werden können die Maststandorte 11-14, 17, 19 (Bl. 3019), hier wird sich als Biotoptyp eine intensiv genutzte Wirtschaftswiese / Mähweide (BTT 06.350) einstellen können. Auch Rückbaumast 16 (Bl. 3019) befindet sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche („*Einsaat aus Futterpflanzen*“, BTT 06.360), die nach dessen Demontage vollständig genutzt werden kann. Die übrigen Maststandorte befinden sich auf Flächen, die weiterhin keiner landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen („*(Sonstige) Gebüsche heimischer Arten*“ (BTT 02.200 und BTT 02.300), „*Neupflanzungen von Gebüsch*“ (BTT 02.400), „*Anlage von Feld-, Weg- und Wiesensäumen*“ (BTT 09.153), „*Straßenränder*“ (09.160), „*Gärten mit überwiegendem Nutzgartenanteil*“ (BTT 11.212)).

Die temporären Eingriffe in die heimische Gehölzvegetation (BTT 02.200 und BTT 02.300) haben zur Folge, dass sich die BTT dort nach drei Jahren nicht vollständig regeneriert haben und so auch nicht ihre biologischen Funktionen vollumfänglich wiederhergestellt ist. Die BTT sind aufgrund der längeren Regeneration um 3 WP abgewertet worden.

In Bezug auf die Rückbaumaste sind 142 m<sup>2</sup> entsiegelt worden und in der Gesamtbilanz kommt es zu einem **Biotopwertgewinn** von **2.809 WP**.

**Tabelle 11-4: Biotopwertbilanz nach KV 2018 für die Rückbaumaste**

Mast [Bl./Nr.]	Bestand						Planung		
	Fundamenttyp	Mastfläche [m²]	Versiegelung [m²]	Typ-Nr.	WP je m²	Summe WP	Typ-Nr.	WP je m²	Summe WP
3019/10	Blockfundament	49		10.720	19	211	11.212	20	980
			45	10.510	3				
3019/11	Blockfundament	9		10.720	19	59	06.350	21	189
			7	10.510	3				
3019/12	Blockfundament	9		10.720	19	59	06.350	21	189
			7	10.510	3				
3019/13	Blockfundament	9		10.720	19	59	06.350	21	189
			7	10.510	3				
3019/14	Blockfundament	9		10.720	19	59	06.350	21	189
			7	10.510	3				
3019/15	Blockfundament	16		10.720	19	112	09.153	25	400
			12	10.510	3				
3019/16	Blockfundament	9		10.720	19	59	06.360	16	144
			7	10.510	3				
3019/17	Blockfundament	9		10.720	19	59	06.350	21	189
			7	10.510	3				
3019/18	Blockfundament	9		10.720	19	59	11.191	16	144
			7	10.510	3				
3019/19	Blockfundament	16		10.720	19	112	06.350	21	336
			12	10.510	3				
3019/20	Blockfundament	9		10.720	19	59	02.300	41	369

Mast [Bl./Nr.]	Bestand						Planung		
	Fundamenttyp	Mastfläche [m²]	Versiegelung [m²]	Typ-Nr.	WP je m²	Summe WP	Typ-Nr.	WP je m²	Summe WP
			7	10.510	3				
3019/21	Blockfundament	9		10.720	19	59	02.200	36	324
			7	10.510	3				
3019/24	Bohrpfahlfundament	9		09.153	25	181	11.191	16	144
			2	10.510	3				
3019/25	Bohrpfahlfundament	9		09.153	25	181	02.200	36	324
			2	10.510	3				
3019/26	Stufenfundament	12		10.720	19	196	02.400	27	324
			2	10.510	3				
3019/27	Bohrpfahlfundament	9		09.153	25	181	09.160	13	117
			2	10.510	3				
3019/28	Bohrpfahlfundament	9		09.153	25	181	11.191	16	144
			2	10.510	3				
<b>Summe</b>		<b>210</b>	<b>142</b>			<b>1.886</b>			<b>4.695</b>
<b>Differenz WP Planung – WP Bestand</b>									<b>2.809</b>

WP = Wertpunkte

### **11.3.1.3 Eingriffsbilanzierung der Einzelbäume**

In dem Eingriffsbereich des Vorhabens kommt es durch temporäre Inanspruchnahme der Arbeitsflächen zu einer Beeinträchtigung eines Einzelbaums. Da es sich hierbei um eine notwendige Entnahme des Baumes handelt, muss diese bilanziert werden. Bei dem Einzelbaum handelt es sich um einen einheimischen, standortgerechten Obstbaum (BTT 04.110), welcher eine Kronenfläche von 89 m<sup>2</sup> umfasst. Die Entnahme des Einzelbaums führt zu einem **Biotopwertverlust von 3.026 WP**.

### **11.3.1.4 Eingriffsbilanzierung der baubedingten Flächeninanspruchnahme sowie des Schutzstreifens**

Die folgenden Tabellen Tabelle 11-5: Bilanzierung der durch die Arbeitsflächen zu erwartenden Flächeninanspruchnahme und Tabelle 11-6: Bilanzierung der durch die Zuwegungen zu erwartenden Flächeninanspruchnahme beschreiben die durch temporäre Flächeninanspruchnahme (Arbeitsflächen und Zuwegungen) zu erwartende Eingriffe.

Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen führt zu einem Verlust von Gehölzbiotopen (BTT 04.210, BTT 04.220). Als Zielbiotop ist daher der Biotoptyp „*Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich)*“, *Neuanlage von Feldgehölzen*“ (02.400) gegenübergestellt. In den neu auszuweisenden Schutzstreifen hingegen kommt es zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen der vorhandenen Baumgruppen.

In Bezug auf Hecken und Gebüsche werden die Biotoptypen „*Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten*“ (BTT 02.200) und „*Sonstige Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten*“ (BTT 02.300) nach temporärer Inanspruchnahme durch den Biotoptyp „*Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich)*“, *Neuanlage von Feldgehölzen*“ (BTT 02.400) ersetzt. Bei dem Biotop „*Standortfremde Hecken/Gebüsche (standortfremde, nicht heimische oder nicht gebietseigene Gehölze sowie Neuanlage im Innenbereich)*“ (BTT 02.500) wird als Zielbiotop die Hecken- und Gebüschpflanzung (BTT 02.600) gegenübergestellt.

Auch im Grünland und auf Ruderalfluren müssen Bereiche nach temporärer Flächeninanspruchnahme durch andere Biotoptypen ersetzt werden. Während auf „*Intensiv genutzte Weiden*“ (BTT 06.220) „*Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden, inkl. Neuanlage*“ (BTT 06.350) entstehen, wird die artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation (BTT 09.123) durch die Anlage von Feld-, Weg- und Wiesensäumen (BTT 09.153) ersetzt.

Für den gemäß § 30 BNATSCHG i. V. m. § 13 HAGBNATSCHG gesetzlich geschützten Biotoptyp „*Schilf- und Bachröhrichte*“ (BTT 05.410) werden die Beeinträchtigungen durch temporäre Flächeninanspruchnahme nicht als erheblich eingeschätzt, da sich das Biotop im Rahmen der Rekultivierung nach der temporären Inanspruchnahme wieder regenerieren kann.

Südlich von Mast Nr. 1023 kommt es bei der Errichtung des Schutzgerüsts an der Wilhelm-Fay-Straße zu einer randlichen Inanspruchnahme der dort gepflanzten Allee (BTT 04.310), welche ebenfalls einen gemäß § 30 BNATSCHG i. V. m. § 13 HAGBNATSCHG gesetzlich

geschützten Biotoptyp darstellt. Die ermittelte Fläche beträgt 25 m<sup>2</sup>, wobei jedoch lediglich ein Baum westlich und östlich an die Fläche angrenzen. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme „Maßnahmen zum Schutz naturschutzfachlich hochwertiger Bereiche und Einzelbäume“ (V9) ist es jedoch möglich eine Beeinträchtigung dieser Bäume zu vermeiden.

Da sich bei den übrigen in der Bilanzierung aufgeführten Biotoptypen der vorherrschende Biotoptyp wiedereinstellen kann, entspricht das Ausgangsbiotop dem Zielbiotop.

Neben den in Tabellen Tabelle 11-5: Bilanzierung der durch die Arbeitsflächen zu erwartenden Flächeninanspruchnahme und Tabelle 11-6: Bilanzierung der durch die Zuwegungen zu erwartenden Flächeninanspruchnahme aufgeführten Biotoptypen kommt es auf weiteren Flächen zu einer vorhabenbedingten Inanspruchnahme. Bei den auf diesen Flächen anzutreffenden Typen handelt es sich ausschließlich um Biotope die sich innerhalb von drei Jahren wiedereinstellen können, sich daher nicht auf die Bilanzierung auswirken und somit auch nicht weiter in der Tabelle aufgeführt worden.

Auf den Arbeitsflächen handelt es sich um Neuanpflanzung von (heimischen) Hecken/Gebüsch (BTT 02.400, BTT 02.600), arten-/strukturarme Gräben (BTT 05.243), intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden (BTT 06.360) und Einsaat aus Futterpflanzen (BTT 06.360). Des Weiteren werden auch artenarme Feld-, Weg- und Wiesensäume frischer Standorte (BTT 09.151) und Straßenränder (BTT 09.160), sowie vegetationsarme und kahle Fläche (BTT 10.430, BTT 10.510, BTT 10.520, BTT 10.530, BTT 10.610, BTT 10.710) und Äcker und Gärten beansprucht (BTT 11.191, BTT 11.193, BTT 11.212, BTT 11.221, BTT 11.222, BTT 11.224).

Auch durch die Zuwegungen werden Biotope beansprucht, die sich innerhalb von drei Jahren wiedereinstellen können. Dazu zählen die oben erwähnten Schilf- und Bachröhrichte (BTT 05.410), sowie intensiv genutzte Wirtschaftswiesen und Mähweiden (BTT 06.360), Straßenränder (BTT 09.160), vegetationsarme und kahle Flächen (BTT 10.430, BTT 10.510, BTT 10.530, BTT 10.610) und Äcker und Gärten (BTT 11.191, BTT 11.212, BTT 11.221).

Zwar befinden sich arten-/struktureiche Gräben (BTT 05.243) im Bereich der Arbeitsflächen und Zuwegungen, es kommt allerdings zu keinerlei Beeinträchtigung dieses Biotops, da Fahrplatten ausgelegt werden.

Im neu auszuweisenden Schutzstreifen befinden sich zwar heimische und nicht heimische Baumgruppen / Baumreihen (BTT 04.210 und BTT 04.220), bei diesen handelt es sich aber nicht um großwüchsige Arten, sodass erhebliche Beeinträchtigungen durch den Schutzstreifen ausgeschlossen werden können. Zudem befinden sich artenarme oder nitrophytische Ruderalvegetation (BTT 09.123), vegetationsarme und kahle Flächen (BTT 10.510, BTT 10.530), Äcker und Gärten (BTT 11.191, BTT 11.212, BTT 11.221), sowie Straßenränder (BTT 09.160) im Bereich der Schutzstreifen. Auch bei diesen Biotopen ist durch die Wuchshöhenbeschränkung im Schutzstreifen keine Beeinträchtigung zu erwarten.

**Tabelle 11-5: Bilanzierung der durch die Arbeitsflächen zu erwartenden Flächeninanspruchnahme**

Bestand					Planung					
Typ-Nr.	Standard-Nutzungstyp	WP je m <sup>2</sup>	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Summe WP	Typ-Nr.	Standard-Nutzungstyp	WP je m <sup>2</sup>	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Summe WP	WP Diff.
Gebüsch, Hecken, Gehölzsäume										
02.200	Gebüsch, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten	39	1.636	63.804	02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen	27	1.636	44.172	-19.632
02.300	Sonstige Gebüsch, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nasse Standorte	44	983	43.252	02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen	27	983	26.541	-16.711
Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze										
04.210	Baumgruppe/Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume (ab 3 Bäumen)	34	1.884	64.056	02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen	27	1.884	50.868	-13.188
04.220	Baumgruppe/ Baumreihe, nicht heimisch, nicht standortgerecht, Exoten	23	426	9.798	02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen	27	426	11.502	1.704
<b>Summe</b>										<b>-47.827</b>

**Tabelle 11-6: Bilanzierung der durch die Zuwegungen zu erwartenden Flächeninanspruchnahme**

Bestand					Planung					
Typ-Nr.	Standard-Nutzungstyp	WP je m²	Fläche [m²]	Summe WP	Typ-Nr.	Standard-Nutzungstyp	WP je m²	Fläche [m²]	Summe WP	WP Diff.
Gebüsch, Hecken, Gehölzsäume										
02.200	Gebüsch, Hecken, Säume heimischer Arten auf frischen Standorten	39	248	9.672	02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen	27	248	6.696	-2.976
02.300	Sonstige Gebüsch, Hecken, Säume heimischer Arten auf feuchten bis nassen Standorten	44	24	1.056	02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen	27	24	648	-408
Einzelbäume und Baumgruppen, Feldgehölze										
04.210	Baumgruppe/ Baumreihe einheimisch, standortgerecht, Obstbäume	34	268	9.112	02.400	Neuanpflanzung von Hecken/Gebüsch (heimisch, standortgerecht, nur Außenbereich), Neuanlage von Feldgehölzen	27	268	7.236	-1.876
<b>Summe</b>										<b>-5.260</b>

### 11.3.1.5 Zusammenfassung des Kompensationsbedarfs

In der folgenden Tabelle 11-7: Kompensation Gesamtbilanz sind die Ergebnisse der einzelnen zuvor durchgeführten Eingriffsbilanzierungen aufgeführt, sodass der durch die Eingriffe des Vorhabens generierte Biotopwertverlust ermittelt werden kann.

**Tabelle 11-7: Kompensation Gesamtbilanz**

Art der Inanspruchnahme	Biotopwertpunkte
Neubau	-5.538
Rückbau	2.809
Einzelbäume	-3.026
Arbeitsflächen und Zuwegungen	-53.087
<b>Biotopwertverlust</b>	<b>58.842 WP</b>

Der durch die Eingriffe des Vorhabens verursachte Biotopwertverlust beläuft sich auf insgesamt **58.842 WP**.

### 11.3.2 Boden

Ausgehend von der in Kapitel 9.4 durchgeführten Auswirkungsprognose der Wirkungen auf das Schutzgut Boden werden in folgender Tabelle die für die Bilanzierung relevanten Wirkfaktoren (gemäß HLNUG 2018) aufgeführt:

**Tabelle 11-8: Zusammenfassung der verbleibenden Konflikte**

Wirkfaktor laut UVS	Wirkfaktor gem. HLNUG 2018	Bemerkung	Betroffene Flächen
<b>Baubedingt</b>			
(Temporäre) Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen und Zuwegungen	Verdichtung	Relevant auf temporären Arbeitsflächen und Baugruben; Berücksichtigung Bodenkundliche Baubegleitung	33.171 m²
<b>Anlagebedingt</b>			
(Dauerhafte) Flächeninanspruchnahme durch Maste und Mastfundamente	Versiegelung	Flächengröße fasst Versiegelung durch Maststeckstiele und Fundamentplatten zusammen; im Falle letzterer erfolgt anschließend Aufwertung durch Überdeckung mit Bodenmaterial	1.179 m² Gesamt; 71 m² Vollversiegelung; 1.108 m² unter EOK

**Tabelle 11-9: Ermittlung der Wertstufen und der Differenz für die Teilflächen der Planung vor und nach dem Eingriff (nach HLNUG 2018)**

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche (m²)	Fläche (ha)	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
			BEP <sup>1*</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>	BEP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>	BEP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>
temporäre BE	2.129	0,2129	0	0	0	0		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
temporäre BE	1.242	0,1242	3	3	2	2		2,40	1,60	1,60		0,60	0,40	0,40
temporäre BE	803	0,0803	3	3	3	3		2,40	2,40	2,40		0,60	0,60	0,60
temporäre BE	13.487	1,3487	3	4	3	3		3,20	2,40	2,40		0,80	0,60	0,60
temporäre BE	562	0,0562	4	0	0	1	3,20	0,00	0,00	0,80	0,80	0,00	0,00	0,20
temporäre BE	3.632	0,3632	3	5	3	3		4,00	2,40	2,40		1,00	0,60	0,60
temporäre BE	589	0,0589	5	0	0	0	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
temporäre BE	1.035	0,1035	5	0	0	1	4,00	0,00	0,00	0,80	1,00	0,00	0,00	0,20
temporäre BE	9.693	0,9693	3	5	4	4		4,00	3,20	3,20		1,00	0,80	0,80
Platten-fundamente	60	0,0060	3	3	2	2		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	2,00
Platten-fundamente	493	0,0493	3	4	3	3		0,00	0,00	0,00		4,00	3,00	3,00
Platten-fundamente	77	0,0077	4	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1,00
Platten-fundamente	95	0,0095	3	5	3	3		0,00	0,00	0,00		5,00	3,00	3,00
Platten-fundamente	77	0,0077	5	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00
Platten-fundamente	305	0,0305	3	5	4	4		0,00	0,00	0,00		5,00	4,00	4,00
Fundament-köpfe	4	0,0004	3	3	2	2		0,00	0,00	0,00		3,00	2,00	2,00
Fundament-köpfe	35	0,0035	3	4	3	3		0,00	0,00	0,00		4,00	3,00	3,00

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Fläche (m²)	Fläche (ha)	Wertstufen vor Eingriff				Wertstufen nach Eingriff				Wertstufendifferenz des Eingriffs			
			BEP <sup>1*</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>	BEP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>	BEP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>
Fundament-köpfe	4	0,0004	4	0	0	1	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1,00
Fundament-köpfe	5	0,0005	3	5	3	3		0,00	0,00	0,00		5,00	3,00	3,00
Fundament-köpfe	4	0,0004	5	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00
Fundament-köpfe	19	0,0019	3	5	4	4		0,00	0,00	0,00		5,00	4,00	4,00

\* Entsprechend der Arbeitshilfe „Kompensation des Naturguts Boden in der Bauleitplanung nach BAUGB“ wird das Kriterium Standorttypisierung/Biotopentwicklungspotenzial erst ab den Wertstufen 4 und 5 mitberücksichtigt (HLNUG 2018). Irrelevante Wertstufen wurden entsprechend ausgegraut.

<sup>1</sup>Biotopentwicklungspotenzial

<sup>2</sup>Ertragspotenzial

<sup>3</sup>Feldkapazität

<sup>4</sup>Nitratrückhaltevermögen

**Tabelle 11-10: Berücksichtigung der Minderungsmaßnahmen und Ermittlung des Kompensationsbedarfs (nach HLNUG 2018)**

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Minderungsmaß- nahmen (MM)	Fläche (ha)	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Wertstufendifferenz nach Berück- sichtigung der MM				Kompensationsbedarf			
			BEP <sup>1*</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>	BEP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>	BEP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>
temporäre BE	Bodenkundliche Baubegleitung	0,2129	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
temporäre BE	Bodenkundliche Baubegleitung	0,1242	0,00	0,60	0,40	0,40	0,00	0,30	0,20	0,20	0,00	0,04	0,02	0,02
temporäre BE	Bodenkundliche Baubegleitung	0,0803	0,00	0,60	0,60	0,60	0,00	0,30	0,30	0,30	0,00	0,02	0,02	0,02
temporäre BE	Bodenkundliche Baubegleitung	1,3487	0,00	0,80	0,60	0,60	0,00	0,40	0,30	0,30	0,00	0,54	0,40	0,40
temporäre BE	Bodenkundliche Baubegleitung	0,0562	0,80	0,00	0,00	0,20	0,40	0,00	0,00	0,10	0,02	0,00	0,00	0,01
temporäre BE	Bodenkundliche Baubegleitung	0,3632	0,00	1,00	0,60	0,60	0,00	0,50	0,30	0,30	0,00	0,18	0,11	0,11
temporäre BE	Bodenkundliche Baubegleitung	0,0589	1,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00
temporäre BE	Bodenkundliche Baubegleitung	0,1035	1,00	0,00	0,00	0,20	0,50	0,00	0,00	0,10	0,05	0,00	0,00	0,01
temporäre BE	Bodenkundliche Baubegleitung	0,9693	0,00	1,00	0,80	0,80	0,00	0,50	0,40	0,40	0,00	0,48	0,39	0,39
Plattenfundamente	Kompensationsfläche	0,0060	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	0,02	0,01	0,01
Plattenfundamente	Kompensationsfläche	0,0493	0,00	4,00	3,00	3,00	0,00	4,00	3,00	3,00	0,00	0,20	0,15	0,15
Plattenfundamente	Kompensationsfläche	0,0077	4,00	0,00	0,00	1,00	4,00	0,00	0,00	1,00	0,03	0,00	0,00	0,01
Plattenfundamente	Kompensationsfläche	0,0095	0,00	5,00	3,00	3,00	0,00	5,00	3,00	3,00	0,00	0,05	0,03	0,03
Plattenfundamente	Kompensationsfläche	0,0077	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00
Plattenfundamente	Kompensationsfläche	0,0305	0,00	5,00	4,00	4,00	0,00	5,00	4,00	4,00	0,00	0,15	0,12	0,12
Fundamentköpfe		0,0004	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	3,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Teilflächen der Planung nach Wertstufen vor dem Eingriff	Minderungsmaß- nahmen (MM)	Fläche (ha)	Wertstufendifferenz des Eingriffs				Wertstufendifferenz nach Berück- sichtigung der MM				Kompensationsbedarf			
			BEP <sup>1*</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>	BEP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>	BEP <sup>1</sup>	EP <sup>2</sup>	FK <sup>3</sup>	NRV <sup>4</sup>
Fundamentköpfe		0,0035	0,00	4,00	3,00	3,00	0,00	4,00	3,00	3,00	0,00	0,01	0,01	0,01
Fundamentköpfe		0,0004	4,00	0,00	0,00	1,00	4,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fundamentköpfe		0,0005	0,00	5,00	3,00	3,00	0,00	5,00	3,00	3,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fundamentköpfe		0,0004	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fundamentköpfe		0,0019	0,00	5,00	4,00	4,00	0,00	5,00	4,00	4,00	0,00	0,01	0,01	0,01
<b>Summe Ausgleichsbedarf nach Bodenfunktionen (BWE)</b>											<b>0,17</b>	<b>1,70</b>	<b>1,27</b>	<b>1,30</b>
<b>Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)</b>											<b><u>4,44</u></b>			

\* Entsprechend der Arbeitshilfe „Kompensation des Naturguts Boden in der Bauleitplanung nach BAUGB“ wird das Kriterium Standorttypisierung/Biotopentwicklungspotenzial erst ab den Wertstufen 4 und 5 mitberücksichtigt (HLNUG 2018). Irrelevante Wertstufen wurden entsprechend ausgegaut.

<sup>1</sup>Biotopentwicklungspotenzial

<sup>2</sup>Ertragspotenzial

<sup>3</sup>Feldkapazität

<sup>4</sup>Nitratrückhaltevermögen

Somit ergibt sich zunächst ohne Berücksichtigung der anrechenbaren Kompensationsmaßnahmen auf den Flächen der Rückbaufundamente ein bodenbezogener Kompensationsbedarf von **4,44 Bodenwerteinheiten** (BWE; nach HLNUG 2018) bzw. **8.880 Wertpunkten** (WP; nach KOMPENSATIONSVERORDNUNG HESSEN (2018), vgl. Kapitel 11.1.2) durch die Konflikte Bo1 „Verlust von Bodenfunktionen durch untergründige Versiegelung“ und Bo2 „Beeinträchtigung von Böden durch baubedingte Flächeninanspruchnahme (Verdichtung)“.

### 11.3.3 Landschaft

Die durch die Raumwirkung des Vorhabens verursachten erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch Raumwirkung der Neubaumasten und -Leitung (L1) werden über Ersatzgeldzahlungen gemäß § 6 i. V. m Anlage 2 Nr. 4.3 der KV HESSEN (2018) kompensiert (s. Kapitel 11.1.3).

Zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgt zunächst die Abgrenzung der durch die Raumwirkung der Masten beeinträchtigten bzw. die durch den Rückbau der Bestandsmasten entlasteten Flächen. Dabei wird in den im Folgenden aufgeführten Tabellen zunächst auf den Neubau und anschließend auf den Rückbau der Bestandsleitungen Bezug genommen.

#### 11.3.3.1 Maste

##### Neubau

**Tabelle 11-11: Ermittlung des Mastumkreises und der beeinträchtigten Fläche des Neubaus**

Mastnummer	Masthöhe [m]	15 x Masthöhe [m]	Fläche [m²]	Fläche [ha]
1010	54,0	810,0	2.061.199	206
1011	44,0	660,0	1.368.478	137
1012	39,0	585,0	1.075.132	108
1013	39,0	585,0	1.075.132	108
1014	39,0	585,0	1.075.132	108
1015	41,0	615,0	1.188.229	119
1016	42,0	630,0	1.246.898	125
1017	42,0	630,0	1.246.898	125
1018	42,0	630,0	1.246.898	125
1019	41,0	615,0	1.188.229	119
1020	44,0	660,0	1.368.478	137
1021	49,0	735,0	1.697.167	170
1024	46,0	690,0	1.495.712	150
1025	46,0	690,0	1.495.712	150
1026	46,0	690,0	1.495.712	150
1027	46,0	690,0	1.495.712	150
1028	41,0	615,0	1.188.229	119

Die im ermittelten Umkreis der Masten vorkommenden Landschaftsräume sind, je nach Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung, den in der Kompensationsverordnung festgelegten Wertstufen zugewiesen (vgl. Kap. 11.1.3) und in der folgenden Tabelle dargestellt. Eine Darstellung der Wertstufenverteilung ist der Anhang 9.13 zu entnehmen. Über den prozentualen Anteil der Wertstufen im Umkreis ist das flächengewichtete Mittel der Einzelwerte ermittelt und aufgeführt.

**Tabelle 11-12: Ermittlung der Wertstufen und des gewichteten arithmetischen Mittels je Mastumkreis des Neubaus**

Mastrnr.	Wertstufe	Fläche LR je Mastumkreis [ha]	Anteil Wertstufe an Mastumkreis [%]	Relativer Anteil Wertstufe	WP je Wertstufe nach KV Hessen 2018	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte [WP]
1010	4	0	0,0	0,0	2.286	474,7
	3	19,23	9,3	0,1	857	
	2	97,89	47,5	0,5	571	
	1	88,97	43,2	0,4	286	
1011	4	0	0,0	0,0	2.286	494,8
	3	14,95	10,9	0,1	857	
	2	70,27	51,4	0,5	571	
	1	51,60	37,7	0,4	286	
1012	4	0	0,0	0,0	2.286	528,1
	3	18,31	17,0	0,2	857	
	2	54,62	50,8	0,5	571	
	1	34,56	32,2	0,3	286	
1013	4	0	0,0	0,0	2.286	543,0
	3	23,59	21,9	0,2	857	
	2	49,66	46,2	0,5	571	
	1	34,25	31,9	0,3	286	
1014	4	0	0,0	0,0	2.286	541,1
	3	25,87	24,1	0,2	857	
	2	44,38	41,3	0,4	571	
	1	37,25	34,7	0,3	286	
1015	4	0	0,0	0,0	2.286	578,2
	3	44,42	37,4	0,4	857	
	2	32,80	27,6	0,3	571	
	1	41,58	35,0	0,3	286	
1016	4	0	0,0	0,0	2.286	676,5
	3	73,51	59,0	0,6	857	
	2	23,56	18,9	0,2	571	
	1	27,60	22,1	0,2	286	
1017	4	0	0,0	0,0	2.286	770,1
	3	97,61	78,3	0,8	857	
	2	16,20	13,0	0,1	571	
	1	10,85	8,7	0,1	286	
1018	4	0	0,0	0,0	2.286	787,9
	3	96,12	77,1	0,8	857	

Mastnr.	Wertstufe	Fläche LR je Mastumkreis [ha]	Anteil Wertstufe an Mastumkreis [%]	Relativer Anteil Wertstufe	WP je Wertstufe nach KV Hessen 2018	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte [WP]
	2	26,98	21,6	0,2	571	
	1	1,56	1,3	0,0	286	
1019	4	0	0,0	0,0	2.286	727,0
	3	68,02	57,3	0,6	857	
	2	47,54	40,0	0,4	571	
	1	3,23	2,7	0,0	286	
1020	4	0	0,0	0,0	2.286	604,0
	3	46,00	33,6	0,3	857	
	2	60,51	44,2	0,4	571	
	1	30,31	22,2	0,2	286	
1021	4	0	0,0	0,0	2.286	487,1
	3	28,47	16,8	0,2	857	
	2	62,70	36,9	0,4	571	
	1	78,52	46,3	0,5	286	
1024	4	0	0,0	0,0	2.286	321,2
	3	0	0,0	0,0	857	
	2	18,48	12,4	0,1	571	
	1	131,06	87,6	0,9	286	
1025	4	0	0,0	0,0	2.286	330,8
	3	0	0,0	0,0	857	
	2	23,50	15,7	0,2	571	
	1	126,05	84,3	0,8	286	
1026	4	0	0,0	0,0	2.286	337,6
	3	0	0,0	0,0	857	
	2	27,06	18,1	0,2	571	
	1	122,48	81,9	0,8	286	
1027	4	0	0,0	0,0	2.286	337,6
	3	0	0,0	0,0	857	
	2	27,09	18,1	0,2	571	
	1	122,46	81,9	0,8	286	
1028	4	0	0,0	0,0	2.286	319,2
	3	0	0,0	0,0	857	
	2	13,84	11,6	0,1	571	
	1	104,96	88,4	0,9	286	

In der nachfolgenden Tabelle werden den in Tabelle 11-12 berechneten Wertpunkten je 0,40 € zuzüglich eines regionalen Bodenwertanteils (Frankfurt a. M., Stadt) von 10 % des

TNL Energie GmbH • Raiffeisenstr. 7 • 35410 Hungen

durchschnittlichen Kaufwertes landwirtschaftlicher Grundstücke in Euro pro ha (85.090,00 € im Jahr 2019 (HSL 2019)) zugrunde gelegt.

**Tabelle 11-13: Berechnung der Ersatzzahlung für Eingriffe in das Landschaftsbild durch den Neubau von Masten**

Mastnr.	Masthöhe [m]	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte	Masthöhe [m] * Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte	0,40 € zzgl. Bodenwertanteil (0,85 €)	Ersatzgeld [€] (inkl. Reduktion bei räumlichem Zusammenhang = 51 %)
1010	54,0	474,7	25.631,2	1,25	16.351,66
1011	44,0	494,8	21.770,0	1,25	13.888,34
1012	39,0	528,1	20.594,8	1,25	13.138,65
1013	39,0	543,0	21.175,2	1,25	13.508,89
1014	39,0	541,1	21.101,5	1,25	13.461,89
1015	41,0	578,2	23.705,8	1,25	15.123,34
1016	42,0	676,5	28.414,9	1,25	18.127,56
1017	42,0	770,1	32.344,7	1,25	20.634,60
1018	42,0	787,9	33.093,7	1,25	21.112,43
1019	41,0	727,0	29.806,8	1,25	19.015,55
1020	44,0	604,0	26.576,9	1,25	16.954,99
1021	49,0	487,1	23.868,6	1,25	15.227,18
1024	46,0	321,2	14.776,3	1,25	9.426,67
1025	46,0	330,8	15.215,8	1,25	9.707,04
1026	46,0	337,6	15.528,3	1,25	9.906,42
1027	46,0	337,6	15.530,6	1,25	9.907,90
1028	41,0	319,2	13.086,9	1,25	8.348,93
<b>Summe</b>					<b>243.842,02</b>

Die durch die Raumwirkung der Neubaumasten (Bl. 3019) verursachten erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ergeben eine Ersatzgeldzahlung in Höhe von **243.842,02 €**.

### Rückbau

Den Beeinträchtigungen durch die Raumwirkung des Ersatzneubaus (Bl. 3019) stehen Entlastungen durch den Rückbau der Bestandsmasten gegenüber.

Zur Ermittlung der Entlastung des Landschaftsbildes erfolgt in der nachfolgenden Tabelle zunächst die Abgrenzung der durch den Rückbau der Bestandsmasten entlasteten Flächen.

**Tabelle 11-14: Ermittlung des Mastumkreises und der beeinträchtigten Fläche des Rückbaus**

Mastnummer	Masthöhe [m]	15 x Masthöhe [m]	Fläche [m²]	Fläche [ha]
10	41,0	615,0	1.188.229	119

Mastnummer	Masthöhe [m]	15 x Masthöhe [m]	Fläche [m²]	Fläche [ha]
11	30,0	450,0	636.173	64
12	31,0	465,0	679.291	68
13	31,0	465,0	679.291	68
14	30,0	450,0	636.173	64
15	31,0	465,0	679.291	68
16	30,0	450,0	636.173	64
17	30,0	450,0	636.173	64
18	30,0	450,0	636.173	64
19	30,0	450,0	636.173	64
20	32,0	480,0	723.823	72
21	35,0	525,0	865.901	87
24	36,0	540,0	916.088	92
25	38,0	570,0	1.020.703	102
26	36,0	540,0	916.088	92
27	33,0	495,0	769.769	77
28	30,0	450,0	636.173	64

Die im ermittelten Umkreis der Masten vorkommenden Landschaftsräume sind, je nach Bedeutung für die Landschaftspflege und die naturbezogene Erholung, den in der Kompensationsverordnung festgelegten Wertstufen zugewiesen (vgl. Kap. 11.1.3) und in der folgenden Tabelle dargestellt. Eine Darstellung der Wertstufenverteilung ist der Anhang 9.13 zu entnehmen. Über den prozentualen Anteil der Wertstufen im Umkreis ist das flächengewichtete Mittel der Einzelwerte ermittelt und aufgeführt.

**Tabelle 11-15: Ermittlung der Wertstufen und des gewichteten arithmetischen Mittels je Mastumkreis des Rückbaus**

Mastrn.	Wertstufe	Fläche LR je Mastumkreis [ha]	Anteil Wertstufe an Mastumkreis [%]	Relativer Anteil Wertstufe	WP je Wertstufe nach KV Hessen 2018	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte [WP]
10	4	0	0,0	0,0	2.286	457,8
	3	3,14	2,6	0,0	857	
	2	65,33	55,0	0,5	571	
	1	50,33	42,4	0,4	286	
11	4	0	0,0	0,0	2.286	496,6
	3	2,50	3,9	0,0	857	
	2	42,00	66,0	0,7	571	
	1	19,10	30,0	0,3	286	
12	4	0	0,0	0,0	2.286	532,6
	3	8,30	12,2	0,1	857	

Mastnr.	Wertstufe	Fläche LR je Mastumkreis [ha]	Anteil Wertstufe an Mastumkreis [%]	Relativer Anteil Wertstufe	WP je Wertstufe nach KV Hessen 2018	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte [WP]
	2	42,12	62,0	0,6	571	
	1	17,48	25,7	0,3	286	
13	4	0	0,0	0,0	2.286	546,6
	3	11,46	16,9	0,2	857	
	2	39,14	57,6	0,6	571	
	1	17,31	25,5	0,3	286	
14	4	0	0,0	0,0	2.286	553,3
	3	13,43	21,1	0,2	857	
	2	32,73	51,5	0,5	571	
	1	17,44	27,4	0,3	286	
15	4	0	0,0	0,0	2.286	539,7
	3	18,02	26,5	0,3	857	
	2	24,35	35,9	0,4	571	
	1	25,54	37,6	0,4	286	
16	4	0	0,0	0,0	2.286	678,4
	3	35,17	55,3	0,6	857	
	2	17,10	26,9	0,3	571	
	1	11,33	17,8	0,2	286	
17	4	0	0,0	0,0	2.286	807,6
	3	54,27	85,3	0,9	857	
	2	7,65	12,0	0,1	571	
	1	1,68	2,6	0,0	286	
18	4	0	0,0	0,0	2.286	836,0
	3	58,94	92,7	0,9	857	
	2	4,66	7,3	0,1	571	
	1	0	0,0	0,0	286	
19	4	0	0,0	0,0	2.286	480,4
	3	38,71	25,8	0,3	857	
	2	24,89	16,6	0,2	571	
	1	87	57,6	0,6	286	
20	4	0	0,0	0,0	2.286	629,0
	3	23,34	32,2	0,3	857	
	2	40,33	55,7	0,6	571	
	1	8,69	12,0	0,1	286	
21	4	0	0,0	0,0	2.286	472,2
	3	8,14	9,4	0,1	857	

Mastnr.	Wertstufe	Fläche LR je Mastumkreis [ha]	Anteil Wertstufe an Mastumkreis [%]	Relativer Anteil Wertstufe	WP je Wertstufe nach KV Hessen 2018	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte [WP]
	2	40,26	46,5	0,5	571	
	1	38,17	44,1	0,4	286	
24	4	0	0,0	0,0	2.286	329,7
	3	0	0,0	0,0	857	
	2	14,05	15,3	0,2	571	
	1	77,53	84,7	0,8	286	
25	4	0	0,0	0,0	2.286	343,0
	3	0	0,0	0,0	857	
	2	20,41	20,0	0,2	571	
	1	81,64	80,0	0,8	286	
26	4	0	0,0	0,0	2.286	347,5
	3	0	0,0	0,0	857	
	2	19,77	21,6	0,2	571	
	1	71,81	78,4	0,8	286	
27	4	0	0,0	0,0	2.286	311,6
	3	0	0,0	0,0	857	
	2	6,91	9,0	0,1	571	
	1	70,05	91,0	0,9	286	
28	4	0	0,0	0,0	2.286	305,6
	3	0	0,0	0,0	857	
	2	4,38	6,9	0,1	571	
	1	59,22	93,1	0,9	286	

In der nachfolgenden Tabelle werden den in Tabelle 11-15 berechneten Wertpunkten je 0,40 € zuzüglich eines regionalen Bodenwertanteils (Frankfurt a. M., Stadt) von 10 % des durchschnittlichen Kaufwertes landwirtschaftlicher Grundstücke in Euro pro ha (85.090,00 € im Jahr 2019 (HSL 2019)) zugrunde gelegt.

**Tabelle 11-16: Berechnung des Wertes der Entlastung durch den Rückbau von Bestandsmasten**

Mastnr.	Masthöhe [m]	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte	Masthöhe [m] * Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte	0,40 € zzgl. Bodenwertanteil (0,85 €)	Ersatzgeld [€] (inkl. Reduktion bei räumlichem Zusammenhang = 51 %)
10	41,0	457,8	18.770,8	1,25	11.975,00
11	30,0	496,6	14.899,5	1,25	9.505,24
12	31,0	532,6	16.510,9	1,25	10.533,30
13	31,0	546,6	16.946,0	1,25	10.810,83
14	30,0	553,3	16.598,1	1,25	10.588,93

Mastnr.	Masthöhe [m]	Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte	Masthöhe [m] * Gewichtetes arithmetisches Mittel der Einzelwerte	0,40 € zzgl. Bodenwertanteil (0,85 €)	Ersatzgeld [€] (inkl. Reduktion bei räumlichem Zusammenhang = 51 %)
15	31,0	539,7	16.730,8	1,25	10.673,55
16	30,0	678,4	20.351,3	1,25	12.983,32
17	30,0	807,6	24.226,6	1,25	15.455,56
18	30,0	836,0	25.081,0	1,25	16.000,62
19	30,0	480,4	14.412,8	1,25	9.194,75
20	32,0	629,0	20.127,8	1,25	12.840,71
21	35,0	472,2	16.527,9	1,25	10.544,11
24	36,0	329,7	11.870,5	1,25	7.572,87
25	38,0	343,0	13.034,0	1,25	8.315,17
26	36,0	347,5	12.511,1	1,25	7.981,58
27	33,0	311,6	10.282,3	1,25	6.559,70
28	30,0	305,6	9.168,6	1,25	5.849,20
<b>Summe</b>					<b>177.384,43</b>

Die durch den Rückbau der Bestandsmasten (Bl. 3019) entstehende Entlastung des Landschaftsbildes entspricht dem Wert einer Ersatzgeldzahlung in Höhe von **177.384,43 €**.

### 11.3.3.2 Überspannung

#### Neubau

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt gemäß der KV HESSEN (2018) die Berechnung der Ersatzzahlung für die zusätzliche Überspannung.

**Tabelle 11-17: Berechnung der Ersatzzahlung für Eingriffe durch zusätzliche Überspannung**

Spannfeld (Mastnr. - Mastnr.)	Länge des Spannfeldes [m]	Anzahl der Leitereilbündel (inklusive Erdseil)	0,40 € zzgl. Bodenwertanteil (0,85 € bzw. 0,57 €)	Ersatzgeld [€]
9-1010	207,0	13	1,25	10.091,25
1010-1011	300,0	13	1,25	14.625,00
1011-1012	226,0	13	1,25	11.017,50
1012-1013	233,0	13	1,25	11.358,75
1013-1014	229,0	13	1,25	11.163,75
1014-1015	251,0	13	1,25	12.236,25
1015-1016	235,0	13	1,25	11.456,25
1016-1017	262,0	13	1,25	12.772,50
1017-1018	259,0	13	1,25	12.626,25
1018-1019	271,0	13	1,25	13.211,25

Spannfeld (Mastnr. - Mastnr.)	Länge des Spannfeldes [m]	Anzahl der Leitereilbündel (inklusive Erdseil)	0,40 € zzgl. Bodenwertanteil (0,85 € bzw. 0,57 €)	Ersatzgeld [€]
1019-1020	253,0	13	1,25	12.333,75
1020-1021	251,0	13	1,25	12.236,25
1021-1022	268,0	13	1,25	13.065,00
1023-1024	261,0	13	1,25	12.723,75
1024-1025	245,0	13	1,25	11.943,75
1025-1026	229,0	13	1,25	11.163,75
1026-1027	235,0	13	1,25	11.456,25
1027-1028	176,0	13	1,25	8.580,00
1027-24/4228	112,0	4	1,25	1.680,00
1028-29 (Frankfurt a. M., Stadt)	161,0	13	1,25	7.848,75
1028-29 (Main-Taunus-Kreis)	15,0	13	0,97	567,45
<b>Summe</b>				<b>224.157,45</b>

Die durch die zusätzliche Überspannung verursachten erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes erfordern eine Ersatzgeldzahlung in Höhe von **224.157,45 €**.

### Rückbau

In der nachfolgenden Tabelle erfolgt gemäß der KV HESSEN (2018) die Berechnung des Wertes der Entlastung des Landschaftsbildes durch den Rückbau der Bestandsleitung.

**Tabelle 11-18: Berechnung der Ersatzzahlung für Eingriffe durch zusätzliche Überspannung**

Spannfeld (Mastnr. - Mastnr.)	Länge des Spannfeldes [m]	Anzahl der Leitereilbündel (inklusive Erdseil)	0,40 € zzgl. Bodenwertanteil (0,85 € bzw. 0,57 €)	Ersatzgeld [€]
9-10	211	7	1,25	5.538,75
10-11	289	7	1,25	7.586,25
11-12	228	7	1,25	5.985,00
12-13	229	7	1,25	6.011,25
13-14	231	7	1,25	6.063,75
14-15	245	7	1,25	6.431,25
15-16	244	7	1,25	6.405,00
16-17	285	7	1,25	7.481,25
17-18	236	7	1,25	6.195,00
18-19	267	7	1,25	7.008,75
19-20	230	7	1,25	6.037,50
20-21	271	7	1,25	7.113,75

Spannfeld (Mastnr. - Mastnr.)	Länge des Spannfeldes [m]	Anzahl der Leitereilbündel (inklusive Erdseil)	0,40 € zzgl. Bodenwertanteil (0,85 € bzw. 0,57 €)	Ersatzgeld [€]
21-1022	257	7	1,25	6.746,25
1023-24	252	7	1,25	6.615,00
24-25	264	7	1,25	6.930,00
25-26	230	7	1,25	6.037,50
26-27	235	7	1,25	6.168,75
27-28	273	7	1,25	7.166,25
28-29 (Frankfurt a. M., Stadt)	56	7	1,25	1.470,00
28-29 (Main-Taunus-Kreis)	15	7	0,97	305,55
<b>Summe</b>				<b>119.296,80</b>

Die durch den Rückbau entstehende Entlastung des Landschaftsbildes entspricht dem Wert einer Ersatzgeldzahlung in Höhe von **119.296,80 €**.

#### Gesamtbewertung

In der folgenden Tabelle werden Ent- und Belastung des Landschaftsbildes durch den Neu- und Rückbau gegenübergestellt.

**Tabelle 11-19: Zusammenfassende Darstellung der Ersatzgeldzahlung**

Art der Inanspruchnahme	Maßnahme	Ersatzgeld [€]
Maste	Neubau	- 243.842,02
	Rückbau	+ 177.384,43
Zwischensumme		- 66.457,59
Überspannung	Neubau	- 224.157,45
	Rückbau	+ 119.296,80
Zwischensumme		- 104.860,65
<b>Gesamtsumme</b>		<b>- 171.318,24</b>

Unter Berücksichtigung der Entlastung durch den Rückbau der Bestandsleitung ergibt sich durch die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes eine verbleibende Ersatzgeldzahlung im Umfang von **171.318,24 €**.

## 11.4 Darstellung der Kompensationsmaßnahmen

Der Verursacher ist zu verpflichten, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Bei der Festsetzung von Art und Umfang der Maßnahmen sind die Programme und Pläne nach den §§ 15 und 16 BNATSCHG zu berücksichtigen (§ 19 Abs. 2 BNATSCHG).

### 11.4.1 Kompensation für den Eingriff in Biotopflächen

Es ist vorgesehen den in Kapitel 11.3.1 ermittelten Kompensationsbedarf der Konflikte B1 „Beeinträchtigungen von Vegetation und Tierhabitaten durch temporäre Flächeninanspruchnahme“ und B2 „Verlust von Vegetation und Tierhabitaten durch dauerhafte Flächeninanspruchnahme (Maste und Mastfundamente)“ in Höhe von **58.842 Wertpunkten** über eine Realkompensationsmaßnahme abzudecken. Diese umfasst die Umwandlung von Acker in naturnahes Grünland (s. Anhang 9.4, Maßnahme K1). Die folgende Tabelle 11-20 zeigt die Ermittlung des Wertes der Kompensationsmaßnahme:

**Tabelle 11-20: Ermittlung des Wertes der geplanten Kompensationsmaßnahme K1**

Bestand				Planung				
Standard-Nutzungstyp; Typ-Nr.	WP je m <sup>2</sup>	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Summe WP	Standard-Nutzungstyp; Typ-Nr.	WP je m <sup>2</sup>	Fläche [m <sup>2</sup> ]	Summe WP	WP Diff.
<b>Einsaat aus Futterpflanzen (06.360)</b> mehrjährig nutzbare Einsaaten landwirtschaftlicher Futterpflanzen, z.B. aus Weidelgras, Klee-Gras-Mischungen etc.	16	15.000	240.000	<b>Naturnahe Grünlandanlage (06.370)</b> Einsaat aus gebietseigener Herkunft, i.d.R. kräuterreiche Mischungen, Anlage durch Mahdgutübertrag, Heudrusch, Selbstberasung o.ä	25	15.000	375.000	<b><u>135.000</u></b>

Entsprechend ergibt sich durch die Umwandlung von 1,5 ha Acker in Grünland eine Kompensationswirkung von **135.000 WP**.

Zur Umwandlung wird eine Regelsaatgutmischung (8.1 „Biotopfläche artenreiches Grünland“) eingesät. Durch angepasste Anwuchspflege ist eine artenreiche Wiese zu entwickeln. Sollte es zum Aufkommen unerwünschte Arten (z. B. Distel oder Ampfer) kommen, muss die Fläche bis zu dreimal pro Jahr gemäht werden, um das Aussamen der Problempflanzen zu unterbinden. Nach der Anwuchspflege erfolgt die Mahd nur ein- bis zweimal im Jahr. Auf den direkten Eintrag von mineralischen Dünge- und/ oder Pflanzenschutzmitteln wird verzichtet, sodass sich der Nährstoffhaushalt auch in den tieferen Bodenschichten auf natürliche Weise reguliert. Die folgende Tabelle 11-21 stellt dem in Kapitel 11.3.1 errechneten

Kompensationsbedarf von **58.842 WP** dem Wert der oben beschriebenen Kompensationsmaßnahme entgegen.

**Tabelle 11-21: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs der unvermeidbaren Konflikte und der Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut Biotoptypen**

Kompensationsbedarf Schutzgut Biotoptypen		Kompensationsumfang geplanter Maßnahmen		
Kompensationsbedarf	Summe [WP]	Nr.	Maßnahmenbeschreibung	Summe [WP]
B1	56.113	K1	Umwandlung von Acker in naturnahes Grünland (Typ-Nr. des Zielzustandes: 06.370, Naturnahe Grünlandanlage: Einsaat aus gebietseigener Herkunft, i.d.R. kräuterreiche Mischungen (KOMPENSATIONSVERORDNUNG HESSEN 2018)).	135.000
B2	2.729			
Gesamtkompensationsbedarf (B1, B2)	-58.842	Gesamtkompensation (K1)		135.000

Mit der Durchführung der beschriebenen Kompensationsmaßnahme werden die erheblichen Eingriffe durch die Konflikte B1 und B2 vollständig kompensiert. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

#### 11.4.2 Kompensation für den Eingriff in Bodenfunktionen

Es ist vorgesehen den durch erhebliche Beeinträchtigung der durch das Vorhaben betroffenen Böden und ihrer Funktionen (Konflikte Bo1 und Bo2) erforderlichen Kompensationsbedarf in Höhe von 4,44 BWE bzw. 8.880 WP über (teils planinterne) Realkompensationsmaßnahmen im Gebiet der Stadt Frankfurt am Main zu kompensieren.

Maßgeblich für die Kompensation der in Kapitel 11.3.2 bilanzierten Eingriffe ist neben der Vollentsiegelung von Böden durch den Rückbau von 17 Bestandsfundamenten die Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht, einerseits über den Plattenfundamenten der Neubaumasten und andererseits auf den freiwerdenden Flächen der rückzubauenden Masten.

Des Weiteren ist eine Umwandlung von Acker- in naturnahes Grünland geplant. Hierdurch und aufgrund der damit einhergehenden dauerhaften Etablierung und Erhaltung bodenbedeckender Vegetation kommt es zu einer Aufwertung der Bodenfunktionen auf erosionsgeschädigten Böden. Neben der Erosion muss als weitere Beeinträchtigung durch die ehemalige ackerbauliche Nutzung der Flächen die Bodenverdichtung durch die Bodenbearbeitung der stellenweisen tonhaltigen Böden bei zu hoher Bodenfeuchte erwähnt werden. Die Bodenverdichtung wird bei einer zukünftigen Erhaltung bodenbedeckender Vegetation sowie einer naturnahen und extensiven Bewirtschaftung der Fläche deutlich verringert. Nähere Informationen finden sich in Maßnahmenblatt K1.

In der folgenden Tabelle finden sich die o. g. Kompensationsmaßnahmen und die entsprechenden Auswirkungen auf das Schutzgut. Nach der Berechnung der Kompensationswirkung, welche sich aus der Wertstufendifferenz der

Kompensationsmaßnahmen und der jeweiligen Flächengröße ermitteln lässt, erfolgt die Verrechnung mit dem in Kapitel 11.3.2 ermittelten Kompensationsbedarf.

**Tabelle 11-22: Übersicht über die Wirkung der geplanten Kompensationsmaßnahmen**

Kompensationsmaßnahmen	Fläche (ha)	Wertstufendifferenz der Kompensationsmaßnahme(n)			Kompensations- wirkung (BWE)	WP nach Hess. KV (2018)
		EP <sup>1</sup>	FK <sup>2</sup>	NRV <sup>3</sup>		
Vollentsiegelung (planintern)	0,0142	3	3	3	0,1278	256
Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht nach Entsigelung (Rückbaufundamente; planintern)	0,0142	2	3	2	0,0994	199
Herstellung einer durchwurzelbaren Bodenschicht über Plattenfundamenten (planintern)	0,1108	2	3	2	0,7756	1.551
Etablierung und Erhaltung dauerhaft bodenbedeckender Vegetation auf erosionsgeschädigten Böden; Schutzgutübergreifende Maßnahme; Umwandlung von Ackerland in Grünland (Typ-Nr. des Zielzustandes: 06.370, Naturnahe Grünlandanlage: Einsaat aus gebietseigener Herkunft, i.d.R. kräuterreiche Mischungen (KOMPENSATIONSVERORDNUNG HESSEN 2018)).	1,5	1	1	1	4,5	9.000
Summe Ausgleichs nach Bodenfunktionen (BWE)					<b>5,50</b>	<b>11.000</b>
Gesamtsumme Ausgleichsbedarf Schutzgut Boden (BWE)					<b>4,44</b>	<b>8.880</b>
Verbleibende Beeinträchtigungen					<b><u>-1,06</u></b>	<b><u>-2.120</u></b>

<sup>1</sup>Ertragspotenzial

<sup>2</sup>Feldkapazität

<sup>3</sup>Nitratrückhaltevermögen

Durch Anwendung der beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen werden die erheblichen Eingriffe in das Schutzgut Boden durch die Konflikte Bo1 und Bo2 komplett ausgeglichen. Es verbleiben keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden.

## -Nachrichtliche Genehmigungsunterlagen-

## 12 Gesamtfazit der Umweltstudie

In der Umweltstudie (UVP-Bericht, Arten- und Gebietsschutz und LBP) sind mögliche Umweltauswirkungen beschrieben und bewertet (vgl. Kapitel 9) und Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung (vgl. Kapitel 11.2) sowie zum Ausgleich oder Ersatz (vgl. Kapitel 11.3 und 11.4) beschrieben.

Die gebietsspezifischen **Natura 2000-Vorprüfungen** und eine **Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung** (vgl. Anhang 9.1) haben ergeben, dass das betrachtete Vorhaben mit den Schutz- und Erhaltungszielen der in Anhang 9.1 betrachteten Natura 2000-Gebieten aufgrund der räumlichen Entfernung zum Bauprojekt bzw. infolge der gebietsspezifischen Situation ohne Schadensbegrenzungsmaßnahmen vereinbar ist. Somit kann ausgeschlossen werden, dass das geplante Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen von Natura 2000-Gebieten in ihren auf die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck bezogenen maßgeblichen Bestandteilen führen kann (Art. 6 FFH-RL/§ 34 BNATSchG).

In der vorliegenden **artenschutzrechtlichen Betrachtung** (vgl. Kap. 10 i. V. m. Anhang 9.2) wurde festgestellt, dass für alle artenschutzrechtlich relevanten Arten durch Vermeidungsmaßnahmen relevante Beeinträchtigungen und die Verletzung aller Verbotstatbestände gem. § 44 BNATSchG ausgeschlossen werden können. Das geplante Vorhaben ist somit unter Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung für alle betrachtungsrelevanten Arten unter den Gesichtspunkten der artenschutzrechtlichen Prüfung als verträglich einzustufen.

Im **Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie** (vgl. Anhang 9.5) wurde festgestellt, dass das Vorhaben unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen mit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie und den Bewirtschaftungszielen nach § 47 WHG für Grundwasserkörper und § 27 WHG für Oberflächenwasserkörper vereinbar ist.

In Bezug auf die im UVP-Bericht betrachteten Schutzgüter **Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit und Klima und Luft** verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen.

Bei den restlichen Schutzgütern **Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Landschaft** sowie **Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter** ist auch bei Umsetzung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen von voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen auszugehen, die i. d. R. auch als erhebliche Beeinträchtigungen im Sinne der Eingriffsregelung anzusehen sind.

Für die voraussichtlich erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Wasser und Landschaft durch die Verletzung der Verbote des LSG "Grüngürtel und Grünzüge der Stadt Frankfurt am Main" und wasserrechtlicher Genehmigungserfordernisse werden im Zuge des Planfeststellungsverfahrens entsprechende Anträge bei der zuständigen Fachbehörde gestellt (vgl. Kapitel 9.5.2 und 9.7.2), es verbleiben keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

Für diese voraussichtlich erheblichen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Boden und Landschaft werden im LBP geeignete Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz beschrieben (vgl. Kapitel 11.4), sodass keine erheblichen Umweltauswirkungen verbleiben. Für die Eingriffe in das Landschaftsbild durch die

Raumwirkung der Masten kann keine Kompensation durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen erfolgen. Für das Schutzgut Landschaft wird daher ein Ersatzgeld ermittelt (vgl. Kapitel 11.3.3).

Lediglich folgende erheblich nachteilige Umweltauswirkungen verbleiben durch das geplante Vorhaben bzw. sind nicht vollständig auszuschließen:

- Da eine Flächennutzungsänderung bzw. -Einschränkung grundsätzlich nicht ausgleichbar ist, verbleiben erhebliche Umweltauswirkungen durch eine dauerhafte Nutzungsänderung bzw. -einschränkung auf den Mastflächen der Neubaumaste.
- Da Beeinträchtigungen und Verluste von Bodendenkmälern aufgrund von baubedingten Mast Gründungsmaßnahmen weder sicher vermieden noch ausgeglichen werden können, verbleiben bei einer Betroffenheit von Bodendenkmälern erhebliche Umweltauswirkungen. Anträge auf denkmalrechtliche Genehmigung bzw. Erlaubnis sind für insgesamt 19 Bodendenkmäler zu stellen, da die Denkmale nach dem Gebot der Denkmalverträglichkeit möglichst unverfälscht zu erhalten sind.

## 13 Quellenverzeichnis

### 13.1 Gesetzliche Grundlagen

BARTSCHV – BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG (2005): vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95).

BAUGB – BAUGESETZBUCH: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 2939) geändert worden ist.

BBODSCHG – GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN: Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BlMSCHG – BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umweltauswirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräuschen, Erschütterungen und ähnlichen Vorgängen: Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 1 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist.

BNATSCHG – BUNDESNATURSCHUTZGESETZ: Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 25. Juni 2021 (BGBl. I S. 2020) geändert worden ist.

BWALDG – GESETZ ZUR ERHALTUNG DES WALDES UND ZUR FÖRDERUNG DER FORSTWIRTSCHAFT: Bundeswaldgesetz vom 02. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 9. Juni 2021 (BGBl. I S. 1730) geändert worden ist.

ENWG – ENERGIEWIRTSCHAFTSGESETZ: Gesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3026) geändert worden ist.

EU-VRL – EU-Vogelschutzrichtlinie: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (ABl. EU 2010 Nr. L 20 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. EU Nr. L 158 S. 193).

EU-WRRL – EUROPÄISCHE WASSERRAHMENRICHTLINIEN: Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

FFH-RL – FLORA-FAUNA-HABITAT-RICHTLINIE: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (AbI. Nr. L 206 S. 7), zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13. Mai 2013 (ABl. EU Nr. L 158 S. 193).

HAGBNATSchG – HESSISCHES AUSFÜHRUNGSGESETZ ZUM BUNDESNATURSCHUTZGESETZ: Gesetz vom 20. Dezember 2010 (GVBl. S. 629, 2011 I S.43), das zuletzt durch Artikel 17 des Gesetzes vom 7. Mai 2020 (GVBl. S. 314) geändert worden ist.

HALTBODSchG – HESSISCHES GESETZ ZUR AUSFÜHRUNG DES BUNDES-BODENSCHUTZGESETZES UND ZUR ALTLASTENSANIERUNG: Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz vom 28. September 2007 (GVBl. I S. 652) geändert durch Artikel 23 des Gesetzes vom 27. September 2012 (GVBl. I S. 290)

HDSchG – HESSISCHES DENKMALSCHUTZGESETZ: Gesetz vom 28. November 2016 (GVBl. S. 211)

HWALDG – HESSISCHES WALDGESETZ: Gesetz vom 27. Juni 2013 (GVBl. S. 458), das zuletzt durch das Gesetz vom 19. Juni 2019 (GVBl. S. 160) geändert worden ist.

KV HESSEN – KOMPENSATIONSVERORDNUNG (2018): Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, das Führen von Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ersatzzahlungen vom 26. Oktober 2018 (GVBl. 2018 S. 652), zuletzt geändert durch die Berichtigung vom 1. Februar 2019 (GVBl. S. 19).

ROG – RAUMORDNUNGSGESETZ: Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist.

TA LÄRM – SECHSTE ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUM BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ: Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm- TA Lärm vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503) Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5).

UVPG – GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG: Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. März 2021 (BGBl. I S. 540).

VOGELSCHUTZRICHTLINIEN – RICHTLINIEN ÜBER DIE ERHALTUNG DER WILDLEBENDER VOGELARTEN: Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten

WHG – WASSERHAUSHALTSGESETZ: Gesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 9. Juni 2021 (BGBl. I S. 1699) geändert worden ist.

## 13.2 Verordnungen, Übereinkommen, Pläne

26.BIMSchV – SECHSUNDZWANZIGSTE VERORDNUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZES: Verordnung über elektromagnetische Felder in der Fassung der Bekanntmachung vom 14. August 2013 (BGB. I S. 3266).

AVV BAULÄRM – ALLGEMEINE VERWALTUNGSVORSCHRIFT ZUM SCHUTZ GEGEN BAULÄRM – GERÄUSCHIMMISSIONEN –: Allgemeine Vorschrift des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 19. August 1970, BAnz Nr. 160 vom 1. September 1970.

BARTSCHV – BUNDESARTENSCHUTZVERORDNUNG: Gesetz vom 16. Februar 2005 (BGBl. I S. 258, 896), die zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95) geändert worden ist.

LEP HE 2020: HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, VERKEHR UND LANDESENTWICKLUNG (HRSG.): Bekanntmachung über die Beteiligung der Öffentlichkeit zum Entwurf des Landesentwicklungsplans Hessen 2020 – Raumstruktur, Zentrale Orte und Großflächiger Einzelhandel; Vierte Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 vom 27. Januar 2020, StAnz. 5/2020.

LANDWIRTSCHAFTLICHER FACHPLAN SÜDHESSEN 2010: Fortschreibung des Landwirtschaftlichen Fachplans. Grontmij, Koblenz. Hessischer Bauernverband e.V. (HRSG.).

RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2016): Bewirtschaftungsplan für das VSG-Gebiet 5916-402 „Untermainschleusen“ vom 15. November 2016, Darmstadt.

RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2010A): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“, StAnz. 22/2010, S. 1508, Darmstadt.

RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2010B): Verordnung über die Feststellung des Überschwemmungsgebietes der Nidda einschließlich Rückstaubereich des Mains in die Nidda, StAnz. 13/2010 S. 977, Darmstadt.

RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2008): Verordnung zur Festsetzung des Überschwemmungsgebietes des Westerbachs mit Winkelbach und Hohwiesenbach in den Gemarkungen der Städte Kronberg im Taunus und Eschborn (Hochtaunuskreis und Main-Taunus-Kreis) vom 19. April 2008, StAnz. 20/2008 S. 1302, Darmstadt.

RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2006): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Untermainschleusen“ vom 28. März 2006, StAnz 03/2006, S. 910, Darmstadt.

RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2002A): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Schwanheimer Düne“ vom 05. November 2002, StAnz 11/2002, S. 4450, Darmstadt.

RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2002B): Verordnung über die Feststellung des Überschwemmungsgebietes des Mains in der Gemarkung der Stadt (Landkreis Main-Taunus-Kreis) vom 30. Januar 2002, StAnz. 12/2002, S. 1189, Darmstadt.

RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (1998): Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ vom 28. September 1998, StAnz 09/2002, S. 3158, Darmstadt.

RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (1984): Verordnung über das Naturschutzgebiet „Schwanheimer Düne“ vom 13. Juni 1984, StAnz 06/1984, S. 1234, Darmstadt.

### 13.3 Literatur

- ADV (2008): GeoInfoDok, ATKIS-Objektartenkatalog Basis-DLM, Version 6.0, Stand: 11.04.2008
- AGAR & FENA (2010): Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (Reptilia et Amphibia), 6. Fassung, Stand 1.11.2010. - Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (Hrsg.), Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e. V. und Hessen-Forst Servicestelle Forsteinrichtung und Naturschutz, Fachbereich Naturschutz (Bearb.); Wiesbaden.
- AK HESSENLUCHS – ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2019): Luchshinweise in Hessen – Erfassungsjahr 2018/19 – mit Ergebnissen des Fotofallenmonitorings der Georg-August-Universität Göttingen. Frankfurt am Main (Stand Juli 2019).
- AK HESSENLUCHS – ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2018): Luchshinweise in Hessen – Erfassungsjahr 2017/2018 - mit Ergebnissen des Fotofallenmonitorings der Universität Göttingen. Abgerufen unter: [http://www.luchs-in-hessen.de/luchshinweise\\_melden.html](http://www.luchs-in-hessen.de/luchshinweise_melden.html)
- AK HESSENLUCHS – ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2017): Luchshinweise in Hessen – Erfassungsjahr 2016/2017 - mit Ergebnissen des Fotofallenmonitorings der Universität Göttingen. Abgerufen unter: [http://www.luchs-in-hessen.de/luchshinweise\\_melden.html](http://www.luchs-in-hessen.de/luchshinweise_melden.html)
- AK HESSENLUCHS – ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2016): Luchshinweise in Hessen – Erfassungsjahr 2015/2016 - mit Ergebnissen des Fotofallenmonitorings der Universität Göttingen. Abgerufen unter: [http://www.luchs-in-hessen.de/luchshinweise\\_melden.html](http://www.luchs-in-hessen.de/luchshinweise_melden.html)
- AK HESSENLUCHS – ARBEITSKREIS HESSENLUCHS (2015): Luchshinweise in Hessen – Erfassungsjahr 2014/2015 - mit Ergebnissen des Fotofallenmonitorings der Universität Göttingen. Abgerufen unter: [http://www.luchs-in-hessen.de/luchshinweise\\_melden.html](http://www.luchs-in-hessen.de/luchshinweise_melden.html)
- ALBERT, M. (2020). Schriftliche Mitteilung der Regionalkoordinatorin des Projektes Feldhamsterland, Melanie Albert, vom 22.06.2020.
- ALBRECHT, R., MERTENS, I. & ZIESEMER, F. (2013): Empfehlungen zur Berücksichtigung der tierökologischen Belange beim Leitungsbau auf Höchstspannungsebene. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (Hrsg.).
- ALTEMÜLLER, M. & REICH, M. (1997): Einfluss von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel.
- AMELUNG, W., BLUME, H.-P., FLEIGE, H., HORN, R., KANDELER, E., KÖGEL-KNABNER, I., KRETZSCHMAR, R., STAHR, K. & WILKE, B.-M. (2018): Scheffer/ Schachtel Lehrbuch der Bodenkunde, Springer, Heidelberg.
- ANDRÄ, E., ASSMANN, O., DÜRST, T., HANSBAUER, G. & ZAHN, A. (2019): Amphibien und Reptilien in Bayern. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer.

- AVERY, M. T. (1978): Impacts of transmission lines on birds in flight. U.S.D.I. Fish and Wild-life Service. FWS/OBS-78/48. 151p.
- BALLASUS, H. (2002): Habitatwertminderung für überwinternde Blässgänse *Anser albifrons* durch Mittelspannungs-Freileitungen (25 kV). –Vogelwelt 123 (6): 327-336.
- BALLASUS, H. & SOSSINKA, R. (1997): Auswirkungen von Hochspannungstrassen auf die Flächennutzung überwinternder Bläß- und Saatgänse *Anser albifrons*, *A. fabalis*. Journal für Ornithologie 138: 215-228.
- BANNING, A. & BANNING, H. (2019): Schadstoffe im Grundwasser: aktuelle Herausforderungen. Grundwasser 24, 1 (2019).
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tierarten im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.09.2016, 460 Seiten.
- BERNOTAT, D.; ROGAHN, S.; RICKERT, C.; FOLLNER, K. & SCHÖNHOFER, C. (2018): BfN-Arbeitshilfe zur arten- und gebietsschutzrechtlichen Prüfung bei Freileitungsvorhaben. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.). BfN-Skripten 512, 200 S.
- BERNSHAUSEN ET AL. (2014) Bernshausen, F., Kreutziger, J., Richarz, K & Sudmann, R. (2014): Wirksamkeit von Vogelabweisern an Hochspannungsfreileitungen. Fallstudien und Implikationen zur Minimierung des Anflugrisikos. N. u. L. 46 (4), 2014, 107-115
- BERNSHAUSEN, F., KREUZIGER J., RICHARZ, K., SAWITZKY, H. & UTHER, D. (2000): Vogelschutz an Hochspannungsfreileitungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 32: 373-379, 2000.
- BERNSHAUSEN, F., STREIN, M. & SAWITZKY, H. (1997): Vogelverhalten an Hochspannungsfreileitungen – Auswirkungen von elektrischen Freileitungen auf Vögel in durchschnittlich strukturierten Kulturlandschaften. Vogel & Umwelt 9, Sonderheft: 59-92.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2018): Vorkommensgebiet des Luchses in Deutschland im Monitoring Jahr 2017/2018 (01.05.2017–30.04.2018). Zusammenge stellt vom Bundesamt für Naturschutz (BfN) nach den Monitoringdaten der Bundesländer.
- BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2008): Biogeographische Regionen und naturräumliche Haupteinheiten Deutschlands (Stand 1.1.2009), unter: [https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Naturraeume\\_Deutschlands.pdf](https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/Naturraeume_Deutschlands.pdf) (abgerufen am 09.04.20219).
- BFS – BUNDESAMT FÜR STRAHLENSCHUTZ (2021): Mögliche Wirkungen elektromagnetischer Felder auf Tiere und Pflanzen, Internetquelle: <https://www.bfs.de/DE/bfs/wissenschaftsforschung/stellungnahmen/emf/emf-tiere-pflanzen/emf-tiere-und-pflanzen.html>, Stand März 2021, zuletzt abgerufen Mai 2021.
- BLAB, J. (1986): Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. 3., erweiterte und neubearbeitete Auflage, Schriftenreihe für Landschaftsplanung und Naturschutz 18, 150 S.

- BLAB, J., BRÜGGEMANN, P. & SAUER, H. (1991): Tierwelt in der Zivilisationslandschaft. Teil II: Raumeinbindung und Biotopnutzung bei Reptilien und Amphibien im Drachenfelser Ländchen. – Schriftenr. Landschaftspfl. Natursch. 34: 1-94.
- BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse zwischen Licht und Schatten. Beiheft der Zeitschrift für Feldherpetologie 7. Laurenti-Verlag, Bielefeld. 176 S.
- BRAUNEIS, W. (2009): Die fachliche Beurteilung der Wirksamkeit von Vogelschutzarmaturen (VSA) an Höchst- bzw. Hochspannungs-Freileitungen – Opfersuche / Flugreaktionen der Vögel. Eschwege.
- BRAUNEIS, W., WATZLAW, W. & HORN, L. (2003): Das Verhalten von Vögeln im Bereich eines ausgewählten Trassenabschnittes der 110 kV-Leitung Bernburg – Susigke (Bundesland Sachsen-Anhalt). Flugreaktionen, Drahtanflüge, Brutvorkommen. Ökol. Vögel 25, 69-115.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2014): Bericht zum Status des Feldhamsters (*Cricetus cricetus*). Zusammenge stellt nach Angaben der Bundesländer und Ergebnissen des Nationalen Expertentreffens zum Schutz des Feldhamsters 2012 auf der Insel Vilm. BfN Skript 385.
- BÜCHNER, S. (2016): Artgutachten 2016 - Landesmonitoring zur Verbreitung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Hessen (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie).
- BÜCHNER, S. (2018): Artgutachten 2018 - Landesmonitoring 2018 zur Verbreitung der Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) in Hessen (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie).
- BÜCHNER, S., LANG, J. & JOKISCH, S. (2014): Die aktuelle Verbreitung der Haselmaus *Muscardinus avellanarius* in Hessen. Jahrbuch Naturschutz in Hessen. Band 15/2014.
- DEMERDZHIEV, D. A., STOYCHEV, S. A., PETROV, T. H., ANGELOV, I. D., NEDYALKOV, N. P. (2009): Impact of Power Lines on Bird Mortality in Southern Bulgaria. In: Acta zool. bulg. 61 (2), S. 175–183.
- DGHT E.V. - DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR HERPETOLOGIE UND TERRARIENKUNDE E.V. (HRSG. 2018): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands, auf Grundlage der Daten der Länderfachbehörden, Facharbeitskreise und NABU Landesfachausschüsse der Bundesländer sowie des Bundesamtes für Naturschutz. Stand: 1. Aktualisierung August 2018.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. von & NILL, D. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franckh-Kosmos Verlags-GmbH, Stuttgart, 399 S.
- DIETZ, C., HELVERSEN, O. VON & NILL, D. (2014): Die Fledermäuse Europas kennen, bestimmen, schützen. Kosmos Verlag, Stuttgart. 394 S.
- DIN 48 207-1: Freileitungen mit Nennspannungen über 1 kV: Verfahren und Ausrüstung zum Verlegen von Leitern; Teil 1: Verlegen von Leitern; Entwurf 10/1999; Teil 2: Ziehstrümpfe aus Stahl; Entwurf 8/2000; Teil 3: Wirbelverbinder; Entwurf 7/2000.

- DIN 19639:2019-09: Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben.
- DIN EN 50341-3-4 – Freileitungen über AC 45 kV – Teil 3: Nationale Normative Festlegungen (NNA); Deutsche Fassung EN 50341-3-4:2001.
- DIN VDE-Vorschriften 0105: Betrieb von elektrischen Anlagen, Teil 100: Allgemeine Festlegungen.
- DIN VDE-Vorschriften 0210: Freileitungen über AC 1 kV, Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Gemeinsame Festlegungen; Deutsche Fassung EN 50341-1:2012.
- DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (2017): Modellbasierte Analyse des Stadtklimas als Grundlage für die Klimaanpassung am Beispiel von Wiesbaden und Mainz (Noppel, 2017). Unter [https://www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb\\_verlag\\_berichte/pdf\\_einzelbaende/249\\_pdf.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.dwd.de/DE/leistungen/pbfb_verlag_berichte/pdf_einzelbaende/249_pdf.pdf?__blob=publicationFile&v=3).
- ERBGUTH, W. & SCHINK, A. (1996): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, Kommentar, C. H. Beck, München.
- EQOS (2021): EMF – Untersuchung (Elektrische und magnetische Felder) für das Genehmigungsverfahren im Zuge von Umbau und Ertüchtigungsmaßnahmen der 110-kV-Leitung Höchst – Bommersheim Bl. 3019 und der 110-kV-Leitung Pkt. Nied – Griesheim Bl. 3027. Im Auftrag der Syna GmbH. EQOS Energie Deutschland GmbH. Wolfentalstraße 29. Biberach.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.
- FNN - FORUM NETZTECHNIK/ NETZBETRIEB (2014): Vogelschutzmarkierung an Hoch- und Höchstspannungsfreileitungen. VDE Verband der Elektrotechnik. Frankfurt.
- GÄDTGENS, A. & FRENZEL, P. (1997): Störungsinduzierte Nachtaktivität von Schnatterenten (*Anas strepera* L.) im Ermatinger Becken/Bodensee. –Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg 13 (2): 191-205.
- GARNIEL, A.; DAUNICHT, W.D.; MIERWALD, U.; OJOWSKI, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm: Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna (FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR), i.A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung, ohne Verlagsangaben, Bonn Juli 2010, <http://www.kifl.de/pdf/VuL%20Lang%20doc%202007-Webfassung.zip>
- GARNIEL, A.; MIERWALD, U.; OJOWSKI, U. (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr: Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna (FuE-Vorhaben 02.286/2007/LRB), i.A. des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, ohne Verlagsangaben, Bonn Juli 2010, <http://www.kifl.de/pdf/ArbeitshilfeVoegel.pdf>
- GASSNER, E., WINKELBRANDT, A., BERNOTAT, D. (2010): UVP und Strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. 5. Aufl. Heidelberg: C. F. Müller.

- GRIMMBERGER, E. (2014): Die Säugetiere Deutschlands. Beobachten und bestimmen. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag.
- GROSSE, H., SYKORA, W., STEINBACH, R. (1980): Eine 220-kV-Hochspannungstrasse im Überspannungsgebiet der Talsperre Windischleubach war Vogelfalle. Der Falke 27, S. 247-248.
- GÜNTHER, R. (1996): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Fischer Verlag.
- HAAS, D. (1980): Gefährdung unserer Großvögel durch Stromschlag – eine Dokumentation. – Ökol. Vögel 2, Sonderheft.
- HAENSEL, J. & RACKOW, W. (1996): Fledermäuse als Verkehrsoffer - ein neuer Report. Nyctalus N.F. 6 (1): 29-47
- HAENSEL, J. & THOMAS, H.-P. (2006): Sprengarbeiten und Fledermausschutz - eine Analyse für die Naturschutzpraxis., Nyctalus N.F. 11 (4): 344-358.
- HAVELKA, P., GÖRZE, H.-J. & STEFAN, H. (1997): Vogelarten und Vogelschlagopfer an Freileitungen – Ergebnisse von Trassenbegehungen mit Bestandserhebungen und Hundesuche. Vögel und Umwelt, Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz Hessen; Band 9, Sonderheft Vögel und Freileitungen, Dezember 1997, 276-278
- HEIJNIS, R. (1980): Vogeltod durch Drahtanflüge bei Hochspannungsleitungen. Ökologie der Vögel 2, Sonderheft: 111-129.
- HESSENFÖRST FENA (2005): Artensteckbrief Zauneidechse (*Lacerta agilis*). Gutachten im Auftrag des HDLGN. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR), Rodenbach. 5 S. Stand 2005.
- HESSENFÖRST FENA (2011): Artensteckbrief 2011 – Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis orbicularis*). November 2011.
- HESSENFÖRST FENA (2012): Artensteckbrief 2011 – Prächtiger Dünnpfarn - *Trichomanes speciosum* WILLD (Art der FFH-Richtlinie Anhang II und IV). Überarbeitete Fassung, Stand Mai 2012.
- HESSENFÖRST FENA – SERVICEZENTRUM FORSTEINRICHTUNG UND NATURSCHUTZ (2014): Sondergutachten 2014. Gutachten zur Verbreitung der Wildkatze *Felis s. silvestris* in Hessen (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie). Gießen.
- HGON & VSW - HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ & STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTEN FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND DAS SAARLAND (2014): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten Hessens – 10. Fassung, Stand Mai 2014, Echzell
- HLNUG - HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2018): Kompensation des Schutzguts Boden in der Bauleitplanung nach BauGB - Arbeitshilfe zur Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden in Hessen und Rheinland-Pfalz. Wiesbaden.
- HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ (2019a): Bericht nach Art. 17 FFH-Richtlinie 2019 - Erhaltungszustand der Arten, Vergleich Hessen – Deutschland. Stand: 23.10.2019.

HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE [Hrsg.]  
(2019b): Rote Liste der Farn- und Samenpflanzen Hessens. 5. Fassung, Wiesbaden.

HLNUG ABTEILUNG NATURSCHUTZ (2020): Auszug aus der zentralen natis-Datenbank des  
Landes Hessen, Stand 29.06.2020.

HMUCLV – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ LANDWIRTSCHAFT UND  
VERBRAUCHERSCHUTZ (2011): Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in  
Hessen – Hilfe für den Umgang mit den Arten des Anhang IV der FFH-RL und den  
europäischen Vogelarten in Planungs- und Zulassungsverfahren. 2. Fassung (Mai  
2011). Wiesbaden.

HMUCLV – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMASCHUTZ LANDWIRTSCHAFT UND  
VERBRAUCHERSCHUTZ (2015): Musterbogen für die artenschutzrechtliche Prüfung in  
Hessen (3. Fassung Dezember 2015).

HMWEVL – HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND  
LANDESENTWICKLUNG (2018): Dritte Verordnung zur Änderung der Verordnung für den  
Landesentwicklungsplan Hessen 2000 vom 21. Juni 2018 (GVBl. 19 S. 398 ff.).

HMWEVW - HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND WOHNEN,  
ABTEILUNG LANDESENTWICKLUNG, ENERGIE (2021):  
<https://landesplanung.hessen.de/lep-hessen/landesentwicklungsplan-hessen-2020>.  
Abgerufen am 05.07.2021.

HOERSCHELMANN, H., HAACK, A. & WOHLGEMUTH, F. (1988): Verluste und Verhalten von Vögeln  
an einer 380-kV-Leitung. Ökologie der Vögel. 10: 85-103. In: Gutmiedl I. & T. Troschke  
1997: Untersuchungen zum Einfluss einer 110-kV-Freileitung auf eine  
Graureiherkolonie sowie auf Rastvögel. Vögel und Umwelt, Zeitschrift für Vogelkunde  
und Naturschutz Hessen; Band 9, Sonderheft Vögel und Freileitungen, Dezember  
1997, 276-278.

HORMANN, M. & RICHARZ, K. (1997): Anflugverluste von Schwarzstörchen (*Ciconia nigra*) an  
Mittelspannungsfreileitungen in Rheinland-Pfalz. – Vogel und Umwelt, Sonderheft:  
285-290.

HOPPE, W. [Hrsg.] (2002): Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung: (UVPG).  
Kommentar Heymann, Köln [u. a.].

HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1 (Teil 1-3): Gefährdung und  
Schutz. Stuttgart.

HSL- HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT [HRSG.] (2019): Statistischer Bericht; Kaufwerte  
landwirtschaftlicher Grundstücke in Hessen im Jahr 2019, unter:  
[https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/MI7\\_j19.pdf](https://statistik.hessen.de/sites/statistik.hessen.de/files/MI7_j19.pdf) [abgerufen  
Juni 2021].

HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H. RYSLAVY, T. SÜDBECK, P., WAHL, J. (2013): Rote Liste  
wandernder Vogelarten Deutschlands, 1. Fassung, 31. Dezember 2012. In: Berichte  
zum Vogelschutz, Heft 49/50: 23-83, 2013.

- IBES – IBES BAUGRUNDINSTITUT GMBH (2021): Baugrund- und Gründungsgutachten, Bl. 2019: Ersatzneubau von 17 Hochspannungsmasten Höchst – Bommersheim, IBES-Projekt-Nr. 20.526.1, Neustadt/ Weinstr.
- KARRENSTEIN, F. (2019): Das neue Schutzgut Fläche in der Umweltverträglichkeitsprüfung. *NuR* 41, 98–104 (2019). <https://doi.org/10.1007/s10357-019-3472-0>
- KEMPF, N. & HÜPPOP, O. (1998): Wie wirken Flugzeuge auf Vögel? Eine bewertende Übersicht. *Naturschutz und Landschaftsplanung* 30 (1): S. 17-28.
- KFK - KLIMAFUNKTIONSKARTE (2016) der Stadt Frankfurt am Main zuletzt abgerufen am 25.05.2021 auf: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi-4Jqd9-TwAhX7gP0HHYozAJYQFjABegQIAhAD&url=https%3A%2F%2Ffrankfurt.de%2F-%2Fmedia%2Ffrankfurtde%2Ffrankfurt-themen%2Fumwelt-und-gruen%2Fumwelt-und-gruen-a-z%2Fpdf%2Fklima%2Fklimafunktionskarte-2016.ashx&usg=AOvVaw0cztD0-UmLMobLO\\_9U0kZ0](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwi-4Jqd9-TwAhX7gP0HHYozAJYQFjABegQIAhAD&url=https%3A%2F%2Ffrankfurt.de%2F-%2Fmedia%2Ffrankfurtde%2Ffrankfurt-themen%2Fumwelt-und-gruen%2Fumwelt-und-gruen-a-z%2Fpdf%2Fklima%2Fklimafunktionskarte-2016.ashx&usg=AOvVaw0cztD0-UmLMobLO_9U0kZ0).
- KLAUSING, O. (1988): Die Naturräume Hessens. Mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung. Hessische Landesanstalt für Umwelt (Hrsg.).
- KOCK, D. & K. KUGELSCHAFER (1996): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Teilwerk I Säugetiere. 3. Fassung, Stand Juli 1995.- In: HESSISCHES MINISTERIUM DES INNEREN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.): Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens. Wiesbaden. S. 7-21
- KRANICHZENTRUM (2020): Informationen des Kranichzentrums Groß-Mohrdorf zur Rast des Kranichs in Deutschland. <https://www.kraniche.de/de/rast.html> (abgerufen am 05.03.2020).
- KREUTZER, K.-H. (1997): Das Verhalten von überwinternden, arktischen Wildgänsen im Bereich von Hochspannungsfreileitungen am Niederrhein (Nordrhein-Westfalen). – *Vogel und Umwelt* 9, Sonderheft, S. 129-145.
- LABO - BUND-LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (2002): Vollzugshilfe zu § 12 BBodSchV. Vollzugshilfe zu den Anforderungen an das Aufbringen und Einbringen von Materialien auf oder in den Boden (§ 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung). Stand: 11.09.2002.
- LAG VSW - LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFTEN DER VOGELSCHUTZWARTEN (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten, in der Überarbeitung vom 15. April 2015, Neschwitz.
- LAMBRECHT, H. & TRAUTNER, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 804 82 004

- [unter Mitarb. von K. Kockelke, R. Steiner, R. Brinkmann, D. Bernotat, E. Gassner & G. Kaule]. – Hannover, Filderstadt.
- LANGE, A. & E. BROCKMANN (2009): Rote Liste (Gefährdungsabschätzung) der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Hessens. 3. Fassung, Stand: 06.04.2008, Ergänzungen 18.01.2009. Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMuKLV). Wiesbaden.
- LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2012): Das Naturgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, 2. überarbeitete Auflage. ISBN: 978-3-88251-372-1. Karlsruhe.
- LÖSEKRUG, R. (1997): Vogelverluste durch Stromleitungen – Erfahrungen aus Mitteleuropa und dem Mittelmeerraum. Vögel und Umwelt, Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz Hessen; Band 9, Sonderheft Vögel und Freileitungen, Dezember 1997, 276-278.
- LEIPNITZ-INSTITUT – LEIBNIZ-INSTITUT FÜR ÖKOLOGISCHE RAUMENTWICKLUNG (IÖR 2020): <https://www.ioer-monitor.de/methodik/#c246> (abgerufen am 18.05.2021).
- MADER, H. J. & PAURITSCH, G. (1981): Nachweis des Barriere-Effekts von verkehrsarmen Straßen und Forstwegen auf Kleinsäuger der Waldbiozönose durch Markierungs- und Umsetzungsversuche. – Natur und Landschaft, 56 (12).
- MADER, H. J., SCHELL, C. & KORNACKER, P. (1988): Feldwege – Lebensraum und Barriere. – Natur und Landschaft, 63 (6).
- MANCI, K., GLADWIN, D., VILLELLA, R. & CAVENDISH, M (1988): Effects of aircraft noise and sonic booms on domestic animals and wildlife: a literature synthesis. U.S. Fish and Wildlife Service, National Ecol. Research Center, Fort Collins.
- MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S. Müller, H.H. (1981): Vogelschlag in einer starken Zugnacht auf der Off-shore-Forschungsplattform "Nordsee" im Oktober 1979. Seevögel 2: 33-37.
- METZING, D., HOFBAUER, N., LUDWIG, G. & MATZKE-HAJEK, G. (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 7: Pflanzen. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (7), 784 S.. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- NAGEL, A. (1991): Schutz winterschlafender Fledermäuse durch Gitterverschlüsse und die Bestandsentwicklung in derart geschützten Quartieren, Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Heft 26, Beiträge zum Fledermausschutz in Niedersachsen II, S.19-23.
- NEUWEILER, G. (1993): Biologie der Fledermäuse. - Stuttgart: Thieme.
- NIKIS – NIEDERSÄCHSISCHE INITIATIVE FÜR KLIMASCHUTZ IN DER SIEDLUNGSENTWICKLUNG (2020): <http://www.nikis-niedersachsen.de/index.php?id=164> (abgerufen am 20.05.2021).

- OTT, J., CONZE, K.-J., GÜNTHER, A., LOHR, M., MAUERSBERGER, R., ROLAND H.-J. & F. SUHLING (2015): Rote Liste und Gesamtartenliste der Libellen Deutschlands mit Analyse der Verantwortlichkeit, dritte Fassung, Stand Anfang 2012 (Odonata). Libellula Supplement 14: 395-422.
- PATRZICH, R., MALTEN, A. & NITSCH, J. (1996): Rote Liste der Libellen (Odonata) Hessens. 1. Fassung, Stand: September 1995. Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (HMILFN). Wiesbaden.
- PETERS, H. (2002): UVPG - Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung. Nomos-Verl.-Ges., Baden-Baden.
- PLANWERK - BÜRO FÜR ÖKOLOGISCHE FACHPLANUNGEN (2004): Grunddatenerhebung für Monitoring und Management FFH-Gebiet Nr. 5917-305 „Schwanheimer Wald“, Nidda.
- PRINZ, H. & STRAUß, R. (2018): Ingenieurgeologie, 6. Auflage, Springer Spektrum, Heidelberg.
- REGIONALVERBAND FRANKFURTRHEINMAIN (2020): Schätze der Region. Bedeutsame Landschaften in FrankfurtRheinMain. Stand: Juli 2020. Regionalverband FrankfurtRheinMain. [www.region-frankfurt.de](http://www.region-frankfurt.de). Frankfurt am Main.
- REINHARDT, R. & BOLZ, R. (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands [Stand 2008, geringfügig ergänzt Dezember 2010]. - In: M. BINOT-HAFKE, S. BALZER, N. BECKER, H. GRUTKE, H. HAUPT, N. HOFBAUER, G. LUDWIG, G. MATZKE-HAJEK & M. STRAUCH (Red.) (2011): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 167-194, Bonn - Bad Godesberg.
- RENNWALD, E., T. SOBCZYK & A. HOFMANN (2011): Rote Liste und Gesamtartenliste der Spinnerartigen Falter (Lepidoptera: Bombyces, Sphinges s.l.) Deutschlands [Stand 2007, geringfügig ergänzt Dezember 2010]. - In: M. BINOT-HAFKE, S. BALZER, N. BECKER, H. GRUTKE, H. HAUPT, N. HOFBAUER, G. LUDWIG, G. MATZKE-HAJEK & M. STRAUCH (Red.) 2011: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 3: Wirbellose Tiere (Teil 1). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (3): 243–283, Bonn - Bad Godesberg.
- REUTER, U. & KAPP, R (2012): Städtebauliche Umweltfibel Online – Hinweise für die Bauleitplanung. Bearbeitung der Neuauflage 2012 und Aktualisierungen. Hrsg.: MfWAW und AfU Baden-Württemberg – Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau und Amt für Umwelt Baden-Württemberg, über <https://www.staedtebaulicheklimafibel.de/?p=70&p2=6.2.1> (abgerufen am 09.05.2021).
- RICHARZ, K. & HORMANN, M. (HRSG.) (1997A): Vögel und Freileitungen. – Vogel & Umwelt 9, Sonderheft, 304 S.
- RICHARZ K. & HORMANN, M. (1997B): Wie kann das Vogelschlagrisiko an Freileitungen eingeschätzt und minimiert werden? - Entwurf eines Forderungskatalogs für den

- Naturschutzzollzug. Vögel und Umwelt, Zeitschrift für Vogelkunde und Naturschutz Hessen; Band 9, Sonderheft Vögel und Freileitungen, Dezember 1997, 276-278.
- ROGAHN, S., & BERNOTAT, D. (2015): Mindestanforderungen bei der Erfassung von Vögeln beim Netzausbau. Tagungsdokumentation zur Vilmer Expertentagung vom 28.-30.10.2015: Planerische Lösungsansätze zum Gebiets- und Artenschutz beim Netzausbau. BfN, Internationale Naturschutzakademie Vilm.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020a): Rote Liste und Gesamtartenliste der Reptilien (Reptilia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (3): 64 S.
- ROTE-LISTE-GREMIUM AMPHIBIEN UND REPTILIEN (2020b): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.
- RP Darmstadt – Regierungspräsidium Darmstadt (2020): Raumordnerische Stellungnahme im schriftlichen Scopingverfahren über den voraussichtlichen Untersuchungsrahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) als unselbstständiger Teil des Planfeststellungsverfahrens nach den Vorschriften des Energiewirtschaftsgesetzes (EnWG). Az. III 33.1-78 a 07.02/2-2020/3, Dezernat III 33.1. Darmstadt, 11. November 2020.
- RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2017): Biber in Hessen. Kartierung der Biber in Hessen im Jahr 2017 – Jahresbericht.
- RP DARMSTADT – REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2010): Regionalplan Südhessen/ Regionaler Flächennutzungsplan, beschlossen durch die Regionalversammlung Südhessen am 17. Dezember 2010, Regionaler Flächennutzungsplan beschlossen durch die Verbandskammer am 15. Dezember 2010, beschlossen von der Landesregierung am 17. Juni 2011, genehmigt mit Bescheid vom 27. Juni 2011, bekannt gemacht vom Regierungspräsidium Darmstadt am 17. Oktober 2011, StAnz. 42/2011.
- RUNGE, H., SIMON, M., WIDDING, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz – FKS 3507 82 080, (unter mitarb. von Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, X., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.
- RUB, S., & SAILER, F. (2017). Der besondere Artenschutz beim Netzausbau. Natur und Recht, 39 (7), 440-446.
- RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT: (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 6. Fassung. Bericht zum Vogelschutz. 57 (2020): 13 - 112.
- SCHEIBE, M. A. (2001): Quantitative Aspekte der Anziehungskraft von Straßenbeleuchtungen auf die Emergenz aus nahe gelegenen Gewässern (Ephemeroptera, Plecoptera,

- Trichoptera, Diptera: Simuliidae, Chironomidae, Empididae) unter Berücksichtigung der spektralen Emission verschiedener Lichtquellen. Diss.Mainz.
- SCHEIBE, M. A. (2003): Über den Einfluss von Straßenbeleuchtung auf aquatische Insekten: (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Diptera: Simuliidae, Chironomidae, Empididae). Natur- und Landschaft 78 (6): 264-267.
- SCHELLER, W., BERGMANIS, U., MEYBURG, B.-U., FURKERT, B., KNACK, A. & RÖPFER, S. (2001): Raum-Zeit-Verhalten des Schreiadlers (*Aquila pomarina*). – Acta orn. 4 (2-4): 75-236.
- SCHMIEDEL, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtung auf die Tierwelt - ein Überblick. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 67: 19-51.
- SCHNEIDER, M. (1986): Auswirkungen eines Jagdschongebietes auf die Wasservögel im Ermatinger Becken (Bodensee). – Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg 2 (1): 1-46.
- SCHNEIDER-JACOBY, M., BAUER, H.-G. & SCHULZE, W. (1993): Untersuchungen über den Einfluss von Störungen auf den Wasservogelbestand im Gnadensee (Untersee/Bodensee). – Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg 9 (1): 1-24.
- SCHULTE U., BIDINGER, K., DEICHSEL, G., HOCHKIRCH, A., THIESMEIER, B. & VEITH, M. (2011): Verbreitung, geographische Herkunft und naturschutzrechtliche Aspekte allochthoner Vorkommen der Mauereidechse (*Podarcis muralis*) in Deutschland. Zeitschrift für Feldherpetologie 18:161-180.
- SILNY, J. (1997): Die Fauna in den elektromagnetischen Feldern des Alltags. – Vogel und Umwelt 9, Sonderheft, S. 29-40.
- SPILLING, E., BERGMANN, H.-H. & MEIER, M. (1999): Truppgröße bei weidenden Bläss- und Saatgänsen (*Anser albifrons*, *A. fabalis*) an der Unteren Mittelbe und ihr Einfluss auf Fluchtdistanz und Zeitbudget. – Journal für Ornithologie 140 (3): 325-334.
- STAHR, K., KANDELER, E., HERRMANN, L. & STRECK, T. (2016): Bodenkunde und Standortlehre, 3. Auflage. Eugen Ulmer KG, Stuttgart (Hohenheim).
- SUDMANN, S. R., EPPELER, G., KREUZINGER, J. (2006): Grunddatenerhebung für das EU-Vogelschutzgebiet „Untermainschleusen“ (5916-402). 108 S., Kranenburg.
- SYNA GMBH (2021): Erläuterungsbericht zum Antrag „Planfeststellung“, Ersatzneubau der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Höchst – Bommersheim, Bl. 3019 Abschnitt: Pkt. Nied - Pkt. Eschborn.
- TRAUTNER, J. & HERMANN, G. (2011): Der Nachtkerzenschwärmer und das Artenschutzrecht. Nul 43 (11), 2011, 343-349.
- UNB (2021): Artdaten des Umweltamtes der Stadt Frankfurt am Main. Zur Verfügung gestellt am 27.04.2021.
- VSW – STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND DAS SAARLAND (2014): Erhaltungszustand der Brutvögel Hessens. – Frankfurt am Main, Stand: März 2014.

VSW – STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2020): Auszug aus der NATIS-Datenbank des Landes Hessen. Stand: 29.06.2020.

WILLE, V. & BERGMANN, H.-H. (2002): Das große Experiment zur Gänsejagd: Auswirkungen der Bejagung auf Raumnutzung, Distanzverhalten und Verhaltensbudget überwinternder Bläss- und Saatgänse am Niederrhein. – Vogelwelt 123 (6): 293-306.

ZUB, P., KRISTAL, P.M., SEIPEL, H. (1996): Rote Liste der Widderchen (Lepidoptera: Zygaenidae) Hessens. 1. Fassung, Stand 1.10.1995. Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (HMILFN). Wiesbaden

### 13.4 Internetquellen

BFG – BUNDESANSTALT FÜR GEWÄSSERKUNDE (2021): Karten zum 2. WRRL-Bewirtschaftungsplan, unter <https://geoportal.bafg.de/wfdmaps2017/> (abgerufen am 27.05.2021).

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2020): Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung; <http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Projekt.jsp?m=1,0,9,0> (abgerufen am 09.11.2020).

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019a): Nationaler FFH-Bericht 2019 gemäß FFH-Richtlinie – Verbreitungskarten. Unter: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht/berichtsdaten.html> (abgerufen am 01.04.2020).

BFN – BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019b): Nationaler Vogelschutzbericht 2019 gemäß Vogelschutz-Richtlinie – Verbreitungskarten. Unter: <https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-vogelschutzbericht/berichtsdaten.html> (abgerufen am 01.04.2020).

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2019c): FFH-VP-Info: Fachinformationssystem zur FFH-Verträglichkeitsprüfung. Unter: <http://ffh-vp-info.de> (abgerufen am 01.04.2020).

BFN - BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2014): Datenabfrage der Anhang IV-relevanten Arten. Internetquelle: <https://www.ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang4-ffh-richtlinie.html> (abgerufen am 27.04.2021).

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2021A): Geoviewer. Unter: <https://geoviewer.bgr.de/mapapps4/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de> (abgerufen am 27.05.21).

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2021B): Hydrogeologische Großräume in Deutschland. Unter: [https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/abgeschlossen/Beratung/Hyraum/hyraum\\_gro%C3%9Fraeume.html;jsessionid=E2363A941E94B116E065D0737C69310B.1\\_cid292?nn=1546496](https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Wasser/Projekte/abgeschlossen/Beratung/Hyraum/hyraum_gro%C3%9Fraeume.html;jsessionid=E2363A941E94B116E065D0737C69310B.1_cid292?nn=1546496) (aufgerufen am 28.05.2021).

BGR – BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (2021C): Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung über BGR Geoviewer, Karten Export vom 24.06.2021. Unter:

[https://geoviewer.bgr.de/mapapps4/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&basemap=%2B%3Awmts\\_topplus\\_web\\_open\\_graustufen\\_143%2C-%3Aworldtopo\\_139&layers=%2B%3AgrundwasserDE%2Cgrundwasser\\_sgwu\\_ags%2C-%3Agrundwasser\\_huek250\\_ags&center=956007.5923297151%2C6466883.784715553%2C3857&lod=14](https://geoviewer.bgr.de/mapapps4/resources/apps/geoviewer/index.html?lang=de&basemap=%2B%3Awmts_topplus_web_open_graustufen_143%2C-%3Aworldtopo_139&layers=%2B%3AgrundwasserDE%2Cgrundwasser_sgwu_ags%2C-%3Agrundwasser_huek250_ags&center=956007.5923297151%2C6466883.784715553%2C3857&lod=14) (aufgerufen am 24.06.2021).

BUND - BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND E. V. (2021): Online Karte des Wildkatzenwegeplans. Unter: <https://www.wildkatzenwegeplan.de/#null> (abgerufen am 28.05.2021).

BUND - BUND FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DEUTSCHLAND E. V. (2017): Verbreitung der Europäischen Wildkatze in Deutschland, Stand 2017. Unter: <https://www.bund.net/themen/tiere-pflanzen/wildkatze/europaeische-wildkatze/verbreitung/> (abgerufen am 01.04.2020).

DBBW – DOKUMENTATIONS- UND BERATUNGSSTELLE DES BUNDES ZUM THEMA WOLF (2019): Wolfsvorkommen in Deutschland im Monitoringsjahr 2018/2019 (01.05.2018 - 30.04.2019). Stand: 03.12.2019. Unter: <https://www.dbb-wolf.de/Wolfsvorkommen/besetzte-Rasterzellen> (abgerufen am 01.04.2020).

DWD – DEUTSCHER WETTERDIENST (2021): Vieljährige Mittelwerte (Temperatur, Niederschlag) für den Zeitraum 1981-2010, Stationsname: Frankfurt am Main, Stations-ID 1420. Unter: [https://opendata.dwd.de/climate\\_environment/CDC/observations\\_germany/climate/multi\\_annual/\\_mean\\_81-10/](https://opendata.dwd.de/climate_environment/CDC/observations_germany/climate/multi_annual/_mean_81-10/) (aufgerufen am 19.07.2021).

HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2020): Hessische Wolfsnachweise 2008 – 2020, Stand 27.03.2020. Unter: <https://www.hlnug.de/themen/naturschutz/tiere-und-pflanzen/arten-melden/wolf> (abgerufen am 01.04.2020)

HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2021a): WRRL-Viewer. Unter: <http://wrrl.hessen.de> (abgerufen am 28.05.2021).

HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2021b): GruSchu-Viewer. Unter: <http://gruschu.hessen.de/viewer.htm> (abgerufen am 28.05.2021).

HLNUG – Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2021c): Geologie-Viewer Hessen. Unter: <https://geologie.hessen.de> (abgerufen am 28.05.2021).

HLNUG – HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE (2021d): Gewässer von wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Unter: <http://www.geoportal.hessen.de/portal/karten.html?WMC=2272> (abgerufen am 07.06.2021).

LANUV (2019): Planungsrelevante Arten – Haselmaus (*Muscardinus avellanarius* (Linnaeus, 1758)). Unter: <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe/saeugetiere/kurzbeschreibung/6549> (abgerufen am 19.11.2020).

- LLH – LANDESBETRIEB LANDWIRTSCHAFT HESSEN (2021): Hessisches Wassergesetz (HWG) – Welche Gewässer sind betroffen?, zuletzt aktualisiert am 06.01.2019. Unter: <https://llh.hessen.de/umwelt/boden-und-gewaesserschutz/hessisches-wassergesetz-hwg-welche-gewaesser-sind-betroffen/> (abgerufen am 06.07.2021).
- OTTER SPOTTER (2020): Verbreitung des Fischotters. Unter: <https://www.otterspotter.de> (abgerufen am 01.04.2020).
- PROJEKT FELDHAMSTERLAND (2016): Verbreitungskarte des Feldhamsters von 2016. Unter: <https://www.feldhamster.de/verbreitung-und-lebensraum/> (abgerufen am 01.04.2020)
- REGIONALVERBAND FRANKFURTRHEINMAIN (2021): Interaktive Karte zum Regionalen Flächennutzungsplan RegioMap. Unter: <https://mapview.region-frankfurt.de/maps/resources/apps/RegioMap/index.html?lang=de> (abgerufen am 31.05.2021).
- SDB – STANDARD DATENBOGEN (2015a): SPA-Monitoring-Bericht für das EU-Vogelschutzgebiet 5916-402 „Untermainschleusen“ (Stadt Frankfurt am Main, Landkreise Main-Taunus und Groß-Gerau) Stand: 2015. Unter: [https://natureg.hessen.de/resources/recherche/VSW/Schutzgebiete/SPA\\_Bericht\\_Untermainschleusen.pdf](https://natureg.hessen.de/resources/recherche/VSW/Schutzgebiete/SPA_Bericht_Untermainschleusen.pdf) (abgerufen am 15.06.2021).
- SDB – STANDARD DATENBOGEN (2015b): Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Schwanheimer Wald“ (5917-305), Datum der Erstellung Juni 2006. Unter: [https://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5917\\_305\\_Standard\\_Datenbogen.pdf](https://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5917_305_Standard_Datenbogen.pdf) (abgerufen am 02.06.2021).
- SDB – STANDARD DATENBOGEN (2015c): Standard-Datenbogen zum FFH-Gebiet „Schwanheimer Düne“ (5917-305), Datum der Erstellung Juni 2006. Unter: [https://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5917\\_301\\_Standard\\_Datenbogen.pdf](https://natureg.hessen.de/resources/recherche/Schutzgebiete/RPDA/SDB/5917_301_Standard_Datenbogen.pdf) (abgerufen am 02.06.2021).
- SEF – STADTENTWÄSSERUNG FRANKFURT (2021): Anbindung der Altarme. Unter: <https://news.stadtentwaesserung-frankfurt.de/was-wird-gemacht/anbindung-der-altarme.html> (abgerufen am 28.05.2021).
- STADT FRANKFURT AM MAIN (2021): Altarme Nidda III, Griesheim, Sossenheim und Nied. Unter: <https://frankfurt.de/themen/umwelt-und-gruen/orte/stadtgewaesser/nidda/altarme-nidda-iii-griesheim-sossenheim-und-nied> (abgerufen am 28.05.2021).
- SYNA GMBH (2021A): Syna-Netzausbau im Westen Frankfurts. Überflugsvideo. <https://oeffentlichkeitsbeteiligung.pageflow.io/frankfurt-west#290783>. Abgerufen am 29.07.2021.