

Anlage 19.1.1

RTW Planungsgesellschaft mbH

REGIONALTANGENTE WEST

Planfeststellungsabschnitt Nord:
Bf Bad Homburg HP Gewerbegebiet
Praunheim - Ffm-Sossenheim (km 0+
00 - 7,6+58; Bf Bad Homburg, Strecke
3611)

**Umweltverträglichkeitsstudie mit integriertem Landschaftspflege-
rischen Begleitplan**

Mannheim, den 15.12.2017

Aktenzeichen: 13037-1

Allgemeine Projektangaben

Auftraggeber:	RTW Planungsgesellschaft mbH	Stiftstraße 9-17 60313 Frankfurt am Main
Auftragnehmer:	Baader Konzept GmbH www.baaderkonzept.de	N 7, 5-6 68161 Mannheim
Projektleitung:	Dipl.-Biol. Dr. Horst Marthaler	
Projektbearbeitung:	M. Sc. Lök. Jan Distel M. Sc. Biol. Sabrina Hoffmann Dipl. Lök. Claudia Holzmann Dipl.-Geogr. Claudius Schaar Dipl. Biol. Svea Wingberg	
GIS:	M. Sc. Lök. Jan Distel M. Sc. Biol. Sabrina Hoffmann M.Sc. Biol. Ulrike Schwank	
Datei:	z:\az\2013\13037-1 rtw\gu\uvs_lbp\pfa nord\abgabe\171210_uvs_lbp_pfa-nord_end.docx	
Datum:	Mannheim, den 15.12.2017	
Aktenzeichen:	13037-1	

Inhaltsverzeichnis

Anlage 19.1.1	1
1 Beschreibung des Vorhabens	1
1.1 Anlass und Zielsetzung	1
1.2 Verankerung in übergeordneten Planungen	1
1.3 Rechtliche Grundlagen	2
1.4 Beschreibung des Vorhabens	3
1.4.1 Streckenbeschreibung PFA Nord	4
1.4.2 Fahrzeugtyp	4
1.4.3 Anlagen der technischen Ausrüstung	5
1.4.4 Baustelleneinrichtungsflächen und Baustellenandienung	7
1.4.5 Bauzeit	8
1.5 Alternativenprüfung	9
2 Charakterisierung des Untersuchungsraums	14
2.1 Naturräumliche Einheiten	14
2.2 Abgrenzung des Untersuchungsraums	14
2.3 Schutzgebietsausweisungen	15
3 Festsetzung des Untersuchungsrahmens (Scoping).....	18
4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter der Umwelt	19
4.1 Schutzgut Mensch (Wohnumfeld und Erholungsfunktion)	19
4.1.1 Grundlagen	19
4.1.2 Bestand und Bewertung	20
4.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen und Biologische Vielfalt	23
4.2.1 Erfassungsmethodik	23
4.2.2 Bewertungsmethodik	31
4.2.3 Biotope Bestand und Bewertung	33
4.2.4 Fauna Bestand und Bewertung	37
4.2.4.1 Fledermäuse	37
4.2.4.2 Feldhamster	39
4.2.4.3 Reptilien	40
4.2.4.4 Amphibien	41
4.2.4.5 Avifauna - Brutvögel	42
4.2.4.6 Heuschrecken	45
4.2.4.7 Libellen	46
4.2.4.8 Nachtkerzenschwärmer	47

4.2.4.9	Fische	48
4.2.4.10	Makrozoobenthos	50
4.2.4.11	Biologische Vielfalt	58
4.3	Schutzgut Boden	59
4.3.1	Grundlagen	59
4.3.2	Bestand und Bewertung	59
4.4	Schutzgut Wasser	60
4.4.1	Grundlagen	60
4.4.2	Bestand und Bewertung	62
4.4.2.1	Oberflächengewässer	62
4.4.2.2	Grundwasser	64
4.5	Schutzgut Klima/Luft	65
4.5.1	Grundlagen	65
4.5.2	Bestand und Bewertung	65
4.6	Schutzgut Landschaft	66
4.6.1	Grundlagen	66
4.6.2	Bestand und Bewertung	67
4.7	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	71
4.7.1	Grundlagen	71
4.7.2	Bestand und Bewertung	71
4.7.3	Grundlagen Sonstige Sachgüter	72
5	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt	74
5.1	Darstellung der Projektwirkungen	74
5.1.1	Anlagebedingte Wirkungen	74
5.1.2	Betriebsbedingte Wirkungen	74
5.2	Schutzgut Mensch	75
5.2.1	Auswirkungsprognose	75
5.2.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung Schutzgut Mensch	80
5.3	Schutzgut Tiere und Pflanzen und Biologische Vielfalt	81
5.3.1	Auswirkungsprognose Pflanzen	81
5.3.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung Pflanzen	84
5.3.3	Maßnahmen zur Kompensation Pflanzen	84
5.3.4	Auswirkungsprognose Schutzgebiete	89
5.3.5	Auswirkungsprognose Tiere	89
5.3.5.1	Fledermäuse	89
5.3.5.2	Feldhamster	91

5.3.5.3	Reptilien	91
5.3.5.4	Amphibien	92
5.3.5.5	Avifauna - Brutvögel	93
5.3.5.6	Fische und Makrozoobenthos	95
5.3.5.7	Auswirkungen des Vorhabens auf die Biologische Vielfalt	96
5.3.6	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung Tiere	96
5.4	Schutzgut Boden	97
5.4.1	Auswirkungsprognose	97
5.4.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung	99
5.5	Schutzgut Wasser	99
5.5.1	Auswirkungsprognose	99
5.5.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung	103
5.6	Schutzgut Klima/Luft	104
5.6.1	Auswirkungsprognose	104
5.6.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung	106
5.7	Schutzgut Landschaft	106
5.7.1	Auswirkungsprognose	106
5.7.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung	107
5.8	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	107
5.8.1	Auswirkungsprognose	107
5.8.2	Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung	108
5.9	Artenschutz	109
5.10	Wechselwirkungen	109
6	Zusammenfassung und Beurteilung der Umweltverträglichkeit	111
6.1	Schutzgutbezogene Zusammenfassung	111
6.2	Beurteilung der Umweltverträglichkeit	115
7	Landschaftspflegerischer Begleitplan	116
7.1	Grundlagen	116
7.2	Zielvorgaben für Naturschutz und Landschaftspflege	116
7.3	Darstellung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	117
7.3.1	Optimierungen während der Planung	117
7.3.2	Minderungsmaßnahmen	117
7.3.3	Wiederherstellungsmaßnahmen	119
7.3.4	Gestaltungsmaßnahmen	119
7.4	Darstellung der Kompensationsmaßnahmen	120
7.4.1	Ableitung des Ausgleichsbedarfs	120
7.4.2	Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen	127

7.4.3	Kompensation für überplante Ausgleichsfläche	130
7.4.4	Umweltfachliche Bauüberwachung	130
7.4.5	Betroffenheit und Ausgleich von gesetzlich geschützten Biotopen	130
7.4.6	Artenschutzrechtlich erforderliche CEF-Maßnahmen	132
7.5	Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich	132
7.5.1	Ausgleichsbilanz	132
7.5.2	Schutzgutbezogene Darstellung	132
7.5.3	Forstrechtliche Sachverhalte	133
7.6	Artenlisten für Pflanzungen und Ansaaten	133
8	Fazit.....	137
9	Verwendete Unterlagen	138

Anlagen

UVS	19.1.2 Bestands- und Konfliktpläne
19.1.2.1	Blatt 1 und 2 Bestand, Bewertung/Konflikte Schutzgut Mensch, Landschaftsbild, Kultur- und sonstige Sachgüter
19.1.2.2	Blatt 1 (Blatt 2-6 entfällt) Bestand Tiere/Pflanzen, Wasser, Kultur- und sonstige Sachgüter – Bad Homburg
19.1.2.3	Blatt 2, 3, 4, 5 (Blatt 1 entfällt) Bestand Tiere/Pflanzen
19.1.2.4	Blatt 6 (Blatt 1-5 entfällt) Bestand Tiere/Pflanzen Detailkarte Sulzbach
19.1.2.5	Blatt 1 (Blatt 2-5 entfällt) Bewertung/Konflikte Tiere/Pflanzen, Wasser, Kultur- und sonstige Sachgüter – Bad Homburg
19.1.2.6	Blatt 2, 3, 4, 5 (Blatt 1 entfällt) Bewertung/Konflikte Tiere/Pflanzen
19.1.2.7	Blatt 1, 2, 3, 4 Bestand, Bewertung/Konflikte Boden, Wasser
LBP	19.1.3 Maßnahmenpläne
19.1.3.1	Blatt 1 Gebietskulisse Feldlerchenmaßnahmen

19.1.3.2 Blatt 1-10
Maßnahmen

Anhang 1: Maßnahmenblätter

Anhang 2: Artenliste ausgewählter Biotoptypen im PFA Nord

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schutzgebiete im Untersuchungsraum	15
Tabelle 2:	Bewertungskriterien Schutzgut Mensch (Wohnumfeld)	19
Tabelle 3:	Siedlungsgebiete entlang der Trasse in Bezug auf Schutzgut Mensch	20
Tabelle 4:	Standorte und Erfassungszeiten der automatischen akustischen Erfassung.	24
Tabelle 5:	Übersicht über die Termine der Detektorbegehungen.	25
Tabelle 6:	Übersicht über die Termine der Reptilienerfassung.	27
Tabelle 7:	Übersicht über die Termine der Brutvogelerfassung.	28
Tabelle 8:	Übersicht über die Termine und Standorte der Fischbeprobungen (aus HLNUG 2016).	30
Tabelle 9:	Übersicht über die Termine und Standorte der Probestellen zum Makrozoobenthos (aus HLNUG 2016).	30
Tabelle 10:	Biotopbewertungstabelle	31
Tabelle 11:	Bewertungskriterien Fauna	32
Tabelle 12:	Vorkommen von Fledermausarten des Anhangs IV der FFH-RL	38
Tabelle 13:	Vorkommen von Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-RL	40
Tabelle 14:	Anzahl und ermittelte Populationsgröße von Zauneidechsen im PFA Nord	41
Tabelle 15:	Schutz- und Gefährdungsstatus der nachgewiesenen Amphibienarten	42
Tabelle 16:	Vorkommen der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Vogelarten	43
Tabelle 17:	Nachgewiesene Heuschreckenarten im PFA Nord	46
Tabelle 18:	Nachgewiesene Libellenarten im Untersuchungsraum	47
Tabelle 19:	Ergebnisse der Fischbeprobungen Sulzbach	48
Tabelle 20:	Ergebnisse der Fischbeprobungen Westerbach.	50
Tabelle 21:	Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung - Steinbach Homburger Bahn.	51
Tabelle 22:	Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung - Steinbach Praunheim.	52
Tabelle 23:	Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung - Sulzbach A66.	53
Tabelle 24:	Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung - Sulzbach F-Sossenheim.	54
Tabelle 25:	Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung - Sulzbach F-Sossenheim Nord.	55
Tabelle 26:	Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobungen - Westerbach	56

Tabelle 27: Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung - Westerbach Nord.	58
Tabelle 28: Bewertungsrahmen Schutzgut Wasser, Teilbereich Oberflächengewässer	61
Tabelle 29: Bewertungsrahmen Schutzgut Wasser, Teilbereich Grundwasservorkommen	62
Tabelle 30: Zuordnung der funktionalen Werte im Schutzgut Landschaft	67
Tabelle 31: Landschaftsbildeinheiten	69
Tabelle 32: Archäologische Denkmale	72
Tabelle 33: Biotopbewertung nach Ökokontopunkten	85
Tabelle 34: Flächeninanspruchnahme im SG Boden	98
Tabelle 35: Bilanzierung in Wertpunkten (WP) nach Hessischer Kompensationsverordnung	122

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Trassenvarianten Gewerbegebiet Praunheim-Eschborn (GRONTMIJ 2011 A)	10
Abbildung 2: Trassenvarianten Eschborn-Sossenheim (GRONTMIJ 2011 A)	11
Abbildung 3: Lage der Transekte und Batcorder-Standorte (grüne Quadrate) zur Erfassung der Fledermäuse.	25
Abbildung 4: Lage der Untersuchungsflächen (rot schraffiert) zur Feldhamstererfassung	26
Abbildung 5: Heuschrecken- und Nachtkerzenschwärmerprobeflächen	29
Abbildung 6: Beispielhafte Gestaltung von Habitatementen für Zauneidechsen an der Bahnböschung (leicht verändert nach GRONTMIJ 2013).	120

Abkürzungsverzeichnis

AC	Alternating current (Wechselstrom)
AVV Baulärm	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BAB	Bundesautobahn
BBodSchG	Bundesbodenschutzgesetz
BE-Flächen	Baustelleneinrichtungs-Flächen
Bf	Bahnhof
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BK	Bodenkarte
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz

BoStrab	Straßenbahn-Bau- und Betriebsordnung
BWaldG	Bundes- Waldgesetz
DB	Deutsche Bahn
DC	Direct current (Gleichstrom)
DIN	Deutsches Institut für Normung
DschG	Denkmalschutzgesetz
EB	Technischer Erläuterungsbericht
EBO	Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung
EHZ	Erhaltungszustand
EKG	Elektrokardiogramm
EÜ	Eisenbahnüberführung
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FFH-VU	Flora-Fauna-Habitat-Voruntersuchung
Ffm	Frankfurt am Main
FNP	Flächennutzungsplan
FÜ	Fußgängerüberführung
FW	Funktionaler Wert
GUw	Gleichstromunterwerk
GLB	Geschützter Landschaftsbestandteil
HAItBodSchG	Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz
HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
Hp	Haltepunkt
HWG	Hessisches Wassergesetz
HWaldG	Hessisches Waldgesetz
kV	Kilovolt
KV	Hessische Kompensationsverordnung
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau
LSG	Landschaftsschutzgebiet
NatSchG	Naturschutzgesetz
NSG	Naturschutzgebiet
ND	Naturdenkmal
NN-FB 1	Name eines Gewässerlaufes
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PFA	Planfeststellungsabschnitt
RTW	Regionaltangente West
S- Bahn	Straßenbahn
SO	Schienenoberkante
SÜ	Straßenüberführung
SPNV	Schienenpersonalverkehr
TWS	Trinkwasserschutzgebiet

ÜSG	Überschwemmungsgebiet
USchadG	Umweltschadengesetz
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
VGF	Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main
VSG	Vogelschutzgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WHO-ICNIRP	World Health Organization - International Commission of Non-Ionizing Radiation Protection
WIB	Walzträger in Beton
WSG	Wasserschutzgebiet
300 µT	Grenzwert der magnetischen Flussdichte (16,7 Hz-Felder)

1 Beschreibung des Vorhabens

1.1 Anlass und Zielsetzung

Die Regionaltangente West (RTW) ist eine neue tangentielle Schienenverbindung im Orts- und Nachbarschaftsverkehr der Metropolregion Frankfurt RheinMain zur Verbesserung des öffentlichen Schienenpersonennahverkehrs durch die Verbindung der westlichen Stadtteile der Stadt Frankfurt am Main sowie der umliegenden Kreise, Städte und Gemeinden miteinander und untereinander und zur besseren intermodalen Anbindung des Flughafens Frankfurt am Main. Durch diese Funktion der RTW wird die historisch gewachsene Verbindung über den Kopfbahnhof Frankfurt Hauptbahnhof aufgelöst, was mittelbar zu einer Entlastung des Hauptbahnhofs und damit des S-Bahntunnels führt.

Geplant ist die Realisierung zweier Linien, die sich im Kernbereich überlagern. Diese 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, nach Neu-Isenburg Wohngebiet Birkengewann und zum anderen zum Bahnhof Dreieich-Buchsschlag verlaufen. Es ist vorgesehen, dass die beiden Linien jeweils halbstündlich verkehren und sich im Kernabschnitt zwischen Eschborn und Neu-Isenburg Bahnhof zu einem Viertelstundentakt ergänzen.

Linie 1: Bad Homburg- Eschborn – Höchst – Flughafen – Neu-Isenburg Wohngebiet Birkengewann

Linie 2: Praunheim – Eschborn – Höchst – Flughafen – Dreieich-Buchsschlag.

Der ca. 16,6 km lange Abschnitt Nord verläuft von Bad Homburg bzw. vom Gewerbegebiet Praunheim über Eschborn und endet nach der Querung über die Autobahn A66 auf der Gemarkung Frankfurt. Betroffen sind insoweit die Städte Bad Homburg, Oberursel, Steinbach, Frankfurt am Main, Eschborn, Schwalbach am Taunus und die Gemeinde Sulzbach (Taunus).

Gegenstand dieser UVS ist der Planfeststellungsabschnitt Nord (RTW km 2,0+55 – 7,8+58 zzgl. Anbindung an das Verkehrsnetz; Bf Bad Homburg, Strecke 3611).

Für das Planfeststellungsverfahren im PFA Nord sind die folgenden umweltfachlichen Planungsleistungen und Erfassungen durchzuführen:

- Umweltverträglichkeitsstudie (UVS)
- Landschaftspflegerische Begleitplanung (LBP)
- Faunistische Untersuchungen planungsrelevanter Tierarten/ Artengruppen
- Artenschutzrechtliche Prüfung (Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Anlage 19.2).

1.2 Verankerung in übergeordneten Planungen

Generalverkehrsplan

Der Generalverkehrsplan wurde am 12. Dezember 2000 vom Verbandstag des Umlandverbandes beschlossen. Innerhalb des Generalverkehrsplans, Kapitel 9.1.1, wird die Notwendigkeit und Trassenführung der RTW detailliert dargestellt und bewertet; der Generalverkehrsplan benennt die RTW als „eine der wichtigsten Planungsmaßnahmen zur Ergänzung und Entlastung des S-Bahn-Netzes“. Der Generalverkehrsplan (GVP) 2000 als integriertes Gesamtverkehrskonzept für den motorisierten Straßenverkehr und den öffentlichen Verkehr bildet eine erste Grundlage für die planungsrechtliche Sicherung der Verkehrsstrassen im Regionalen Flächennutzungsplan des Planungsverbandes Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main (PG RTW 2017).

Landesentwicklungsplan Hessen 2000 (§ 3 HLPG)

Die Regionaltangente West (RTW) ist Gegenstand der Festlegungen des Landesentwicklungsplanes 2000 Hessens (zuletzt geändert 2013) (§ 3 HLPG) mit der Vorgabe, die Trassenführung regionalplanerisch zu sichern. Der Landesentwicklungsplan ist der Raumordnungsplan für das Landesgebiet nach § 8 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 des Raumordnungsgesetzes (ROG). Er enthält die Festlegungen der Raumordnung für eine großräumige Ordnung und Entwicklung des Landes und seiner Regionen und die überregional bedeutsamen Planungen und Maßnahmen sowie die Begründung (PG RTW 2017).

Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010

Im Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main werden Regionalplan und Flächennutzungsplan zu einem gemeinsamen Planwerk (Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan, 2010) zusammengefasst. Die Realisierung der RTW ist im Regionalplan Südhessen 2010 des Regionalverbands Frankfurt/RheinMain als Ziel der Raumordnung enthalten: Unter Punkt Z5.1.5 wird im Regionalplan Südhessen/Regionaler Flächennutzungsplan 2010 (S. 100 Regionalplan - Textteil; S. 77 Regionaler Flächennutzungsplan, Allgemeiner Teil) ausgeführt, dass zur Leistungssteigerung des Netzknotens Frankfurt die Maßnahmen des Projektes RheinMainplus zwingend erforderlich und vollständig umzusetzen und die dann nachfolgend aufgeführten Ausbaumaßnahmen erforderlich sind, wozu auch die Realisierung der RTW gehört.

1.3 Rechtliche Grundlagen

Nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist für die RTW eine Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) zu erstellen. Die Besonderheit der RTW besteht darin, dass das Vorhaben insgesamt betrachtet die Voraussetzungen einer Stadtbahnstrecke nach dem Personenbeförderungsgesetz (PBefG) erfüllt, gleichwohl teilweise aber auch bestehende bzw. noch nach der EBO auszubauende Eisenbahnstrecken mit genutzt werden sollen. Diese Eigenart der RTW ist auch bei der Frage der UVP-Pflichtigkeit des Vorhabens zu berücksichtigen:

Nach Anlage 1 UVPG ist der Bau eines Schienenweges für Eisenbahnen in jedem Fall UVP-pflichtig, d.h. für alle Abschnitte, die nach EBO geplant und betrieben werden, ist zwingend eine UVS zu erarbeiten. Für die Abschnitte, die nach BOStrab geplant und betrieben werden, ist eine „Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls“ durchzuführen (vgl. Ziffer 14.11 Anlage 1 UVPG, § 3c, Abs. 1, Satz 1). Gem. den in Anlage 2 UVPG dargestellten Prüfkriterien ist davon auszugehen, dass auch für die Abschnitte nach BOStrab eine UVS zu erstellen ist.

Zur Erläuterung und Abstimmung des Untersuchungsumfangs und der methodischen Vorgehensweise wurde ein Scoping-Verfahren (gem. § 5 UVPG) durchgeführt. In diesem wurden der Untersuchungsrahmen und die Untersuchungstiefe für die Erstellung der Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) für alle vier Planfeststellungsabschnitte festgelegt. Hierzu wurde vom Vorhabenträger das Scopingpapier erarbeitet, in dem die Inhalte der UVS dargelegt wurden. Dieses Papier wurde an die Träger öffentlicher Belange verteilt. Der diesbezügliche Anhörungstermin (Scopingtermin) fand am 07. April 2014 unter Leitung des RP Darmstadt statt. Das Scopingpapier wurde daraufhin noch einmal überarbeitet und ergänzt. Das RP Darmstadt hat sodann im sog. Unterrichtungsschreiben im Sommer 2015 den Vorhabenträger über die beizubringenden Inhalte der UVS unterrichtet.

Neben dem UVP-Gesetz und den Naturschutzgesetzen des Bundes und des Landes Hessen sind weitere Fachgesetze zu beachten, insbesondere:

- Bundeswaldgesetz (BWaldG), Hessisches Waldgesetz (HWaldG)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Hessisches Wassergesetz (HWG)
- Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), Hessisches Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HAltBodSchG)
- Umweltschadensgesetz (USchadG)
- Denkmalschutzgesetz Hessen (DSchG).

In der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) werden auf der Grundlage der vorliegenden technischen Planung die mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter der Umwelt gem. UVPG beschrieben. Die Schutzgüter der Umwelt werden beschrieben und bewertet, die Projektwirkungen und Konflikte werden dargelegt. Zur Thematik des 2017 neu gefassten UVPG s. Kap. 3.

1.4 Beschreibung des Vorhabens

Die Regionaltangente West ist ein Schienenverkehrsprojekt, das die im Westen des Rhein-Main-Gebietes verlaufenden S-Bahn-Linien untereinander verbinden soll, wodurch Fahrwege und Fahrzeiten verkürzt werden und der öffentliche Nahverkehr erheblich verbessert werden kann.

Das Ziel der Planung ist es, die RTW so weit als möglich über vorhandene Gleise und Bahntrassen zu führen und somit Eingriffe und Neubeeinträchtigungen des Naturhaushaltes und der Bevölkerung nach Möglichkeit zu vermeiden. Neu zu bauende Abschnitte sollen als Stadtbahnstrecken entstehen; die vorhandenen Bahnstrecken werden z. T. ausgebaut. Möglich wird dies dadurch, dass für die RTW sogenannte Zweisystemfahrzeuge verwendet werden, die sowohl nach EBO als Eisenbahnfahrzeuge als auch nach BOSTrab als Stadtbahnfahrzeuge zugelassen sind (sog. Zweisystemfahrzeuge oder auch Tram-Train genannt). Ähnliche Betriebsmodelle, die sich sehr bewährt haben, gibt es u. a. bereits in Kassel und Karlsruhe.

Die gesamte Strecke der RTW erstreckt sich von Bad Homburg über die westlichen Stadtteile Frankfurts und den Flughafen nach Dreieich bzw. Neu-Isenburg. Der von Eschborn zum Bf Neu-Isenburg führende Kernabschnitt der RTW wird im 15-Minuten-Takt zweier sich überlagernder Linien betrieben. Die davon ausgehenden Äste von Eschborn nach Bad Homburg bzw. von Eschborn nach Praunheim, sowie die Äste von Neu-Isenburg Bf nach Dreieich-Buchsschlag bzw. von Neu-Isenburg Bf nach Neu-Isenburg Zentrum werden dementsprechend im 30-Minuten-Takt befahren. Die RTW ergänzt das bisher sternförmig auf die Frankfurter Innenstadt ausgerichtete Schienennetz durch die Herstellung einer tangentialen Verkehrsverbindung, die an mehreren Stellen mit dem bestehenden SPNV verknüpft ist. Mit der RTW wird erstmals eine direkte Schienenverbindung zwischen Bad Homburg/Oberursel und Eschborn über Ffm-Höchst bis zum Flughafen und weiter nach Neu-Isenburg und Dreieich-Buchsschlag entstehen.

Das Gesamtvorhaben der RTW wird in vier Planfeststellungsabschnitte (PFA) PFA Nord, PFA Mitte, PFA Süd 1 und PFA Süd 2, eingeteilt. Gegenstand dieser UVS ist der PFA Nord.

Die nachfolgende Beschreibung der Vorhabenbestandteile erfolgt auf Grundlage des technischen Erläuterungsberichtes (PG RTW 2017).

1.4.1 Streckenbeschreibung PFA Nord

Die RTW wird im Bf Bad Homburg auf dem Gleis 302 an den Bahnsteig 2 angebunden. Hierzu wird das vorhandene, derzeit mit einem Prellbock abgeschlossene Gleis 316 ertüchtigt und mit einer neu herzustellenden Weiche östlich des Bahnsteigs 2 an das Gleis 302 angebunden. Für den Weichenanschluss ist das Gleis 302 geringfügig anzupassen. An der östlichen und westlichen Stirnseite des Bahnsteigs 2 sind derzeit Rampen vorhanden, welche zwar befestigt, aber nicht als Bahnsteigfläche nutzbar sind. Diese Rampen werden auf die vorhandene Höhe des Bahnsteigs von 76 cm über SO angehoben und regelkonform als Bahnsteigfläche ausgebaut.

Der ca. 16,6 km lange Hauptabschnitt des PFA Nord besteht aus einer nördlichen und einer östlichen Zuführung, die vor Eschborn zusammengeführt werden.

Die nördliche Zuführung erfolgt über die bestehende Bahnstrecke 3611 und passiert, vom Bf Bad Homburg ausgehend, den Bf Oberursel (Taunus) und die Haltepunkte Oberursel-Stierstadt und Steinbach/Weißkirchen. Die östliche Zuführung erfolgt vom Haltepunkt der RTW im Gewerbegebiet Praunheim in südwestlicher Richtung über die BAB A 5 in Richtung Eschborn zum Einfädungspunkt mit der nördlichen Zuführung vor Eschborn. Vom Haltepunkt Praunheim aus zweigt des Weiteren die Trasse zweigleisig in Richtung Süden ab um nach Überwindung einer Streckenlänge von ca. 300 m an den dortigen Bestand anzuschließen. Für einen flexiblen Betrieb der RTW ist es erforderlich, in diesem Bereich eine zusätzliche Abstellmöglichkeit für Züge der RTW zu schaffen. Zum anderen dient der Anschluss an die Bestandsgleise dazu, im Bedarfsfall die bestehende Zentralwerkstatt in der Heerstraße anfahren zu können. Die zu errichtenden Gleise können perspektivisch für eine spätere Verknüpfung der Verkehre genutzt werden. Insoweit entspricht die Planung dem grundlegenden Planungsgedanken der RTW, Lücken zwischen den ÖPNV-Netzen zu schließen bzw. deren Verknüpfung herzustellen.

Von der Überquerung der BAB A5 bis zum Haltepunkt Eschborn Ost liegt die Trasse der RTW westlich der entlang der BAB A5 verlaufenden Hochspannungsleitung mit einem Abstand von ca. 160 m zur Autobahn. Hierdurch werden die nahe der BAB A5 liegenden Wasserschutzzonen I (Brunnen Nr. 6) und II des Wasserwerks Praunheim II nicht tangiert.

Im weiteren Verlauf wird der Westerbach gequert. Im Bereich des Gewerbegebietes Camp Phönix Park ist der Hp Carl-Sonnenschein-Siedlung/Düsseldorfer Straße vorgesehen. Die Trasse verläuft dann in enger Bündelung auf der Nordseite der BAB A 66 bis zur planfreien Querung der BAB A 66. Der PFA Nord endet im agrarisch genutzten Bereich zwischen Höchst und Sossenheim.

1.4.2 Fahrzeugtyp

Da die Planungen der RTW vorsehen, nach Möglichkeit bestehende Eisenbahnstrecken der DB zu nutzen, gleichzeitig aber auch Streckenteile als Stadtbahnstrecke nach der BOStrab realisiert werden sollen, die insbesondere auch im öffentlichen Straßenverkehrsraum verlaufen sollen, müssen die zu verwendenden Fahrzeuge sowohl den Vorschriften der EBO als auch der BOStrab entsprechen. Die gleichzeitige Anwendung dieser beiden unterschiedlichen Regelwerke bedingt auf der einen Seite verschiedene Betriebsmodi in unterschiedlichen Abschnitten der RTW Streckenführung, auf der anderen Seite erlaubt die Betriebsführung nach BOStrab die abschnittsweise Nutzung des öffentlichen Straßenraumes und eine bessere Trassenbündelung.

Bei den bisherigen realisierten Mischbetriebsformen (z.B. Kassel, Karlsruhe), die den Betrachtungen der RTW zugrunde gelegt wurden, handelt es sich meistens um sog. "Stadtbahnen", die sich historisch häufig aus Straßenbahnen entwickelt haben. Die Entwicklung von Mischbetriebssystemen findet bei

Betreibern, Kommunen und der Bevölkerung immer mehr Akzeptanz, da sie umsteigefreie Verbindungen über die Systemgrenzen schafft. Bau und Betrieb von Bahnen nach BOStrab ermöglichen es, einzelne Parameter projektspezifisch zu definieren, was sich bei Investitionen in Infrastruktur und Fahrzeuge und bei der Betriebsführung kostensenkend auswirken kann, insbesondere aber die Eingriffe in Natur und Umwelt maßgeblich reduziert.

1.4.3 Anlagen der technischen Ausrüstung

Für die Einbindung der Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik in den Streckenabschnitten der EBO stehen vorhandene Anlagen der DB zur Verfügung. Für die neu zu errichtenden Abschnitte nach der BOStrab ist, abhängig vom künftigen Anlagenbetreiber, die Errichtung einer neuen Leitstelle oder z. B. die Verknüpfung mit der bestehenden Leitstelle der VGF erforderlich.

Die RTW-Trasse weist sowohl Abschnitte auf, die mit 15 kV AC (nach EBO, Eisenbahnbetriebsordnung), als auch solche, die mit 750 Volt DC (nach der Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen, BOStrab) betrieben werden. Somit kommt es im Verlauf der RTW-Trasse mehrfach zu Wechseln zwischen den Versorgungsarten 15 kV AC und 750 V DC. Diese mit Wechsel- bzw.- Gleichspannung betriebenen Streckenabschnitte sind durch entsprechende Einrichtungen elektrisch voneinander zu trennen.

Es werden keine neuen 15 kV- Unterwerke errichtet (Versorgung kommt von DB Energie). Vorhandene Schaltposten bleiben im Netz, am Abzweig Sossenheim wird ein neuer Schaltposten errichtet (Abschnitt Mitte). Für die Energieversorgung der gleichstrombetriebenen Strecken ist im Abschnitt Nord ein neues Gleichrichterunterwerk (GUw) in Beton-Fertigteilm modulbauweise zu errichten.

Im Trassenverlauf der RTW sind Kunstbauten (Eisenbahn- bzw. Straßenüberführungen, Stützmauern etc.) vorgesehen. Eine kurze Beschreibung dieser Bauwerke wird nachfolgend gegeben, zu Details s. Technischer Erläuterungsbericht:

EÜ BAB A 5

Die Brücke überführt die RTW-Gleise über die BAB A5. Das Bauwerk ist als zweifeldriger Stahlhohlkasten mit Stahlbetonverbundplatte geplant. Im Mittelstreifen der BAB A5 ist ein Pfeiler angeordnet. Auf der westlichen Seite des Bauwerkes wird hinter der Widerlagerwand ein Rahmenbauwerk für einen Wirtschaftsweg im Bereich der verlängerten Flügel integriert. Auf der östlichen Seite ist ein Erdwall parallel zur BAB vorgesehen, der aus dem Erdaushub des geplanten Riederwaldtunnels entstehen soll. Als Konstruktionsmerkmal für den Überbau ist eine leichte Konstruktion gewählt worden, die einen Einhub ermöglicht, um die verkehrliche Beeinflussung der BAB A5 möglichst gering zu halten. Der Überbau wird durch zwei nebeneinander liegenden Stahlhohlkästen vorgesehen, die durch eine Stahlbetonverbundplatte ergänzt werden. In allen Bereichen der unterführten BAB A5 wird eine Mindestlichttraumhöhe von 4,70 m eingehalten. . Alle Unterbauten werden aufgrund der gering tragfähigen Böden tief gegründet.

EÜ Bahnstrecke 3611

Das Bauwerk ist als einfeldriger Walzträger im Beton geplant. Die Überbaubreite berücksichtigt die beiden Streckengleise der RTW sowie das durch eine hinter dem Bauwerk schräg verlaufende Ausfädelgleis. Auf beiden Seiten der Strecke 3611 sind die Widerlager langgezogen ausgebildet, anstatt den Überbau zu verlängern, um jeweils einen Wirtschaftsweg zu unterführen. Bei der Planung sind die

regelkonformen Abstände zur vorhandenen Strecke 3611 eingehalten. Für die unterführte Bahntrasse wird eine lichte Höhe von 5,70 m berücksichtigt. Das geplante Lichtraumprofil für die Wirtschaftswege ist mit 4,50 m geplant. Die Widerlager sind rechtwinklig zur Hauptachse der RTW-Trasse ausgebildet, um einen rechtwinkligen Übergang der Schiene vom Bauwerk in den Bereich der Hinterfüllung zu gewährleisten.

EÜ Lorsche Straße

Die Brücke überführt die RTW-Gleise über die Lorsche Straße. Die Brücke ist als zweifeldriger offener Stahlverbundträger mit vorgefertigten Verbund-Fertigteile-Trägern konzipiert. Der Überbau stützt sich auf eine in Fahrbahnmitte angeordnete Pfeilerscheibe. Auf beiden Seiten der Brücke sind kastenförmige Widerlager in Stahlbetonbauweise vorgesehen. Die Widerlager sowie die Pfeilerscheibe werden aufgrund der gering tragfähigen Böden tief gegründet.

EÜ Westerbach, S-Bahnstrecke 3615, HP Eschborn Süd

Die Brücke überführt die RTW-Gleise über die S-Bahn Strecke 3615 sowie den Westerbach und bildet mit dem anschließenden Brückenbauwerk den HP Eschborn Süd. Der Haltepunkt wird mittig durch Treppenanlagen angedient. Als Querschnitt wurde eine Stahlbetonplatte ausgebildet. Die Trennung erfolgt durch massive Trennpfeiler. Im Bereich des HP sind seitliche Kragarme für die Bahnsteige angeordnet. Die Stützweiten betragen ca. 32,50 m sowie ca. 17 m. Auf der östlichen Seite der Brücke ist ein kastenförmiges Widerlager in Stahlbetonbauweise vorgesehen, die Zwischenstützungen tragen als Pfeilerpaar, die mit einem Kopfbalken miteinander gekoppelt sind. Das westliche Widerlager ist ebenfalls als Kastenwiderlager ausgebildet, jedoch werden die Flügelwände als Trogbauwerk weitergeführt. Alle Gründungselemente werden aufgrund der gering tragfähigen Böden als Tiefgründung mit Bohrpfehlern ausgebildet.

EÜ Wilhelm- Fay- Straße

Die Brücke überführt die RTW-Gleise über die Wilhelm-Fay-Straße. Das Brückenbauwerk ist Teil der EÜ Westerbach, S-Bahnstrecke 3615, HP Eschborn Süd. Die Brücke ist als Betonplatte konzipiert und hat eine Stützweite von rund 18,50 m. Zum Abtrag der Lasten sind beidseitig des Gleisfeldes kastenförmige Widerlager in Stahlbetonbauweise vorgesehen.

Stützwand Düsseldorfer Straße

Das Bauwerk wurde so geplant, dass die geringste notwendige Höhe der Stützwand in wirtschaftlicher Hinsicht erreicht wird. Die Stützwand wird mit einer Absturzsicherung als Füllstabgeländer versehen. Aufgrund der ansteigenden RTW-Trasse von der Wilhelm-Fay-Straße aus kommend in Richtung EÜ Sossenheimer Straße, ist die Stützwand mit einer variablen Höhe geplant. Die Höhe der Wand orientiert sich an der Böschungshöhe des Damms der RTW-Trasse und ist variabel.

EÜ Sossenheimer Straße

Der Überbau der Brücke ist als vierfeldriger Stahlbetondurchlaufträger geplant. Auf dem Bauwerk ist ein Haltepunkt vorgesehen, welcher durch Treppen, Rampen und Aufzüge erreichbar ist. Als Überbauquerschnitt ist ein aufgelöster zweistegiger Plattenbalken in Spannbetonbauweise geplant, der sowohl die Trasse als auch die außen liegenden Bahnsteige aufnimmt. Hinter dem westlichen Widerlager befindet sich ein Z-Überweg mit zusätzlicher Sicherung durch eine Lichtsignalanlage zur Überquerung

der RTW-Trasse. Die Konstruktion ermöglicht den Verkehrswegen der BAB A66 sowie der Sossenheimer Straße ein Lichtraumprofil von 4,70 m. Für den Wirtschaftsweg ist eine Lichtraumhöhe von 4,50 m geplant und für die Geh- und Radwege 2,50 m.

Neubau Stützwand Auffahrt A66

Westlich der Eisenbahnüberführung Sossenheimer Straße wird die RTW-Trasse auf einem Damm mit einer maximalen Höhe von ca. 8,5 m über dem Gelände geführt. In Richtung Norden kann auf Grund ausreichender Platzverhältnisse eine Böschung mit einer Neigung von 1:1,5 ausgeführt werden. In Richtung Süden zur Auffahrt der A66 hin wird eine Stützwand erforderlich, um noch einen Wirtschaftsweg in Richtung Praunheim zwischen der Böschung und der Auffahrt anzuordnen. Die Stützwand wird als Winkelstützwand aus Stahlbeton geplant, hat eine Gesamtlänge von ca. 70 m und wird am Böschungsfuß angeordnet um die Wandhöhe zu minimieren. Die Wandhöhe beträgt am höchsten Punkt ca. 4,20 m. Die Stützwand wird bis zu einer Wandhöhe von 2,50 m aus Fertigteilen geplant. Abschnitte mit größeren Wandhöhen sollten aus Ort beton hergestellt werden. Die Gründung kann flach auf einem Bodenaustausch erfolgen.

EÜ Sulzbach/ BAB A66

Die Brücke überführt die RTW-Gleise über den Sulzbach und die BAB A66. Die Brücke ist als mehrfeldriger zweistegiger Stahlbetonplattenbalken im Bereich des Sulzbaches und als Stahlverbundhohlkasten im Bereich der A66 konzipiert. Der Überbau stützt sich auf eine in Fahrbahnmitte angeordnete Pfeilerscheibe. Auf beiden Seiten der Brücke sind kastenförmige Widerlager in Stahlbetonbauweise vorgesehen. Das nördliche Widerlager integriert zusätzlich einen Stahlbeton-Vollrahmen, der einen Wirtschaftsweg unterführt. Alle Unterbauten werden tief gegründet.

Bahnübergänge und höhengleiche Kreuzungen

- | | |
|-----------------------------------------|----------------|
| • BÜ Knotenpunkt „E“, Neuanlage | Bau-km 2,2+00 |
| • BÜ Knotenpunkt „D“, Neuanlage | Bau-km 2,3+33 |
| • BÜ Knotenpunkt „C“, Neuanlage | Bau-km 2,6+00 |
| • BÜ Ortsumfahrung Praunheim, Neuanlage | Bau-km 2,7+30 |
| • BÜ Steinbacher Stadtweg, Neuanlage | Bau-km 2,7+65 |
| • BÜ Wirtschaftsweg, Neuanlage | Bau-km 4,2+10 |
| • BÜ Bahnsteigzugang, Neuanlage | Bau-km 4,5+85 |
| • BÜ Elisabethenweg, Neuanlage | Bau-km 4,7+14 |
| • BÜ 6 Niederurseler Straße | Bau-km 9,6+16. |

1.4.4 Baustelleneinrichtungsflächen und Baustellenandienung

Entlang der Strecke sind außerhalb der Fläche für die eigentliche Baumaßnahme zusätzliche Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen. Dabei richtet sich die Anordnung an den erforderlichen Baumaßnahmen, den Baustraßen, den durchfahrenen Wasserschutz zonen sowie den schutzwürdigen Umweltbereichen aus. I.d.R. liegen die Baustelleneinrichtungsflächen somit in unmittelbarer Nähe zu den zu errichtenden Querungsbauten. Des Weiteren sind ggf. größere Bereitstellungsflächen für die Zwischen-

lagerung von Erdmassen vorgesehen. Am Ende des PFA Nord wird für den Bau der Brücke über die BAB A 66 bei km 7,8 eine BE-Fläche vorgesehen, die mit der zur ihrer Andienung erforderlichen Baustraße im Bereich des südlich angrenzenden PFA Mitte liegt.

Baustraßen

Der Baustellenverkehr ist grundsätzlich unter den zwei wesentlichen Gesichtspunkten des Erdmassentransports und des Baustellenzulieferverkehrs zu betrachten. Der Massentransport betrifft den Transport für den Massenausgleich zwischen Abtrag (Einschnitte), Auftrag (Dämme) und evtl. erforderlichen Bodenaustausch.

Die Baustellenzufahrten erfolgen in der Regel über das bestehende öffentliche Straßennetz und über landwirtschaftliche Wege. Die zur Baustellenerschließung vorgesehenen Zuwegungen und Einrichtungsflächen werden innerhalb der Unterlagen zum Planfeststellungsverfahren dargestellt.

Die Baustraßen entlang der Strecke werden nach Möglichkeit so angeordnet, dass sie später im vorgesehenen Wirtschaftswegenetz unverändert belassen werden können. Ist kein Wirtschaftsweg oder kein Rettungsweg im Bereich der jeweiligen Baustraße erforderlich, wird die Baustraße mit Abschluss der Baumaßnahme zurückgebaut und die Fläche rekultiviert.

1.4.5 Bauzeit

Es ist vorgesehen, mit den Baumaßnahmen sofort nach Abschluss des Planfeststellungsverfahrens zu beginnen. Die Baumaßnahmen sollen so abgewickelt werden, dass Behinderungen für den öffentlichen Straßenverkehr minimiert werden. Sind Sperrungen dennoch nicht zu vermeiden, wird der Verkehr im Einvernehmen mit den Straßenbaulastträgern weiträumig umgeleitet. Es ist beabsichtigt, während der Bauvorbereitungen bzw. -ausführungen ein Bauinformationssystem über Onlinemedien einzurichten und im Bedarfsfall auch vor Ort rechtzeitig zu informieren.

Baubetrieb und Geräuschemissionen

Beim Betrieb der Baustelle muss der Betreiber grundsätzlich gemäß § 22 Abs. 1 BImSchG sicherstellen, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und dass nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Ob bei dem Betrieb einer Baustelle schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche entstehen, wird nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV Baulärm) beurteilt. Geräuschimmissionen im Sinne der AVV Baulärm sind Primärschallimmissionen, die durch Baumaschinen auf einer Baustelle hervorgerufen werden. Nicht erfasst sind Sekundärluftschallimmissionen, die innerhalb von Gebäuden beispielsweise beim Tunnelvortrieb entstehen können. Bei der Durchführung der Baumaßnahmen muss gewährleistet werden, dass die Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm eingehalten oder unterschritten werden. Die Beurteilungspegel, die mit den Immissionsrichtwerten verglichen werden, sind dabei 0,5 m vor geöffnetem Fenster von Aufenthaltsräumen zu ermitteln (PG RTW 2017).

Gemäß AVV Baulärm sollen Maßnahmen zur Minderung von Baulärm angeordnet werden, wenn die Immissionsrichtwerte um mehr als 5 dB(A) überschritten werden. In Betracht kommen hierfür Maßnahmen bei der Einrichtung der Baustelle und an den Baumaschinen, die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen, die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren oder die Beschränkung der Betriebszeit lauter Baumaschinen. Hiermit wird dem Sachverhalt Rechnung getragen, dass Bauaktivitäten in der Regel temporäre Geräuscheinwirkungen hervorbringen. Typische lärmintensive Bauarbeiten sind

im vorliegenden Fall der Neubau von Gleistrassen und Bahnsteigen (Tiefbauarbeiten, Stopfarbeiten und Transporte als lärmintensive Arbeiten) und das Rammen von Fahrleitungsmasten.

1.5 Alternativenprüfung

Im PFA Nord wurden zur Ermittlung der Vorzugstrasse bereits vor der Abschnittsbildung in definierten Bereichen verschiedene Varianten der Trassenführung untersucht. Für die Entwicklung der Trassenvarianten waren örtliche Gegebenheiten und Zwangspunkte, wie z.B. B-Pläne, Freileitungen, vorhandene Verkehrswege (BAB A 5, AS Eschborn, AD Eschborn, S-Bahnstrecke 3615 etc.) Wasserschutzgebiete etc. zu berücksichtigen. Nach der Findung der Vorzugslösung wurde diese im Rahmen kleinräumiger Planungsvarianten weiteren Prüfungen unterzogen und verfeinert. Ausführliche Beschreibungen der Varianten und ihrer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sowie die Beschreibungen ihre technischen und wirtschaftlichen Charakteristika sind im Technischen Erläuterungsbericht enthalten (PG RTW 2017). Im Folgenden werden die Trassenvarianten in stark komprimierter Form dargestellt.

Im Regionalen Flächennutzungsplan (RegFNP, RP DA 2010) ist die RTW enthalten (vgl. Kap. 1.2). Die Darstellung des Trassenverlaufs der RTW ist entsprechend seines damaligen Planungsstandes im RegFNP (Allgemeiner Teil, S. 82 – Abbildung 7 und Planteil) dargestellt. Aufgrund des Planungsfortschritts und der in der Zwischenzeit erfolgten Trassenoptimierungen haben sich gegenüber dem damaligen Trassenverlauf Abweichungen ergeben. So z.B. zwischen Praunheim und der Querung der BAB A 5 (Vermeidung der Beeinträchtigung eines Trinkwasserschutzgebiets, Abrücken von der Wohnbebauung Praunheim, s.u.), im Bereich des Verlaufs an der BAB A 66 (nördlich statt südlich der Autobahn) und der Ortslage Sossenheim. Hierzu vgl. auch die Ausführungen im Technischen Erläuterungsbericht (EB) in Kap. II 1 und 3 (PG RTW 2017), die detaillierte Beschreibungen der Varianten geben.

Trassenvarianten

Trassenvarianten Bad Homburg

Im Bahnhof Bad Homburg war geplant, für die geplante RTW eine Abstellanlage zu errichten. Hierfür wären Eingriffe in den Dornbach mit Bachverlegung erforderlich gewesen. Auf diese Abstellanlage wurde in Bad Homburg verzichtet, sie wird stattdessen im Bereich Eschborn realisiert. Zur Anbindung des Bf Bad Homburg s.u.

Trassenvarianten Praunheim-Eschborn

Im Rahmen der umweltfachlichen Variantenuntersuchungen im Rahmen der Vorplanung (GRONTMIJ 2011 A) wurden für den Raum zwischen dem Steinbach und der Querung der BAB A 5/Nordwestkreuz Frankfurt fünf Varianten untersucht (vgl. Abbildung 1).

Variante 1: Verlauf am Siedlungsrand von Praunheim unter Nutzung vorhandener Gleise (NKU-Lösung)(entspricht Variante 1 im Erläuterungsbericht EB Kap. 3.2.2.1, Praunheim RegFNP).

Variante 2: Gestreckte NKU-Lösung (entspricht Variante 2 im EB Kap. 3.2.2.2., Praunheim RegFNP gestreckt)

Variante 3: Trassenverlauf westlich der A 5 (entspricht Variante 5 im EB Kap. 3.2.2.5, Eschborn BAB A 5 west, Vorzugsvariante)

Variante 4: Mittellage zwischen Praunheim und A 5 (entspricht Variante 3 im EB Kap. 3.2.2.3, Praunheim Umfahrung Brunnen)

Variante 5: Bündelung mit der Autobahn (entspricht Variante 4 im EB Kap. 3.2.2.4, Praunheim BAB A 5 Ost)

Die Varianten 1 und 2 waren aufgrund ihrer Trassenführung unmittelbar am Siedlungsrand und durch eine Zone II des WSG Praunheim problematisch zu bewerten. Variante 5 zeichnet sich durch den umfangreichen Verlust von Ausgleichsflächen der Stadt Frankfurt (Gehölzpflanzung/ Waldaufforstung) und den Verlauf durch die WSG Zone II dicht am Brunnen vorbei aus. Zusätzlich verläuft Variante 5 dicht an der Wohnbebauung vorbei.

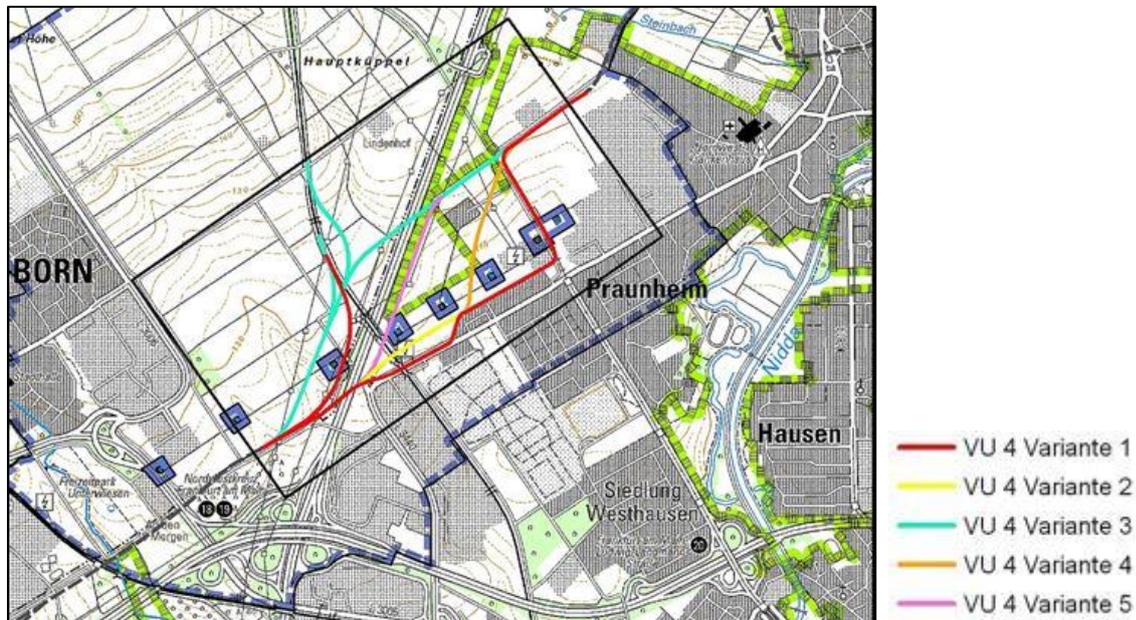


Abbildung 1: Trassenvarianten Gewerbegebiet Praunheim-Eschborn (GRONTMIJ 2011 A)

Die Variante 3 führt durch die Feldflur westlich der BAB A 5. Gehölzverluste sind durch Variante 3 nur in geringem Umfang gegeben, Variante 4 zeigt hier höhere Beeinträchtigungen als Variante 3. Variante 3 führt sehr dicht an einer Zone II des Wasserschutzgebietes Praunheim II vorbei. Im Gegensatz zu den Varianten 1 und 2 sowie Variante 5 verläuft Variante 3 jedoch in keinem Bereich durch eine Trinkwasserschutzzone. Da Variante 3 siedlungsfern verläuft, sind keine Auswirkungen auf das Wohnumfeld oder die siedlungsnaher Erholung zu erwarten. Durch die Lärmemissionen der A 5 hat die Feldflur im Bereich der Variante 3 für die landschaftsbezogene Erholungsnutzung keine Bedeutung.

Aus Sicht der Umweltverträglichkeit und des Arten-/ Naturschutzes war Variante 3 der Vorzug zu geben (Grontmij 2011 A).

Trassenvarianten Eschborn-Sossenheim

Im Rahmen der umweltfachlichen Variantenuntersuchungen (Grontmij 2011 a) wurden für den Raum zwischen Eschborn und Sossenheim fünf Varianten untersucht (Abbildung 2).



Abbildung 2: Trassenvarianten Eschborn-Sossenheim (GRONTMIJ 2011 A)

Variante 1: NKU-Lösung, Querung der A 66 westlich der AS Eschborn (entspricht Variante 1 im Kap. 3.3.2.1 im EB, RegFNP BAB A 66 Süd)

Variante 2: Verlauf südlich der A 66, östliche Querung des AD Eschborn (Tunnel)(entspricht Variante 2 im Kap. 3.3.2.2 im EB, BAB A 66 süd, östliche Querung AD Eschborn (Tunnel)

Variante 3: Verlauf südlich der A 66, westliche Querung des AD Eschborn (Brücke) (entspricht Variante 3 im Kap. 3.3.2.3 BAB A 66 Süd westl. Querung AD Eschborn Brücke)

Variante 4: Verlauf nördlich der A 66 (entspricht Variante 8 im Kap. 3.3.2.8 im EB, BAB A 66 Nord, Umfahrung AS Eschborn, Bündelung, Vorzugsvariante)

Variante 5: Autobahnnaher Verlauf nördlich der A 66 (entspricht Variante 5 im Kap. 3.3.2.5 im EB, BAB A 66 Nord, Querung AS Eschborn Brücke).

Bei den Varianten 1, 2 und 3 waren durch die Querung der Sulzbachwiesen südlich der A 66 hohe Auswirkungen auf den Arten- und Biotopschutz (Landschaftsschutzgebiet Sulzbachwiesen in Sossenheim) und die siedlungsnaher Erholung zu erwarten. Die Varianten 2 und 3 haben darüber hinaus durch den dichten Verlauf entlang der Julius-Leber-Siedlung, den Verlust von Gehölzen, die auch eine Pufferfunktion zur BAB A 66 haben, und die z.T. sehr hohe Dammlage in diesem Bereich (bis 10 m über dem derzeitigen Gelände) erhebliche Auswirkungen auf das Wohnumfeld und das Landschafts- bzw. Stadtbild zur Folge. Bei Variante 3 waren die Beeinträchtigungen durch die Querung der A 66 mit einer Brücke noch höher zu erwarten als bei Variante 2, die die Querung der BAB A 66 mit einem Tunnel vorsah. Beide Varianten beanspruchen zudem noch nicht genutzte Flächen des Sossenheimer Friedhofes. Auf Grund der nördlichen Linienführung entlang der BAB A66 bei den Varianten 4 und 5 wird der Eingriff in die Sulzbachwiesen gänzlich vermieden. Unter Abwägung sämtlicher Belange, auch der wirtschaftlichen und technischen Gesichtspunkte, wurde deshalb die Variante 4 als Vorzugsvariante weiterverfolgt.

Kleinräumige Planungsvarianten

Bad Homburg

Für Bad Homburg wurden für die Ein- und Ausfahrt im Bahnhof als Endhaltestelle der RTW mehrere Varianten betrachtet.

Die Variante 1 sah die Nutzung des bisher ungenutzten sogenannten „Fürstenbahnsteigs“ im Bf Bad Homburg vor. Um eine Nutzung dieses Bahnsteiges zu ermöglichen, wären die zum Bahnsteig führen-

den Gleise 316 und 301 zu erneuern und in Teilbereichen neu zu errichten gewesen. Zusätzlich hätten Signalstandorte angepasst und der gesamte Gleisabschnitt mit Oberleitung versehen werden müssen. Der vorhandene Bahnsteig hätte abgerissen und vollständig neu hergestellt werden müssen, zudem wäre westlich des Fürstenbahnhofes die Errichtung eines weiteren Treppenabgangs zum Bahnhofsvorplatz erforderlich geworden. Zwei weitere Varianten (2 a und 2b) sahen vor, den vorhandenen Bahnsteig mit den Gleisen 302 und 303 als Endhaltestelle anzufahren. Da sich sowohl die am Bahnsteig entlang führenden Gleise als auch der Bahnsteig in Betrieb befinden, würden sich die Umbau- und Infrastrukturmaßnahmen dieser Varianten auf die Anpassung der Signalisierung für die RTW und die Taunusbahn beschränken. Je nach betrieblichen Möglichkeiten bzw. Zwängen kann die RTW in das Gleis 302 (Variante 2a) oder das Gleis 303 (Variante 2b) gefahren werden.

Sowohl wirtschaftliche als auch naturschutzfachliche Belange (keine Eingriffe in Bahnnebenflächen) sprachen für die Realisierung einer der beiden Varianten 2. Als Vorzugslösung im Bf Bad Homburg wird Variante 2 a, die Nutzung von Gleis 302 weiter geplant (PG RTW 2017). Hierfür sind betriebliche Gründe (Fahrplankonstruktion) ausschlaggebend, da am gleichen Bahnsteig auf Gleis 303 verschiedene S-Bahnen und die Taunusbahn halten und eine Nutzung des Gleises 303 durch die RTW zu Konflikten führen könnte.

Eschborn Ost

Im Anschluss an die Querung der BAB A 5 wurde, ausgehend von der erarbeiteten Vorzugslösung Variante 3, die Optimierungsmöglichkeit für den Verlust landwirtschaftlicher Fläche bei einer stärkeren Annäherung der Trasse an die BAB A5 in mehreren Varianten untersucht (EB Variante 6 Eschborn BAB A 5 West Kap. 3.2.3.1; Variante 7 Eschborn BAB A 5 West enge Bündelung Kap. 3.2.3.2; Variante 8 Vorschlag Landwirte Umsteigebahnhof Praunheim Kap. 3.2.3.3 und Variante 9 Vorschlag Landwirte Trassenführung Eschborn). Die folgenden als Variante 3a bezeichnete Variante entspricht Variante 6 des EB..

Die Vorzugsvariante Variante 3 quert, von Praunheim kommend, die BAB A5 mit einem Winkel von ca. 45 Grad. Die Trasse schwenkt dann nach Süden parallel zur BAB A5 und verläuft gebündelt mit der westlichen der beiden autobahnparallelen Hochspannungsleitungen nach Süden.

Variante 3a überquert an gleicher Stelle wie die Variante 3 die BAB A5, jedoch beginnt der Bogen zum Schwenk nach Süden bereits auf dem Überführungsbauwerk, um eine Lage der Trasse in Richtung Süden näher an der BAB A5, gebündelt mit der östlichen der autobahnparallelen Hochspannungsleitungen zu erreichen.

Beide Varianten verursachen einen Eingriff in Landschaft und Natur. Die Flächeninanspruchnahme durch den Bahnkörper selbst ist bei beiden Varianten annähernd gleich. Die Variante 3a rückt im Vergleich zur Variante 3 näher an die BAB A5 heran, so dass westlich der RTW-Trasse eine größere zusammenhängende landwirtschaftliche Fläche verbleibt. Allerdings kann die verbleibende Restfläche zwischen RTW-Trasse und BAB A5 durch die engere Lage zur Autobahn nicht mehr wirtschaftlich bearbeitet werden. Die bei der Variante 3 verbleibende Restfläche dagegen kann mit den gängigen landwirtschaftlichen Maschinen weiter bewirtschaftet werden. Daher ist der Verlust an bewirtschaftbarer Ackerfläche bei der Variante 3a deutlich größer.

Die planrechtliche Durchsetzbarkeit der Variante 3a war als kritisch zu beurteilen. Durch die Lage weiter östlich als Variante 3 verläuft diese Variante durch das WSG I und II des Brunnens Nr. 6 des Wasserwerks Praunheim, sodass der Brunnen aufzugeben oder ein Ersatzbrunnen zu schaffen gewesen wäre. Die Variante 3 berührt die WSG I und II hingegen nicht.

Aufgrund der nicht zu kalkulierenden Risiken in Bezug auf Kosten und Planrechtschaffung durch das Tangieren der WSG I und II sowie der zu erwartenden Ersatzwasserbeschaffungsmaßnahmen wurde die Variante 3a verworfen, zumal auch die hierdurch erhoffte Verbesserung in Bezug auf die Betroffenheit der landwirtschaftlichen Belange gerade nicht erzielt werden konnte. Variante 3 verblieb daher als Vorzugslösung.

Sulzbach

Ausgehend von der erarbeiteten Vorzugslösung Variante 4 (s.o.) wurde eine Optimierungsmöglichkeit für den Verlust landwirtschaftlicher Fläche bei einer stärkeren Annäherung der Trasse an die BAB A66 (Variante 4a) untersucht, da die zwischen der RTW-Trasse (Variante 4) und der BAB A 66 eingeschlossene Fläche sehr groß war. Auch die Variante 4a schließt eine nicht mehr zu bewirtschaftende Fläche ein, allerdings ist der Verlust an Ackerfläche bei der Variante 4 deutlich größer. Die bei der Variante 4a verbleibende Restfläche kann zwar ebenfalls nicht mehr bewirtschaftet werden, ist aber im Gegensatz zur Variante 4 durch die Verschiebung der Trasse auf ein Minimum reduziert.

Die autobahnahe Führung hatte zur Folge, dass im Bereich der Sulzbachquerung die Querungen des Sulzbaches und der BAB A 66 auf einer durchgängigen Reihen von Stützen angeordnet werden konnte, wodurch der Eingriff in den Retentionsraum des Sulzbach minimiert werden konnte (PG RTW 2017).

In der Zusammenschau aller Kriterien wurde Variante 4a „autobahnnah“ als Vorzugslösung gewählt, da der deutlich geringere Flächenverbrauch sowie die zu erwartende höhere planrechtliche Durchsetzbarkeit insgesamt höher bewertet wurden als die höheren zu erwartenden Baukosten der Variante 4.

2 Charakterisierung des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum für den PFA Nord erstreckt sich von Praunheim bis Sossenheim. Der Streckenabschnitt Bad Homburg v. d. Höhe bis Eschborn verläuft über die bestehende Eisenbahnstrecke 3611. Da die Bestandsstrecke ohne weitere Umbaumaßnahmen genutzt werden kann, wird dieser Bereich von der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie nicht weiter betrachtet. Die Ausdehnung des Untersuchungsraums variiert in Abhängigkeit der Schutzgüter und ist in den Plänen 19.1.2.1 bis 19.1.2.4 dargestellt.

Zwischen Praunheim, Eschborn und Sulzbach befinden sich vorwiegend ackerbaulich genutzte Flächen. Auf den großen Ackerflächen werden vor allem Getreide und Zuckerrüben angebaut. Darüber hinaus gibt es Anteile von Mais, Hackfrüchten und Grünland-Wiesennutzung. Die relative Strukturarmut der Schläge wird durch Brachestreifen, Säume (an Wegen), Wasserläufe, Hecken und Einzelgehölze unterbrochen. Im Bereich der Feldfluren verlaufen kleinere Fließgewässer. Entlang des Steinbaches (im Norden zwischen Niederursel und Praunheim) und des Sulzbaches (zwischen Sulzbach und Sossenheim) sind kleinräumig noch wertvolle und geschützte Vegetationsbestände wie Auwald oder Feuchtwiesen vorhanden. Bei Eschborn und Frankfurt-Höchst prägen Gewerbe- und Industriegebiete das Stadt- und Landschaftsbild. Es handelt sich hierbei um die Gewerbegebiete Eschborn Süd und Camp Phönix sowie um den Industriepark Höchst, der sich beiderseits des Mains erstreckt. Kleinräumig verteilt kommen immer wieder strukturreichere Offen- und Halboffenlandflächen mit Obstwiesen/-brachen und Bachauen sowie Kleingärten im Untersuchungsraum vor. Vor allem die Sulzbachwiesen bei Sossenheim besitzen neben einer hohen Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz auch eine besondere Bedeutung für die Naherholung. Südlich der BAB A 66 schließen sich landwirtschaftliche genutzte Flächen an.

2.1 Naturräumliche Einheiten

Der Untersuchungsraum liegt im Naturraum „Rhein-Main-Tiefland“ und gehört innerhalb dieses Naturraums überwiegend zur naturräumlichen Haupteinheit „Westliche Untermainebene“ und zu einem kleinen Teil zum nördlich angrenzenden „Main-Taunus-Vorland“. Das Main-Taunus-Vorland ist dem Taunus als Hügelland vorgelagert und senkt sich zum Main bzw. zum Rhein-Main-Tiefland ab. Durch die süd- bis südöstliche Exposition ist das Gebiet klimatisch begünstigt. Ein ertragreicher Acker- und Obstbau hat die ursprünglich verbreiteten thermophilen Buchenwälder verdrängt. Die besondere Exposition und die Lage zum Ballungsraum Frankfurt/ Rhein-Main machen die Region zu einem bevorzugten Wohngebiet. Der damit einhergehende Landschaftsverbrauch verursacht mittlerweile große Veränderungen im Naturhaushalt.

2.2 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Der Untersuchungsraum wurde auf 500 m beiderseits der Trasse festgelegt, die zu erwartenden Umweltauswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter vollständig erfassen zu können. Im Bereich der EÜ Bahnstrecke 3611 wird aufgrund der dortigen naturräumlichen Bedingungen der Untersuchungsraum für das Schutzgut Landschaft nach Norden hin auf 1000 m erhöht. Bei den Planungsabschnitten, in denen im Zuge des Vorhabens die vorhandene Bahnstrecke um ein oder zwei Gleise erweitert wird (auf der nördlichen Zuführung vor Eschborn), wird ein Untersuchungskorridor von 200 m angesetzt. Für den Bereich des Bahnhof Bad Homburg beträgt der Untersuchungsraum für alle Schutzgüter 200 m.

2.3 Schutzgebietsausweisungen

Der Untersuchungsraum überschneidet sich mit unterschiedlichen ausgewiesenen Schutzgebieten, die nachfolgend tabellarisch aufgeführt werden. Durch das Vorhaben sind keine FFH- Gebiete, keine Vogelschutzgebiete und keine NSG betroffen (Quelle:Hessisches Naturschutzinformationssystem, natureg; <https://umwelt.hessen.de/umwelt-natur/naturschutz/hessisches-naturschutzinformationssystem>).

Tabelle 1: Schutzgebiete im Untersuchungsraum

Schutzgebiet	Gemeinden
LSG "Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main"	Stadt Frankfurt am Main
GLB "Steinbach- Aue"	Geschützter Landschaftsbestandteil (GLB) "Eschborner Steinbach" liegt im Norden des Untersuchungsraumes, nördlich Praunheim. Er umfasst den Auenbereich des Eschborner Steinbachs zwischen der A5 und der Bahntrasse Frankfurt - Bad Homburg (westlicher Abschnitt).
Nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop: Ufergehölz am Westerbach südöstlich von Eschborn (Nr. 305)	Eschborn
Nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop: Obstgehölz am Eschborner Dreieck nordöstlich Sossenheim (Nr. 311)	Sossenheim
Nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop: Gehölze nördlich Sossenheim (Nr. 1154)	Sossenheim
Nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop: Ufergehölz am Sulzbach südlich Sulzbach (Nr. 1166)	Sulzbach
Nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop: Streuobstwiese Helle Burg südöstlich Sulzbach (Nr. 334)	Sulzbach
Nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop: Gehölz Helle Burg südöstlich Sulzbach (Nr. 335)	Sulzbach

LSG "Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main"

Zum Landschaftsschutzgebiet Grüngürtel gehören Teile des Untersuchungsraumes: Die Aue des Westerbaches, die "Sulzbachwiesen" und die westlich gelegenen Bereiche um den Friedhof Höchst. Außerdem wurden die bestehenden Ausgleichs- und Ersatzflächen (Stadt Frankfurt) zwischen Praunheim und der BAB A 5 in das Landschaftsschutzgebiet Grüngürtel mit einbezogen.

Das LSG umfasst einen großen Anteil der Freiflächen in der Stadt Frankfurt. Zum LSG gehören die gesamten Flächen des Schwanheimer Waldes mit den hier eingestreuten Freiflächen. Weiterhin Bestandteil des Grüngürtels sind die Bereiche um die Schwanheimer Düne inklusive der Mainufer, die kleinräumig strukturierten Bereiche um Sossenheim und den Sulzbacher Wiesen sowie die Aue des Westerbachs nördlich des Eschborner Dreiecks und die Feldflur zwischen Praunheim und Niederursel inkl-

sive des örtlichen Abschnitts des Eschborner Steinbachs, der zum Frankfurter Stadtgebiet gehört. In der aktuellen Landschaftsschutzverordnung vom 12.05.2010 wird nach Schutzzonen unterschieden. Zone 1 dient dem Schutz der öffentlichen und privaten Grünflächen. Zone 2 dient dem Schutz der ökologisch bedeutsamen Offenland- und Waldflächen, inklusive der Auenbereiche, die offen gehalten werden sollen. Ebenso wie in der Grüngürtel-Verfassung dargestellt, sollen die Flächen für die Erholung, das Landschaftsbild und den Arten- und Biotopschutz sowie aus Gründen des Klima- und Gewässerschutzes erhalten werden (GRÜNGÜRTEL VERFASSUNG 1991).

Im Untersuchungsraum kommen sechs nach §30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotope vor. Diese werden im Schutzgut Tiere und Pflanzen unter „Biotop“ näher erläutert.

Es befindet sich kein eingetragenes Naturdenkmal im Untersuchungsraum.

Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete

Große Teile des Untersuchungsraums sind als Wasserschutzgebiete, Zone III A ausgewiesen (Praunheim II). Zum WSG gehören 8 Trinkwasserbrunnen mit den sie umgebenden Schutzzonen I und II, wobei die Zone I mit den Brunnen jeweils eingezäunt ist.

Ein weiteres Wasserschutzgebiet der Zone II ragt zu einem kleinen Teil im Westen in den Untersuchungsraum. Die Grenzen des Schutzgebietes bilden die Untersuchungsraumgrenzen und der Sulzbach die östliche Grenze.

Im Untersuchungsraum sind bei Praunheim und Sulzbach Trinkwasserschutzgebiete (TWS) ausgewiesen) (Anlage 19.1.2.7, Bl. 1 bzw. 3):

- TWS "Praunheim II"
- TWS "Praunheim III"

Heilquellenschutzgebiete befinden sich nicht im Untersuchungsraum.

Überschwemmungsgebiete sind für folgende Fließgewässer im Untersuchungsraum ausgewiesen:

- Steinbach
- Westerbach
- Sulzbach.

Bereiche mit besondere Bedeutung für die Freiraumsicherung gem. Regionalem FNP (RegFNP)

Besonders schützenswerte Landschaftsteile werden im Regionalen FNP als "Vorranggebiete Natur und Landschaft" bzw. Vorbehaltsgebiete (Regionaler FNP) ausgewiesen, in denen die Ziele und Maßnahmen des Naturschutzes Vorrang vor entgegenstehenden Nutzungsansprüchen haben.

Im Regionalen FNP 2010 sind folgende Gebiete mit einer besonderen Bedeutung für Natur und Landschaft dargestellt:

- Vorranggebiet für Natur und Landschaft: Die Sulzbachwiesen bei Sossenheim und das westlich des Gewerbegebietes "Camp Phönix" gelegene ehemalig militärisch genutzte Gelände.
- Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft: Die umliegenden Flächen des o.g. ehemaligen Militärgeländes sowie die Sulzbachauie nördlich der A66 bis zur Ortschaft Sulzbach. Außerdem die Flächen östlich der A5 und nördlich des landwirtschaftlich genutzten Hofes (jeweils innerhalb des LSG "Grüngürtel").

Der Regionale FNP für den Ballungsraum Frankfurt/ Rhein-Main weist annähernd alle Freiflächen in dem Untersuchungsraum als "Vorranggebiet Regionaler Grünzug" aus.

Die Planung der RTW ist als Vorplanung allerdings schon im Regionalen FNP verankert, sodass die Auswirkungen hier nicht mehr betrachtet werden müssen.

3 Festsetzung des Untersuchungsrahmens (Scoping)

Gemäß § 5 UVPG soll die zuständige Behörde mit dem Träger des Vorhabens Umfang, Methode und Gegenstand der Umweltverträglichkeitsstudie sowie sonstige für die Durchführung der Umweltverträglichkeitsprüfung erhebliche Fragen vor der Erarbeitung der Unterlagen erörtern (Scoping).

Das Scoping für das Gesamtvorhaben der RTW wurde in schriftlicher Form ausgeführt. Dabei wurde für alle Planfeststellungsabschnitte ein gemeinsames, einheitliches Verfahren durchgeführt.

Für das Verfahren wurde vom Vorhabenträger das sog. Scopingpapier erarbeitet, in dem die Inhalte (Untersuchungstiefe und -Inhalte) der UVS dargelegt wurden. Dieses Papier wurde an die Träger öffentlicher Belange (Behörden und Verbände) verteilt. Gegenstand des Papiers war die Vorstellung des vorgesehenen Untersuchungsrahmens der UVS (Methodik, Untersuchungstiefe, Darstellungsmaßstab der planlichen Darstellungen u.ä.). Durch die am Verfahren Beteiligten wurden Anregungen und Hinweise gegeben. In einem Anhörungstermin am 07.04.2014 fand unter der Leitung des RP Darmstadt der sog. Scopingtermin statt, bei dem diese Anregungen erörtert wurden.

Das Scopingpapier wurde daraufhin noch einmal überarbeitet und ergänzt. Nach der Überarbeitung des Papiers hat das RP Darmstadt im sog. Unterrichtungsschreiben im Sommer 2015 den Vorhabenträger über die beizubringenden Inhalte der UVS unterrichtet.

Für die kartografische Darstellung in den Plänen zu UVS und LBP wurde bzgl. des anzuwendenden Maßstabs im Nachgang zum Unterrichtungsschreiben mit dem RP Darmstadt, Dez.V 53-1 Naturschutz eine differenzierte Maßstabdarstellung vereinbart. In UVS und LBP wird im Schutzgut Tiere und Pflanzen jeweils M 1:2.500/ggf. 3.000 verwendet. Bereiche mit Konfliktschwerpunkten werden in separaten Karten im M 1:1.000 dargestellt. Das Schutzgut Landschaftsbild wird mit einem größeren Untersuchungsraum abgebildet. Die restlichen Schutzgüter werden im Maßstab 1:5.000 dargestellt.

Die vorliegende Umweltverträglichkeitsstudie zum Vorhaben der RTW wird nicht nach dem UVPG in der zuletzt am 08.09.2017 geänderten Fassung des UVPG bearbeitet, da wie o.e. das Verfahren zur Feststellung der UVP-Pflicht und der Scoping-Termin vor dem 16.05.2017 durchgeführt wurden. Demzufolge kann nach § 74 (1 und 2) des UVPG der Fassung vom 08.09.2017 die sog. Übergangsvorschrift in Anspruch genommen werden, da die Unterrichtung über die vsl. beizubringenden Unterlagen am 27.08.2015 und somit in der bis zum 16.05.2017 geltenden Fassung erteilt wurde.

4 Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter der Umwelt

4.1 Schutzgut Mensch (Wohnumfeld und Erholungsfunktion)

4.1.1 Grundlagen

Das Wohnumfeld genießt als Raum, in dem sich Menschen in der Regel über lange Zeiträume aufhalten und der als wesentlicher Ort der Erholung des Menschen genutzt wird, besonderen Schutz. Dabei haben reine Wohngebiete generell sehr hohen Funktionalen Wert. Diese Flächen werden im Schutzgut Mensch – Wohn- und Erholungsfunktion betrachtet.

Die Eignung eines Bereiches zur Erholung wird durch das Wohnumfeld, aber auch durch ein ansprechendes Landschaftsbild und weitere Parameter wie zum Beispiel klimatische Gegebenheiten, Reliefverhältnisse, Vegetationsstruktur etc. bestimmt. Orte, die der Erholungsfunktion dienen, können auch außerhalb des Wohnumfelds liegen.

Tabelle 2: Bewertungskriterien Schutzgut Mensch (Wohnumfeld)

Kriterien	Funktionaler Wert
<ul style="list-style-type: none"> - Wohnbauflächen, ruhebedürftige Sonderbauflächen (Krankenhäuser, Schulen, Kindergärten usw.) und ruhebedürftige Flächen für den Gemeinbedarf (Parks, Kuranlagen, Friedhöfe), die bislang ohne belästigende Lärm- und Erschütterungsbelastung durch Verkehr sind oder - Wohnbauflächen, ruhebedürftige Sonderbauflächen und Flächen für den Gemeinbedarf bereits mit bestehender Lärm- und Erschütterungsbelastung 	Stufe 5 sehr hoch
nicht belegt	Stufe 4 hoch
<ul style="list-style-type: none"> - Sonderbauflächen und Flächen für den Gemeinbedarf ohne besonderes Ruhebedürfnis (Verwaltungsgebäude, Sportstätten etc.), die bislang ohne belästigende Lärm- und Erschütterungsbelastung sind; - Gemischte Bauflächen mit bereits bestehender belästigender Lärm- und Erschütterungsbelastung durch Verkehr 	Stufe 3 mittel
nicht belegt	Stufe 2 gering
<ul style="list-style-type: none"> - Sonderbauflächen und Flächen für den Gemeinbedarf ohne besonderes Ruhebedürfnis mit bereits bestehender belästigender Lärm- und Erschütterungsbelastung; - Gewerbliche Bauflächen, die bislang ohne Lärm- und Erschütterungsbelastung durch Verkehr sind oder mit bereits bestehenden belästigenden Lärm- und Erschütterungseinwirkungen 	Stufe 1 sehr gering

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Im Gutachten über elektromagnetische Strahlung zur Einhaltung der Grenzwerte für niederfrequente elektrische und elektromagnetische Felder für die Planfeststellung werden die Betroffenen entlang der Strecke ermittelt, die Feldbeaufschlagungen in diesen Bereichen untersucht und bei Notwendigkeit bezüglich ihrer Minimierungspotentiale betrachtet (IFB GmbH 2017). Für sensible Bereiche wie Wohnbebauung innerhalb des Bewertungsabstandes erfolgt eine detaillierte Betrachtung. Das Vorgehen erfolgt unter Berücksichtigung der seit März 2016 geltenden Verwaltungsvorschrift zur 26. BImSchV.

Durch elektrotechnische Bahnanlagen werden neben den elektrischen und magnetischen Feldern auch Wechselwirkungen zwischen den elektrotechnischen Anlagen selbst hervorgerufen. Wesentlich hierbei

ist die Verknüpfung der Erdungssysteme der unterschiedlichen Elektroenergiesysteme. Durch die Art der Erdverbindung werden der Schutz vor elektrischem Schlag und das Auftreten von Streuströmen wesentlich beeinflusst. Daher müssen alle im Bereich vorhandenen elektrotechnischen Systeme abgestimmte Erdungskonzepte aufweisen. Ziel eines Gesamterdungskonzeptes ist es durch ordnungsgemäße Ausführung und Verknüpfung der unterschiedlichen elektrotechnischen Anlagen die Elektrosicherheit zu gewährleisten und die gegenseitige Beeinflussung und Störung Dritter zu vermeiden.

Die elektrotechnischen Bahnenergieanlagen werden bezüglich der Einhaltung der 26. BImSchV untersucht. Diese Anlagen sind sogenannte Niederfrequenzanlagen gemäß 26. BImSchV, die so zu errichten und zu betreiben sind, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die in § 3 und im Anhang 1 a zur 26. BImSchV genannten Grenzwerte nicht überschreiten dürfen (300 µT bei 16,7 Hz-Anlage/Bahnstrom). Bei der Betrachtung der Feldbeaufschlagung sind die Immissionen vorhandener Niederfrequenzanlagen Dritter bei der Feldermittlung mit zu berücksichtigen. Diese Anforderung gilt ebenfalls für Gleichstromanlagen im Sinne der Verordnung (2.000 V). Die zu betrachtenden Felder entstehen durch die Anlagen der 15kV 16,7Hz Bahnenergieanlagen (Oberleitung) der Bahn. Sie unterteilen sich in den Bereich der Bestandsstrecke in dem keine wesentlichen Änderungen durch neue Anlagen vorliegen und den Bereich der Neubaustrecke, die ab der Ausfädelung aus der Bestandsstrecke von Bad Homburg und der Einbindung der Gleichstromstrecke aus dem Industriegebiet Praunheim als (BoStrab-Abschnitt) nach Sossenheim geführt wird. Betrachtet werden die Felder durch Energieversorgungsanlagen für die DC-Traktionsstromversorgung (Zuführungskabel, Ortsnetzstationen, Umrichterstationen). Felder von Gleichstromanlagen waren ab einer Spannung von 2.000 Volt und mehr Gegenstand der Untersuchungen.

4.1.2 Bestand und Bewertung

Wohn- und Wohnumfeldfunktion, Gesundheit und Wohlbefinden

Der Untersuchungsraum liegt zwischen Sossenheim und Praunheim und umfasst einen Haltepunkt (HP Eschborn Süd), der innerhalb von Siedlungen liegt. Die Strecke führt durch bebauten Gebiet der Orte Praunheim, Eschborn und Sossenheim. Südlich grenzt der Stadtteil Höchst an, für den die bauzeitlichen Auswirkungen mitbetrachtet werden.

Tabelle 3: Siedlungsgebiete entlang der Trasse in Bezug auf Schutzgut Mensch

Siedlung	Wohngebiet	Mischgebiet	Gewerbegebiet
Praunheim	-	-	2,5 - 3,2
Eschborn	-	-	4,6 - 5,0 5,3 - 6,5
Sossenheim	6,2 - 6,4 6,9 - 7,1 7,8 - 8,5	6,7 - 6,9	-
Höchst	8,5 - 8,9 westl.	8,5 - 8,9 östl.	-
Bf Bad Homburg	-	Anfang - ca. 0,5	-

Die Angaben erfolgen in Streckenkilometern. Diese geben die Lage der Siedlungsgebiete im Verhältnis zur Trasse wieder. Das bedeutet nicht, dass die Siedlungsgebiete unmittelbar an die Trasse anschließen würden. Lärm kann z.B. über anschließende landwirtschaftliche Flächen hinweg auf Siedlungsgebiete einwirken.

Der Untersuchungsraum in der Tabelle bezieht sich auf den erfassten Untersuchungsraum Mensch. Im Text werden nur die Nahbereiche der Trasse beschrieben.

Ortslage Frankfurt Praunheim:

Unmittelbar an die Trasse angrenzend befindet sich innerhalb des PFA Nord in Praunheim nur sehr wenig Bebauung. Auf der Nordseite der geplanten Trasse befindet sich zwischen ca. km 2,5 und 2,6 ein kleines Gewerbegebiet (Funktionaler Wert 1). Im weiteren Verlauf auf der Südseite liegt zwischen ca. km 3,0 und 3,1 ein Aussiedlerhof (Funktionaler Wert 1). Im weiteren Verlauf Richtung Praunheim/Heerstraße liegen ebenfalls nicht bebaute Flächen vor. Der südliche Randbereich des Untersuchungsraumes ist östlich der Heerstraße nahezu vollständig mit Gewerbegebieten (Funktionaler Wert 1) und östlich mit Reihenhausbebauung bebaut.

Ortslage Eschborn:

Die Trasse führt auf den Km 0,3 - 6,5 entlang der südlichen Ortsrandlage von Eschborn. Bei ca. km 4,6 - 5,0, im Abstand von ca. 150 m zur geplanten Trasse, befindet sich ein Gewerbegebiet (Funktionaler Wert 1) mit ca. 6 Gebäudekomplexen. Daran anschließend quert sie die L3005, den Westerbach und die bestehende S-Bahn- Strecke. Ab ca. km 5,3 bis zur Anschlussstelle Eschborn bei ca. km 6,5 befindet sich auf der Nordseite der Trasse ein Gewerbegebiet (Funktionaler Wert 1). Zwischen Trasse und Gewerbegebiet verläuft eine Zubringerstraße.

Ortslage Frankfurt-Sossenheim:

Südlich der Trasse befindet sich zwischen ca. km 5,8 und 6,0 das Eschborner Dreieck, auf dem die BAB 648 auf die BAB A66 einfädelt. Wiederum südlich an das Autobahnkreuz anschließend, befindet sich bei ca. km 6,2 - 6,4 ein reines Wohngebiet (Funktionaler Wert 5). Westlich an dieses Wohngebiet angrenzend geht dieses zwischen ca. km 6,7 und 6,9 in ein Mischgebiet (Funktionaler Wert 3) über, das das sich ein weiteres Wohngebiet anschließt (km 6,9 - 7,1). Auch hier verläuft die BAB A66 zwischen der geplanter Trasse und dem Mischgebiet. An der westlichen Grenze des PFA Nord befinden sich auf beiden Seiten der Trasse innerhalb des Untersuchungsraums keine Siedlungsbereiche; im nördlichen Bereich verläuft die Trasse über Ackerflächen, während sich südlich der geplanten Trasse und der bestehenden BAB landwirtschaftliche Flächen, Feldgehölze und ähnliche naturnahe Strukturen befinden. Die Baustraße führt entlang am westlichen Ortsrand von Sossenheim (Trassen-km 7,8 - 8,5), der von Wohngebieten gebildet wird (Funktionaler Wert 5).

Ortslage Frankfurt- Höchst:

Südlich des Sossenheimer Wegs liegt der Stadtteil Höchst (km 8,5 - 8,9). Westlich der Trasse liegt ein Mischgebiet mit einem Kindergarten und ein Altenpflegeheim unmittelbar an der Trasse, östlich der Trasse befinden sich überwiegend Wohngebiete (beides Funktionaler Wert 5).

Bf Bad Homburg:

Das Umfeld des Bf Bad Homburg ist als Mischgebiet beschreibbar (Funktionaler Wert 3). Neben einer Vielzahl an Verwaltungsgebäuden und Gewerbeeinrichtungen, sind im Bereich des Bahnhofs auch einige Hotels und Gaststätten angesiedelt. Wohnbebauungen finden sich im südlichen Bereich des Untersuchungsteilraums in etwa 100 m Entfernung zum Bahnhof. Das Gebiet unterliegt durch die aktuelle Bahnhofsnutzung einer bestehenden Lärm- und Erschütterungseinwirkung (Vorbelastung).

Erholungs- und Freizeitfunktion

Die Bereiche offener Landschaft zwischen den bebauten Bereichen werden im Schutzgut Mensch (Erholungs- und Freizeitfunktion) behandelt.

Das nähere Umfeld der Autobahnen ist aufgrund der Lärm- und Abgasbelastung nur mäßig für die Erholung geeignet. Je größer der Abstand zur Autobahn, desto eher sind die Flächen für eine ruhige Erholung geeignet.

Wälder mit besonderer Eignung für die Erholung liegen im Untersuchungsraum nicht vor.

Streckenweise führen der Fahrradweg der Regionalpark-Rundroute sowie weitere Radwege durch den Untersuchungsraum. Die "Sulzbachwiesen" sowie der Bereich der Sulzbachau und die Feldflur nördlich der BAB A66 werden im Landschaftsplan (Planungsverband Frankfurt Region RheinMain 2001) als mäßig bis gut für die Erholungseignung eingestuft. Der nördliche Teil der Sulzbachau in größerer Entfernung zur BAB A66 wird sogar als gut bis sehr gut geeignet für die Erholung bewertet. Die gute Erholungseignung unterstreicht auch die vorhandenen touristische Infrastruktur, wie der gut genutzte Radweg von Sossenheim nach Sulzbach und das im Regionalen FNP ausgewiesene Vorranggebiet für einen Regionalparkkorridor. Eine Beschilderung bzw. Infopunkte zum Regionalpark sind bereits vorhanden. Auch die weiträumige Feldflur westlich von "Camp Phönix" wird für die siedlungsnahe Erholung (Spaziergänge), insbesondere entlang des ehemaligen Militärgeländes genutzt.

Im östlichen Teil des PFA Nord verlaufen weitere Radwegerouten, z.B. von Sossenheim nach Eschborn sowie von Rödelheim nach Eschborn. Das zum LSG "Grüngürtel" gehörende Umfeld des Westerbaches im Stadtgebiet Frankfurt ist wenig erschlossen, während der zu Eschborn gehörende Teil der Westerbachau als "Freizeitpark Unterwiesen" angelegt ist und für die siedlungsnahe Erholung genutzt wird.

Hinsichtlich der Erholungseignung kommt der weiträumigen Feldflur mit wenig gliedernden Landschaftselementen keine besondere Bedeutung zu (vgl. PLANUNGSVERBAND FRANKFURT REGION RHEINMAIN 2001). Dies wird maßgeblich auch durch die störende Wirkung der BAB A5 bedingt. Weiter westlich, jenseits der zum Lindenhof führenden Straße "In der Wolfslach", nimmt dieser störende Einfluss ab. Hier wird die weiträumige Feldflur als mäßig bis gut für die Erholungseignung eingestuft. Dieser Bereich liegt jedoch außerhalb des Wirkungsbereichs der RTW.

In den östlich der BAB A5 vorhandenen Ausgleichsflächen der Stadt Frankfurt sind Wege angelegt worden um die relativ naturnah gestalteten Flächen erlebbar zu machen. Durch unmittelbare Nachbarschaft zur BAB A5, die optisch nicht abgeschirmt ist, wird die Erholungsfunktion der Ausgleichsflächen jedoch erheblich eingeschränkt. Der Regionale Flächennutzungsplan (Regierungspräsidium Darmstadt 2011) weist im Norden des PFA ein Vorranggebiet für den Regionalparkkorridor aus. Der Korridor, für den soweit wie möglich vorhandene Wege genutzt werden, verläuft von Niederursel kommend anfangs östlich der BAB A5 und quert auf Höhe des aktuell gewerblich genutzten Aussiedlerhofes die Autobahn um nach Nordwesten weiter in Richtung Steinbach (Taunus) abzuschwenken.

Der aus Richtung Praunheim kommend nach Steinbach verlaufende asphaltierte Weg wird in der Grün-Gürtel-Freizeitkarte als Radweg dargestellt. Auch im Regionalen FNP wird diese Verbindung als überörtliche Radwegeroute dargestellt. Weitere überörtliche Radwegerouten verlaufen daran anschließend über die Heerstraße in Praunheim und weiter die A5 querend nach Eschborn.

Entlang des Sossheimer Wegs führt ein Radweg von Sossenheim nach Unterliederbach.

Siedlungsnahe Freiräume sind für die Erholung insbesondere für ortsnahe Spaziergänge von Bedeutung („Feierabenderholung“). Als Schutzgebiet mit Bedeutung für die Erholung sind das Landschaftsschutzgebiet "Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main" und der geschützte Landschaftsbereich "Steinbach - Aue" zu nennen (vgl.2.3).

Vorbelastungen bestehen durch die Bundesautobahnen. Insbesondere der Lärm mindert die Erholungseignung. Empfindlich sind die Erholungsräume gegen zusätzliche Lärmbelastungen durch den Verkehr. Die Radwege sind zudem besonders empfindlich gegenüber Zerschneidungs- und Trennwirkungen.

4.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen und Biologische Vielfalt

4.2.1 Erfassungsmethodik

Die Bestandserfassung im Schutzgut Tiere und Pflanzen erfolgte durch eine flächendeckende Biotopkartierung und die Erfassung folgender Tiergruppen: Fledermäuse, Feldhamster, Reptilien, Amphibien, Vögel, Heuschrecken, Libellen und Nachtkerzenschwärmer. Die Angaben zu Fischen und Makrozoobenthos wurden in Absprache mit dem RP Darmstadt aus der Datenbank der HLNUG (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie Dezernat W1) herangezogen. Eine Abgrenzung der Untersuchungsräume kann aus Kapitel 2.2 entnommen werden. Am Bf Bad Homburg wurden neben einer Biotoptypenkartierung noch Heuschrecken, Libellen und Reptilien erfasst. Für die anderen Artengruppen besteht im Untersuchungsteilraum Bf Bad Homburg keine Habitateignung und eine Beeinträchtigung weiterer Artengruppen kann ausgeschlossen werden.

Die Erfassungen im Schutzgut Tiere und Pflanzen wurden zwischen 2013 und 2017 durchgeführt. Da im untersuchten Raum in der Zwischenzeit keine Veränderungen vorgenommen wurden, die sich auf den Gesamtartenbestand hätten auswirken können, kann davon ausgegangen werden, dass die in den Kartierungen festgestellten Artenspektren und Daten noch aktuell sind.

Im Folgenden werden die Methoden der Bestandserfassung dargestellt.

Pflanzen und Biotope

Im Sommer 2014 wurde eine flächendeckende Kartierung der Biotoptypen in einem Korridor von 500 m um die Trasse durchgeführt. Der Kartierungsmaßstab betrug 1: 5.000, die Darstellung erfolgt ebenfalls im Maßstab 1:5.000. Die Biotoptypen wurden nach der Kartieranleitung „Biotopkartierung Hessen“ (HMULV 1995) erhoben. Die Ergebnisse der amtlichen Kartierung von geschützten Biotopen nach § 13 HAGBNatSchG wurden nach der Kompensationsverordnung (HMULV 2007) Hessen kodiert und bewertet. Zusätzlich wurde eine Nachkartierung der Biotoptypen mit einer ergänzten Artenliste im September 2016 durchgeführt. Die Kompensationsverordnung Hessen enthält in Anlage 2, Punkt 1.3 den Hinweis, dass in der Biotopwertliste nicht enthaltene Biotoptypen im Anhalt an vorhandene Nutzungstypen zu ermitteln und zu bewerten sind. Im Untersuchungsgebiet gab es mehrere Flächen, die flächig von Brombeergebüsch bewachsen waren. Solche Flächen bestehen aus sehr wenigen Arten und erfüllen für die Fauna nur eine untergeordnete Funktion (in der Regel als Bruthabitat für allgemein häufige und weit verbreitete Vogelarten). Sie finden in der Biotopwertliste bislang keinen Niederschlag und wurden entsprechend ergänzend als 02.920 - Brombeergestrüpp kategorisiert und mit 26 Wertpunkten bewertet. Damit liegen sie knapp unter dem Wert eines Gebüschs (02.400).

Fledermäuse

An drei Standorten der geplanten Trasse des PFA Nord wurden im Jahr 2013 automatische akustische Erhebungen durchgeführt. Für die Erfassung kamen automatisch aufzeichnende Batcorder 2.0 (Firma EcoObs) zum Einsatz (vgl. Tabelle 4 und Abbildung 3).

Tabelle 4: Standorte und Erfassungszeiten der automatischen akustischen Erfassung.

Standort	Lage	Block 1	Block 2	Block 3	Σ Nächte
1	Eschborn Ost	05.- 08.07.2013	07.- 09.08.2013	03.- 06.09.2013	8
2	Praunheim	05.- 08.07.2013	07.- 09.08.2013	03.- 06.09.2013	8
3	Sossenheim	05.- 08.07.2013	07.- 09.08.2013	03.- 06.09.2013	8

Batcorder sind automatisierte Ultraschall-Erfassungsgeräte, die mit einem Ultraschallmikrofon, einem Vorverstärker, einem Bandpassfilter und einem weiteren Verstärker ausgestattet sind. Die Geräte filtern Frequenzen unterhalb 15 kHz (für den Menschen hörbar) und oberhalb von 170 kHz (keine Fledermausrufe) heraus. Die Rufsequenzen werden mit einer Endspannung von ca. 2,5 V und einer hohen Qualität (500 kHz und 16 bit) auf einer auswechselbaren Speicherkarte (hier: 16 GB SDHC-Karte) gespeichert. Jede positive Erkennung eines Fledermausruf-ähnlichen Signals löst das Schreiben einer neuen, fortlaufend nummerierten Datei aus, die mit dem exakten Aufnahmezeitpunkt (Datum, Uhrzeit) gespeichert wird. Der qualitative Schwellenwert für die Datenaufnahme („threshold“) wurde mit -27 dB eingestellt. Jedes Gerät wurde für eine Aufnahmezeit von 19:30 – 07:00 Uhr programmiert.

Zusätzlich wurden an zwei Terminen Detektorbegehungen im gesamten Untersuchungsraum durchgeführt, an sieben weiteren Terminen entlang ausgewählter Transekte (vgl. Tabelle 5 und Abbildung 3). Für die Detektorbegehungen kamen Ultraschall-Zeitdehnungsdetektoren der Firma Pettersson (D240x und D1000x) zum Einsatz. Die Rufsequenzen wurden mit einem Sony PCM-Aufnahmegerät aufgezeichnet.

Die aufgezeichneten Rufe wurden mit Hilfe des Programms BCAnalyze automatisch vorausgewertet und im Weiteren einer Plausibilitätsprüfung unterzogen, da die automatisierte Bestimmung qualitativ nicht sicher ist. Hierfür wurden alle Rufhinweise von besonderen Arten (z. B. *Myotis*-Arten, *Barbastella*) mit Hilfe des Lautanalyse-Programms Batsound 3.1 (Firma Pettersson) nachbestimmt. Während die meisten Fledermausarten in den meisten Situationen anhand ihrer Ortungsrufe sicher unterschieden werden können, gibt es bei einigen Arten (in bestimmten Flugsituationen) große Überlappungsbereiche der Ultraschallrufe, so dass die Fledermausart nicht exakt bestimmt werden kann. Ist es nicht möglich, die Art- bzw. das Gattungsniveau zu bestimmen, erfolgt lediglich die Differenzierung nach den Rufstypen *Myotis*-, *Pipistrellus*- sowie *Nyctaloiden*-Lauttyp. Der *Myotis*-Lauttyp umfasst alle nicht näher zu bestimmenden *Myotis*-Arten, der *Pipistrellus*-Lauttyp vereint die Gattung *Pipistrellus*, der *Nyctaloiden*-Lauttyp umfasst die Arten *Nyctalus leisleri*, *N. noctula*, *Eptesicus serotinus*, *E. nilssonii* sowie *Vespertilio murinus* (HÖHNE 2011). Rufanalytisch keinesfalls anhand der Rufe zu unterscheiden sind die beiden Bartfledermausarten (Kleine und Große Bartfledermaus; *Myotis mystacinus*, *M. brandtii*), daher können diese immer nur der Artengruppe „Bartfledermaus“ zugeordnet werden. Gleiches gilt für die Gattung *Plecotus*: Graues und Braunes Langohr (*Plecotus austriacus*, *P. auritus*) können anhand ihrer Ortungsrufe nicht voneinander getrennt werden.

Anhand der gewonnenen Daten, der Biotoptypenkartierung und der vorhandenen Gehölzstrukturen wurden für die Fledermausfauna relevante Habitats (geeignete Jagdbiotop, mögliche Quartierpotenziale) ermittelt und in Anlage 19.1.2.3 Bl. 2-4 kartographisch dargestellt.

Tabelle 5: Übersicht über die Termine der Detektorbegehungen.

Detektorbegehung	Datum	Fläche
1	10.05.2013	Gesamter PFA Nord
2	19.06.2013	Gesamter PFA Nord
3	21.06.2013	Transekte 2 und 3
4	05.07.2013	Transekt 3
5	17.07.2013	Transekte 2 und 3
6	18.07.2013	Transekte 2 und 3
7	26.07.2013	Transekte 2 und 3
8	09.08.2013	Transekte 2 und 3
9	03.09.2013	Transekt 3

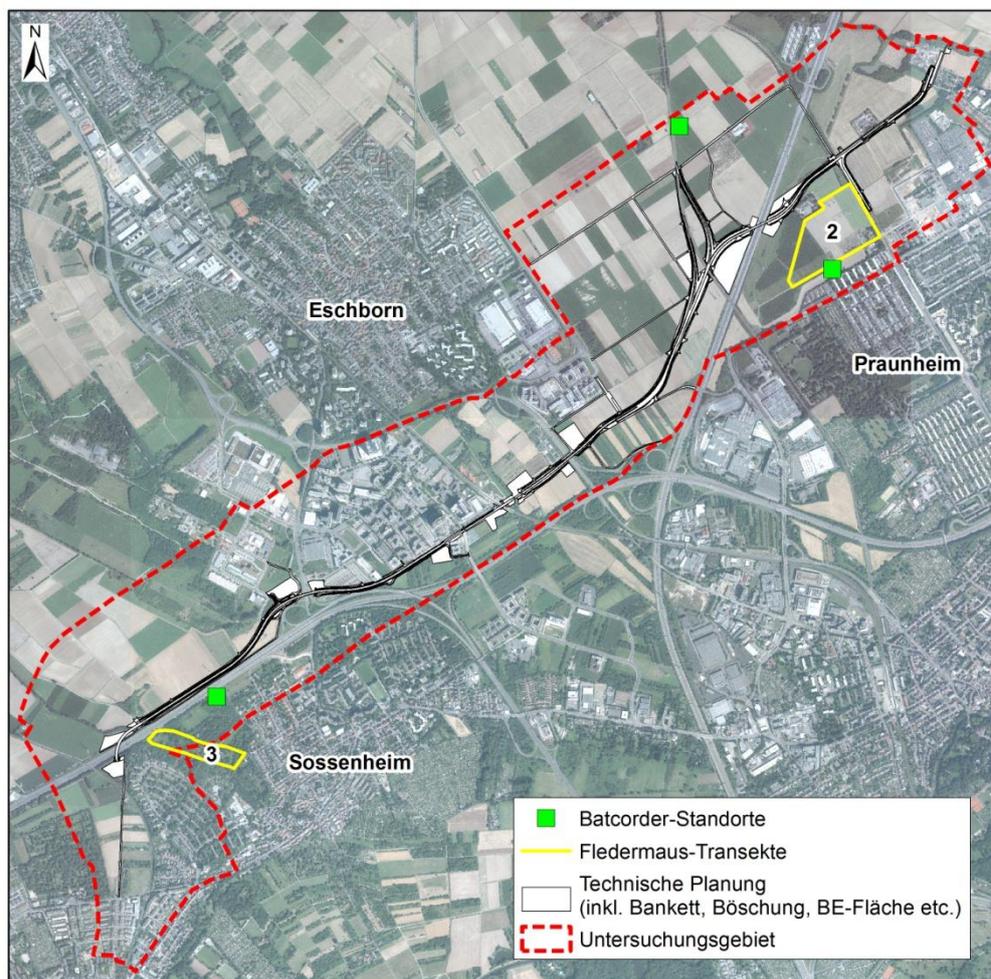


Abbildung 3: Lage der Transekte und Batcorder-Standorte (grüne Quadrate) zur Erfassung der Fledermäuse.

Feldhamster

Die Kartierung des Feldhamsters erfolgte an 2013 an insgesamt acht Terminen (21.07.2013, 05.-09.08.2013, 15.08.2013, 16.08.2013 und 29.08.2013). Kartiert wurden ausschließlich abgeerntete Getreidefelder. Die einzelnen Kartierflächen umfassten zusammen ca. 80 ha und sind in Abbildung 4 darge-

stellt. Zur Erfassung der Feldhamster sowie zur Einschätzung der Bestandssituation wurde eine Feinkartierung durchgeführt. Um die Vergleichbarkeit der erfassten Daten zu sichern, wurde nach einem festgelegten Schema (siehe WEIDLING 1998, KÖHLER ET AL. 2001) verfahren. Dabei werden die Ackerflächen in Streifen von zwei Metern Breite systematisch begangen, sodass auch unscheinbare Baue sicher gefunden werden können.

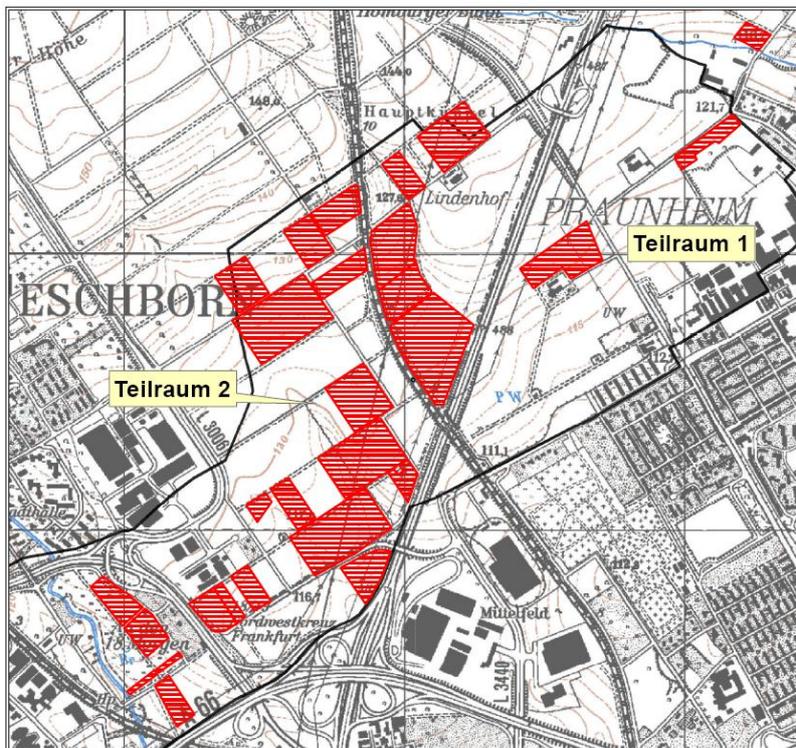


Abbildung 4: Lage der Untersuchungsflächen (rot schraffiert) zur Feldhamstererfassung

Reptilien

Die Begehungen zur Erfassung der Reptilien im Gesamtuntersuchungsraum fanden im Mai, Juli und August 2013 sowie im April und August 2014 statt. Darüber hinaus wurden im Jahr 2016 ergänzende Erfassungen durchgeführt. Um ggf. jährlich auftretende Bestandsschwankungen besser ausschließen zu können, sind Erfassungen über einen Zeitraum von mehreren Jahre sinnvoll. Aufgrund der Größe des Untersuchungsraums des Gesamtvorhabens war es nicht möglich jeweils den gesamten Raum an einem Tag zu kartieren. Der Bereich Praunheim/Heerstraße wurde 2017 kartiert.

Entlang des geplanten Streckenverlaufs wurde zunächst eine Übersichtsbegehung (flächendeckende Kartierung) zur Erfassung der für Reptilien relevanten Bereiche und Strukturen durchgeführt. Die ausgewählten Bereiche wurden anschließend über mehrere Jahre hinweg trassennah (z.T. bis an die Schotterbereiche heran) abgegangen und Sichtnachweise von Individuen verzeichnet. Vorhandene Versteckmöglichkeiten, wie zum Beispiel Bretter oder Steine, wurden umgedreht, um die Tiere auch in potentiellen Tagesverstecken erfassen zu können. Die Begehungen fanden bei für Reptilien geeigneten Witterungsbedingungen statt, das heißt warm und sonnig bis leicht bewölkt. Alle vorgefundenen Tiere wurden nach ihren Altersklassen eingestuft, das heißt von juvenil über subadult bis adult.

Tabelle 6: Übersicht über die Termine der Reptilienerfassung.

Begehung	Datum
1	09.05.2013
2	30.07.2013
3	10.08.2013
4	16.08.2013
5	19.08.2013
6	01.04.2014
7	13.06.2014
8	12.04.2017
9	16.05.2017
10	28.07.2017
11	14.08.2017
12	17.09.2017

Amphibien

Von März bis Mitte Juni 2013 wurden Amphibien an vier Terminen an potenziellen Laichplätzen im Bereich von Gewässern und feuchten Grünlandflächen/ Röhrichten kartiert (GRONTMIJ 2013). Die flächige Kartierung erfolgte während einer Tag- und 3-4 Nachbegehungen. Die Erfassung geschah überwiegend per Sichtbeobachtung (z.B. zur Laichballenzählung und zur Ermittlung von Wanderbewegungen). Tiefe oder vegetationsreiche Gewässer wurden zusätzlich mit Hilfe von Molchreusen (nach M. Henf modifizierte Kleinfischreusen) oder durch Einsatz eines Amphibienkeschers überprüft. Die Reusen wurden abends ausgebracht und am nächsten Morgen eingeholt. Zusätzlich wurden die Tiere verhört (u.a. mit einem Unterwassermikrofon).

Brutvögel

Innerhalb des Untersuchungsraums fand eine flächendeckende Erfassung der Brutvogelfauna in Anlehnung an die in SÜDBECK et al. (2005) beschriebene Methodik statt. Der Schwerpunkt der Erfassung lag dabei auf wertgebenden Arten. Wertgebende Arten sind Arten der Vorwarnliste, unterliegen einer Landes- oder bundesweiten Gefährdung nach der jeweiligen Roten Liste oder gehören zu den Arten mit ungünstigem oder schlechtem Erhaltungszustand in Hessen. Insgesamt fanden an neun Terminen zwischen Februar und August 2013 bei geeigneten Wetterbedingungen intensive Begehungen des PFA Nord statt. Sechs Begehungen erfolgten frühmorgens vor Sonnenaufgang mit drei Personen über jeweils zwei Tage (gleichzeitig mit den Begehungen im PFA Mitte). Drei Begehungen erfolgten nach Sonnenuntergang, am Abend und in der Nacht, zum Teil ebenfalls mit mehreren Bearbeitern.

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte in erster Linie durch akustische Registrierung revieranzeigenden Verhaltens (z. B. Gesang, Revierrufe, Flugrufe) und Sichtbeobachtung mittels Fernglas. Dabei wurde angestrebt, möglichst viele Simultanbeobachtungen von Reviernachbarn oder exakte Brutnachweise (Futter tragende Elterntiere, Jungvögel) zu erbringen. Bei der ersten Begehung wurde in den unbelaubten Gehölzen gezielt nach Horsten und Nestern gesucht, die dann im Rahmen der weiteren Begehungen auf Besatz überprüft wurden. Alle Beobachtungen wurden punktgenau digital dokumentiert (ArcGis 10.1).

Tabelle 7: Übersicht über die Termine der Brutvogelerfassung.

Begehung	Datum	Zeitraum
1	27.02.2013	Nachmittags/Abends
2	26.03.2013	Nachmittags/Abends
3	17./18.04.2013	Morgens
4	22./23.04.2013	Morgens
5	15./16.05.2013	Morgens
6	27.05.2013	Nachmittags/Abends
7	04./05.06.2013	Morgens
8	22.06.2013	Morgens
9	24.08.2013	Morgens

Die Ermittlung der Vogelbruten (sogenannte Papierreviere) erfolgte digital in Anlehnung an die Vorgaben in SÜDBECK et al. (2005). Für die Einstufung als Brutrevier mussten dabei in der Regel mindestens zwei zeitlich getrennte Beobachtungen revieranzeigenden Verhaltens innerhalb der Brutzeit vorliegen. Einzelbeobachtungen von revieranzeigendem Verhalten wurden als Brutverdacht eingestuft. Als Nahrungsgäste wurden Arten eingestuft, die den Untersuchungsraum lediglich zum Nahrungserwerb nutzen und bei denen ein Brutvorkommen ausgeschlossen ist. Die Zentren der ermittelten Brutreviere und Brutverdachte wertgebender Arten sind in Anlage 19.1.2.3 Bl. 2-5 kartographisch dargestellt.

Heuschrecken

Die Kartierung der Heuschrecken erfolgte am 30.06.2014 und am 17.07.2014 bei warmen, sonnigem Wetter. Die Erfassung der Heuschrecken fand durch Verhören und Keschern statt. Die Bestimmung der Arten erfolgte nach dem Bestimmungsschlüssel von BAUR & ROESTI (2006) sowie nach Tonaufnahmen (Audio-CD) von BELLMANN (2004). Ausgewählte Probestellen auf denen nach BNatSchG besonders geschützte Arten vorkommen, wurden photographisch festgehalten.

Insgesamt wurden zur Erfassung der Heuschrecken zehn Probestellen ausgewählt. Im Bereich des PFA Nord liegen die Probestellen bei Praunheim/BAB A 5, am Sulzbach an der BAB A 66 sowie im Bf Bad Homburg (violette Flächen in der folgenden Abbildung). Der Bf Bad Homburg ist nicht abgebildet.

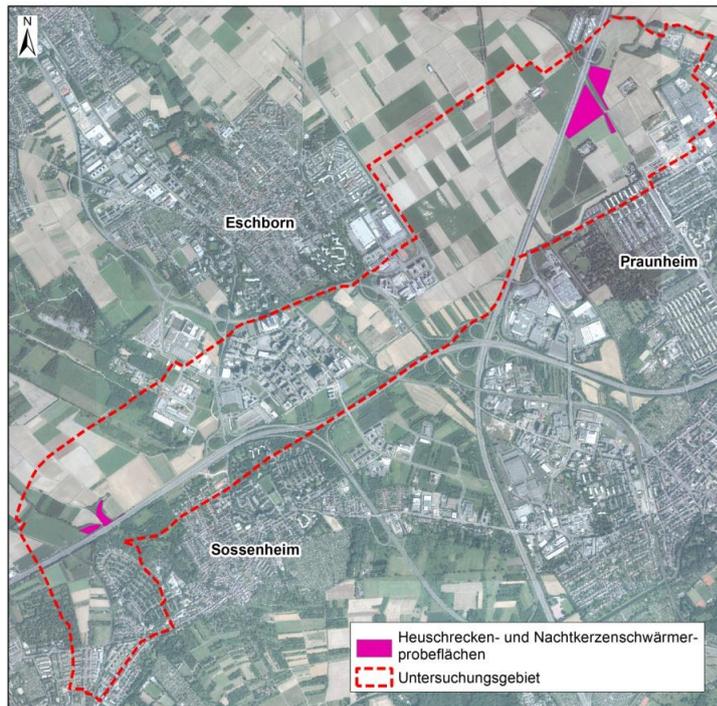


Abbildung 5: Heuschrecken- und Nachtkerzenschwärmerprobeflächen

Libellen

Libellen wurden 2014 an sechs Geländeterminen erfasst: 05.05.2014, 16.05.2014, 18.06.2014, 25.06.2014, 02.07.2014 und 15.08.2014. Die Kartierungen wurden im Untersuchungsraum des PFA Nord an den Fließgewässern durchgeführt, für die von Projektwirkungen durch die RTW-Trasse möglich waren (Dornbach, Steinbach, Westerbach, Sulzbach). Die Begehungen erfolgten bei für Libellen geeigneten Witterungsbedingungen (sonnig, windstill und trocken) durch Sichtbeobachtung mit Fernglas und gezielten Kescherfang. Gefangene Tiere wurden vor Ort wieder freigelassen.

Nachtkerzenschwärmer

Die Kartierung des Nachtkerzenschwärmers erfolgte am 30.06.2014 und am 17.07.2014. Es wurde eine gezielte Suche nach den verschiedenen Entwicklungsstadien des Nachtkerzenschwärmers an den potenziellen Nahrungspflanzen (insbesondere Weideröschen und Nachtkerze) vorgenommen.

Entlang des gesamten Bauvorhabens der RTW liegen zehn Probestellen, im Bereich des PFA Nord liegen Probestellen im Bereich Praunheim/BAB 5, Sulzbach an der BAB 66 sowie der Haltepunkt Bad Homburg.

Fische

Die Fischdaten wurden aus der im Rahmen der regelmäßigen Fischzählungen im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) erstellten Datenbank entnommen. Die Daten sind z.T. relativ alt, werden aber zur Beschreibung des Bestandes dennoch herangezogen, da so Veränderungen über ein längere Zeit beschrieben werden können und nicht nur eine Vegetationsperiode den Beschreibungen zugrunde liegt. Im Untersuchungsraum liegen drei Probestellen, die in verschiedenen Jahren beprobt wurden (Tabelle 8).

Tabelle 8: Übersicht über die Termine und Standorte der Fischbeprobungen (aus HLNUG 2016).

Beprobung	Datum	Standort
1	16.10.2009	Steinbach Homburger Bahn
2	03.09.2012	Steinbach- Homburger Bahn
1	24.09.2007	Sulzbach A66
2	16.10.2009	Sulzbach A66
3	28.08.2012	Sulzbach A66
4	18.08.2015	Sulzbach A66
1	05.09.2007	Westerbach
2	03.09.2012	Westerbach

Die Fische wurden mittels der Elektrofischerei beprobt. Zum Einsatz kamen diverse Fanggeräte (EFGI 650, FEG 1250, IG 200/2), die die Fische mit Gleichstrom betäubten. Diese wurden anschließend mit Netzen eingesammelt und nach der Bestimmung und Vermessung wieder frei gelassen. Alle Arten und Fangzahlen wurden notiert. Zu den weiteren Parametern, die aufgenommen wurden, zählen Fischregion, Struktur und Standortfaktoren (z.B. Tiefe, Breite, Strömung).

Makrozoobenthos

Aus der gleichen Datenbank des HLNUG wurden die Daten zum Makrozoobenthos aus den regelmäßigen Untersuchungen des ökologischen Zustands der Bäche und Flüsse in Hessen vom Landesamt zur Verfügung gestellt. Im Untersuchungsraum liegen sieben Probestellen, die in verschiedenen Jahren beprobt wurden (Tabelle 9).

Tabelle 9: Übersicht über die Termine und Standorte der Probestellen zum Makrozoobenthos (aus HLNUG 2016).

Beprobung	Datum	Standort
1	29.03.2007	Steinbach Homburger Bahn
1	08.03.2005	Steinbach Praunheim
1	28.03.2005	Sulzbach A66
1	08.04.2006	Sulzbach F-Sossenheim
1	08.04.2006	Sulzbach F-Sossenheim Nord
1	08.03.2005	Westerbach
2	17.04.2014	Westerbach
1	30.03.2004	Westerbach Nord

Das Makrozoobenthos wurde durch Probenahmen (z.B. von der Mitte des Bachs und von den Uferbereichen) von Sand und Schlamm an verschiedenen Stellen des Flusses gewonnen, um möglichst die ganze Vielfalt der Fauna zu erfassen. Um die Kleintiere vom Sediment zu selektieren, wurden die Proben gesiebt. Zusätzlich wurden Tiere auch von Steinen abgesammelt. Anschließend wurde das gewonnene

Makrozoobenthos vor Ort bestimmt. In einigen Fällen genügte die Differenzierung auf Gattungsniveau. Wenn vor Ort die genaue Art nicht bestimmt werden konnte, wurden Individuen in Alkohol gelagert und zu genaueren Bestimmung mitgenommen. Alle Arten und Fangzahlen wurden bei jeder Beprobung notiert. Zu den weiteren Parametern, die unter anderem aufgenommen wurden, zählen folgende: Struktur, Standortfaktoren (z. B. Tiefe, Breite, Strömung) und Substrat..

4.2.2 Bewertungsmethodik

Die Biotoptypen wurden nach der Hessischen Kompensationsverordnung (KV 2005) bewertet. Dabei wurde bei einer typischen Ausprägung des Biotops der Normalwert vergeben. Bei unter- oder überdurchschnittlicher Ausprägung wurde eine Ab- bzw. Aufwertung innerhalb der Wertspanne vorgenommen. Die Übertragung der KV in einen Funktionalen Wert nach einer Ordinalskalierung für die Darstellung in den Plänen erfolgt nach folgender Tabelle:

Tabelle 10: Biotopbewertungstabelle

Biotopwert gem. Anlage 3 der KV	Funktionaler Wert
57 bis 79	sehr hoch (5)
44 bis 57	hoch (4)
31 bis 43	mittel (3)
17 bis 30	gering (2)
3 bis 16	sehr gering (1)

Die faunistische Bewertung orientiert sich an den Kriterien „streng geschützte Arten nach BNatSchG“ sowie „gefährdete Arten der Roten Liste von Hessen“ und erfolgt in der Einstufung "Funktionaler Wert" (Tabelle 11).

Tabelle 11: Bewertungskriterien Fauna

Merkmale	Funktionaler Wert
Sehr hohe Anzahl von Arten der Roten Liste (zumindest teilweise in hoher Dichte); mehrere Vorkommen von vom Aussterben bedrohten Arten (Rote Liste 1); Sehr viele Vorkommen von individuenstarken Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Arten, die keine weite Verbreitung aufweisen und nicht häufig sind. Vorkommen von essentiellen Jagdhabitaten oder anderen schwer ersetzbaren Lebensraumfunktionen.	sehr hoch (5)
Überdurchschnittlich viele Arten der Roten Liste; Vorkommen von vom Aussterben bedrohten Arten (Rote Liste 1); Mehrere Vorkommen von individuenstarken Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Arten, die keine weite Verbreitung aufweisen und nicht häufig sind; Vorkommen von wichtigen Jagdhabitaten oder anderer Lebensraumfunktionen.	hoch (4)
Wenige bis durchschnittlich viele Arten der Roten Liste; wenige Vorkommen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Arten, die keine weite Verbreitung aufweisen und nicht häufig sind; Vorkommen von Jagdhabitaten oder anderer Lebensraumfunktionen.	mittel (3)
Wenige Arten der Roten Liste in geringer Dichte; wenige Vorkommen von individuenstarken Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Arten, die ungefährdet, weit verbreitet und allgemein häufig sind (z.B. Mäusebussard); Gebiete können nur in kleinem Umfang Lebensraumfunktionen übernehmen.	gering (2)
Geringes Gesamtartenspektrum; keine Arten der Roten Liste sowie keine Vorkommen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten streng geschützter Arten. Gebiete besitzen können keine Lebensraumfunktionen übernehmen.	sehr gering (1)

Fische

Anhand der gewonnenen Fischdaten erfolgte die Bewertung des Gewässerzustands. Dafür war es zunächst notwendig Referenzen für die verschiedenen Gewässerabschnitte zu definieren, aus denen abgeleitet werden kann, welche Arten in einem bestimmten Gewässertyp zu erwarten sind. Insgesamt existieren für die Hessischen Fließgewässer 87 unterschiedliche Fischreferenzen (HLNUG 2016b). Zur richtigen Zuordnung der Referenzen wurden folgende Merkmale berücksichtigt:

- Fließgewässertyp
- Fischregion
- Einzugsgebiet
- Bewertung des ökologischen Zustands (natürlicher Wasserkörper) oder Bewertung des ökologischen Potenzials (erheblich veränderter Wasserkörper).

Makrozoobenthos

Analog zu den Fischdaten wurde auch das Makrozoobenthos zur Bewertung des Gewässerzustands herangezogen. Dazu wird den verschiedenen Arten ein Saprobienwert zugeordnet. Die verschiedenen Arten stellen Bioindikatoren für die Belastung eines Gewässers dar, dies wird als Saprobie bezeichnet. Der Wert ist niedrig für Arten, die in sehr sauberen Gewässern vorkommen und hoch für Arten, die einer belasteten Umgebung existieren. Mithilfe dieser Konstanten, einem Gewichtungsfaktor und der Anzahl der Individuen einer Art wird der Saprobienindex berechnet. Dieser kann Werte zwischen 1 und 4 annehmen und wird zur Skala der biologischen Gewässergüte in Beziehung gesetzt (Kategorien: „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“). Um den Zustand des Flusses abschlie-

ßend zu beurteilen, muss der Gewässertyp berücksichtigt werden. Dafür werden Referenzwerte herangezogen (HLNUG 2009).

4.2.3 Biotop Bestand und Bewertung

Der Betrachtungsraum wird durch die BAB A5 in zwei Bereiche (östlich und westlich der BAB A5) geteilt. Eine Artenliste ausgewählter Biotoptypen findet sich in Anhang 2. Am Bf Bad Homburg wird der gesamte Untersuchungsteilraum betrachtet.

Bad Homburg

Das Gebiet in Bf Bad Homburg ist überwiegend durch Siedlungsbereiche mit versiegelten Flächen geprägt. Dazwischen befinden sich stellenweise strukturarme gärtnerisch gepflegte Anlagen. Im Süden verläuft der Dornbach, begleitet von Gehölzen. Weitere Gehölze sind entlang der Gleisbereiche zu finden. Im Westen befindet sich eine Fläche mit wärmeliebender, ausdauernder Ruderalflur meist trockener Standorte und im Osten eine Wiesenbrache.

Östlich der BAB A5

Das Gebiet östlich der A5 wird durch bauliche Anlagen, wie ein Umspannwerk, eine Hochspannungsfreileitung und die BAB A5 sowie durch Aussiedlerhöfe und den Siedlungsrand von Praunheim geprägt. Der überwiegende Teil der nicht bebauten Freiflächen wird zum einen von längs der A5 liegenden Ausgleichsflächen (Stadt Frankfurt) und zum anderen von landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerflächen eingenommen. Die Ackerflächen im nordöstlichen Teil der geplanten Trasse befinden sich im geplanten Gewerbegebiet "Nördliche Heerstraße". Auf den Ackerflächen werden hauptsächlich Getreide und Raps angebaut. Im nördlichen Teil werden die Ackerschläge durch einzelne Hecken, Gehölzreihen und Brachestreifen untergliedert. Besonders zu erwähnen sind die hier vorkommenden extensiven Grünlandflächen und eine Obstwiese, die im Rahmen der Ausgleichsmaßnahme angelegt wurden.

Das extensive Grünland ist eine aus einer Einsaat hervorgegangenen Kräuterwiese (A+E Maßnahme), und kann als unnatürliche Artenzusammensetzung beschrieben werden (KV 06.930 mit Arten wie z.B. *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer), *Dactylis glomerata* (Knauelgras), *Galium verum* (Echtes Labkraut), *Lotus corniculatus* (Gewöhnlicher Hornklee) u.a.). Im Bestand sind einige Arten, wie z.B. das Echte Labkraut überrepräsentiert. Der ansonsten blütenreiche Bestand ist mit einzelnen Obstbäumen bestanden.

Die Gehölzsäume entlang der Autobahnunterführung (Richtung Rastanlage Taunusblick) stellen wichtige Vernetzungselemente im Biotopverbund dar. Diese Gehölze sind gestuft und vollentwickelt mit höheren bzw. älteren Bäumen im Bestand und werden daher dem KV-Typ 02.200 zugeordnet. Vorherrschende Arten sind Feld- und Berg-Ahorn, Blutroter Hartriegel, Liguster, Esche u.a. Am Ortsrand von Praunheim stehen ältere Einzelbäume und kleinere, zusammenhängende Gehölzbestände.

Aufgrund der starken baulichen Überformung befinden sich östlich der A5 keine Biotop- oder Lebensräume mit einer hohen Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz.

Westlich der BAB A5

Der Bereich westlich der A5 wird großräumig durch ackerbaulich genutzte Flächen geprägt (KV-Typ 11.191). Die Feldflur hängt mit den großen Feldflächen bei Steinbach und Oberursel zusammen. Der gesamte Raum gehört zu den am intensivsten genutzten Ackerlandschaften im Umfeld von Frankfurt. Allerdings ist die Fruchtartenvielfalt stark eingeschränkt. Neben Getreide (überwiegend Wintergetreide)

und Raps werden vor allem Zuckerrüben angebaut. Nur vereinzelt kommen Feldfutter und Kartoffelbau sowie Sonderkulturen vor. Die z.T. bewachsenen Feldwege bereichern mit den wegbegleitenden Vegetationsstrukturen die Feldflur.

Die für den Biotopschutz bedeutsamen Bereiche werden im Folgenden nach dem Verlauf der Trassenvarianten von Ost nach West dargestellt, dabei wird zwischen den zu betrachtenden Bereichen nördlich und südlich der A66 unterschieden.

Westerbach und Auenbereiche

Östlich des S-Bahn-HP "Eschborn Süd" verläuft der Westerbach in Nord-Süd-Richtung. Der dauerhaft wasserführende, ungefähr 1 bis 2 m schmale Bach ist relativ naturnah ausgeprägt und sein Lauf leicht mäandrierend. Das Bachbett hat sich leicht ins Gelände eingeschnitten und bildet an einigen wenigen Stellen Prall- und Gleitufer aus, teilweise haben sich Steilufer entwickelt. Der Westerbach wird im Untersuchungsraum von einem bachbegleitendem, meist einreihigen Gehölzstreifen mit alten, ausladenden Baumweiden, Erlen, Eschen und locker stehenden Sträuchern im Unterwuchs gesäumt (KV-Typ 04.400). In der Krautschicht befinden sich Brombeere und andere Nährstoffzeiger wie Giersch, Weiße Taubnessel und echte Nelkenwurz.

Angrenzend an den Westerbach erstrecken sich Ackerflächen und kleinflächige, heckenreiche Grünlandbiotope (KV-Typ 06.310), die als Hochwasserrückhalteraum dienen. Die Grünlandbiotope setzen sich aus Arten wie *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer), *Dactylis glomerata* (Knauelgras), *Trisetum flavescens* (Goldhafer), *Galium album* (Weißes Wiesenlabkraut), *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau) u.a. zusammen. Die morphologischen Bedingungen bieten keinen großräumigen Retentionsraum.

Westlich des Westerbachs und südlich des HP Eschborn Süd befindet sich eine Ruderalflur trockenwarmer Standorte (KV-Typ 09.130) auf sandig-grusigem Boden. Hier sind folgende Arten vorherrschend: *Agrimonia eupatoria* (Kleiner Odermennig), *Anchusa officinalis* (Gewöhnliche Ochsenzunge), *Carex hirta* (Behaarte Segge), *Dipsacus fullonum* (Wilde Karde), *Echium vulgare* (Gewöhnlicher Natternkopf), *Hypericum perforatum* (Tüpfel-Hartheu), *Oenothera biennis* agg. (Artengruppe Nachtkerze), *Potentilla argentea* (Silber-Fingerkraut), *Senecio jacobea* (Jakobs-Greiskraut).

Außerdem wurde hier ein großer Bestand des geschützten *Centaureum erythraea* (Echtes Tausendgüldenkraut) erfasst. Auf der Fläche des Tausendgüldenkrautes ist eine BE-Fläche geplant. Eine Verschiebung der BE-Fläche wurde geprüft, würde jedoch andere, schwerwiegendere Konflikte hervorrufen (Eingriffe in Streuobstwiesen und Baumbestände).

Der Westerbach und die angrenzenden Auenbereiche haben eine hohe Bedeutung für den innerstädtischen Arten- und Biotopschutz.

Halboffenlandbiotope nördlich "Eschborner Dreieck" (geplantes Gewerbegebiet Sossenheim)

Zwischen Westerbach und dem "Eschborner Dreieck" befinden sich extensive bzw. nicht mehr genutzte Halboffenbiotope, die zukünftig für das Gewerbegebiet Sossenheim" (B-Plan rechtskräftig) erschlossen werden sollen. Hecken, Obstwiesen, Magergrünland, Grünlandbrachen und Vorwaldstadien ergeben derzeit noch ein abwechslungsreiches Mosaik aus verschiedenen Lebensräumen.

Hier wurde eine Streuobstwiesenbrache (KV-Typ 09.260) kartiert, die als ehemalige Veredelungsgrundlage von Kirschkpflaumen fungierte. In den Zwischenräumen bilden die reichlich hochgewachsenen Brombeeren einen dichten und dunklen Bestand, sodass sich eine Krautschicht kaum entwickeln kann. Zum Teil handelt es sich um ältere Baumbestände. Vorherrschende Arten sind beispielsweise: *Acer*

pseudoplatanus (Berg-Ahorn), *Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn), *Geum urbanum* (Echte Nelkenwurz), *Juglans regia* (Walnuss), *Malus domestica* (Kultur-Apfel), *Prunus cerasifera* (Kirschpflaume), *Prunus spinosa* (Schlehndorn), *Rubus caesius* (Kratzbeere).

Zudem wurde in diesem Bereich eine intensiv genutzte Wirtschaftswiese mit typischen Grünlandarten (KV-Typ 06.910), sowie einwandernden Ruderalarten und Gehölzen kartiert. Die Fläche wird sporadisch beweidet (bzw. wahrscheinlich nur noch von Kaninchen) und ein Teilbereich wird als Parkplatz genutzt, sodass die Wiese an diesen Stellen völlig verdichtet ist. Neben einigen Gehölzaufkommen von Hartriegel, Rose und Kratzbeere wurden folgende Arten erfasst: *Agrimonia eupatoria* (Kleiner Odermennig), *Agrostis capillaris* (Rotes Straußgras), *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer), *Bromus hordeaceus* (Weiche Treppe), *Cirsium arvense* (Ackerkratzdistel), *Centaureum erythraea* (Tausendgüldenkraut), *Dactylis glomerata* (Wiesen-Knäuelgras), *Festuca rubra* (Echter Rotschwingel), *Holcus lanatus* (Wolliges Honiggras), *Senecio jacobaea* (Jakobs-Greiskraut), *Trifolium repens* (Weiß-Klee). Auch an diesem Standort ist eine BE-Fläche geplant und es gibt Vorkommen des besonders geschützten Tausendgüldenkrautes (*Centaureum erythraea*). Eine Verschiebung der BE-Fläche wurde geprüft und ist im Sinne des Vermeidungsgebotes nicht möglich. Eine weitere BE-Fläche liegt auf einer stark ruderalisierten Wiese (KV-Typ 09.130) mit Arten wie *Agrimonia eupatoria* (Odermennig), *Senecio jacobaea* (Jakobs-Greiskraut) und *Potentilla argentea* (Silber-Fingerkraut).

Biotope zwischen AS Eschborn und Gewerbegebiet "Camp Phönix" sowie ehemaliges US-Militärgelände Eschborn (nördlich der A66)

Zwischen der Autobahnanschlussstelle Eschborn und dem Gewerbegebiet "Camp Phönix" haben sich trocken-warme Brachen, lockere Gehölzbestände mit z.T. älteren Bäumen entwickelt (KV-Typen 09.220 und 02.200).

Nordwestlich anschließend befindet sich das ehemalige US-Militärgelände Eschborn. Auf dem Gelände und in direkter Umgebung haben sich ebenfalls trocken-warme Brachen und Ruderalfluren entwickelt, einige Bereiche sind stark verbuscht und bewalden sich zunehmend. An der südlichen Grenze des ehemaligen US-Camps verlaufen temporär wasserführende Gräben, die von hochgrasigen Staudenfluren (KV-Typ 09.220) und Brombeergebüschen (*Rubus spec.* KV-Typ 02.920) begleitet werden. Südlich angrenzend stehen jüngere Baum- und Gehölzbestände (KV-Typ 02.600) sowie wenige ältere Baumreihen (Pappel, Weiden u.a.).

Die flächigen Gebüsche innerhalb dieses Bereichs setzen sich meist mit einheimischen Gehölzarten zusammen (KV-Typ 02.200). Oft sind dichte und dunkle Bestände vorherrschend, wodurch nur eine kaum entwickelte Krautschicht entstehen kann. Folgende Arten sind beispielhaft für diese Fläche: *Acer campestre* (Feld-Ahorn), *Crataegus monogyna* (Eingrifflicher Weißdorn), *Cornus sanguinea* (Blutroter Hartriegel), *Fraxinus excelsior* (Gewöhnliche Esche), *Cornus alba* (Tatarischer Hartriegel), *Betula pendula* (Hänge-Birke), *Rubus caesius* (Kratzbeere), *Sambucus nigra* (Schwarzer Holunder), *Ligustrum vulgare* (Gewöhnlicher Liguster), *Juglans regia* (Walnuss).

Feldflur zwischen Eschborn und Sulzbach nördlich der A66

Nördlich der A66, westlich der AS Eschborn bzw. westlich des o.g. ehemaligen US-Camps liegen zusammenhängende Ackerflächen (KV-Typ 11.191). Die Flächen weisen ein geringes Fruchtartenspektrum auf. Neben Zuckerrüben wird vor allem Getreide und Mais angebaut. Die Feldflur zeichnet sich durch hochwertige Böden und relativ große, ausgeräumte Schläge aus. Als gliedernde Elemente sind aber auch Kleinstrukturen wie Graswege, Brachestreifen und Säume vorhanden (KV-Typen 10.610, 09.130 und 09.220).

Baum- und Gehölzbestände südlich der A66

Südlich der BAB A66 befinden sich Gehölzbestände als Straßenbegleitgrün bzw. am Rand von Siedlungsflächen wie der "Carl-Sonnenschein-Siedlung". In den zum Teil älteren Bäumen ist der Anteil an Höhlen jedoch relativ gering (KV-Typen u.a. 02.200, 02.600, 11.231).

Sulzbach und angrenzende Biotop nördlich der A66

Westlich der Feldflur, am Ende des PFA verläuft der Sulzbach. Der dauerhaft wasserführende Sulzbach durchfließt eine ca. 100 m breite Talsohle. Entlang des naturnahen Baches (KV-Typ 05.214) hat sich ein schmaler Auwaldstreifen aus Schwarzerlen, Eschen und Weiden entwickelt (KV-Typ 04.400). Das teilweise steinige, 2-3 m breite Bachbett fließt leicht mäandrierend durch die Aue. Die Fließgewässersohle hat sich eingeschnitten und dadurch zahlreiche Steilufer gebildet. Angrenzend erstreckt sich ein Streifen Extensivgrünland, dahinter wird Raps und Getreide angebaut, weiter entfernt im Norden kommen Frischwiesen (KV-Typ 06.320) vor.

Desweiterem wurde hier eine grasreiche, mit Apfelbäumen bestandene Streuobstwiese kartiert (KV-Typ 03.130). In Teilbereichen ist sie brachliegend und mit Hochgräsern, Ruderalarten und Brachezeigern sowie flächig mit Hartriegel verbuschend. Es wurden typische Arten erfasst: *Achillea millefolium* (Gewöhnliche Wiesenschafgarbe), *Agrimonia eupatoria* (Kleiner Odermennig), *Arrhenatherum elatius* (Glatthafer), *Malus domestica* (Kultur-Apfel), *Prunella vulgaris* (Kleine Brunelle), *Poa pratensis* (Echtes Wiesenrispengras), *Vicia sepium* (Zaun-Wicke).

Sulzbachwiesen südlich der A66

Die "Sulzbachwiesen südlich der BAB A66 stellen im Kernbereich eine parkartige Auenlandschaft dar, die beiderseits des renaturierten Sulzbachs von extensiven Rasen- und Wiesenflächen sowie verschiedenen Gehölzbeständen (KV-Typ 04.400, 04.600, 06.310 u.a.) geprägt wird und der örtlichen Bevölkerung als Naherholungsgebiet dient. Angrenzend befinden sich Halboffenlandbiotop mit Graslandbrachen, ruderalen Wiesen, Gebüsch und kleine verbrachte Obstwiesen (KV-Typ 02.200, 03.130, 09.130 u.a.).

Naturschutzfachlich relevant sind größere Gehölzbestände, die sich aus einheimischen Baum- und Straucharten zusammensetzen sowie der Sulzbach und seine unmittelbaren Auenbereiche.

Landwirtschaftliche Flächen Sossenheim

Zwischen der BAB A 66 und dem Sossenheimer Weg liegt eine mäßig strukturierte, ebene Feldflur vor (KV-Typ 11.191), östlich der Verlängerung der Karl-Blum-Allee (Höchst) durch einige Garten/Grabelandparzellen (KV-Typ 11.221, 11.211) gegliedert wird. Westlich des Weges liegt eine weitgehend ungegliederte Agrarlandschaft (KV-Typ 11.191) vor, an die sich im Westen der Höchster Friedhof anschließt. Der Bereich ist des LSG "Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main".

Nach §30 BNatSchG gesetzlich geschützte Biotop (HLNUG 2016 e):

Ufergehölz am Westerbach südöstlich von Eschborn (Nr. 305)

Die Abgrenzung des geschützten Biotops wurde nur leicht fachtechnisch angepasst. Der Westerbach und das angrenzende Überflutungsgebiet werden von der RTW mit einem Brückenbauwerk überquert. Die gewählte aufgeständerte Lösung hält das komplette Überschwemmungsgebiet des Westerbachs frei. Entsprechend kommt es auch zu keinen Eingriffen in die bestehende Ufergehölzvegetation durch Rückschnitte, Rodungen o.ä.

Obstgehölz am Eschborner Dreieck nordöstlich Sossenheim (Nr. 311)

Die Lage und Ausdehnung des geschützten Biotops wurde fachtechnisch leicht angepasst. Das Obstgehölz am Eschborner Dreieck wird vom Bau der RTW nicht berührt.

Gehölze nördlich Sossenheim (Nr. 1154)

Die Gehölze nördlich Sossenheim wurden in ihrer Abgrenzung deutlich fachtechnisch angepasst. Die Gesamtfläche der gesetzlich geschützten Bereiche hat sich dadurch im Gegensatz zu den offiziellen Daten vergrößert. Die Gehölze werden vom Bau der RTW nicht berührt.

Ufergehölz am Sulzbach südlich Sulzbach (Nr. 1166)

Die zwei Gleise der RTW werden über den Sulzbach und einen Wirtschaftsweg überführt, die lichte Höhe beträgt mindestens 2,50 bis 3,00 m. Einer der Stützpfeiler muss unmittelbar in den Randbereich des Sulzbaches gegründet werden. Der gesetzlich geschützte Bereich beschränkt sich jedoch auf den einheimischen Ufergehölzsaum, welcher weder von dem Brückenbauwerk noch dem Stützpfeiler betroffen ist. Der Sulzbach unterquert unmittelbar neben der Überführung der RTW auf einer Länge von ca. 90 m in einer schmalen Betonwanne die BAB A 66. Der von der RTW überspannte Bachabschnitt erfüllt somit offensichtlich nicht die Anforderungen an ein gesetzlich geschütztes Biotop (nach BNatSchG sind „natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer“ geschützt).

Streuobstwiese Helle Burg südöstlich Sulzbach (Nr. 334)

Die Abgrenzung der Streuobstwiese „Helle Burg“ wurde deutlich fachtechnisch angepasst. Der südliche Teil des geschützten Biotops besteht nicht aus einer Streuobstwiese, sondern aus einem ursprünglich als „Benjeshecke“ angelegten Gebüschstreifen, welcher mittlerweile stark von Brombeeren durchzogen ist und entsprechend als Brombeergestrüpp kartiert wurde. Dieser Bestand erfüllt nicht die gesetzlichen Anforderungen an einen geschützten Biotop (nach BNatSchG sind „Gebüsche trockenwarmer Standorte“ geschützt). Andererseits wurde der geschützte Bereich nach Norden und Osten erweitert, da dort tatsächlich eine Streuobstwiese besteht.

Gehölz Helle Burg südöstlich Sulzbach (Nr. 335)

Das „Gehölz Helle Burg“ umfasst im Wesentlichen einen sehr stark verbuschten ehemaligen Streuobstbestand. Einige der Bäume sind stark geschädigt und müssen ersetzt werden, generell ist der gesamte Bereich stark von Brombeeren etc. bewachsen. Im derzeitigen Zustand erfüllen die Gehölzbestände nicht die Anforderungen an ein gesetzlich geschütztes Biotop. Sie werden durch die Planung der RTW nicht beeinträchtigt, es ist zudem vorgesehen, den Gehölzbestand wiederherzustellen und zu einer extensiven Streuobstwiese zu entwickeln (vgl. LBP).

4.2.4 Fauna Bestand und Bewertung

4.2.4.1 Fledermäuse

Bestand

In den untersuchten Abschnitten des PFA Nord konnten bei den Erfassungen 2013 insgesamt acht Fledermausarten nachgewiesen werden, deren Gefährdungs- und Schutzstatus in Tabelle 12 aufgeführt ist.

Manche Arten und Artengruppen lassen sich anhand der Ortungslaute nicht differenzieren und wurden deshalb zu Gruppen zusammengefasst (siehe Kapitel 4.2.1).

Tabelle 12: Vorkommen von Fledermausarten des Anhangs IV der FFH-RL

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL D	RL H	Schutzstatus	FFH	EZH HE
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	2	s	IV	FV
Kleine/Große Bartfledermaus ¹	<i>Myotis brandtii</i>	V	2	s	IV	U1
	<i>Myotis mystacinus</i>	V	2	s	IV	FV
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	V	2	s	II, IV	FV
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	D	2	s	IV	U1
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	3	s	IV	U1
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	2	s	IV	XX
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	3	s	IV	FV
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	D	n. a.	s	IV	U1
Artengruppe²						
<i>Myotis spec.</i>						
Nyctaloid (Gattungen <i>Nyctalus</i> , <i>Eptesicus</i> , <i>Vespertilio</i>)						

¹ Akustisch nicht sicher trennbares Artpaar

² Eine Artbestimmung ist innerhalb dieser Gruppen akustisch oftmals nicht möglich (siehe Methodik)

RL HE: Rote Liste der Säugetiere, Reptilien und Amphibien Hessens

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
V	Arten der Vorwarnliste	D	Daten defizitär
G	Gefährdung anzunehmen	*	Ungefährdet
n. b	Nicht aufgeführt		

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
---	----------------------------------------	---	-------------------------------------

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EZH HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Die zwischen Praunheim und Eschborn liegenden, weitläufigen und strukturarmen Landwirtschaftsflächen wurden wie erwartet nur sporadisch von Fledermäusen überflogen. Sowohl bei den Detektorbegehungen als auch bei den Batcorder-Aufzeichnungen wurden nur wenige Kontakte registriert. In der ausgeräumten Feldflur finden sich keine für die Artengruppe relevanten Strukturen zur Nahrungssuche oder als Leitlinie. Quartierpotenziale sind ebenfalls nicht vorhanden.

Im Nahbereich von Praunheim konnte eine erhöhte Aktivität der Zwergfledermaus festgestellt werden, der dort platzierte Batcorder zeichnete zudem einzelne Rufe überfliegender Großer und Kleiner Abendsegler auf. Die Aktivität von Zwergfledermäusen am Siedlungsrand ist wenig überraschend, da es sich um eine im Siedlungsbereich weit verbreitete und häufige Art handelt, die eine Vielzahl an Gehölzstrukturen zur Jagd nutzt. Abendsegler sind typische Waldfledermäuse, die entsprechend im Unter-

suchungsbiet keine geeigneten Habitate finden. Sie legen jedoch weite Strecken zurück um zwischen geeigneten Habitaten zu wechseln. Dabei durchqueren sie den Luftraum in zum Teil großer Höhe.

An der von Bad Homburg kommenden Bahnstrecke wurde an drei Terminen über drei Nächte ein Batcorder aufgestellt, um die Funktion der Trasse als Leitlinie zu überprüfen (vgl. 4.2.2). Die Fledermausaktivität war jedoch äußerst gering, so dass es sich offensichtlich nicht um eine relevante Linienstruktur handelt. Neben der Zwergfledermaus wurden auch hier vereinzelt überfliegende Große und Kleine Abendsegler auf, zudem einige Individuen der Rauhautfledermaus.

Im Randbereich von Eschborn und entlang des Camp Phoenix Park wurden, wie auch im Randbereich von Praunheim, Zwergfledermäuse nachgewiesen. In der Feldflur westlich von Eschborn kam die Breitflügelfledermaus mit mehreren überfliegenden Individuen hinzu. Die Breitflügelfledermaus ist wie die Zwergfledermaus eine Siedlungsart, die vielfältige Strukturen zur Jagd aufsucht.

Ein deutlicher Aktivitätsschwerpunkt von Fledermäusen ergab sich entlang des Sulzbachs südlich der Autobahn und in den angrenzenden Gehölzbeständen. Der sehr deutlich überwiegende Teil aller Ruflaute ging auch hier auf die Zwergfledermaus zurück, die entlang des Sulzbachs jagte und balzte. An dem südlich der Autobahn platzierten Batcorder konnten zudem auch einzelne Rufe von Bartfledermäusen, Breitflügelfledermaus, Großem und Kleinem Abendsegler, dem Großen Mausohr, Mückenfledermaus und der Rauhautfledermaus aufgezeichnet werden. Diese Artvielfalt unterstreicht deutlich die Funktion der Gehölzbestände (Streuobstwiesen und Freizeitgärten) westlich von Sossenheim für die Fledermausfauna. In Verbindung mit dem angrenzenden Gewässer bietet dieser Komplex günstige Jagdbedingungen für alle genannten Arten. Baumhöhlen konnten in diesem Bereich nicht nachgewiesen werden, zumindest Quartiere von einzelnen Individuen sind aber zu erwarten.

Bewertung

Es wurden keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Fledermäuse nachgewiesen, das Vorkommen von Quartieren einzelner Individuen kann jedoch nicht ausgeschlossen werden. So besitzt der Untersuchungsraum einen geringen Funktionalen Wert (2) im Hinblick auf das Vorkommen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Allerdings kommen im Untersuchungsraum nachweislich acht Fledermausarten vor, die in Hessen auf der Roten Liste vermerkt sind. Aufgrund dieses durchschnittlichen Vorkommens von Arten der Roten Liste wird der Funktionale Wert der Fledermausfauna insgesamt mit mittel (3) eingestuft.

4.2.4.2 Feldhamster

Bestand

Im gesamten Untersuchungsraum konnten keine Feldhamster nachgewiesen werden. Weder fanden sich Baue noch sonstige Spuren, die auf die Anwesenheit von Feldhamstern hindeuteten. Im Zuge der Kartierungen befragte Spaziergänger, Landwirte oder Anwohner wussten gleichermaßen nicht von aktuellen Beobachtungen von Feldhamstern zu berichten. Zudem wurden in den vergangenen Jahren auch keine Beobachtungen von Feldhamstern aus den untersuchten Gebieten gemeldet. Somit bleibt festzuhalten, dass die letzten belegbaren Nachweise der Art in den untersuchten Lebensräumen der Art im Zuge der ersten hessenweiten Untersuchung im Jahr 2003 festgestellt werden konnten. Seinerzeit konnten östlich von Sulzbach auf einer ebenfalls 20 ha großen Kartierfläche fünf Baue kartiert werden und südlich von Sulzbach auf einer ebenfalls 20 ha großen Kartierfläche gleichermaßen fünf Baue. Schon zu dieser Zeit lagen folglich die Sommerbau-Dichten mit 0,25 Bauen/ha erheblich unter drei Bauen/ha, die als Untergrenze für einen günstigen Erhaltungszustand der Art angenommen werden

(vgl. GALL 2007 in GALL ET AL. 2014). Betrachtet man alle vorliegenden Erkenntnisse zum Feldhamster aus den untersuchten Teilräumen und sieht sie im Kontext mit den insgesamt aus dem weiteren Umfeld vorliegenden Ergebnissen der letzten Jahre und den in Eignungen der Teilräume, so ist zu folgern, dass aktuell in keinem der Teilräume noch mit einem Vorkommen der Art zu rechnen ist.

Die höchste Wahrscheinlichkeit eines Vorkommens besteht derzeit noch in dem großen zusammenhängenden Offenlandgebiet östlich von Eschborn, das jedoch auch mit der höchsten Intensität untersucht wurde. Hier ist dennoch nicht vollständig auszuschließen, dass sich Feldhamster in sehr geringer Dichte halten konnten.

Analog - wenn auch mit noch geringerer Wahrscheinlichkeit - kann diese Wertung auch auf den Teilraum westlich von Eschborn übertragen werden. Demgegenüber muss in den Teilräumen 1 (Praunheim) und 4 (außerhalb PFA Nord, südlich BAB A 66) von einem sicheren Erlöschen der ehemaligen Bestände ausgegangen werden, obgleich die hier vorhandenen, gliedernden Landschaftselemente dem Hamster als Rückzugsraum hätten dienen können.

Bewertung

Da keine Nachweise des Feldhamsters erfolgten, wird der Funktionale Wert des Untersuchungsraumes für Feldhamster als sehr gering (1) bewertet.

4.2.4.3 Reptilien

Bestand

Als Reptilienart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie konnte im Untersuchungsraum die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nachgewiesen werden. Schutz- und Gefährdungsstatus der Zauneidechse ist in Tabelle 13 aufgeführt. Weitere Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie konnten im Untersuchungsraum nicht festgestellt werden. Mit dem Vorkommen von weit verbreiteten Arten, wie Blindschleiche oder Ringelnatter, ist in den Bereichen der gequerten Bachläufe zu rechnen.

Tabelle 13: Vorkommen von Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-RL

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL D	RL H	Schutzstatus	FFH	EHZ HE
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	V	*	s	IV	FV

RL HE: Rote Liste der Reptilien und Amphibien Hessens

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
V	Arten der Vorwarnliste	D	Daten defizitär
G	Gefährdung anzunehmen	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
---	----------------------------------------	---	-------------------------------------

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Im Untersuchungsbereich des PFA Nord wurde die Zauneidechse vor allem im Bereich der bestehenden Eisenbahnstrecke 3611 nordwestlich von Praunheim, welche von Bad Homburg nach Frankfurt a. M. führt, nachgewiesen. Weitere Vorkommen wurden südöstlich des Gewerbegebiets Eschborn Ost entlang der Feldwege auf Höhe des Autobahnkreuzes „Nordwestkreuz Frankfurt“ erfasst. Es handelte sich sowohl um juvenile als auch adulte Tiere. Die Entfernung zwischen beiden Fundorten beträgt ca. 500 Meter, eine Strecke, die Zauneidechsen zurücklegen können. Es ist also davon auszugehen, dass es sich um eine genetisch zusammenhängende lokale Population handelt. Weitere Funde adulter und juveniler Tiere gelangen auf einer Streuobstwiesenbrache nordwestlich von Sossenheim (am Sulzbach) und in den Ackerrandbereichen nördlich von Sossenheim am ehemaligen „US-Camp Eschborn“. Die Entfernung zwischen den Fundorten beträgt 450-500 Meter, so dass auch hier von einer genetisch zusammenhängenden lokalen Population ausgegangen werden kann. Die Maximalzahlen der an einem Termin nachgewiesenen adulten Zauneidechsen je Fundort sind in Tabelle 14 angegeben. Die Maximalzahl adulter Zauneidechsen, die während einer Begehung gesichtet wurden, wird mit einem artspezifischen Korrekturfaktor multipliziert, um die Gesamtgröße der Population abzuschätzen. Der Mindestfaktor liegt bei 6, kann aber bei reich strukturierten und schlecht einsehbaren Habitaten deutlich höher liegen (siehe LAUFER 2014 und darin enthaltenen Quellen zur Problematik der Abschätzung der Populationsgröße von Eidechsenpopulationen). Im Bereich der Verkehrsnetzanbindung erfolgten keine Nachweise. Die Zauneidechsen-Lebensräume im PFA Nord waren verhältnismäßig einfach begehbar und gut einsehbar, so dass ein Korrekturfaktor von 6-8 angenommen wird.

Entlang der Bestandsstrecke 3611 wird der Bestand innerhalb des Untersuchungsraumes somit auf ca. 90-120 Zauneidechsen geschätzt. Am Nordwestkreuz Frankfurt wird der Bestand auf 36-48 Tiere geschätzt, am Camp Phoenix auf 36-48 Tiere, in der Streuobstwiese nördlich Sossenheim auf weitere 24-32 Zauneidechsen. Der Zustand der Zauneidechsen-Population im gesamten UG des PFA Nord kann somit als gut eingestuft werden.

Tabelle 14: Anzahl und ermittelte Populationsgröße von Zauneidechsen im PFA Nord

Fundort	Maximalzahl an einem Tag	Schätzwert
Eisenbahnstrecke 3611	15	90-120
Nordwestkreuz Frankfurt	6	36-48
Streuobstwiese am Sulzbach	4	24-32
Camp Phoenix	5	36-48

Bewertung

Die Zauneidechse steht in Deutschland auf der Vorwarnliste. Innerhalb des Untersuchungsraumes gibt es nur einzelne durch die Art besiedelte Habitate, die voneinander getrennt sind. Zudem sind die einzelnen Teilpopulationen relativ klein, so dass der Funktionale Wert des Untersuchungsraumes insgesamt im Hinblick auf die Eignung als Lebensraum für Reptilien mit mittel (3) eingestuft wird.

4.2.4.4 Amphibien

Bestand

Insgesamt wurden mit Teichmolch und Erdkröte zwei Amphibienarten im PFA Nord nachgewiesen (Tabelle 15).

An zwei Parkteichen bei Eschborn wurden je zwei Teichmolche erfasst. Es wurden zwar adulte Tiere nachgewiesen, aber durch den Einsatz von Kescher und Kleinfischreusen konnten kein Reproduktions-

nachweis der Art erbracht werden. Weiterhin wurden Untersuchungen am Steinbach, am Westerbach (inklusive der Baustellenbereiche mit Pfützen) und am Sulzbach (südlich der Autobahn und nördlich der Autobahn inklusive der temporären Überflutungsbereich auf den landwirtschaftlichen Flächen) durchgeführt. Hier wurden keine Amphibien nachgewiesen.

Der Nachweis von zwei Erdkröten erfolgte auf der Ausgleichsfläche am Sulzbach nördlich der BAB A66. Hierbei handelt es sich um wandernde Tiere, die den Untersuchungsraum als Nahrungshabitat oder Aufenthaltsort nutzen.

Tabelle 15: Schutz- und Gefährdungsstatus der nachgewiesenen Amphibienarten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	Schutz	RL HE	RL D
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	b	*	*
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	b	V	*

Tabellenerläuterung:

RL He = Rote Liste Hessen (AGAR&FENA 2010); RL D = Rote Liste Deutschland (HAUPT ET AL. 2009), Schutz = Schutzstatus nach § 7 (2) BNatSchG

0	ausgestorben/verschollen	V	Arten der Vorwarnliste	b	besonders geschützt
1	vom Aussterben bedroht	*	ungefährdet	s	streng geschützt
2	stark gefährdet	n.a.	nicht angegeben		
3	gefährdet	G	Gefährdung anzunehmen		

Bewertung

Teichmolch und Erdkröte stehen auf der Vorwarnliste in Deutschland, d.h. aktuell nicht gefährdet und gelten als weit verbreitet und allgemein häufig. Zudem wurden trotz intensiver Untersuchungen keine Fortpflanzungsstätten innerhalb des Untersuchungsraumes nachgewiesen. Fließende Gewässer sind für die nachgewiesenen Amphibienarten keine typischen Laichhabitats. Hierzu würden Tümpel oder Weiher zählen. Der Funktionale Wert des Untersuchungsraumes im Hinblick auf die Eignung als Lebensraum für Amphibien wird mit gering (2) bewertet, da die Bereiche, in denen der Teichmolch nachgewiesen wurden, aufgrund der Ausbildung der neu angelegten Gewässer mit Schotterbett und dem Fehlen von schützender Ufer- und Wasservegetation, keine gute Habitatqualität aufweisen.

4.2.4.5 Avifauna - Brutvögel

Bestand

Im Untersuchungsbereich des PFA Nord wurden im Rahmen der Vogelkartierungen insgesamt 39 Arten nachgewiesen. Diese sind unter Angabe ihres Gefährdungs-, Schutz- und Brutstatus in der nachfolgenden Tabelle 16 aufgelistet. Vier Arten befinden sich landesweit in einem schlechten, zehn in einem ungünstigen Erhaltungszustand. Die restlichen nachgewiesenen Vogelarten wurden in Hessen mit einem günstigen Erhaltungszustand bewertet.

Tabelle 16: Vorkommen der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Vogelarten

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	Brutstatus	EHZ HE
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	b	B	FV
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*	b	B	FV
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	b	B	FV
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3	b	B	U2
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	b	B	FV
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	*	*	b	B	FV
Dohle	<i>Coloelus monedula</i>	*	*	b	N	FV
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	b	B	FV
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	b	B	FV
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	*	V	s	B	U1
Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	b	B	FV
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	V	b	B	U1
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	*	*	b	B	FV
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*	b	B	FV
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	b	B	FV
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*	*	b	B	FV
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	V	2	b	B	U2
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	*	3	b	B	U2
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>	*	*	b	B	U1
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i>	1	n.a.	b	D	n.a.
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	b	N	FV
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	b	B	FV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	b	B	FV
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	b	B	FV
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	b	B	U1
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	b	B	FV
Kernbeißer	<i>C. coccothraustes</i>	*	*	b	B	FV
Kiebitz	<i>Vanellus Vanellus</i>	2	1	b	D	U2
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	V	b	B	U1
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	b	B	FV
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*	*	b	N	U1
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	s	B	FV
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	b	B	FV
Mornellregenpfeifer	<i>Charadrius morinellus</i>	n.a.	n.a.	b	D	n.a.
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	*	*	b	B	FV
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	b	B	FV
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	3	3	b	B	U1

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	Brutstatus	EHZ HE
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	b	B	FV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	b	B	FV
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>	*	V	b	B	U1
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	b	N	FV
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	b	B	FV
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	*	*	b	B	FV
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	s	B	FV
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>	1	1	b	D	U2
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	V	b	B	U1
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	*	*	b	B	FV
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	s	N	U2
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	*	b	N	FV
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	*	3	b	B	U1
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	b	B	FV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	b	B	FV

RL HE: Rote Liste der bestandsgefährdeten Vogelarten Hessens (2014)

RL D: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (2015)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischer Restriktion	V	Arten der Vorwarnliste
n. b.	Nicht bewertet	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
---	----------------------------------------	---	-------------------------------------

Brutstatus

B	Brutverdacht, Brutrevier oder Brutnachweis	N	Nahrungsgast
---	--------------------------------------------	---	--------------

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

In den landwirtschaftlich geprägten Offenlandbereichen zwischen Praunheim und Eschborn und zwischen Eschborn und Sossenheim wurde ein flächendeckendes Vorkommen der Feldlerche nachgewiesen. Insgesamt konnten Siedlungsdichten zwischen sieben Brutpaaren auf ca. 35 ha westlich von Eschborn und 32 Brutpaaren auf ca. 100 ha östlich von Eschborn festgestellt werden. Dies entspricht ca. 3,5 Brutpaaren je 10 ha und liegt damit im Bereich der durchschnittlichen Siedlungsdichte von 2,0 -4,0 Rev./10 ha in Hessen (vgl. VSW & PNL 2010). Die häufigsten wertgebenden Brutvögel in den siedlungsnahen Gebüsch- und Gehölzbeständen waren Klappergrasmücke und Gartenrotschwanz, zudem kamen dort auch Bluthänflinge, Gelbspötter und Feldsperlinge vor. In einer Streuobstwiese bei Sulzbach wurde ab Juni mehrfach eine einzelne Turteltaube gehört und gesehen. Da es sich aber um ein unverpaartes Tier außerhalb der Brutzeit handelte, ist derzeit nicht von einem Brutvorkommen im Untersuchungsgebiet auszugehen. In den Siedlungsbereichen konnten zahlreiche Reviere des wertge-

benden Haussperlings und Girlitz festgestellt werden. Die Rauchschnalbe brütete 2013 nordwestlich von Praunheim an einem Pferdestall. Ein Eisvogel brütete vermutlich am Sulzbach wenngleich ein konkreter Brutplatz und damit -Nachweis nicht festgestellt werden konnte.

Während des sehr späten Kartiertermins Ende August konnten mit Kiebitz, Steinschnäzter, Mornell- und Goldregenpfeifer vier zum Teil sehr seltene Rastvogelarten nachgewiesen werden. Es handelte sich bei den Regenpfeifern und Kiebitzen jeweils um kleine Trupps, die kurzzeitig auf den Ackerflächen westlich von Eschborn rasteten, während Steinschnäzter nur vereinzelt auch brachliegenden Äckern gesichtet wurden.

Bewertung

Es wurden durchschnittlich viele Arten der Roten Liste nachgewiesen, worunter auch einige streng geschützte Arten erfasst werden konnten. Der Funktionale Wert des Untersuchungsraumes im Hinblick auf die Eignung als Habitat für Arten der Avifauna wird mit mittel (3) bewertet.

4.2.4.6 Heuschrecken

Bestand

Im Untersuchungsbereich des PFA Nord wurden insgesamt zehn Heuschreckenarten nachgewiesen. Im Folgenden werden die Standorte und die dort vorkommenden Heuschrecken kurz beschrieben.

Im Bereich des Bf Bad Homburg wurde eine sandig-kiesige Brachfläche mit Pionierbewuchs untersucht. Insgesamt wurden hier zwei Heuschreckenarten erfasst. Nachgewiesen wurde eine große Population der Blauflügeligen Sandschrecke (*Sphingonotus caerulans*). Diese wärme- und trockenliebende Art ist auf offene Flächen zur Eiablage angewiesen und besiedelt primär Sand- und Kiesbänke. Sekundäre Lebensräume stellen Kiesgruben, Steinbrüche, und Bahnareale dar. Die Blauflügelige Sandschrecke ist nach BNatSchG besonders geschützt und gilt nach der Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet, in Hessen ist sie vom Aussterben bedroht. Weiterhin wurde am Standort der weit verbreitete Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*) beobachtet.

Auf der Probefläche bei Praunheim wurde die Heuschreckenfauna langgrasiger Feldränder und von Streuobstwiesen erfasst. Insgesamt wurden fünf unterschiedliche Heuschreckenarten kartiert. Neben weit verbreiteten Arten konnte der nach den Roten Listen Deutschlands bzw. Hessens als stark gefährdet geltende Buntbäuchige Grashüpfer (*Omocestus rufipes*) und der in Hessen als gefährdet geltende Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) nachgewiesen werden.

Am Sulzbach nahe der BAB A 66 wurden eine Streuobstwiese, eine Ruderalbrache und entlang der Bachufersäume beprobt. Es konnten insgesamt acht Heuschreckenarten nachgewiesen werden. Dabei handelt es sich vorwiegend um typische Vertreter der trockenen bis mittelfeuchten Wiesen und Weiden. Die Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*) besiedelt Schilfgürtel. Sie wurde am Bachufer nachgewiesen. Als in Hessen gefährdet gelten der nachgewiesene Wiesengrashüpfer (*Chorthippus dorsatus*) und der Heidegrashüpfer (*Chorthippus lineatus*).

Tabelle 17: Nachgewiesene Heuschreckenarten im PFA Nord

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	FFH-RL Anhang IV	BNat SchG	Probefläche
Nachtigall-Grashüpfer	<i>Chorthippus biguttulus</i>	-	-	-	-	Bad Homburg/ Praunheim/ Sulzbach
Wiesengrashüpfer	<i>Chorthippus dorsatus</i>	-	3	-	-	Sulzbach
Gemeiner Grashüpfer	<i>Chorthippus parallelus</i>	-	-	-	-	Praunheim/ Sulzbach
Langflügelige Schwertschrecke	<i>Conocephalus fuscus</i>	-	-	-	-	Sulzbach
Roesels Beißschrecke	<i>Metrioptera roeseli</i>	-	-	-	-	Praunheim/ Sulzbach
Buntbäuchiger Grashüpfer	<i>Omocestus rufipes</i>	2	2	-	-	Praunheim
Bunter Grashüpfer	<i>Omocestus viridulus</i>	-	-	-	-	Sulzbach
Blauflügelige Sandschrecke	<i>Sphingonotus caeruleus</i>	2	1	-	§	Bad Homburg
Heidegrashüpfer	<i>Stenobothrus lineatus</i>	V	3	-	-	Praunheim/ Sulzbach
Grünes Heupferd	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	-	-	Sulzbach

Tabellenerläuterung:

RL-Status Deutschland (MAAS ET AL. 2002) und Hessen (GRENZ & MALTEN 1996):

0: ausgestorben, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste (kein Gefährdungsstatus)

Schutzstatus nach BNatSchG:

§: besonders geschützt, §§: streng geschützt, §§§: geschützt nach EGArtSchVO 338/97

Bewertung

Das Ergebnis der Kartierung zeigt, dass im Verhältnis zu der sonstigen Situation in Deutschland in den Probeflächen bei Praunheim und Sulzbach durchschnittlich viele Arten der Roten Liste nachgewiesen wurden. Diese zeigten zudem eine geringe Individuendichte. Die Probeflächen in Praunheim und am Sulzbach werden entsprechend als mittel (3) bewertet, der Bahnhof Homburg hat nur einen geringen Wert für die Heuschreckenzone.

4.2.4.7 Libellen

Bestand

Es wurden insgesamt sechs Libellenarten in geringer Anzahl im Untersuchungsraum nachgewiesen. Nur eine nachgewiesene Art, die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), steht in Deutschland auf der Vorwarnliste. Es wurden darüber hinaus keine wertgebenden oder streng geschützten Arten erfasst.

Die meisten Libellenarten wurden entlang des naturnah gestalteten Abschnitts des Sulzbachs südlich der BAB A66 erfasst. Es ist aber zu beachten, dass der hier kartierte Plattbauch (*Libellula depressa*) eine typische Art von Stillgewässern ist und sicherlich nicht im Sulzbach reproduziert.

Entlang des Westerbachs wurde lediglich die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) nachgewiesen. Der Westerbach ist insgesamt stark beschattet, mit Sohl- und Uferverbau begradigt, zum Teil eingetieft und das Wasser ist eingetrübt.

Der Steinbach, der nördlich des Untersuchungsraums verläuft, war zum Zeitpunkt der Kartierungen ausgetrocknet. Hier konnten entsprechend keine Libellen nachgewiesen werden.

Der Dornbach südlich des Bf Bad Homburg war zum Zeitpunkt der Kartierungen stark zugewachsen und kaum zugänglich. Der Bachlauf ist begradigt, zum Teil mit Sohl- und Uferverbau versehen und eingetieft. Hier wurde als einzige Libellenart die Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*) dokumentiert.

Tabelle 18: Nachgewiesene Libellenarten im Untersuchungsraum

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	FFH-RL Anhang IV	BNat SchG	Standort
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>	-	-	-	§	Sulzbach
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	-	-	-	§	Sulzbach
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	V	-	-	§	Westerbach/ Sulzbach
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	-	-	-	§	Dornbach, Sulzbach
Plattbauch	<i>Libellula depressa</i>	-	-	-	§	Sulzbach
Weidenjungfer	<i>Chalcolestes viridis</i>	-	-	-	§	Sulzbach

Tabellenerläuterung:

RL-Status Deutschland und Hessen (HESSEN-FORST/FENA 2011):

0: ausgestorben, 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Vorwarnliste (kein Gefährdungsstatus)

Schutzstatus nach BNatSchG:

§: besonders geschützt, §§: streng geschützt, §§§: geschützt nach EArtSchVO 338/97

Bewertung

Insgesamt wurden nur wenige Libellenarten im Untersuchungsraum dokumentiert. Dabei handelt es sich überwiegend um weit verbreitete Arten. Lediglich die Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) ist auf der Vorwarnliste Deutschlands gelistet. Vor allem der Funktionale Wert von Dornbach, Westerbach und Steinbach ist aufgrund der sehr wenigen Arten und der geringen Habitatqualität für Libellen als sehr gering (1) einzustufen. Der Funktionale Wert des Sulzbachs ist aufgrund der höheren Anzahl nachgewiesener Arten höherwertig, wertgebende Arten der Fließgewässer fehlen aber völlig. Insofern wird er in Bezug auf die Libellenfauna als gering (2) bewertet.

4.2.4.8 Nachtkerzenschwärmer

Bestand

Der Nachtkerzenschwärmer konnte auf den Probeflächen des PFA Nord sowie im Bereich des Bf Bad Homburg nicht nachgewiesen werden.

Bewertung

Auf den Probeflächen Bad Homburg, Praunheim sowie im Bereich des Sulzbachs an der BAB A 66 wurden keine Vorkommen der Nachtkerze oder Weidenröschenarten nachgewiesen. Somit stehen den Nachtkerzenschwärmern dort keine geeigneten Pflanzen zur Eiablage oder als Futter für die Raupen zur Verfügung. Der Funktionale Wert der Probeflächen als Habitat für den Nachtkerzenschwärmer wird mit sehr gering (1) bewertet, da keine Nachweise erfolgten. Nachweise der Nachtkerze wurden in den Halboffenlandbiotopen nördlich "Eschborner Dreieck" (geplantes Gewerbegebiet Sossenheim) und am Westerbach erbracht. Da die bevorzugte Raupenfutterpflanze der Art jedoch Weidenröschenarten sind, kann davon ausgegangen werden, dass auch in diesen Bereichen keine Nachtkerzenschwärmer zu finden sind.

4.2.4.9 Fische

Bestand

Im Untersuchungsraum des PFA Nord wurden zu den Fischen aus der Datenbank der HLNUG Daten zum Steinbach, Sulzbach und zum Westerbach zur Verfügung gestellt. Je Bach konnten folgende, unter Angaben Gefährdungs- und Schutzstatus sowie der daraus berechnete Zustand des Gewässers, Arten erhalten werden (Tabelle 19, Tabelle 20).

Beim Steinbach konnten weder 2009 noch 2012 Fischergebnisse erbracht werden, da beide Male das Gewässer ausgetrocknet war. Daher wurde der ökologische Zustand mit 5 (schlecht) bewertet.

Tabelle 19: Ergebnisse der Fischbeprobungen Sulzbach

Sulzbach A66							
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE	Jahr
Aal	<i>Anguilla anguilla</i>	2	1	b	-	-	2009
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2007, 2009, 2012, 2015
Döbel	<i>Squalius cephalus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2007, 2009, 2012, 2015
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2007, 2015
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	n. b.	n. b.	-	II	FV	2007, 2009, 2012, 2015
Gründling	<i>Gobio gobio</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2007, 2009, 2012, 2015
Hasel	<i>Leuciscus leuciscus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2007, 2009, 2015

Sulzbach A66							
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE	Jahr
Rotauge	<i>Rutilus rutilus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2007, 2015
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2007, 2009, 2012, 2015
Ökologische Zustandsklasse = 2007: 5 (schlecht), 2009, 2012: 4 (unbefriedigend), 2015: 3 (mäßig)							

RL HE: Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens (2013)

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischer Restriktion	V	Arten der Vorwarnliste
n. b.	nicht bewertet	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
-	nicht bewertet		

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Der Sulzbach ist ein feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbach. Der untersuchte Teil des Sulzbaches zählt zur Unteren Forellenregion. Durch Erosion bedingt, ist das Gewässer tief eingeschnitten und verläuft schwach geschwungen bzw. mäandrierend. Im Laufe des Monitorings hat sich die ökologische Zustandsklasse von schlecht (5) im Jahr 2007 bis zum Jahr 2015 zu mäßig (3) stets verbessert. Hin und wieder konnten Verunreinigungen durch z.B. Gartenabfälle oder Hausmüll festgestellt werden. Die Schmerle war in den Jahren entweder der häufigste oder zweithäufigste gefangene Fisch. Unter den gefangenen Individuen waren stets Jungtiere. Ebenfalls häufig wurden die Arten Hasel und Döbel gefangen. Beim Döbel konnte allerdings nur in einem Jahr ein Jungtier nachgewiesen werden. Der Nachweis dieser drei Arten deutet auf den Übergang von der Unteren Forellenregion zur Äschenregion hin. Oft in wenigen Individuenzahlen kamen Gründling, Bachforelle, Groppe, Rotauge und Dreistachli-ger Stichling vor. Nur im Jahr 2012 stellte die Groppe die häufigste gefangene Fischart dar. In einem einzigen Jahr, 2009, konnte ein Individuum der Spezies Aal gefangen werden. Abgesehen vom Aal und der Groppe zählen die nachgewiesenen Arten weder zu den besonders oder streng geschützten Arten, noch sind sie in der Roten Liste oder der FFH-RL gelistet.

Tabelle 20: Ergebnisse der Fischbeprobungen Westerbach.

Westerbach						
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE
Bachforelle	<i>Salmo trutta fario</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Dreistachliger Stichling	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Schmerle	<i>Barbatula barbatula</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Ökologische Zustandsklasse = 2007: 5 (schlecht)						
Wegen Austrocknung des Gewässers konnte 2012 keine Befischung stattfinden.						

RL HE: Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens (2013)

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischer Restriktion	V	Arten der Vorwarnliste
n. b.	nicht bewertet	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
-	nicht bewertet		

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Im Westerbach gelangen lediglich im Jahr 2007 Fischfänge. Im anderen Probenahmejahr 2012 war das Gewässer ausgetrocknet. 2007 konnten hauptsächlich Schmerlen gefangen werden. Ein Großteil der Individuen waren Jungfische unter 1 Jahr. Weiterhin wurden Bachforellen und Dreistachlige Stichlinge gefangen, allerdings nur wenige Individuen je Art. Keine der nachgewiesenen Arten sind besonders oder streng geschützt, noch werden sie in der Roten Liste oder der FFH-RL geführt. Zudem war der Bach durch Hausmüll und Bauschutt verunreinigt. Als Ergebnis der Untersuchung konnte, für beide Monitoringjahre, nur ein schlechter (5) ökologischer Zustand des Gewässers festgestellt werden.

4.2.4.10 Makrozoobenthos

Bestand

Wie auch bei den Fischen wurden im Untersuchungsbereich des PFA Nord Daten der HLNUG zu Steinbach, Sulzbach und Westerbach hinsichtlich des Makrozoobenthos zur Verfügung gestellt. Allerdings wurden bei der Erfassung verschiedene Stellen je Bach untersucht. Folgende Arten konnten auf Artniveau, unter Angabe ihres Gefährdungs- und Schutzstatus sowie der daraus berechnete Zustand des Gewässers, nachgewiesen werden (s. Tabelle 21, Tabelle 22, Tabelle 23, Tabelle 24, Tabelle 25, Tabelle 26, Tabelle 27). Alle anderen Individuen wurden nur auf Gattungsniveau bestimmt bzw. Artengruppen zugeordnet.

Tabelle 21: Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung – Steinbach Homburger Bahn.

Steinbach Homburger Bahn						
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE
- (Ordnung Eintagsfliegen)	<i>Baetis rhodani</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Steinfliegen)	<i>Brachyptera risi</i>	n. b.	*	-	-	-
Glanzwurm	<i>Lumbriculus variegatus</i>	D	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Zweiflügler)	<i>Prodiamesa olivacea</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Ökologische Zustandsklasse = 4 (unbefriedigend)						

RL HE: Rote Liste der Steinfliegen Hessens (2013)

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischer Restriktion	V	Arten der Vorwarnliste
n. b.	nicht bewertet	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
-	nicht bewertet		

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Laut der gutachterlichen Einschätzung des Monitorings im Jahr 2007 wurde der Abschnitt des Steinbachs auf Höhe der Homburger Bahn als arten- und individuenarm eingestuft (13 Taxa des Makrozoobenthos, insgesamt 1270 Tiere). Die häufigsten Vertreter gehören der Tiergruppen *Oligochaeta*, *Ephemeroptera* sowie *Diptera* an. Eintagsfliegen und Köcherfliegen konnten jeweils mit einem Taxon erfasst werden. Krebstiere und eingewanderte Arten konnten hingegen nicht nachgewiesen werden. Zusammenfassend wies der Steinbach-Abschnitt eine qualitativ massiv degradierte Gewässerfauna auf, einhergehend mit einer anthropogen überformten, naturfernen Gewässer- und Uferstruktur (HLNUG 2007). Daher wurde der ökologische Zustand des Gewässers mit unbefriedigend (4) bewertet. Unter den Arten wurden weder besonders und streng geschützte Arten, noch Arten der Roten Liste oder der FFH-RL nachgewiesen.

Tabelle 22: Ergebnisse der Makrozoobenthosbeobachtung – Steinbach Praunheim.

Steinbach Praunheim						
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE
Gemeine Schnauzenschnecke	<i>Bithynia tentaculata</i>	*	n. b.	-	-	-
Milchweiße Planarie	<i>Dendrocoelum lacteum</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Familie Regenwürmer)	<i>Eiseniella tetraedra</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Glanzwurm	<i>Lumbriculus variegatus</i>	D	n. b.	-	-	-
Gemeine Kugelmuschel	<i>Sphaerium corneum</i>	*	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Stenophylax permistus</i>	n. b.	V	-	-	-
Ökologische Zustandsklasse = 5 (schlecht)						

RL HE: Rote Liste der Schnecken und Muscheln Hessens (1995)

Rote Liste der Köcherfliegen Hessens (1998)

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischer Restriktion	V	Arten der Vorwarnliste
n. b.	nicht bewertet	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
-	nicht bewertet		

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Die Makrozoobenthoszönose, im Bereich der Mündung in die Nidda, stellte sich ebenfalls als arten- und individuenarm (218 Ind.) heraus. Die Artenzusammensetzung war durch abwassertolerante Arten gekennzeichnet (z. B. *Sphaerium corneum*, *Dendrocoelum lacteum*, *Limnodrilus sp.*). Als individuenreichste Gruppe konnten die *Dipteren* (152), wovon die *Chironomiden* ca. die Hälfte ausmachen, nachgewiesen werden. Eine starke Belastung mit organischen Substanzen zeigte sich auch in diesem Abschnitt (HLNUG 2005). Der ökologische Zustand wurde in dem Bereich sogar mit schlecht (5) bewertet. Eine erfasste Köcherfliegenart, *Stenophylax permistus*, steht auf der Vorwarnliste von Hessen.

Tabelle 23: Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung – Sulzbach A66.

Sulzbach A66						
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE
Wasserassel	<i>Asellus aquaticus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Eintagsfliegen)	<i>Baetis rhodani</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Käfer)	<i>Elmis aenea</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Käfer)	<i>Elmis maugetii</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Bachflohkrebs	<i>Gammarus fossarum</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Gewöhnlicher Flohkrebs	<i>Gammarus pulex</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Flussflohkrebs	<i>Gammarus roeselii</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	n. b.	*	-	-	-
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Hydropsyche saxonica</i>	n. b.	*	-	-	-
Gefleckter Flussschwimmer	<i>Platambus maculatus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Neuseeländische Zwergdeckelschnecke	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Asseln)	<i>Proasellus coxalis</i>	-	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Zweiflügler)	<i>Prodiamesa olivacea</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Ökologische Zustandsklasse = 4 (unbefriedigend)						

RL HE: Rote Liste der Schnecken und Muscheln Hessens (1995)

Rote Liste der Köcherfliegen Hessens (1998)

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischer Restriktion	V	Arten der Vorwarnliste
n. b.	nicht bewertet	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
-	nicht bewertet		

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Wie beim Steinbach, zeigte sich auch beim Sulzbach eine unbefriedigende Artenvielfalt. Typische Arten karbonatischer Mittelgebirgsbäche, zu dem der Sulzbach zählt, wie die Bachflohkrebs (*Gammarus fossarum*), mit den häufigsten Individuenzahlen, waren zum Teil vorhanden. Andere nachgewiesene Artengruppen in deutlich geringeren Fangzahlen waren z. B. *Chironomidae Gen. sp.*, *Elmis sp.*, *Limnephilidae Gen. sp.*, *Tanypodinae Gen. sp.*, *Tanytarsini Gen. sp.* Das Gewässer war mäßig mit organischen Substanzen belastet (HLNUG 2005). Daraus ergab sich ein unbefriedigender ökologischer Zustand. Unter den Arten wurden weder besonders und streng geschützte Arten, noch Arten der Roten Liste oder der FFH-RL nachgewiesen.

Tabelle 24: Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung – Sulzbach F-Sossenheim.

Sulzbach F-Sossenheim						
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE
- (Ordnung Eintagsfliegen)	<i>Baetis rhodani</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Familie Regenwürmer)	<i>Eiseniella tetraedra</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Käfer)	<i>Elmis aenea</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Käfer)	<i>Elmis maugetii</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Gesprenkelter Schlundegel	<i>Erpobdella vilnensis</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Flussflohkrebs	<i>Gammarus roeselii</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	n. b.	*	-	-	-
- (Ordnung Käfer)	<i>Limnius volckmari</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Käfer)	<i>Oulimnius tuberculatus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Neuseeländische Zwergdeckelschnecke	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Asseln)	<i>Proasellus coxalis</i>	-	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Psychomyia pusilla</i>	n. b.	*	-	-	-
- (Ordnung Wenigborster)	<i>Stylogrilus heringianus</i>	D	n. b.	-	-	-
Ökologische Zustandsklasse = 5 (schlecht)						

RL HE: Rote Liste der Schnecken und Muscheln Hessens (1995)

Rote Liste der Köcherfliegen Hessens (1998)

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischer Restriktion	V	Arten der Vorwarnliste
n. b.	nicht bewertet	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
-	nicht bewertet		

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Auch der Gewässerabschnitt bei Sossenheim war durch Artenarmut geprägt. Als typische Vertreter der feinmaterialreicher, karbonatischer Mittelgebirgsbäche ließen sich im Sulzbach an dieser Stelle die Käfer *Elmis aenea*, *Elmis maugetii* und *Limnius volckmari* finden. Dahingegen fehlten die taxonomischen Gruppen der Strudelwürmer, Steinfliegen und der Libellen. Die Schnecken, Muscheln, Egel und Eintagsfliegen waren jeweils nur mit einer Art vertreten. Die Gewässermorphologie war durch eine vollständig betonierte Gewässersohle ohne Sedimentauflage, mit Steinpflaster und Rasengittersteinen befestigten Ufern und den damit verbundenen fehlenden Uferstrukturen gekennzeichnet. Auch eine Beschattung fehlte weitgehend (HLNUG 2006). Nach gutachterlicher Einschätzung befand sich dieser Gewässerabschnitt des Sulzbaches in einem schlechten ökologischen Zustand. Unter den Arten wurden

weder besonders und streng geschützte Arten, noch Arten der Roten Liste oder der FFH-RL nachgewiesen.

Tabelle 25: Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung – Sulzbach F-Sossenheim Nord.

Sulzbach F-Sossenheim Nord						
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE
Flussnapfschnecke	<i>Ancylus fluviatilis</i>	*	n. b.	-	-	-
Wasserassel	<i>Asellus aquaticus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Eintagsfliegen)	<i>Baetis rhodani</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Familie Regenwürmer)	<i>Eiseniella tetraedra</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Käfer)	<i>Elmis aenea</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Käfer)	<i>Elmis maugetii</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Rollegel	<i>Erpobdella octoculata</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Gesprenkelter Schlundegel	<i>Erpobdella vilnensis</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Bachflohkrebs	<i>Gammarus fossarum</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Gewöhnlicher Flohkrebs	<i>Gammarus pulex</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Flussflohkrebs	<i>Gammarus roeselii</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Großer Schneckenegelo	<i>Glossiphonia complanata</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Unterklasse Wenigborster)	<i>Haplotaxis gordioides</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Hydropsyche pellucidula</i>	n. b.	*	-	-	-
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Hydropsyche siltalai</i>	n. b.	*	-	-	-
- (Ordnung Käfer)	<i>Limnius volckmari</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Mystacides azurea</i>	n. b.	*	-	-	-
Neuseeländische Zwergdeckelschnecke	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Asseln)	<i>Proasellus coxalis</i>	-	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Zweiflügler)	<i>Prodiamesa olivacea</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Psychomyia pusilla</i>	n. b.	*	-	-	-
Ökologische Zustandsklasse = 4 (unbefriedigend)						

RL HE: Rote Liste der Schnecken und Muscheln Hessens (1995)

Rote Liste der Köcherfliegen Hessens (1998)

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischer Restriktion	V	Arten der Vorwarnliste
n. b.	nicht bewertet	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
-	nicht bewertet		

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Im Vergleich zu den beiden anderen Gewässerabschnitten, konnte im nördlichen Bereich von Sossenheim eine mittlere Artenvielfalt nachgewiesen werden. Es ließen sich sowohl Bachflohkrebse (*Gammarus fossarum*) als auch die typischen Käferarten (*Elmis aenea*, *Elmis maugeti*, *Limnius volckmar*) finden. Strudelwürmer, Steinfliegen, Muscheln und die Libellen fehlten. Das Gewässer war mäßig tief, eine Beschattung fehlte (HLNUG 2006). Die Bewertung des ökologischen Zustands des Gewässers wurde als unbefriedigend (4) bewertet. Unter den Arten wurden weder besonders und streng geschützte Arten, noch Arten der Roten Liste oder der FFH-RL nachgewiesen.

Tabelle 26: Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobungen – Westerbach

Westerbach							
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE	Jahr
Flussnapfschnecke	<i>Ancylus fluviatilis</i>	*	n. b.	-	-	-	2014
Wasserassel	<i>Asellus aquaticus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2014
- (Ordnung Eintagsfliegen)	<i>Baetis rhodani</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2005, 2014
- (Ordnung Steinfliegen)	<i>Brachyptera risi</i>	n. b.	*	-	-	-	2005
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Chaetopteryx villosa villosa</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2014
- (Klasse Strudelwürmer)	<i>Dugesia lugubris/polychroa</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2014
- (Familie Regenwürmer)	<i>Eiseniella tetraedra</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2005, 2014
- (Ordnung Käfer)	<i>Elmis aenea</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2014
Rollel	<i>Erpobdella octoculata</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2005, 2014
Gesprenkelter Schlundegel	<i>Erpobdella vilnensis</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2014
Gewöhnlicher Flohkrebs	<i>Gammarus pulex</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2005, 2014
- (Ordnung Eintagsfliegen)	<i>Habrophlebia fusca</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2014
Pferdeegel	<i>Haemopsis sanguisuga</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2014
- (Familie Plattegel)	<i>Helobdella stagnalis</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2005
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	n. b.	*	-	-	-	2005, 2014
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Hydropsyche instabilis</i>	n. b.	*	-	-	-	2014
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Hydropsyche saxonica</i>	n. b.	*	-	-	-	2014
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Limnephilus lunatus</i>	n. b.	*	-	-	-	2014
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Mystacides azurea</i>	n. b.	*	-	-	-	2014
- (Ordnung Käfer)	<i>Oulimnius tuberculatus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2014

Westerbach							
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE	Jahr
Neuseeländische Zwergdeckelschnecke	<i>Potamopyrgus antipodarum</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2014
- (Ordnung Asseln)	<i>Proasellus coxalis</i>	-	n. b.	-	-	-	2014
Bergbach-Köcherfliege	<i>Rhyacophila nubila</i>	n. b.	*	-	-	-	2014
- (Ordnung Eintagsfliegen)	<i>Serratella ignita</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2014
- (Ordnung Zweiflügler)	<i>Simulium ornatum</i>	n. b.	n. b.	-	-	-	2005
- (Ordnung Wenigborster)	<i>Stylodrilus heringianus</i>	D	n. b.	-	-	-	2014
Ökologische Zustandsklasse = 4 (unbefriedigend)							

RL HE: Rote Liste der Schnecken und Muscheln Hessens (1995)

Rote Liste der Köcherfliegen Hessens (1998)

Rote Liste der Steinfliegen Hessens (2013)

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischer Restriktion	V	Arten der Vorwarnliste
n. b.	nicht bewertet	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
-	nicht bewertet		

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Der Westerbach befand sich im Jahr 2005 in einem sehr schlechten Zustand (anaerobe Bereiche, extremer Sohl und Uferverbau, Abfälle und Abwasser). Allerdings konnten diverse Organismengemeinschaften nachgewiesen werden, darunter auch einige empfindliche Artengruppen wie *Brachyptera risi* und *Prosimulium sp.* Als Grund für die dennoch gute Besiedlung des Gewässers wurde die anthropogene Überformung - insbesondere der Sohlverbau angeführt, der Selektionsvorteile vor allem für die Steinfliegen hatte. Insgesamt konnten 1616 Makrozoobenthosorganismen aus 16 Taxa nachgewiesen werden (HLNUG 2005). Letztlich wurde das Gewässer mit 4 (unbefriedigend) bewertet. Unter den Arten wurden weder besonders und streng geschützte Arten, noch Arten der Roten Liste oder der FFH-RL nachgewiesen.

Der ökologische Zustand des Gewässers hat sich bis 2014 nicht verändert. Nach gutachterlicher Einschätzung ist dieser weiterhin als unbefriedigend anzusehen. Die Artenvielfalt ist weiterhin mäßig vorhanden, allerdings sind die Steinfliegen nur mit einem Taxon vertreten gewesen. Unter den Arten wurden weder besonders und streng geschützte Arten, noch Arten der Roten Liste oder der FFH-RL nachgewiesen.

Tabelle 27: Ergebnisse der Makrozoobenthosbeprobung – Westerbach Nord.

Westerbach Nord						
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL D	RL HE	Schutzstatus	FFH	EHZ HE
Wasserassel	<i>Asellus aquaticus</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Eintagsfliegen)	<i>Baetis rhodani</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Steinfliegen)	<i>Brachyptera risi</i>	n. b.	*	-	-	-
Rollegel	<i>Erpobdella octoculata</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Gesprenkelter Schlundegel	<i>Erpobdella vilnensis</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
Gewöhnlicher Flohkrebs	<i>Gammarus pulex</i>	n. b.	n. b.	-	-	-
- (Ordnung Köcherfliegen)	<i>Hydropsyche angustipennis</i>	n. b.	*	-	-	-
Ökologische Zustandsklasse = 5 (schlecht)						

RL HE: Rote Liste der Köcherfliegen Hessens (1998)

Rote Liste der Steinfliegen Hessens (2013)

RL D: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands (2009)

0	Ausgestorben oder verschollen	1	Vom Aussterben bedroht
2	Stark gefährdet	3	Gefährdet
R	Extrem seltene Arten oder Arten mit geographischer Restriktion	V	Arten der Vorwarnliste
n. b.	nicht bewertet	*	Ungefährdet

Schutzstatus

b	besonders geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)	s	streng geschützt (§ 7 (2) BNatSchG)
-	nicht bewertet		

FFH: Nr. des FFH-Richtlinien-Anhangs, in dem die Art gelistet ist

EHZ HE: Erhaltungszustand in Hessen

FV	günstig („favourable“)	XX	unbekannt („unknown“)
U1	unzureichend („unfavourable-inadequate“)	XU	unbekannt, aber nicht günstig
U2	schlecht („unfavourable-bad“)	-	nicht bewertet

Die Ergebnisse der Artenzusammensetzung im nördlichen Bereich des Westerbaches führten zu einer schlechten (5) Bewertung des ökologischen Zustands des Gewässers. Am häufigsten konnten Individuen der Artengruppe *Chironomidae Gen. sp.* nachgewiesen werden. Zusätzliche Arten konnten im Vergleich zur anderen Probestelle nicht erfasst werden.

4.2.4.11 Biologische Vielfalt

Bestand

Biologische Vielfalt wird auch Biodiversität genannt und ist die Gesamtheit und Variabilität aller lebenden Organismen und der ökologischen Komplexe zu denen sie gehören. Sie umfasst drei Ebenen: Die Vielfalt der Ökosysteme (dazu gehören Lebensgemeinschaften, Lebensräume und Landschaften), die Artenvielfalt und die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.

Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,

2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Bewertung

Bezüglich der biologischen Vielfalt kann der Untersuchungsraum mit mittel bewertet werden.

4.3 Schutzgut Boden

4.3.1 Grundlagen

Boden im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG 1998) ist die oberste Schicht der Erdkruste, soweit sie Träger von im BBodSchG § 2 (2) genannten Bodenfunktionen ist, die in die Bereiche natürliche Funktionen, Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie Nutzungsfunktionen unterteilt werden können.

Als Grundlagen wurden herangezogen:

- Bodenkarte von Hessen - Bodeneinheiten (HLNUG 2016 c)
- Bodenflächendaten 1:5.000 (BFD5L) (HLNUG 2016 d)
- Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) (DB E&C 2017)
- Baugrundgutachten (Geotechnische Berichte) (DB E&C 2016 b-f)
- Biotoptypenkartierung.

Es werden die folgenden Bodenfunktionen, die in den BFD5L (HLNUG 2016 d) auf einer fünfstufigen Skala bewertet sind, betrachtet:

- Ertragspotenzial,
- Standorttypisierung für die Biotopentwicklung,
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt,
- Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium,
- Gesamtbewertung für die Raum- und Bauleitplanung aggregiert nach Methode 242 aus den Bewertungen der vorgenannten Bodenfunktionen.

4.3.2 Bestand und Bewertung

Der geologische Untergrund des PFA Nord ist durch mächtige tertiäre und quartäre Sedimentablagerungen geprägt. Die Schichtenfolge außerhalb der Flusstäler der Taunusbäche (Sulzbach, Westerbach) ist durch mehrere Meter mächtige Lösslehme und Flugsande gekennzeichnet, die von quartären Terrassensanden und -kiesen sowie von jungtertiären Ton-/Schluffschichten (z. T. mit Holzresten und Braunkohle) und Kalkstein / Mergelkalklagen unterlagert werden. Auf anthropogen überprägten Flächen treten Auffüllungen mit Fremdbestandteilen auf. Die ehemaligen Lehmgruben der Ziegeleien bei Praunheim sind heute teilweise verfüllt und zum Teil landwirtschaftlich genutzt (DB E&C 2016).

Die folgende Beschreibung der Bodentypen beruht auf der Bodenkarte von Hessen (HLNUG 2016 c). Im Untersuchungsraum liegen überwiegend Parabraunerden aus Löss. In einigen Bereichen sind die Böden erodiert zu Pararendzinen mit Parabraunerden und besonders im Südwesten zu erodierten Parabraunerden. In Dellen und linienhaften Dellentälern, wo sich Abschwemmmassen akkumulierten, bil-

deten sich Kolluvisole. In den Bachauen von Sulzbach und Westerbach liegen Auengleye mit Gleyen vor. Zwischen dem Westerbach und der L3005 befinden sich Pseudogleye und Parabraunerde-Pseudogleye mit Haftpseudogleyen. Die Bodentypen werden im Bestandsplan Boden (Anlage 19.1.2.7) planlich dargestellt. Die Bodenkarte wurde gemäß der aktuellen Biotoptypenkartierung angepasst, d.h. zwischenzeitlich überbaute Flächen wurden den Siedlungs- und Verkehrsflächen zugeordnet.

Die Bewertung der Bodenfunktionen wird nach den Bodenflächendaten 1:5.000 (BFD5L) beschrieben (HLNUG 2016 d). Das Ertragspotenzial im Untersuchungsraum ist überwiegend sehr hoch (Stufe 5). Aufgrund der hohen natürlichen Fruchtbarkeit werden die Böden überwiegend als Acker genutzt. In den Bachauen wird ein hohes Ertragspotenzial erreicht (Stufe 4). Nur stellenweise liegt ein mittleres Ertragspotenzial vor (Stufe 3). Die Standorttypisierung für die Biotopentwicklung liegt im gesamten Untersuchungsraum nur bei einem mittleren Wert (Stufe 3), d.h. es liegt nur ein mittleres Potenzial zur Entwicklung von seltenen Biotopen vor, die vor allem auf nährstoffarmen Böden zu finden sind. Die Funktion des Bodens im Wasserhaushalt (Kriterium Feldkapazität) ist überwiegend mittel bis hoch (Stufen 3 und 4). Nur an wenigen Stellen wird ein nur geringer Wert (Stufe 2) erreicht. Das gleiche Verteilungsbild ergibt sich für die Funktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium (Kriterium Nitratrückhaltevermögen). In der aggregierten Gesamtbewertung der Bodenfunktionen erreichen die Werte im Untersuchungsraum aufgrund des sehr hohen Ertragspotenzials überwiegend die Stufe 5, in einigen Bereichen nur Stufe 4. In den Bachauen liegt ein Gesamtwert von Stufe 3 vor. Nur an zwei Stellen (geringe Flächenausdehnung) wird ein geringer Gesamtwert von 2 erreicht. Da die räumlichen Abgrenzungen der Bodenfunktionen und der Bodentypen einander nicht entsprechen, ist eine tabellarische Darstellung der Zuordnungen nicht sinnvoll. Die Gesamtbewertung der Bodenfunktionen ist als Beschriftung im Bestandsplan Boden (Anl. 19.1.2.7) planlich dargestellt.

Nach Aussage der Altlastenverdachtsflächenkataster bei der Deutschen Bahn AG (DB-Flächen) und beim Regierungspräsidium Darmstadt (Neuflächen) liegt die Trasse im PFA Nord außerhalb von bekannten Altlastenverdachtsflächen (DB E&C 2017).

Im Bahnhof Bad Homburg verlaufen die geplanten Gleisanlagen der RTW über die folgenden bekannten Altlastenverdachtsflächen:

- VF B-004192-012 Lokabstellplatz am Gleis 316,
- VF B-004192-008 Zurückgebauter Lokschruppen der Homburger Privatbahn von 1860
- VF B-004192-502 Gepäcktunnel (Schmierstofflager, Altöllager)

Im Bereich der oben genannten Verdachtsflächen wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte im Boden nachgewiesen, so dass eine Entlassung aus dem Altlastenverdacht empfohlen wird. Ein Gefährdungspotenzial durch die Wirkungspfade Boden-Grundwasser und Boden-Mensch ist nicht zu erwarten (DB E&C 2017).

Auf den Neuflächen sind nach Aussage des Altflächen-Informationssystems Hessen (ALTIS) keine Verdachtsflächen bekannt. Das Vorkommen von lokalen Altablagerungen (z. B. verfüllte Lehmgruben der ehemaligen Ziegeleien) lässt sich trotzdem nicht ausschließen (DB E&C 2017).

4.4 Schutzgut Wasser

4.4.1 Grundlagen

Im Schutzgut Wasser sind sowohl die Oberflächengewässer als auch das Grundwasser zu betrachten.

Zur Bestandserhebung werden folgende Quellen herangezogen:

- Luftbilder,
- Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete,
- Geotechnische Berichte (DB E&C 2016 b bis f),
- Hydrologisches Gutachten (BGS UMWELT 2017),
- Landschaftsplan des Umlandverbandes Frankfurt (PVFRRM 2001) mit u.a. Gewässerstrukturgütekarte 1999,
- ökologische Zustandsklasse der Gewässer (nach Untersuchungen des HLUG zu Fischfauna und Makrozoobenthos),
- Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen, Maßnahmenprogramm 2015-2021 (HMUELV 2015)
- eigene Erhebung der Biotoptypen.

Die Bewertung des Bestandes erfolgt nach einem fünfstufigen Bewertungsschema (vergleiche Tabelle 28 und Tabelle 29).

Tabelle 28: Bewertungsrahmen Schutzgut Wasser, Teilbereich Oberflächengewässer

Bewertungskriterien	Funktionaler Wert
Gewässer verrohrt bzw. stark verbaut; naturferner Graben mit episodischer Wasserführung; sehr starke Gewässerverschmutzung, sehr geringe Abflussfunktion, Gewässerstrukturgüte sehr stark verändert bis vollständig verändert (Klasse 6-7), schlechte ökologische Zustandsklasse (5)	Stufe 1 Sehr gering
Gewässer in Teilbereichen verbaut; Vegetation bis nahe an das Ufer intensiv genutzt; starke Gewässerverschmutzung, geringe Abflussfunktion, Gewässerstrukturgüte deutlich bis stark verändert (Klasse 4-5), unbefriedigende ökologische Zustandsklasse (4)	Stufe 2 gering
Gewässer mit geringen Verbauungsmaßnahmen, Vegetation bis nahe an das Ufer genutzt; mäßige Gewässerverschmutzung, mittlere Abflussfunktion, Gewässerstrukturgüte mäßig verändert (Klasse 3), mäßige ökologische Zustandsklasse (3)	Stufe 3 mittel
Naturnahe Gewässer mit gering bzw. extensiv genutztem Uferstreifen und naturnaher Ufervegetation; geringe Gewässerverschmutzung, hohe Abflussfunktion, Gewässerstruktur gering verändert (Klasse 2), gute ökologische Zustandsklasse (2)	Stufe 4 hoch
Natürliche Gewässer mit natürlicher Ufervegetation; sehr geringe Gewässerverschmutzung; ausgewiesene Überschwemmungsgebiete, sehr hohe Abflussfunktion, Gewässerstrukturgüte naturnah/unverändert (Klasse 1), sehr gute ökologische Zustandsklasse (1)	Stufe 5 Sehr hoch

Tabelle 29: Bewertungsrahmen Schutzgut Wasser, Teilbereich Grundwasservorkommen

Bewertungskriterien	Funktionaler Wert
Grundwasservorkommen von geringer Mächtigkeit, lokaler Bedeutung und geringer Ergiebigkeit; keine Grundwassernutzung, sehr geringe Bedeutung für Biotope (kein Feuchtgebiet) Genutztes Grundwasservorkommen mit geringer Entnahmemenge für Brauchwasser (Notbrunnen für Brauchwasserversorgung)	Stufe 1 Sehr gering
Grundwasservorkommen von geringer Mächtigkeit, lokaler bis regionaler Bedeutung und geringer Ergiebigkeit, geringe Bedeutung für Biotope (lokal bedeutendes Feuchtgebiet) Genutztes Grundwasservorkommen mit geringer Entnahmemenge für Trinkwasserversorgung (Notbrunnen für Trinkwasserversorgung)	Stufe 2 gering
Grundwasservorkommen von mittlerer Mächtigkeit, regionaler Verbreitung, und mittlerer Ergiebigkeit; mittlere Bedeutung für Biotope (regional bedeutendes Feuchtgebiet), Wald mit besonderer Bedeutung für den Grundwasserschutz Genutztes Grundwasservorkommen mit mittlerer Entnahmemenge, Wasserschutzgebiet Zone III,	Stufe 3 mittel
Grundwasservorkommen mit mittlerer bis großer Mächtigkeit, regionaler bis überregionaler Bedeutung und mittlerer bis hoher Ergiebigkeit, hohe Bedeutung für Biotope (regional bis überregional bedeutendes Feuchtgebiet) Grundwassernutzung mit mittlerer bis hoher Entnahmemenge, Wasserschutzgebiet Zone II	Stufe 4 hoch
Grundwasservorkommen mit großer Mächtigkeit, überregionaler Bedeutung und hoher Ergiebigkeit, sehr hohe Bedeutung für Biotope (überregional bedeutendes Feuchtgebiet) Grundwassernutzung mit hoher Entnahmemenge, Heilquellen und Mineralbrunnen, Wasserschutzgebiet Zone I	Stufe 5 Sehr hoch

4.4.2 Bestand und Bewertung

4.4.2.1 Oberflächengewässer

Der Dornbach entsteht in Bad Homburg aus dem Zusammenfluss zweier Bäche und vereinigt sich mit dem Kirdorfer Bach zum Eschbach. Der Dornbach ist ein grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach (HMUELV 2015). Er durchquert den Untersuchungsraum in Bad Homburg südlich des Bahnhofs. Die Gewässerstrukturgüte (1999) des Dornbachs im Untersuchungsraum ist als stark verändert bis sehr stark verändert (Klasse 5-6) bewertet (PVFRRM 2001). Der verrohrte Abschnitt ist als vollständig verändert (Klasse 7) bewertet. Im Vorhabenbereich ist die im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie (HMUELV 2015) geplante Maßnahme (naturnahe Gewässerstruktur zu entwickeln) abschnittsweise bereits durchgeführt, d.h. die Gewässerstrukturgüte dürfte sich dort inzwischen verbessert haben, abschnittsweise ist die geplante Maßnahme erst noch vorgesehen (HLNUG 2015). Der Dornbach wird daher mit dem funktionalen Wert 2 ("in Teilbereichen verbaut") bewertet.

Innerhalb des Untersuchungsraumes des Trassenneubaus befinden sich drei Fließgewässer: der Steinbach, der Westerbach und der Sulzbach. Ihre Bachabschnitte, die innerhalb des Untersuchungsraums verlaufen, gehören zum Fließgewässertyp feinmaterialreiche, karbonatische Mittelgebirgsbäche (HMUELV 2015).

Im Norden bildet der Steinbach abschnittsweise die Grenze des Untersuchungsraums. Er wird nicht von der geplanten Trasse gequert. Die Gewässerstrukturgüte (1999) des Steinbachabschnitts im Untersuchungsraum ist als deutlich bis stark verändert (Klasse 4-5) bewertet (PVFRRM 2001). Im Vorhabenbereich sind die im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie geplanten Maßnahmen (Bereitstellung von Flä-

chen, Entwicklung naturnaher Gewässer) bereits durchgeführt (HMUELV 2015), d.h. die Gewässerstrukturgüte dürfte sich inzwischen verbessert haben. Der Steinbach hat im betrachteten Abschnitt einen gewundenen Verlauf mit einem Uferstrandstreifen, aber nur eine geringe Abflussfunktion und wird daher mit dem funktionalen Wert 3 bewertet.

Zwischen Strecken-km 5,2 und 5,3 quert die geplante Trasse den Westerbach. Der Westerbach durchfließt von Norden kommend Niederhöchststadt und Eschborn und mündet bei Rödelheim in die Nidda. Die Gewässerstrukturgüte (1999) des Abschnittes im Untersuchungsraum ist überwiegend als deutlich verändert (Klasse 4) beschrieben (PVFRRM 2001). Die Abschnitte, die unter Straßen und Bahntrassen unterführt werden, sind als sehr stark verändert bis vollständig verändert (Klasse 6-7) bewertet. Gemäß Tabelle 28 ist der unterführte, stark verbaute Abschnitt mit dem funktionalen Wert 1 zu bewerten. Im weiteren Verlauf, d.h. östlich der Autobahn A5, gleicht der Westerbach bis zur Mündung in die Nidda einem ausgebauten Kanal mit geradlinigem Verlauf und trapezförmigen Einheitsprofil (STADT FRANKFURT 2016). Der Westerbach hat gemäß Untersuchungen des Makrozoobenthos und der Fischfauna (HLUG) südlich des Ortsrands von Eschborn eine unbefriedigende bis schlechte ökologische Zustandsklasse (4-5). Im Vorhabenbereich ist im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie einen Gewässerrandstreifen auszuweisen und eine naturnahe Gewässerstruktur zu entwickeln (HMUELV 2015). Gemäß Tabelle 28 ist der mittel veränderte Abschnitt des Westerbachs mit dem funktionalen Wert 2 einzustufen.

Bei km 7,6 kreuzt der Sulzbach die Trasse. Der Sulzbach entspringt in Bad Soden, fließt durch Sulzbach am Taunus und Sossenheim und mündet südlich davon in die Nidda. Die Gewässerstrukturgüte (1999) des Sulzbachabschnitts im Untersuchungsraum ist überwiegend als mittel verändert (Klasse 4) bewertet (PVFRRM 2001). Der Abschnitt, der unter der Autobahn unterführt wird, ist als vollständig verändert (Klasse 7) bewertet. Gemäß Tabelle 28 ist der unterführte, stark verbaute Abschnitt mit dem funktionalen Wert 1 zu bewerten. Die ökologische Zustandsklasse des Sulzbachs an der A 66 hat sich gemäß Untersuchungen der Fischfauna (HLUG) von 2007 bis 2015 von schlecht (5) auf mäßig (3) verbessert. Gemäß den Untersuchungen des Makrozoobenthos lag dort 2005/06 eine unbefriedigende bis schlechte ökologische Zustandsklasse (4-5) vor. Der Abschnitt nördlich der Autobahn, in dem das Bachbett teilweise mit Rasengittersteinen verbaut ist, erhält den funktionalen Wert 2. Im Bereich der Sulzbachwiesen bei Sossenheim südlich der Autobahn wurden Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt und der Sulzbach als Gewässerlauf innerhalb einer parkartigen Landschaft neu gestaltet. Der renaturierte Abschnitt südlich der Autobahn erreicht den funktionalen Wert 4.

Der Westerbach und der Sulzbach sind bzgl. der Einzugsgebietsgröße und der Abflussspenden miteinander vergleichbar. Die mittlere Abflussspende kann daher mit $7 - 8 \text{ l/(s}\cdot\text{km}^2)$ und die mittlere Niedrigwasserabflussspende mit ca. $1 - 2 \text{ l/(s}\cdot\text{km}^2)$ festgelegt werden. Nach den Niederschlags-Abfluss-Modellierungen belaufen sich in Höhe der BAB A66 (bzw. der Überführungsbauwerke der RTW) die Abflüsse bei einem HQ 100 beim Westerbach auf ca. $30 \text{ m}^3/\text{s}$ und beim Sulzbach auf ca. $45 \text{ m}^3/\text{s}$. Die Hochwässer am Sulzbach sind v.a. durch sommerliche Starkregenereignisse bedingt. Dies kann wegen der räumlichen Nähe und der vergleichbaren Charakteristik auch auf den Westerbach übertragen werden. In der Gefahrenkarte des Hochwasserrisikomanagementplans Sulzbach/Liederbach werden an der Unterführung des Sulzbaches an der BAB A66 für ein HQ 100 Wassertiefen $\leq 2 \text{ m}$ angegeben. Für den Westerbach liegen entsprechende Daten nicht vor, es sind jedoch vergleichbare Wasserspiegellagen anzunehmen. Beide genannten Fließgewässer haben nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und Hessischem Wassergesetz (HWG) ausgewiesene Überschwemmungsgebiete (BGS UMWELT 2017). Im Vorhabenbereich ist die im Rahmen der Wasserrahmenrichtlinie geplante Maßnahme (naturnahe Gewässerstruktur zu entwickeln) bereits durchgeführt. Eine Maßnahme zur linearen Durchgängigkeit ist noch vorgesehen (HLNUG 2015).

4.4.2.2 Grundwasser

Die großräumige Grundwasserströmungsrichtung ist parallel zu den Vorflutern Sulzbach und Westerbach von Nordwest nach Südost gerichtet. Bei den aktuellen Verhältnissen liegen die Grundwasserstände entlang der RTW-Trasse in etwa bis Streckenkilometer 5,0 bei ca. 100 müNN, ab km 5,0 bis zum Ende des PFA Nord bei ca. 103 – 108 müNN. Die Flurabstände im Untersuchungsraum betragen entlang der RTW-Strecke im PFA Nord mit Ausnahme der Taleinschnitte von Westerbach und Sulzbach 10 m und mehr. Dies schließt auch die Anbindung an die in Richtung Norden nach Bad Homburg führende Bestandsstrecke 3611 ein (BGS UMWELT 2017).

Die hydrogeologischen Standortfaktoren sind im Untersuchungsraum bzgl. des Grundwasserschutzes sehr günstig ausgebildet und bewirken damit außerhalb der Flusstäler einen hohen Schutz des Grundwasservorkommens. In den Flusstälern ist die Schutzfunktion der Grundwasserüberdeckung wegen der geringeren Flurabstände und der z.T. fehlenden Schluff- und Tonschichten geringer (BGS UMWELT 2017).

Der Landschaftsplan (PVFRRM 2001) bewertet das Grundwasser im Untersuchungsraum folgendermaßen: Die potenzielle Grundwasserneubildung im Untersuchungsraum liegt bei 200 - 300 mm im Jahr. Die Grundwasserergiebigkeit ist östlich von Eschborn groß und südlich und westlich davon mäßig bis mittel. Das Grundwasser im Untersuchungsraum hat überwiegend eine mittlere standörtliche Verschmutzungsempfindlichkeit. Östlich Eschborn hat es stellenweise eine hohe standörtliche Verschmutzungsempfindlichkeit und damit ein hohes nutzungsbedingtes Gefährdungspotenzial. Östlich und südlich von Eschborn hat das Grundwasser ein hohes Regenerationspotenzial.

Entlang der RTW-Trasse bilden im Niddagraben die pliozänen Sande den obersten Grundwasserleiter, in den lokal mehrere Meter mächtige Tonlagen eingelagert sind. Die Mächtigkeit des für die Trinkwasserversorgung genutzten Aquifers beträgt an den Brunnen des Wasserwerks Praunheim II ca. 50 m. Die in Betrieb befindlichen Brunnen 1 - 8 des Wasserwerks sind bis in eine Tiefe von ca. 15 - 50 m unter GOK ausgebaut (BGS UMWELT 2017).

Innerhalb des Untersuchungsraums liegen mehrere Trinkwasserschutzgebiete (genutztes Grundwasser).

Der östliche Teil des Untersuchungsraums liegt innerhalb des Wasserschutzgebietes Praunheim II, Zone IIIA, das von der RTW von km 2,1 - 5,3 durchfahren wird. Die insgesamt acht eingezäunten Trinkwasserbrunnen mit den Wasserschutzzonen I und II liegen entlang einer Linie zwischen dem westlichen Siedlungsrand von Praunheim und Eschborn. Die Trasse verläuft zunächst im Zustrom der Brunnen 1 - 5 und quert bei ca. km 4,0 zwischen Brunnen 6 und 7 die Brunnengalerie. Westlich des Brunnens 6 verläuft die RTW im Unterstrom der Brunnen 7 und 8. Der westlichste Brunnen 9 des WW Praunheim II ist nicht mehr in Betrieb (BGS UMWELT 2017).

Das Trinkwasserschutzgebiet 412-005 WSG Pumpwerk Praunheim II besitzt keine eigene Wasserschutzgebietsverordnung, da es noch im Status der Festsetzung ist (obwohl die Brunnen schon seit Anfang des letzten Jahrhunderts in Betrieb sind). Daher wird die im Hessischen Staatsanzeiger vom 25. März 1996 veröffentlichte Muster-Wasserschutzgebietsverordnung herangezogen. Das Wasserwerk Praunheim II besitzt ein unbefristetes Wasserrecht über 8,285 Mio. m³/a. Dieses Wasserrecht wird v.a. aufgrund von Rohwasserbelastungen bei Weitem nicht ausgeschöpft. Die Förderung im WW Praunheim II betrug in den Jahren 2002 - 2008 1,9 - 2,4 Mio. m³/a. Seit 2009 schwankt die Fördermenge zwischen 1,1 - 1,3 Mio. m³/a (s. Abb. 1). Die Förderung erfolgt größtenteils aus den östlichsten Brunnen 1 - 3 (BGS UMWELT 2017).

Im Westen ragt ein weiteres Wasserschutzgebiet mit der Zone III in den Untersuchungsraum hinein. Es endet nach Nordosten am Sulzbach und nach Südosten an der A66. Die Neubaustrecke der RTW tangiert im Unterstrom der Brunnen die Zone III des WSG der Gemeindewerke Sulzbach (Taunus) (BGS UMWELT 2017).

Die Bestandsstrecke durchfährt die Zone III des WSG der Stadt Bad Homburg und tangiert den östlichen Rand der WSG-Zonen IIIA und IIIB der Stadt Oberursel (Taunus) (BGS UMWELT 2017). Das Trinkwasserschutzgebiet 434-001, Br. Lange Meile I, Bad Homburg wurde vermutlich 1974 mit der Veröffentlichung im Staatsanzeiger unter Schutz gestellt.

Die Schutzzone III der Wasserschutzgebiete wird entsprechend der Tabelle 29 mit dem funktionalen Wert 3 bewertet. Der Schutzzone II kommt der funktionale Wert 4 zu. Die Schutzzone I (Brunnen) erhält den höchsten funktionalen Wert 5.

Das qualitative Heilquellenschutzgebiet Bad Homburg liegt einige hundert Meter von der Bestandsstrecke der RTW entfernt. Das quantitative Heilquellenschutzgebiet Bad Homburg wird in Zone C und D von der Bestandsstrecke durchfahren. Das Heilquellenschutzgebiet erhält gemäß Tabelle 29 den höchsten funktionalen Wert 5.

4.5 Schutzgut Klima/Luft

4.5.1 Grundlagen

Im Schutzgut Klima / Luft erfolgt die Betrachtung der bioklimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen zwischen vegetationsgeprägten, un bebauten Räumen und immissions- und wärmebelasteten Siedlungsräumen.

Dabei wurden folgende Quellen hinzugezogen:

- Umweltatlas/ Windrosenatlas Hessen (HLNUG 2016)
- Regionaler Flächennutzungsplan (Regierungspräsidium Darmstadt 2010)
- Klimaplanatlas für die Stadt Frankfurt am Main (2009)
- Realnutzungskartierung
- Klimagutachten ÖKOPLANA 2016.

4.5.2 Bestand und Bewertung

Der Untersuchungsraum lässt sich grob in drei Bereiche gliedern (darunter wird der Bereich Richtung Bad Homburg und der Bf Bad Homburg nicht weiter betrachtet, da hier keine Auswirkungen zu erwarten sind):

Die Ackerflächen zwischen Praunheim und Eschborn stellen wichtige Kaltluftentstehungsgebiete mit einer hohen Bedeutung für alle angrenzenden Siedlungsgebiete dar. Die bei Praunheim entwickelten Ausgleichsmaßnahmen der Stadt Frankfurt mit ihren großflächigen Gehölzbeständen sind lokalklimatisch als wichtige Frischluftproduzenten zu bewerten. Darüber hinaus können die sich entwickelnden Gehölzbestände mit zunehmender Höhe und Dichte mittel- bis langfristig die von der A5 ausgehenden Verkehrsemissionen in Richtung Praunheim abpuffern.

Die Ackerflächen zwischen Eschborn und der Sulzbachau und die Flächen westlich Sossenheim stellen ebenfalls wichtige Kaltluftentstehungsgebiete für die umliegenden Siedlungsgebiete dar. Der Kaltluftabfluss in Richtung Frankfurt ist allerdings durch die BAB A 66 erheblich gestört. Darüber hinaus füh-

ren die Verkehrsemissionen der BAB A 66 zu einer hohen Luftbelastung. Die vorhandenen Gehölzbestände im Bereich des Naherholungsgebietes "Sulzbachwiesen" sowie die östlich angrenzenden Gehölzbestände können die Schadstoffemissionen teilweise abpuffern und stellen lokalklimatisch wichtige Frischluftproduzenten dar.

In Frankfurt und Umgebung liegt die Jahrestemperatur im Mittel bei ca. 10 - 11 °C. Die mittleren jährlichen Niederschlagshöhen in Frankfurt und Umgebung erreichen ca. 600 - 700 mm. Die Winde verlaufen meist parallel zur A 66 in Südwestrichtung (HLNUG 2016b).

Laut des Klimaplanatlas Frankfurt liegen keine Luftleitbahnen des Mains oder der Nidda im Untersuchungsraum. Dem größten Anteil des Raums wird laut des Klimaplanatlas ein Überwärmungspotential unterstellt, d.h. Siedlungsbereiche oder Siedlungsränder, die im thermisch gefährdeten Bereich liegen, in denen die Bebauung "porös" gestaltet werden soll. Die Randgebiete des Untersuchungsraums und die Äcker sind wie oben beschrieben, Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebiete, die erhalten werden sollen.

Vorbelastungen des Schutzguts Klima/Luft erfolgen insbesondere durch die Emissionen von Luftschadstoffen der Fahrzeuge auf den Autobahnen. Weitere Emittenten sind die Heizungsanlagen in den Siedlungs- und Gewerbegebieten.

4.6 Schutzgut Landschaft

4.6.1 Grundlagen

In § 1 Abs. 1 Nr. 4 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist festgeschrieben, dass Natur und Landschaft im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln sind, dass u.a. Vielfalt, Eigenart und Schönheit als Lebensgrundlage des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft nachhaltig zu sichern sind.

Der betrachtete Untersuchungsraum beträgt 500 m (vgl. Kap. 2.2). Abweichend davon wird im Bereich Praunheim der gesamte Raum zwischen der BAB A 5, dem nördlichen Ortsrand von Praunheim und dem Steinbach zur Betrachtung im Schutzgut Landschaft herangezogen. Von nördlich des Steinbachs aus besteht keine Sichtbeziehung zum Vorhaben. Westlich der BAB A 5 wird im Bereich südlich bzw. südöstlich von Eschborn der betrachtete Raum auf ca. 1.000 m ausgeweitet. Eine weitere Ausweitung in den Siedlungsbereich von Eschborn hinein ist wegen fehlender Sichtbeziehungen nicht angezeigt. Eine Ausdehnung an den südlichen Ortsrand der Gemeinde Steinbach (Entfernung zum Vorhaben ca. 2.000 m) ist ebenfalls nicht angezeigt, da die geplante RTW-Trasse aufgrund der Entfernung zum Ortsrand in der Hintergrundkulisse zweier Autobahnen, vor Gehölzen und der Skyline von Frankfurt gewissermaßen maskiert wird.

Beim Landschaftsbild wird der ästhetische Wert, d.h. die sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft analysiert. Ein Teilaspekt hiervon ist das Ortsbild. Es stellt einen räumlichen Ausschnitt bezogen auf den Siedlungsbereich dar. Die Eignung eines Raumes zur Erholung wird wesentlich durch ein optisch ansprechendes Landschaftsbild, aber auch durch andere Parameter, wie z.B. klimatische Gegebenheiten, Reliefverhältnisse, Vegetationsstruktur etc. bestimmt.

Als Grundelemente der Bestandsaufnahme werden Flächen einheitlicher Landschaftscharakteristik erfasst. Für ihre Abgrenzung können sowohl Eigenschaften von Vegetation und Nutzung (z.B. Ackerland, Wald) als auch des Reliefs (z.B. Talraum, Stufenhang) bestimmende Faktoren sein.

Die Kriterien für die Beschreibung und Bewertung dieser Funktionsräume umfassen Vielfalt, Natürlichkeit/Naturnähe und Eigenart, das Vorhandensein besonders prägender Landschaftselemente (z.B. Einzelbäume), eines besonderen Schutzstatus (z.B. als Landschaftsschutzgebiet) sowie vorhandene Vorbelastungen.

Die im Untersuchungsraum vorhandenen Einheiten des Landschaftsbildes werden nachfolgend beschrieben und bewertet. Tabelle 30 zeigt den Bewertungsrahmen für die Bewertung des Landschaftsbildes.

Tabelle 30: Zuordnung der funktionalen Werte im Schutzgut Landschaft

Erläuterung und Beispiele	Funktionaler Wert
Gebiete mit sehr geringer und / oder geringer Vielfalt bzw. Eigenart und / oder sehr deutlicher Vorbelastung Beispiel(e): vollständig ausgeräumte Acker- und Intensivgrünlandflächen zusammenhängende Gewerbe- und Mischgebiete, Kläranlagen dichte Blockbebauung, Militärbebauung Steinbrüche und Abbauflächen	1 Sehr gering
Gebiete mit geringer Eigenart bzw. Vielfalt bzw. Eigenart und / oder deutlicher Vorbelastung Beispiel(e): landwirtschaftliche Feldflur mit wenigen Strukturelementen Einzelbebauung mit Hausgärten	2 gering
Gebiete mit mittlerer und / oder geringer Vielfalt bzw. Eigenart und / oder erkennbarer Vorbelastung Beispiel(e): Wechsel von Acker- und Grünlandnutzung mit strukturierenden Gehölzelementen Kleingärten mit älteren Gehölzbeständen	3 mittel
Gebiete mit hoher und / oder mittlerer Vielfalt bzw. Eigenart und / oder einzeln auftretender Vorbelastung Beispiel(e): Feldgehölz- oder streuobstreiche Feldflur Talhänge mit Streuobstbeständen, Mischwaldbestände Fließgewässerauen mit Gehölzuffersaum	4 hoch
Gebiete mit hoher und / oder sehr hoher Vielfalt bzw. Eigenart und / oder fehlender Vorbelastung Beispiel(e): eine charakteristische Abfolge von: offener Fels => Hangwald => Grünland => Fließgewässer mit Gehölzuffersaum	5 Sehr hoch

Zur Bestandserhebung werden folgende Quellen herangezogen:

- Luftbilder sowie
- Erhebung der Biotoptypen.

4.6.2 Bestand und Bewertung

Als Schutzgebiet mit Bedeutung für die Erholung sind das Landschaftsschutzgebiet "Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main" und der geschützte Landschaftsbereich "Steinbach - Aue" zu nennen (vgl.2.3).

Das Landschaftsbild des PFA Nord wird sehr stark durch die BAB A66 mit dem Eschborner Dreieck, sowie der weiter östlich verlaufenden BAB A5, geprägt. Die unmittelbar nördlich der BAB A 66 gelegenen Gewerbegebiete "Eschborn Süd" und Camp Phönix" unterstreichen mit ihren z.T. hohen und weit sichtbaren Gebäudekomplexen den vorherrschend urbanen Charakter des Abschnittes.

Die relativ weiträumige Feldflur nördlich der BAB A66 weist nur wenige gliedernde Landschaftselemente auf. Rund um den Westerbach bzw. südlich und östlich des Gewerbegebietes "Eschborn Süd" finden sich vereinzelt Flächen einer kleinräumig gegliederten Offen- und Halboffenlandschaft (häufig ehemalige Streuobstbestände). Diese sind allerdings durch Autobahn- und Schienentrassen zerschnitten und werden zunehmend durch weitere Siedlungsentwicklung überbaut (insbesondere durch die Ausdehnung bzw. weitere Bebauung der Gewerbegebiete "Eschborn Süd" und "Sossenheim").

Der Bereich südlich der BAB A66 mit seinen kleinräumig gegliederten Offen- und Halboffenlandschaften, Parkanlagen, Kleingärten und dem Friedhof ist deutlich mehr durchgrünt und weist einen hohen Anteil an Gehölzbeständen auf. Hieran schließt sich die ebenfalls durchgrünte, lockere Wohnbebauung von Sossenheim an. Der Bereich des Naherholungsgebietes "Sulzbachwiesen" mit angrenzenden Kleingärten und Halboffenlandschaften sind Teil des Landschaftsschutzgebietes "Grüngürtel und Grünzüge" der Stadt Frankfurt am Main.

In der weiträumigen Feldflur zwischen Praunheim und Eschborn sind kaum Gehölze oder sonstige gliedernde Landschaftselemente vorhanden. Der Blick fällt daher in Richtung Westen unmittelbar auf die Hochhaus-Skyline von Eschborn in Richtung Süden über die A5 hinweg auf die Skyline von Frankfurt sowie in Richtung Norden auf den Feldberg im Taunus. Nach Osten wird der Blick durch einen Gehölzstreifen unterbrochen, der einen asphaltierten Feld- und Radweg säumt. Eine besonders gute Weitsicht ergibt sich vor allem von der höher gelegenen Straße "In der Wolfslach", die am Lindenhof vorbeiführt. Der Bereich östlich der A5 und westlich Praunheims ist durch die Gehölzpflanzungen der Ausgleichsfläche und die Gehölzsäume um die Aussiedlerhöfe stärker gegliedert. Das Stromspannungswerk und die insgesamt 3 Hochspannungsstraßen stellen prägnante technische Bauwerke in der Landschaft dar. Die BAB A5 ist aufgrund ihrer Geräuschkulisse und der nur teilweise vorhandenen Eingrünung akustisch und optisch sehr präsent.

Der Untersuchungsraum am Bf in Bad Homburg ist vollständig bebaut. Es gibt keine wertgebenden, schützenswerte Bereiche.

Es lassen sich im Untersuchungsraum aufgrund der Vegetation und Exposition verschiedene Landschaftsbildeinheiten abgrenzen:

- Nr. 1 Steinbach
- Nr. 2: Offenland zwischen Praunheim und Sossenheim
- Nr. 3: Freizeitpark Unterwiesen
- Nr. 4: Sulzbachtalwiesen
- Nr. 5: Eschborn
- Nr. 6: Sossenheim
- Nr. 7: Camp Phoenix
- Nr. 8: Offenland bei Sulzbachtalwiesen
- Nr. 9: Bf Bad Homburg
- Nr. 10 Feldflur Nord
- Nr. 11 Wohngebiete Sossenhm., Höchst, Unterliederbach.

Tabelle 31: Landschaftsbildeinheiten

Nummer	Name	Vielfalt	Eigenart	Schönheit	Schutzstatus	Gesamtbewertung
1	Steinbach	Strukturierung durch Bachlauf, sonst relativ geringe Reliefenergie.	Einschränkung aufgrund der anthropogenen Überprägung.	Gestörter Eindruck durch stark landwirtschaftlich geprägte Gebiete.	LSG Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main	Mittel (3)
	Bewertung	Mittel (3)	Mittel (3)	Gering (2)		
2	Offenland zwischen Praunheim und Sossenheim	Geringe Reliefenergie stark von Ackerland geprägte Kulturlandschaft.	Die Nutzung weist für Ackerbau typische Verteilungsmuster auf.	Der positive Raumeindruck infolge der Offenheit der Landschaft und den Blick über die Skyline von Frankfurt wird durch die störende Autobahn gemindert.	LSG Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main	Sehr gering(1)
	Bewertung	Sehr gering (1)	Sehr gering (1)	Sehr gering (1)		
3	Freizeitpark Unterwiesen	Durch den Westerbach und Anlagen für Freizeitgestaltung vielfältige wenn auch antropogen gestaltete Landschaft. Innerhalb der Ackerflächen teilweise Gehölze, was die Landschaft ansatzweise strukturiert.	Sichtbeziehungen nur nach Süden über die Skyline von Frankfurt möglich, sonst relativ kleinräumig und eingeschränkt.	Positiver Raumeindruck wird durch die BAB und die angrenzenden Gewerbegebiete gestört.	LSG Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt	Mittel (3)
	Bewertung	Mittel (3)	Gering (2)	Mittel (3)		
4	Sulzbachtalwiesen	Strukturierung durch Bachlauf, Sonst relativ geringe Reliefenergie	Einschränkung aufgrund der anthropogenen Überprägung und kleinräumigen Sichtbeschränkungen.	Gestörter Eindruck durch stark landwirtschaftlich geprägte Gebiete.	LSG Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt Main	Mittel (3)
	Bewertung	Mittel (3)	Mittel (3)	Gering (2)		
5	Eschborn	Stadtgebiet mit hohem Anteil an Gewerbegebieten.	Aufgrund weitgehend unstrukturierter Siedlungsfläche ist die Eigenart gering.	Durch geringe Strukturierung ist die Schönheit gering.	-	Sehr gering (1)
	Bewertung	Sehr gering (1)	Sehr gering (1)	Sehr gering (1)		

6	Sossenheim	Stadtgebiet mit hohem Anteil an Wohnbebauung, teils Gärten.	Aufgrund weitgehend unstrukturierter Siedlungsfläche ist die Eigenart gering.	Durch geringe Strukturierung ist die Schönheit gering.	-	Gering (2)
	Bewertung	Gering (2)	Gering (2)	Gering (2)		
7	Camp Phoenix	Teile des Arboretums, kleinräumig Erholungsfunktion.	Anthropogene Prägung, Eigenart dadurch eingeschränkt.	Positiver Raumeindruck wird durch die BAB und die angrenzenden Gewerbegebiete gestört.	-	Mittel (3)
	Bewertung	Mittel (3)	Mittel (3)	Mittel (3)		
8	Offenland bei Sulzbachtalwiesen	Geringe Reliefenergie. Stark; von Ackerland geprägte Kulturlandschaft.	Die Nutzung weist für Ackerbau typische Verteilungsmuster auf.	Der positive Raumeindruck infolge der Offenheit der Landschaft und den Blick über die Skyline von Frankfurt wird durch die störende Autobahn gemindert.	-	Sehr gering (1)
	Bewertung	Sehr gering (1)	Sehr gering (1)	Sehr gering (1)		
9	Bf Bad Homburg	Geringe Reliefenergie.	Sehr stark anthropogen geprägt.	Eingeschränkte Sicht durch starke Bebauung.	-	Sehr gering (1)
	Bewertung	Sehr gering (1)	Sehr gering (1)	Sehr gering (1)		
10	Feldflur Nord	mäßig strukturierte, ebene Feldflur	typische ackerbaudominierte Feldflur	Gestörter Eindruck durch querende Autobahn	Teil südlich der Autobahn LSG "Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main"	gering (2)
	Bewertung	mittel (3)	gering (2)	gering (2)		
11	Wohngebiete Sossenheim, Unterliederbach und Höchst	einförmige Bebauung, jedoch durchgrünt, Friedhof	überwiegend austauschbare moderne Wohnbebauung	Wegen der Durchgrünung mittel	Friedhof Teil des LSG "Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main"	gering (2)
	Bewertung	gering (2)	gering (2)	mittel (3)		

4.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

4.7.1 Grundlagen

Der Untersuchungsrahmen umfasst alle Kulturgüter, d.h. Baudenkmale und archäologische Denkmale im Untersuchungsraum des PFA Nord (200 m beidseits der Strecke). Dazu wurden die beim Landesamt für Denkmalpflege Hessen im WMS-Dienst vorliegenden Daten verwendet (LFDH 2016). Als Besonderheit bei den Bodendenkmalen ist zu beachten, dass bei den dem Landesamt vorliegenden Daten die genauen Lokalisationen der Bodendenkmale nicht unbedingt bekannt sind. Daher werden die Denkmale als 500 m Puffer dargestellt, in dem das Denkmal mit Wahrscheinlichkeit zu verorten ist. Das bedeutet, dass es vorkommen kann, dass in den Plänen nur Teile dieses Puffers dargestellt werden, die Lage des Denkmals aber außerhalb des Untersuchungsraumes bzw. auch u.U. außerhalb des Blattschnittes liegt.

Zusätzlich wird in diesem Kapitel ein weiteres Thema betrachtet. Im Zuge des Planfeststellungsverfahrens wurde in Abstimmung mit dem hessischen Bauernverband und dem Hochtaunuskreis (Amt für ländlichen Raum) eine Landwirtschaftliche Betroffenheitsanalyse erstellt, die die Auswirkungen der RTW auf die landwirtschaftlichen Belange untersucht (SWEKO 2017). Die Ergebnisse werden in einem Unterkapitel dargestellt.

4.7.2 Bestand und Bewertung

Der Untersuchungsraum des PFA Nord liegt im Altsiedelland und weist daher eine hohe Zahl von archäologischen Denkmalen auf. Die Denkmale sind als Punkte verortet, die jeweils für einen Umkreis von 500 m stehen. Im Untersuchungsraum liegen 16 archäologische Denkmale. Nähere Informationen zu den genannten archäologischen Denkmalen wie Alter und Art des Denkmals sind in Tabelle 32 aufgeführt.

Am Bf Bad Homburg befinden sich mehrere bahnhofsbezogene Baudenkmale: Das Empfangsgebäude, der Fürstenbahnhof, ein Betriebsgebäude, ein Wasserturm, eine Stützmauer, der Güterbahnhof und der Lokschuppen. Desweiteren liegen im Untersuchungsraum das Gebäude der Bundesschuldenverwaltung von 1953 und die Gesamtanlage IX (Mehrfamilienhäuser am Hessenring 76 und Im Hasensprung 2 - 14). Folgende archäologische Denkmale reichen mit ihrem 500 m-Umkreis in den Vorhabenbereich hinein: Gonzenheim 9, Gonzenheim 23, Bad Homburg 19 und Bad Homburg 90.

Innerhalb des Friedhofs Höchst liegt ein Flächendenkmal mit der Kennnummer LFDH14739015559205.

Alle geschützten Kulturdenkmäler sowie die kulturhistorischen Landschaftselemente haben eine hohe Bedeutung, da sie nicht ersetzbar sind.

Tabelle 32: Archäologische Denkmale

Name	Nummer	Art und Alter des Denkmals
Sulzbach 4	LFDH6454-11-1	Jungsteinzeitliche Siedlungsreste (Rössener Kultur) / Siedlung Römische Kaiserzeit
Sulzbach 6	LFDH6456-11-1	Gräberfeld Spätbronzezeit (Urnenfelderkultur)
Sulzbach 12	LFDH6462-11-1	Gräber der Römischen Kaiserzeit / Mittelalterliche Richtstätte
Sulzbach 13	LFDH6463-11-1	Villa Rustica (Römischer Gutshof)
Sulzbach 14	LFDH6464-11-1	Villa Rustica (Römischer Gutshof)
Sulzbach 15	LFDH6465-11-1	Villa Rustica (Römische Kaiserzeit)
Eschborn 3	LFDH7096-11-1	Altsteinzeitliche Funde (Paläolithikum)
Eschborn 4	LFDH7097-11-1	Altsteinzeitliche Oberflächenfunde (Mittelpaläolithikum)
Eschborn 5	LFDH7098-11-1	Jungsteinzeitliche Siedlung / Siedlungsfunde Vorrömische Eisenzeit
Eschborn 8	LFDH7103-11-1	Jungsteinzeitliche Oberflächenfunde (Bandkeramik)
Eschborn 11	LFDH7127-11-1	Steinkiste Hallstatt A (Spätbronzezeit)
Eschborn 13	LFDH7129-11-1	Hallstatt Befunde (B-C) (Eisenzeit)
Eschborn 15	LFDH7131-11-1	Einzelfund Vorrömische Eisenzeit
Eschborn 19	LFDH7134-11-1	Latènezeitliche Oberflächenfunde (Vorrömische Eisenzeit)
Eschborn 22	LFDH7137-11-1	Siedlungsfunde Hallstattzeit
Eschborn 28	LFDH7295-11-1	Siedlungsreste allgem.
Eschborn 35	LFDH15639-11-1	Funde Mittelpaläolithikum
Gonzenheim 9	LFDH10784-11-1	Siedlungsfunde Jungsteinzeit (Rössener Kultur) / Brandgräber Spätbronzezeit (Urnenfelderkultur)
Gonzenheim 23	LFDH16654-11-1	Mühle/18 Jh. (Gerberei)
Bad Homburg 19	LFDH10847-11-1	Körpergräber Ältere Latènezeit
Bad Homburg 90	LFDH17527-11-1	Siedlungsreste (Geomagnetikbild) Zeitstellung unbekannt

4.7.3 Grundlagen Sonstige Sachgüter

Als Sachgüter i.S. des § 90 BGB gelten alle Infrastruktureinrichtungen (Straßen, Wege und Freileitungen) und Gebäude, soweit sie nicht als Kulturgüter erfassbar sind.

Bei den sonstigen Sachgütern ist die Beeinträchtigung empfindlicher Mess-, Anzeige- und Steuergeräte (z.B. medizinische Diagnosegeräte, wissenschaftliche oder gewerbliche Analysegeräte, Monitore mit Kathodenstrahlröhre) oder deren Nutzung durch magnetische Wechselfelder der Frequenz 16,7 bzw. 16 2/3 Hz relevant.

Desweiteren werden hier unter Sachgüter die landwirtschaftlichen Belange behandelt.

Landwirtschaftliche Betroffenheit

Die Flächennutzung im Untersuchungsgebiet ist geprägt durch die hochwertigen Böden, die einen intensiven und ertragreichen Ackerbau ermöglichen. Dementsprechend ist der Anteil der Flächen, die durch Ackerbau genutzt werden, mit 87% sehr hoch. Insgesamt werden 1.303 ha Ackerland bewirtschaftet (sweco 2017).

Die landwirtschaftlichen Betriebe betreiben überwiegend Marktfruchtbau mit Anbau von v.a. Getreide (946 ha) und Zuckerrüben (193 ha). Die Viehhaltung spielt nur in einzelnen Betrieben eine Rolle. Die Betriebe weisen eine gute Flächenausstattung auf, wobei ca. 80 % der Flächen gepachtet ist. Derzeit sind die Entfernungen von Feld zu Hof und das generelle Wegeverhältnis als gut einzustufen. Die betriebswirtschaftlichen Strukturen werden als stabil dargestellt, da die Betriebsleiter relativ jung sind und nur zwei Betriebe in den nächsten Jahren auslaufen werden.

5 Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt

5.1 Darstellung der Projektwirkungen

Der Bau der RTW ist mit bau-, anlage- und betriebsbedingten Projektwirkungen verbunden. Baubedingte Wirkungen

Während der Bauphase sind folgende vom Projekt ausgehende wesentliche Wirkungen zu erwarten:

- Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Flächen für die Zwischenlagerung von Material (Erdaushub, Schotter u. ä.) etc.
- Erhöhte Emissionen von Luftschadstoffen, Staub und Lärm sowie Erschütterungen durch Baustellenverkehr und Massentransport
- Beseitigung oder Beeinträchtigung von Gehölzen
- Bodenbewegungen durch Umlagerungen von Boden und Gesteinen während der Bauphase.

Diese baubedingten Wirkungen sind in der Regel vorübergehend, können jedoch auch bleibende Beeinträchtigungen verursachen. Daneben gehört die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen zur Baustelleneinrichtung (BE-Flächen) bzw. die vorübergehende Inanspruchnahme von Flächen durch Baustraßen dazu.

5.1.1 Anlagebedingte Wirkungen

Allgemeine anlagebedingte Wirkungen sind dauerhaft und v.a. durch bauliche Anlagen (Gleisanlagen, Maste, Leitungen, Bauwerke) bedingt. Die Intensität und die Reichweite der Wirkungen sind wesentlich von der Bauart und den Abmessungen der baulichen Anlagen abhängig:

- Flächenverlust/Flächeninanspruchnahme durch den Baukörper und technische Anlagen (z. B. Gleisanlagen, Brückenbauwerke, neue Haltepunkte)
- Zerschneidung/Barrierewirkung durch Bauwerke
- visuelle Störungen (durch Dammbauwerke, Brücken, Lärmschutzwände etc.).

5.1.2 Betriebsbedingte Wirkungen

Als betriebsbedingt werden jene Wirkungen bezeichnet, die mit dem Betrieb und der Unterhaltung einer Anlage einhergehen. Im vorliegenden Fall sind folgende wesentliche betriebsbedingte Wirkungen zu erwarten:

- Betriebsbedingte Emissionen (Lärm, Erschütterungen, elektromagnetische Wellen)
- Erhöhung des Kollisionsrisikos von Tieren mit Schienenfahrzeugen
- Optische Reize (Störungen durch Beleuchtung/Lichtreflexe)
- Freihalten von Sicherheitsbereichen an Stromleitungen und Erhaltung des Lichtraumprofils (Rückschnitte von Pflanzen, lokal auch Einsatz von Herbiziden).

5.2 Schutzgut Mensch

5.2.1 Auswirkungsprognose

Baubedingte Auswirkungen

Es werden baubedingt durch die Herstellung und Inbetriebnahme von Baustelleneinrichtungsflächen sowie deren Zuwegung Flächen in Anspruch genommen. Ebenso entstehen durch den Baubetrieb Abfälle, die sach- und fachgerecht entsorgt werden müssen.

Baustellen, Baulagerplätze und Baumaschinen sind im Allgemeinen als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nr. 2 u. 3 BImSchG einzustufen. Beim Betrieb derartiger Anlagen muss der Anlagenbetreiber gemäß § 22 Abs. 1 BImSchG sicherstellen, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vermeidbar sind, und dass nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Lärm

Bezüglich der bauzeitlichen Auswirkungen Geräuscheinwirkungen ist zwischen statischen (z.B. Arbeiten an einer Brücke) und dynamischen (z.B. Bohren von Fahrleitungsmasten/Wanderbaustelle) zu unterscheiden.

Bei der Durchführung von Baumaßnahmen sind die Immissionsrichtwerte gemäß AVV Baulärm zu berücksichtigen (AVV: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen – AVV Baulärm) vom 19. August 1970). Durch die Rammgründung der Mastfundamente kann es bauzeitlich zu Beeinträchtigungen, v.a. im Siedlungsbereich, kommen.

Die Abschätzung der Geräuscheinwirkungen in statischen Baubereichen kommt zum Ergebnis, dass der Immissionsrichtwert von 65 dB(A) für vorwiegend gewerbliche Nutzungen im Gewerbegebiet Eschborn ab einem Abstand von 31 m zu schutzwürdigen Nutzungen eingehalten wird. Auf Grund der statischen Bauarbeiten ist überwiegend also nicht mit Immissionskonflikten zu rechnen, da die meisten schutzwürdigen Nutzungen in einem größeren Abstand zum nächstgelegenen statischen Baubereich liegen. Die übrigen schutzwürdigen Nutzungen in Sossenheim und Praunheim liegen so weit von statischen Baubereichen entfernt, dass dort keine Immissionskonflikte zu erwarten sind.

Die Abschätzung der Geräuscheinwirkungen in den dynamischen Baubereichen (hier: Bohren von Fahrleitungsmasten) kommt zum Ergebnis, dass die nutzungsbezogenen Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm an wenigen schutzwürdigen Nutzungen an der Steinbacher Hohl, im Außenbereich von Praunheim sowie im Gewerbegebiet Eschborn Süd überschritten werden. Beeinträchtigungen durch die Mastgründung können jedoch nur über die Zeitdauer auftreten, die benötigt wird, um Bohrarbeiten für bis zu 4 Maste durchzuführen. Durch das Baufeld bzw. die Baustelleneinrichtungsfläche an der Eisenbahnüberführung der RTW über die BAB A 66 an der Grenze des PFA Nord zum PFA Mitte kann es im Wohngebiet des Dunantrings im Stadtteil Frankfurt-Sossenheim zu Immissionskonflikten durch Baulärm kommen (KREBS + KIEFER/FRITZ AG 2017).

Erschütterungen

Durch die Rammgründung der Mastfundamente kann es bauzeitlich zu Beeinträchtigungen, v.a. im Siedlungsbereich, kommen. Hinsichtlich der Erschütterungen während der Bauzeit sind die Vorgaben der DIN 4150 (Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden) einzuhalten.

Diese gilt grundsätzlich für Erschütterungseinwirkungen mit einer Dauer von weniger als 78 Tagen. Maßgeblich für die Beurteilung, ob die Einwirkungsdauer länger als 78 Tage anhält, ist das konkrete Erschütterungsereignis am konkreten Einwirkungsort. Die 78-Tage-Regelung ist nicht auf die Baustelle insgesamt, auch nicht auf das Nacheinander verschiedener Erschütterungsereignisse innerhalb der Baustelle anzuwenden. Generell sind die Erschütterungseinwirkungen aus dem Baubetrieb kleinräumig und zeitlich begrenzt (FRITZ 2017).

Emissionen

Durch Baustellenverkehr und Baumaschinen ist während der Bauzeit mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben zu rechnen. Hierdurch kann es lokal begrenzt auf den unmittelbaren Baustellenbereich in der Bauzeit zu geringen Belastungen der Luftqualität kommen. Aufgrund der Entfernung zu bewohnten Flächen sind diese Emissionen nicht erheblich.

Erholung

Bei den zur Naherholung genutzten Wirtschaftswegen und Radwegen kann es durch Baustellenverkehr zu vorübergehenden Störungen kommen. Diese werden jedoch aufgrund der zeitlichen Begrenzung auf die Bauzeit als nicht erheblich eingestuft.

Anlagebedingte Auswirkungen

Bezüglich der Wohn- und Wohnumfeldfunktion ist festzustellen, dass durch den Bau der RTW keine Flächen von Wohn-, Gewerbe- oder Mischgebiete beansprucht werden. Einrichtungen im zusätzlich betrachteten Wohnumfeld (Parkanlagen, Spielplätze, Sportanlagen) werden ebenfalls nicht beansprucht.

Anlagebedingt werden Wirtschaftswegen im Bauumfeld teils zerschnitten. Nach Bauende werden diese Wegebeziehungen jedoch wieder hergestellt sein (Anlage von EÜ etc.), so dass keine dauerhaften Einschränkungen der Erholungseignung bleiben.

Durch die Neuversiegelung bzw. die Flächeninanspruchnahme sind anlagebedingt aufgrund der geringen beanspruchten Fläche und die bestehende Vorbelastung im Nahbereich der Bahnstrecke keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

An betriebsbedingten Auswirkungen sind in erster Linie die Auswirkungen bzgl. Schall und Erschütterungen und die elektromagnetischen Auswirkungen zu nennen.

Lärm

Auf der vorhandenen Bestandsstrecke 3611 kann die aus der Zunahme des Zugverkehrs resultierende Zunahme der Lärmimmissionen an der Bestandsstrecke nicht mehr als unerheblich eingestuft werden. Ein vollständiger Verzicht auf Schallschutzmaßnahmen ist vorliegend nicht sachgerecht. Jedoch besteht keine gesetzliche Verpflichtung für die Realisierung des erforderlichen Schallschutzes durch aktive Schallschutzmaßnahmen (Schallschutzwände oder lärmindernde Maßnahmen am Gleis), da die Regelung des § 41 Abs. 2 BImSchG zum Vorrang aktiver Schallschutzmaßnahmen vor passivem Schallschutz gerade keine Anwendung findet. Grundsätzlich würden daher auch passive Schallschutzmaßnahmen ausreichen. Im Rahmen der Abwägung unter Berücksichtigung aller Umstände des vorliegenden Einzelfalls ist daher darüber zu entscheiden, welche Schutzmaßnahmen vorliegend in Betracht zu ziehen sind

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass Lärmschutzwände mit einer Höhe von bis zu 2,0 m über SO das einzuhaltende Schutzziel zwar erreichen, für ihre Herstellung jedoch ein hoher baulicher Aufwand mit massiven Eingriffen in den baulichen Bestand erforderlich ist.

Der Eingriff in den baulichen Bestand ist bei Maßnahmen am Gleis wie den Schienenstegdämpfern oder der Schienenstegabschirmung zwar nur gering, demgegenüber steht die nur geringe Schallschutzmaßnahme, die mit einer Minderung von ca. 2 dB(A) in einem Bereich liegt, der vom menschlichen Gehör noch nicht objektiv wahrnehmbar ist.

Vor diesem Hintergrund ist es zielführender, mit Hilfe passiver Schallschutzmaßnahmen einen effektiveren Schallschutz für die in der Nacht zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräume zu erzielen, als dies mit den untersuchten aktiven Schallschutzmaßnahmen möglich wäre. Daher wird empfohlen, die schutzwürdigen Nutzungen, an denen die Erheblichkeitsschwelle überschritten wird, mit passiven Schallschutzmaßnahmen in Form von verbesserten Fenstern mit zum Erreichen des Schutzziels erforderlichen Schalldämm-Maßen und schallgedämmten Lüftungseinrichtungen auszustatten, die in der Nacht einen ungestörten Schlaf auch bei geschlossenen Fenstern ermöglichen.

Die Prognoseergebnisse für den Neubauabschnitt belegen, dass die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) im gesamten Einwirkungsbereich der Neubauabschnitte ohne zusätzliche Vorkehrungen zum Lärmschutz an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen in Praunheim, und Sossenheim vollständig und in Eschborn (Gewerbegebiet) teilweise eingehalten werden. Die Abstände zwischen den Neubautrassen und den schutzwürdigen Nutzungen sind in den meisten Fällen so groß, dass die gebietspezifischen Immissionsgrenzwerte sowohl am Tag als auch in der Nacht nicht überschritten werden. Demzufolge werden die Anforderungen der Verkehrslärmschutzverordnung auch ohne Lärmvorsorgemaßnahmen erfüllt. Im Gewerbegebiet Eschborn Süd treten Überschreitungen des Immissionsgrenzwerts in der Nacht an 3 Immissionsorten auf. 2 dieser 3 betroffenen Gebäude weisen keine Nachtnutzung auf, so dass hier kein Anspruch auf Schallschutz entsteht. Ein solcher Anspruch besteht für das Hotel Wilhelm-Fay-Straße 53. Da aktive Maßnahmen zur Minderung der Geräuscheinwirkungen in der Nacht aus wirtschaftlichen Gründen ausscheiden, ist dort im Nachgang zum Planfeststellungsbeschluss in einem gesonderten Verfahren auf der Grundlage der 24. BImSchV das Erfordernis passiver Schallschutzmaßnahmen zu prüfen.

Durch die Geräuscheinwirkungen der Abstellanlage Eschborn Ost sind an den nächstgelegenen schutzwürdigen Nutzungen keine Immissionskonflikte zu erwarten (FRITZ 2017).

Die Umbauarbeiten im Bahnhof Bad Homburg zur Schaffung der Endhaltestelle der RTW stellen keinen erheblichen baulichen Eingriff im Sinne der 16. BImSchV dar und bedürfen daher keiner schalltechnischen Beurteilung (FRITZ 2017).

Für die Betrachtung des Gesamtlärms erfolgt eine kumulative Betrachtung. Deswegen wurde ein weiteres Gutachten vom Vorhabenträger in Auftrag gegeben, das die Gesamteinwirkungen aus Verkehrslärm im Zusammenhang mit der Mehrbelastung durch die Züge der RTW ausgewählten Immissionsorten ermittelt (FRITZ GMBH 2016A).

Bei der Betrachtung dieser Gesamteinwirkungen im PFA Nord ergibt sich eine andere Sachlage als bei der Betrachtung der RTW als Alleinvorhaben.

Bei der Bestandsstrecke 3611 kommt es durch den zusätzlichen Schienenverkehr zu einer Pegelerhöhung von bis zu +1dB (A) und es können dann bedenkliche bzw. kritische Werte erreicht werden.

In Bad Homburg sind die Pegelerhöhungen tags bis auf einen Immissionsort unbedenklich, nachts dagegen bedenklich bis kritisch. Als Maßnahmen werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

In der Ortslage Oberursel sind die Erhöhungen tags an zwei Immissionsorten bedenklich bis kritisch, nachts dagegen an allen Immissionsorten bedenklich bis kritisch. Zur Kompensation der Lärmzunahme werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

In der Ortslage Oberursel-Stierstadt sind die Erhöhungen tags an allen Immissionsorten unbedenklich, nachts dagegen an allen Immissionsorten bedenklich bis kritisch. Zur Kompensation der Lärmzunahme werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

In der Ortslage Steinbach sind die Erhöhungen tags bis auf einen Immissionsort überall unbedenklich, nachts dagegen an allen Immissionsorten bedenklich bis kritisch. Zur Kompensation passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

In der Ortslage Ffm-Praunheim sind die Erhöhungen tags überall unbedenklich.

In der Ortslage Eschborn sind die Erhöhungen tags unbedenklich. Nachts überwiegend bedenklich. Zur Kompensation werden passive Schallschutzmaßnahmen vorgeschlagen.

In der Ortslage Ffm-Sossenheim sind die Erhöhungen überwiegend bedenklich bis kritisch. Dabei sind hier die BAB A 66 bzw. 648 pegelbestimmend. Infolge des Neubaus der RTW liegt hier aufgrund der Einhaltung der Grenzwerte der 16. BImSchV kein Anspruch auf Schallschutz vor. Die Zunahme des Pegels beträgt 0,1 dB(A), eine Erhöhung, die vom menschlichen Ohr nicht wahrnehmbar ist. Insofern besteht keine Veranlassung auf Durchführung von Maßnahmen.

Erschütterungen

Die RTW wird die Bestandsstrecke nutzen, ohne auf ihr bauliche Eingriffe in die Strecke vorzunehmen (Ausnahme Bf Bad Homburg). Die Fahrzeuge der RTW sind desweiteren hinsichtlich der Achslasten und somit hinsichtlich der Erschütterungsemissionen vergleichbar mit den typischen S-Bahn-Fahrzeugen, die derzeit bereits hier verkehren. Die Verkehrszunahme durch die RTW auf der Bestandsstrecke bleibt zudem sowohl tags als auch nachts unter der kritischen Grenze der Verkehrszunahme von 56 % (gem. DIN 4150 Teil 2), so dass es zu keinen wesentlichen betriebsbedingten Änderungen der Erschütterungsimmissionen auf der Strecke 3611 kommt. Somit besteht kein Erfordernis im Zusammenhang mit dem Vorhaben der RTW Maßnahmen zum Erschütterungsschutz in Erwägung zu ziehen.

Die erschütterungstechnischen Untersuchungen bzgl. der Neubaustrecke kommen zu dem Ergebnis, dass im gesamten PFA Nord sowohl die Anhaltswerte der DIN 4150-2 für Erschütterungseinwirkungen auf Menschen in Gebäuden als auch die Immissionsrichtwerte für sekundären Luftschall sowohl für den Tag- als auch für den Nachtzeitraum eingehalten oder unterschritten werden.

Demzufolge kann mit Sicherheit davon ausgegangen werden, dass der zukünftige Schienenverkehr auf dem Neubauabschnitt der RTW-Strecke zu keinen Immissionen aus Erschütterungen und aus sekundären Luftschall führen werden die als "erheblich belästigend" einzustufen wären.

Elektromagnetische Felder

Im Bereich des Planfeststellungsbereiches Nord liegen keine zu berücksichtigenden meldepflichtigen Anlagen im Frequenzbereich bis 10 MHz gemäß Auskunftportal der deutschen Netzagentur. Der Auskunftsstand ist der 10.10.2016. Der Planfeststellungsabschnitt Nord besteht aus dem Bereich der Strecke 3611 im Bestand und dem Neubau der Strecke Gewerbegebiet Praunheim – Sossenheim und der Ver-

bindung zur Bestandsstrecke 3611. Es erfolgt die Untersuchung der Grenzwerte der 26. BImSchV in 9 Abschnitten von Bad Homburg bis Sossenheim. Die Anlagen für den Zugfunk GSM-R müssen den Vorgaben der DIN EN 50121 entsprechen. Da sie mit Frequenzen deutlich oberhalb des Betrachtungsbereiches der 26. BImSchV für niederfrequente elektromagnetische Felder arbeiten sind sie nicht in den Rechenwerten mit einbezogen. Die Forderungen der 26. BImSchV bezüglich niederfrequenter Felder werden geprüft. Bei der Untersuchung der Umsetzung des Minimierungsgebotes nach Verwaltungsvorschrift ergibt sich folgender Sachverhalt: Bestandsstrecken, deren Bahnenergieanlagen nicht wesentlich geändert oder neu errichtet wurden sind nicht Gegenstand dieser Untersuchung. Bei der Untersuchung bezüglich des Minimierungsgebotes nach Verwaltungsvorschrift sind sowohl maßgebliche Minimierungsorte innerhalb des Bewertungsabstandes als auch maßgebliche Minimierungsorte im Einwirkungsbereich der Oberleitung vorhanden. Diese sind nach Ortslagen zusammengefasst aufgelistet. Und einem „Bezugspunkt“ bzw. „repräsentativen Bezugspunkt“ zugeordnet. Für diese Punkte können die Minimierungsmaßnahmen in einer folgenden Untersuchung entsprechend der Verwaltungsvorschrift ermittelt und bewertet werden. Die Ergebnisse der folgenden Prozessschritte gemäß 26. BImSchV VwVAbs.3.2.2 ff (Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen, Maßnahmenbewertung und Festlegung der Minimierungsmaßnahmen) werden nach Festlegung der diesbezüglichen finanzierungstechnischen, oberleitungstechnischen und speisungstechnischen Rahmenbedingungen nachgeliefert.

Elektromagnetische Felder nach 26. BImSchV

Die Grenzwerte nach § 3 der 26. BImSchV werden in allen maßgeblichen Bereichen von Bad Homburg bis Sossenheim für das elektrische Feld mit kleiner 5 kV/m eingehalten und für die magnetische Induktion weit unterschritten. An der Bestandsstrecke nach Bad Homburg (Ostseite, Höhe ca. RTW-Bau km 0,36) muss aus Gründen der Hindernisfreiheit (Oberleitung RTW zur Freileitung) ein Freileitungsmast versetzt werden. Temporär wird hierfür ein provisorischer Mast im Bereich der späteren RTW-Trasse errichtet, die Leiterseile werden temporär über diesen umgeleitet. Der später zu errichtende Ersatzneubau ist im Gegensatz zum Bestandsmast 10 m höher. Diese Änderung führt zu keiner wesentlichen Änderung der Feldbelastungen weder innerhalb des Bewertungsabstandes noch im Einwirkungsbereich, daher ist keine Untersuchung auf Minimierungspotenziale nach 26. BImSchV notwendig. Im Falle einer Interpretation als wesentliche Änderung wären Minimierungsmöglichkeiten aller Betroffenen im Einwirkungsbereich von 200 m zu betrachten. In diesem Abstand zum Altmast, wie auch zum Ersatzneubau des Mastes, befinden sich keinerlei Bereiche des nicht nur vorübergehenden Aufenthalts von Menschen. Damit sind keine zusätzlichen Betrachtungen der elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Felder nach 26. BImSchV erforderlich.

Das im Rahmen der Vorsorge geforderte Minimierungsgebot wurde berücksichtigt. Die Vorgaben zum Minimierungsgebot liegen gemäß § 4 Abs. 2 Satz 2 der 26. BImSchV in der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV vor, die am 04.03.2016 in Kraft getreten ist. Das Minimierungsgebotes hat zum Ziel, die von Niederfrequenz- und Gleichstromanlagen ausgehenden elektrischen und magnetischen Felder nach dem Stand der Technik unter Berücksichtigung von Gegebenheiten im Einwirkungsbereich so zu minimieren, dass die Immissionen an den maßgeblichen Minimierungsorten der jeweiligen Anlage minimiert werden. Gleichstromanlagen sind ortsfeste Anlagen zur Fortleitung, Umspannung und Umrichtung, einschließlich der Schaltfelder, von Gleichstrom mit einer Nennspannung von 2.000 V und mehr. Maßgeblicher Minimierungsort ist gemäß Ziffer 2.11 der 26. BImSchV ein im Einwirkungsbereich der jeweiligen Anlage liegendes Gebäude oder Grundstück im Sinne des § 4 Absatz 1 der 26. BImSchV (=Wohnungen, Krankenhäuser, Schulen, Kindergärten, Kinderhorte, Spielplätze oder ähnlichen Einrichtungen) sowie jedes Gebäude oder Gebäudeteil, das zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt ist.

Die Anforderungen des Minimierungsgebotes gemäß der 26. BImSchV wurden im Fachgutachten betrachtet und die vorgefundenen Minimierungsorte in den jeweiligen Streckenabschnitten einem Bezugspunkt bzw. repräsentativen Bezugspunkt zugeordnet. Es wurden Minimierungsmaßnahmen entsprechend der Verwaltungsvorschriften ermittelt. Eine technische Möglichkeit zur Minimierung ist z.B. die Verwendung von Rückleiterseilen beidseitig der Strecke (z.B. Eschborn Süd, Ende des PFA Nord Sossenheim).

Streustrom und Schutz vor elektrischem Schlag

Durch elektrotechnische Bahnanlagen werden neben den elektrischen und magnetischen Feldern auch Wechselwirkungen zwischen den elektrotechnischen Anlagen selbst hervorgerufen. Wesentlich hierbei ist die Verknüpfung der Erdungssysteme der unterschiedlichen Elektroenergiesysteme. Durch die Art der Erdverbindungen werden der Schutz vor elektrischem Schlag und das Auftreten von Streuströmen wesentlich beeinflusst. Daher müssen alle im Bereich vorhandenen elektrotechnischen Systeme abgestimmte Erdungskonzepte aufweisen. Ziel eines Gesamterdungskonzeptes ist es, durch ordnungsgemäße Ausführung und Verknüpfung der unterschiedlichen elektrotechnischen Anlagen die Elektrosicherheit zu gewährleisten und die gegenseitige Beeinflussung und Störungen Dritter zu vermeiden bzw. zu vermindern. Da kein Gesamterdungskonzept vorliegt, erfolgt hierfür im Fachgutachten zur EMV die Darstellung der notwendigen Grundlagen, nach denen die Erdungsanlagen der vorhandenen Niederfrequenzanlagen der Bahnstromversorgung und allgemeinen Energieversorgung (50 Hz), sowie der Gleichstromanlagen auszuführen, zu verschalten und zu betreiben sind.

5.2.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung Schutzgut Mensch

- Nach Möglichkeit Erhaltung bzw. Wiederherstellung von Wegebeziehungen:
- Die vorhandenen/ geplanten überörtlichen Radwegeverbindungen sowie sonstige Wegebeziehungen mit einer Bedeutung für die siedlungsnaher Erholung sind zu erhalten bzw. durch Unter-/ Überführungen wieder herzustellen.
- Berücksichtigung der Richtwerte der AVV Baulärm, ggf. sollen Maßnahmen zur Minderung von Baulärm vorgesehen werden.
- Befeuchten von Baustraßen, um Staubbelastungen zu mindern
- Verwendung möglichst geräuscharmer Bauweisen und Maschinen um Belästigungen gering zu halten.
- Berücksichtigung der Maßgaben der DIN 4150 bzgl. der erschütterungstechnischen Beeinträchtigungen während der Bauzeit.
- Zur Verminderung der Belästigung der Anwohner empfiehlt die BAW (2005 b)
 - o umfassende Information der Betroffenen über die Baumaßnahme, das Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Erschütterungen aus dem Baubetrieb
 - o Aufklärung über die Unvermeidbarkeit von Erschütterungen infolge der Baumaßnahmen und die damit verbundenen Belästigungen
 - o Einsatz vibrationsarmer Geräte (z.B. Hochfrequenzrüttler)
 - o zusätzliche baubetriebliche Maßnahmen zur Minderung und Begrenzung der Belästigungen (Pausen, Ruhezeiten, Betriebsweise der Erschütterungsquelle usw.)
 - o Benennung einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Erschütterungseinwirkungen haben und
 - o Information der Betroffenen über die Erschütterungseinwirkungen auf das Gebäude.
- Zur Kompensation der Pegelerhöhung entlang der Bestandsstrecke 3611 wird passiver Schallschutz vorgeschlagen.

- zur Kompensation der Pegelerhöhung an dem Hotelgebäude (ca. km 5,6) in Eschborn, für das die schalltechnische Untersuchung Fritz 2016a einen Immissionskonflikt gemäß den Vorgaben der 16. BImSchV ausweist, können zum Schutz vor den erhöhten Geräuscheinwirkungen passive Maßnahmen in Form von verbesserten Außenbauteilen erfolgen.
- Verwendung von Rückleiterseilen beidseitig der Strecke zur Minimierung der elektromagnetischen Felder.

5.3 Schutzgut Tiere und Pflanzen und Biologische Vielfalt

5.3.1 Auswirkungsprognose Pflanzen

Baubedingte Auswirkungen

Es werden insgesamt Flächen von ca. 18 ha baubedingt in Anspruch genommen, die hauptsächlich zur Baustelleneinrichtung und für Baustraßen dienen. Dabei wurden keine Flächen berücksichtigt, die bereits versiegelt sind bzw. die für landschaftspflegerische Maßnahmen herangezogen werden. Der größte Anteil baubedingt beanspruchter Flächen entfällt auf intensive Äcker (ca. 11 ha), sowie intensiv genutztes Grünland. In kleinerem Umfang werden geringwertige Biototypen wie Straßenränder oder befestigte und begrünte Flächen beansprucht.

An der Bestandsstrecke nach Bad Homburg (Ostseite, Höhe ca. RTW-Bau km 0,36) muss aus Gründen der Hindernisfreiheit (Oberleitung RTW / Freileitung) ein Freileitungsmast versetzt werden. Temporär wird hierfür ein provisorischer Mast im Bereich der späteren RTW-Trasse errichtet, die Leiterseile werden temporär über diesen umgeleitet. Für die Errichtung des temporären Mastes ist, ausgehend von einem bestehenden Feldweg, eine bauzeitliche Zuwegung erforderlich. Es werden bauzeitlich ca. 400 m² für die Zuwegung zum temporären Maststandort erforderlich. Die Leiterseile der Freileitung werden vor der Umverlegung auf die Ackerflächen abgelegt. Hierfür werden keine Befestigungen der Flächen erforderlich. Nach Errichtung des temporären Mastes wird im Verlauf der Bestandsleitung einer, höherer Mast errichtet. Da hierfür der alte Mast zurückgebaut wird, entstehen in der Bilanz keine zusätzlichen flächigen Inanspruchnahmen. Für die Zuwegung zum neuen Maststandort werden bauzeitlich ca. 400 m² landwirtschaftlicher Fläche beansprucht.

Unter den mittelwertigen Biototypen, die baubedingt in Anspruch genommen werden, nehmen Hecken- und Gebüschpflanzungen (ca. 0,9 ha) sowie bewachsene Feldwege (0,7 ha) den größten Anteil ein. Daneben werden zahlreiche Grünland-Biotope beeinträchtigt, die mit einer naturnahen Grünlandensaat wieder hergestellt werden (intensiv genutzte Weiden, Säume heimischer Arten, Ruderalfluren, Wiesenbrachen, Frischwiesen). Zu den beanspruchten mittelwertigen Biototypen zählen zudem Streuobstwiesenbrachen, Schlagfluren, Arten- und strukturreiche Hausgärten sowie strukturarme, gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich.

Von den vorhandenen hochwertigen Biotopen werden nur extensiv genutzte Frischwiesen, und extensiv bewirtschaftete Streuobstbereiche in kleinem Umfang bauzeitlich beeinträchtigt.

Baubedingt wird ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop beeinträchtigt:

Streuobstwiese Helle Burg südöstlich Sulzbach (Nr. 334)

Die Abgrenzung der Streuobstwiese „Helle Burg“ wurde deutlich fachtechnisch angepasst. Der südliche Teil des geschützten Biotops besteht nicht aus einer Streuobstwiese, sondern aus einem ursprünglich

als „Benjeshecke“ angelegte Gebüschstreifen, welcher mittlerweile stark von Brombeeren durchzogen ist und entsprechend als Brombeergestrüpp kartiert wurde. Dieser Bestand erfüllt nicht die gesetzlichen Anforderungen an einen geschützten Biotop (nach BNatSchG sind „Gebüsche trockenwarmer Standorte“ geschützt). Andererseits wurde der geschützte Bereich nach Norden und Osten erweitert, da dort tatsächlich eine Streuobstwiese besteht. Hier werden 200 m² zur Baustelleneinrichtung benötigt. Die Fläche ist unabdingbar, da sie zur Montage des Brückenbauwerks benötigt wird.

Baubedingt genutzte Flächen werden nach Bauende wiederhergestellt, die ursprünglich vorhandenen Biotoptypen werden wieder angelegt (siehe Wiederherstellungsmaßnahmen W1 bis W18). Daher sind die Beeinträchtigungen als nicht erheblich einzustufen.

Auf zwei geplanten BE- Fläche westlich des Westerbaches in der Nähe des Eschborner Dreiecks befinden sich auf einer Ruderalflur teils große Bestände des besonders geschützten Tausendgüldenkrauts (*Centaurea erythraea*). Der Oberboden bei den BE- Flächen wird vor Nutzung abgetragen und gesondert gelagert. Es ist davon auszugehen, dass die Samen der Pflanze im Boden überdauern können. Nach Bauende wird der Oberboden wieder auf die Fläche aufgetragen, sodass der Bestand der Pflanze wieder gesichert ist.

Flächen südlich der BAB A 66

Für die Errichtung des Brückenbauwerkes über die BAB A 66 wird eine BE-Fläche mit einer Baustraße zu ihrer Andienung bauzeitlich eingerichtet. Die Baustraße wird auf einem bestehenden Feldweg angelegt, der bauzeitlich verbreitert wird. Die baubedingt genutzten Flächen werden nach Bauende wiederhergestellt, die ursprünglich vorhandenen Biotoptypen werden wieder angelegt (siehe Wiederherstellungsmaßnahmen W1 bis W18). Daher sind die Beeinträchtigungen als nicht erheblich einzustufen. Die durch den Baustellenverkehr hervorgerufenen Beeinträchtigungen in der Feldflur westlich der Sodener Bahn liegen im Bereich der Vorbelastungen und sind als nicht erheblich zu bewerten.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt werden durch das Vorhaben insgesamt ca. 22 ha dauerhaft in Anspruch genommen. Davon entfallen ca. 1,5 ha auf Bankette, 4,5 ha auf die Böschung, 2 ha auf die Anlage von Entwässerungsmulden, 7,5 ha auf die Neuanlage der Gleisbereiche, 1 ha auf Grünsteifen, 0,8 ha auf Versiegelungen für Verkehrsstationen o.ä. und 4 ha auf die Anlage von Wegen und Wirtschaftswegen.

Von den anlagebedingt beanspruchten Flächen entfällt wiederum ein Großteil auf intensiv genutzte Äcker (ca. 15 ha). Zudem werden unter den geringwertigen Biotopen befestigte und begrünzte Flächen, bereits versiegelte Flächen, Schotter-, Kies- u. Sandwege, Teile einer Baumschule, Brombeergebüsche und Straßenränder dauerhaft beansprucht.

Unter den mittelwertigen Biotoptypen, die anlagebedingt in Anspruch genommen werden sind arten- und strukturreiche Hausgärten, gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (strukturarm), ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte), bewachsene Feldwege, Hecken-/ Gebüschpflanzungen. Des Weiteren sind intensiv genutzte Frischwiesen und intensiv genutzte Wirtschaftswiesen, naturnahe Grünlandesaat, Gehölzsukzession, Streuobstwiesenbrachen betroffen.

An hochwertigen Biotoptypen werden eine einheimische, standortgerechte Baumgruppe, extensiv genutzte Frischwiesen, extensiv bewirtschaftete Streuobstwiesen, trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten, Teile eines standortgerechten heimischen Ufergehölzsaum (ca. 134 m²) und Wiesenbrachen und ruderale Wiesen (ca. 4.416 m²) beansprucht.

Anlagebedingt werden zwei nach § 30 BNatSchG geschützte Biotope beeinträchtigt:

Ufergehölz am Sulzbach südlich Sulzbach (Nr. 1166)

Die zwei Gleise der RTW werden über den Sulzbach und einen Wirtschaftsweg überführt, die lichte Höhe beträgt mindestens 2,50 bis 3,00 m. Einer der Stützpfeiler muss in den Randbereich des Sulzbaches gegründet werden. Der gesetzlich geschützte Bereich beschränkt sich jedoch auf den einheimischen Ufergehölzsaum, welcher weder von dem Brückenbauwerk noch dem Stützpfeiler betroffen ist. Der Sulzbach unterquert unmittelbar neben der Überführung der RTW auf einer Länge von ca. 90 m in einer schmalen Betonwanne die BAB A 66. Der von der RTW überspannte Bachabschnitt erfüllt somit offensichtlich nicht die Anforderungen an ein gesetzlich geschütztes Biotop (nach BNatSchG sind „natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer“ geschützt).

Streuobstwiese Helle Burg südöstlich Sulzbach (Nr. 334)

Die Abgrenzung der Streuobstwiese „Helle Burg“ wurde deutlich fachtechnisch angepasst. Der südliche Teil des geschützten Biotops besteht nicht aus einer Streuobstwiese, sondern aus einem ursprünglich als „Benjeshecke“ angelegte Gebüschstreifen, welcher mittlerweile stark von Brombeeren durchzogen ist und entsprechend als Brombeergestrüpp kartiert wurde. Dieser Bestand erfüllt nicht die gesetzlichen Anforderungen an einen geschützten Biotop (nach BNatSchG sind „Gebüsche trockenwarmer Standorte“ geschützt). Andererseits wurde der geschützte Bereich nach Norden und Osten erweitert, da dort tatsächlich eine Streuobstwiese besteht. Eine Gesamtfläche von 1.500 m² wird dauerhaft durch einen Wirtschaftsweg mit Entwässerungsmulde, Böschungen und die Trasse überbaut.

Dem Gesamtverlust von 3.569 m² Streuobstwiese stehen mit den Maßnahmen K4, K6, K7 und K8 die Neuanlage/Wiederherstellung bzw. Wiederherstellung nach bauzeitl. Inanspruchnahme in Höhe von 17.404 m² Streuobstwiesen im räumlichen Zusammenhang entgegen, so dass der Eingriff ausgeglichen ist. Die Voraussetzungen für eine Ausnahmegenehmigung nach § 30 BNatSchG sind somit gegeben.

In der Gegenüberstellung der Flächen und ihrer Wertpunkte vor und nach der Durchführung des Vorhabens ergibt sich ein Defizit von 1.575.080 Wertpunkten (siehe Tabelle 33, Verknüpfung Bestand vor Eingriff mit Wiederherstellungsmaßnahmen und dem Bestand nach Eingriff). Das ermittelte Defizit wird durch die im LBP (Anlage 19.1.3.1 und 2) aufgeführten Maßnahmen kompensiert.

Durch die Einleitung von Entwässerungswässern in den Steinbach wird der geschützte Biotop Steinbach nicht beeinträchtigt. Für den Schutz des Gehölzsaumes am südlichen Ufer werden die entsprechenden Schutzzäune für die Bauzeit vorgesehen (s. Kap.5.3.2).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf Biotope sind nicht zu erwarten.

FFH-Lebensraumtypen

Durch das Vorhaben werden keine FFH-Lebensraumtypen außerhalb oder innerhalb von NATURA 2000-Schutzgebieten betriebs-, bau- oder anlagebedingt beeinträchtigt.

5.3.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung Pflanzen

- Um den Bestand des besonders geschützten Tausendgüldenkrautes (*Centaurea erythraea*) zu sichern, wird der Oberboden auf den beiden betroffenen BE- Flächen vor Nutzung abgetragen, gesondert gelagert und nach Bauende wieder aufgetragen (gemäß DIN 18915).
- Auflagen zur Rodung von Gehölzen und zur Baufeldfreimachung: Einhaltung von Fällzeiten gemäß § 39 BNatschG vom 1.10. bis 28.2.
- Errichtung von Bauzäunen mit Staubschutz an Gehölzsäumen, z.B. am Sulzbach und am Steinbach (südl. Ufer/Baumreihe an der Zuleitung zur Rückhaltung).
- Ökologische Baubegleitung

5.3.3 Maßnahmen zur Kompensation Pflanzen

Nachfolgend werden Maßnahmenvorschläge formuliert, mit denen die Beeinträchtigungen im Schutzgut Tiere und Pflanzen, Pflanzen kompensiert werden können. Die Beschreibung, Konkretisierung und Bilanzierung der Maßnahmen erfolgen im LBP.

- Wiederherstellung, Reaktivierung von Streuobstwiesen, z.B. im Bereich Helle Burg
- Gebüschpflanzungen
- Wiederherstellung von BE-Flächen, Bodenlockerungen und Anpflanzungen/Ansaaten
- Grünlandansaaten.

Tabelle 33: Biotopbewertung nach Ökokontopunkten

		WP/m ²	Fläche je Nutzungstyp [m ²]				Biotopwert				Differenz
			vorher		nachher		vorher		nachher		
1. Bestand vor Eingriff											
11.191	Äcker, intensiv genutzt	16	265.717		0		4.251.472		0		4.251.472
11.222	Arten- und strukturreiche Hausgärten	25	1.794		0		44.850		0		44.850
09.210	Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte	39	6.014		0		234.546		0		234.546
04.210	Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht auf Straßenbegleitgrün (11.221)	47	405		0		19.035		0		19.035
03.300	Baumschule	16	2.289		0		36.624		0		36.624
10.540	Befestigte und begrünte Flächen	7	5.281		0		36.967		0		36.967
10.610	bewachsene Feldwege	21	9.386		0		197.106		0		197.106
02.920	Brombeergebüsch	26	4.917		0		127.842		0		127.842
06.310	Extensiv genutzte Frischwiesen	44	996		0		43.824		0		43.824
04.600	Feldgehölz, Baumhecke, großflächig	56	36		0		2.016		0		2.016
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (strukturarm)	14	609		0		8.526		0		8.526
06.920	Grünlandesaat, Grasäcker mit Weidelgras etc.	16	354		0		5.664		0		5.664
02.600	Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend)	20	3.904		0		78.080		0		78.080
02.400	Hecken-/Gebüschpflanzung, Neuanlage von Feldgehölzen	27	317		0		8.559		0		8.559
06.320	Intensiv genutzte Frischwiese	27	580		0		15.660		0		15.660
06.910	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen	21	11.902		0		249.942		0		249.942
05.214	Mäßig schnellfließende Bäche (Mittellauf), kleine Flüsse, Gewässergüteklasse II und schlechter	50	75		0		3.750		0		3.750

		WP/m²	Fläche je Nutzungstyp [m²]				Biotopwert			Differenz		
			vorher		nachher		vorher		nachher			
06.930	Naturnahe Grünlandeinsaat (Kräuterwiese), Ansaaten des Landschaftsbaus	21	21.810		0		458.010		0		458.010	
01.152	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald	32	1.026		0		32.832		0		32.832	
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandwege, Gleisbereich	6	1.006		0		6.036		0		6.036	
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	7.401		0		22.203		0		22.203	
09.160	Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm	13	2.520		0		32.760		0		32.760	
03.130	Streuobstwiese extensiv bewirtschaftet	50	1.402		0		70.100		0		70.100	
09.260	Streuobstwiesenbrache nach Verbuschung	40	2.167		0		86.680		0		86.680	
02.200	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	41	11.159		0		457.519		0		457.519	
10.710	Überbaute Flächen	3	11.755		0		35.265		0		35.265	
04.400	Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht	50	164		0		8.200		0		8.200	
11.231	Waldfriedhöfe, Waldsiedlungen, Parks mit Baumbestand	38	237		0		9.006		0		9.006	
09.220	Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte	36	875		0		31.500		0		31.500	
06.200	Weiden (intensiv)	21	345		0		7.245		0		7.245	
09.130	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen	39	16.946				660.894				660.894	
Zwischensumme										7.282.713		
2. Wiederherstellung												
11.191	Äcker, intensiv genutzt (Maßnahme W1)	16	0		114.111		0		1825.776		-1.825.776	
03.300	Baumschule (Maßnahme W2)	16	0		375		0		6.000		-6.000	
10.610	Bewachsene Feldwege (Maßnahme W3)	21	0		6.824		0		143.304		-143.304	

		WP/m ²	Fläche je Nutzungstyp [m ²]				Biotopwert				Differenz
			vorher		nachher		vorher		nachher		
10.540	Befestigte und begrünte Flächen (Maßnahme W4)	7	0		2.498		0		17.486		-17.486
03.121	Flächiger Ersatz- oder Nachpflanzung hochstämmiger Obstbäume (Maßnahme W5)	31	0		472		0		14.632		-14.632
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (strukturarm) (Maßnahme W6)	14	0		1.525		0		21.350		-21.350
06.920	Grünlandeinsaat, Grasäcker mit Weidelgras etc. (Maßnahme W7)	16	0		354		0		5.664		-5.664
02.600	Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend) (Maßnahme W8)	20	0		2.189		0		43.780		-43.780
02.400	Hecken-/Gebüschpflanzung, Neuanlage von Feldgehölzen (Maßnahme W8)	27	0		6.740		0		181.980		-181.980
06.910	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen (Maßnahme W9)	21	0		7.218		0		151.578		-151.578
06.930	Naturnahe Grünlandeinsaat (Kräuterwiese), Ansaaten des Landschaftsbaus (Maßnahme W11)	21	0		31.096		0		653.016		-653.016
01.152	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald (Maßnahme W12)	32	0		155		0		4.960		-4.960
09.160	Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm (Maßnahme W13)	13	0		2.253		0		29.289		-29.289
06.200	Weiden (intensiv) (Maßnahme W14)	21	0		345		0		7.245		-7.245
Zwischensumme											- 3.106.060
3. Bauzustand nach Eingriff											
06.930	Naturnahe Grünlandeinsaat, Ansaaten des Landschaftsbaus (Gestaltungsmaßnahme G1-G4)	21	0		80.568		0		1.691.928		-1.691.928
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandwege, Gleisbereich	6	0		116.519		0		699.114		-699.114
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	0		5.138		0		15.414		-15.414

		WP/m ²	Fläche je Nutzungstyp [m ²]				Biotopwert				Differenz	
			vorher		nachher		vorher		nachher			
09.160	Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm	13	0		15.009		0		195.117		-195.117	
Zwischensumme										- 2.601.573		

5.3.4 Auswirkungsprognose Schutzgebiete

Durch das Vorhaben kommt es zu bau- und anlagebedingte Eingriffen in das Landschaftsschutzgebiet "Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main". Der größte Teil dieser Eingriffe ist baubedingt, so dass sichergestellt wird, dass nach Bauende, die Flächen wieder neu rekultiviert werden (LBP W1-W18). Ein geringer Anteil (ca. 3.091 m²) wird überbaut. Aufgrund der umfangreichen Eingrünungsmaßnahmen und Neupflanzungen werden die Eingriffe jedoch als nicht erheblich eingestuft.

5.3.5 Auswirkungsprognose Tiere

5.3.5.1 Fledermäuse

Baubedingte Auswirkungen:

Temporäre Lichtemissionen im Bereich der Baustellen und BE-Flächen können sich theoretisch nachteilig auf Fledermäuse auswirken, da manche Arten ausgeleuchtete Bereiche weniger häufig frequentieren oder ganz meiden. Denkbar ist somit, dass ausgeleuchtete Bauabschnitte eine Barriere darstellen und Fledermäuse in der Folge auf andere Jagdrouten ausweichen. Dieser Effekt ist vor allem für Arten aus der Gattung *Myotis* nachgewiesen. Siedlungsarten wie die Zwerg-, Rauhaut- oder Breitflügelfledermaus sind während Jagd- oder Transferflügen weitgehend unempfindlich gegenüber Lichtemissionen (STONE 2013). Da im Untersuchungsraum kein essentielles (= für das Überleben der Arten im Betrachtungsgebiet notwendiges) Jagdhabitat überbaut oder durchschnitten wird, und die Bautätigkeiten außerhalb der Nachtstunden stattfinden werden, ist jedoch nicht mit Beeinträchtigungen zu rechnen.

Emissionen von Staub oder Abgasen während der Bautätigkeit spielen für Fledermäuse keine bedeutende Rolle. Lärmemissionen können allenfalls dann für Fledermäuse erheblich werden, wenn sie den Jagderfolg negativ beeinflussen (Maskierungseffekt). Zum einen ist dies bisher aber nur an sehr starken und kontinuierlichen Lärmquellen wie Autobahnen nachgewiesen, zum anderen sind alle Fledermäuse vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiv. Da die Bautätigkeiten zum einen nicht mit der Lärmquelle „Autobahn“ vergleichbar sind und zum anderen die Bautätigkeiten außerhalb der Nachtstunden stattfinden, wird von keiner erheblichen Beeinträchtigung von Fledermäusen durch den Baubetrieb ausgegangen.

Im Bereich der Baustellen und BE-Flächen werden im Zuge der Bauarbeiten nur in sehr geringem Umfang Gehölze zurückgeschnitten oder gerodet. Dies betrifft v.a. straßenbegleitende Feldhecken, die ggf. sporadisch von Fledermäusen als Leitstrukturen oder zur Jagd genutzt werden, jedoch kein Quartierpotential aufweisen (zu geringe Stammdurchmesser, keine Höhlen).

Anlagebedingte Auswirkungen:

Unter den anlagebedingten Wirkungen sind vor allem die Flächeninanspruchnahme durch den Baukörper und die technischen Anlagen (z. B. Gleisanlagen, Oberleitungen, Brückenbauwerke, neue Haltepunkte etc.) zu nennen sowie eventuelle Zerschneidungs- oder Barriereeffekte. Im Bereich der Flächeninanspruchnahme werden keine Gebäude abgerissen. Anlagebedingte Gehölzrodungen sind nur in geringem Umfang notwendig und betreffen ebenfalls vorwiegend Gebüsche oder Feldhecken, die kein Quartierpotential aufweisen. Großstämmige, potentielle Höhlenbäume gehen vorhabenbedingt nicht verloren.

Eine erhebliche Beeinträchtigung durch die Zerschneidung von Flugrouten oder Leitlinien wäre selbst bei einer weiten Interpretation des Begriffs der Fortpflanzungsstätte nur dann zu erwarten, wenn dadurch Funktionsbeziehungen zwischen Teilhabitaten so stark negativ beeinflusst würden, dass damit eine Verminderung des Fortpflanzungserfolgs der betroffenen Individuen einherginge (vgl. RUNGE et al 2010). Dies kann eintreffen, wenn essentielle Nahrungshabitate in der kritischen Phase der Jungenaufzucht plötzlich nicht mehr erreicht werden können oder Quartierverbände unterbrochen werden.

Die Gehölzrückschnitte erfolgen jedoch innerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Fällzeiten vom 1. Oktober bis 28. Februar (siehe auch § 39 (5) BNatSchG), in der Fledermäuse sich in der Regel im Winterschlaf befinden bzw. ihre Winterquartiere aufsuchen. Potentiale für Winterquartiere wurden im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen. Bei eventuellen kleinräumigen Beeinträchtigungen von Flugrouten hätten Fledermäuse so genug Zeit, vor der Jungenaufzucht neue Routen zu erkunden. Aus den vorliegenden Daten ergibt sich zudem keinerlei Hinweis auf essentielle Nahrungshabitate oder Quartierverbände, die zerschnitten würden. Zu beachten ist zudem, dass auch die Bahnlinie für sich schon als Leitstruktur dienen kann (Bahndamm, Masten und Oberleitung)

Da die Oberleitungen statische und somit für Fledermäuse gut wahrnehmbare Gebilde darstellen und sich Fledermäuse auch hervorragend z. B. im Wald orientieren können, ist von einer anlagebedingten Tötung durch versehentlichen Anflug der Oberleitungsanlage nicht auszugehen. Hinweise, dass die Oberleitungsanlage ein Kollisionsrisiko für Fledermäuse darstellen könnte, gibt es zudem auch aus der Literatur nicht.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Der Kernabschnitt zwischen Eschborn und Neu-Isenburg (für den vorliegend betrachteten PFA Nord der Abschnitt zwischen Eschborn und Sossenheim) wird im 15-Minuten-Takt zweier sich überlagernder Linien befahren. Die davon ausgehenden Äste von Eschborn nach Bad Homburg v. d. Höhe bzw. zum Gewerbegebiet Praunheim im 30-Minuten-Takt.

Systematische Untersuchungen zum Einfluss der Verkehrsmenge an Eisenbahnstrecken auf das Kollisionsrisiko von Fledermäusen liegen nicht vor. VOLLMER & RACKOW (2002) fanden bei Untersuchungen zu Vögeln und Säugetieren an diversen Strecken keine Kadaver aus der Artengruppe der Fledermäuse, obwohl z. B. auch zahlreiche Singvogelkadaver erfasst wurden. Allerdings kann dieses Ergebnis auch auf methodische Schwächen zurückzuführen sein. Andere Autoren berichten in ähnlichen Studien von Fledermaus-Einzelfunden und gehen vorsorglich von einem Mortalitätsrisiko ähnlich dem an Straßen aus (EBA 2004). Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf die Experteneinschätzungen aus dem Leitfaden „Fledermäuse und Straßenbau“ des Kieler Instituts für Landschaftsökologie (LBV-SH 2011). Straßenopfer, die vereinzelt und diffus auftreten, fallen nicht unter das Tötungsverbot (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG), sondern zählen zum allgemeinen Lebensrisiko wildlebender Tiere in der Kulturlandschaft. Ein Verstoß gegen das Verbot liegt erst vor, wenn ein Vorhaben das individuelle Kollisionsrisiko signifikant erhöht. Bei Verkehrsaufkommen von weniger als 5.000 Kfz je 24 h gehen Experten jedoch grundsätzlich davon aus, dass das Kollisionsrisiko an Straßen dem allgemeinen Lebensrisiko entspricht. Die Anzahl der täglich (in 24 h) durchfahrenden Züge wird sehr deutlich unter dem Verkehrsaufkommen einer Straße mit 5.000 Kfz je 24 h liegen. Zudem kommt es an Bahnstrecken nur zu kurzen Durchfahrten mit dazwischenliegenden Pausen, während die Durchfahrtereignisse an Straßen in der Regel kontinuierlich stattfinden. Das Tötungsrisiko wird sich somit vorhabenbedingt nicht signifikant ändern.

Bahnbetriebsbedingte Licht- und Lärmemissionen können Fledermäuse grundsätzlich beeinträchtigen. Zu solchen Emissionen kommt es an der Strecke nicht konstant, sondern nur kurzzeitig bei durchfah-

renden Zügen. In den Zeiträumen zwischen zwei Zugfahrten wird kein Zugverkehrslärm emittiert. Vor diesem Hintergrund werden die Auswirkungen durch den Bahnbetrieb insgesamt als unerheblich bewertet.

5.3.5.2 Feldhamster

Da der Feldhamster im Untersuchungsraum nicht nachgewiesen wurde, kann eine Betroffenheit ausgeschlossen werden.

5.3.5.3 Reptilien

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Flächeninanspruchnahme von Zauneidechsen-Lebensräumen erfolgt auf einer Fläche von ca. 400 m² in der Streuobstwiese am Sulzbach (ca. Bau-Km 7,5). Hier wird eine Baustelleneinrichtungsfläche für die Errichtung der Eisenbahnüberführung über den Sulzbach notwendig. Um das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 und Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden, wird angrenzend ein Ersatzhabitat für die Art geschaffen, in das die in diesem Bereich vom Vorhaben betroffenen Zauneidechsen umgesiedelt werden (vgl. LBP, saP, Maßnahme K7).

Zauneidechsenhabitate, die im Umfeld der Baustraßen oder von BE-Flächen liegen, könnten theoretisch durch Erschütterungen während der Bauzeit vorübergehend beeinträchtigt werden. Zum einen gibt es jedoch keine wissenschaftlich gesicherten Belege über diese Störwirkung, zum anderen würden sich diese aufgrund der weiten Verbreitung der Zauneidechse, der Möglichkeit des Ausweichens in ungestörte Bereiche und der beschränkten Dauer der Störungen nicht negativ auf die lokalen Populationen auswirken, sind mithin nicht erheblich im Sinne des Gesetzes. Erhebliche baubedingte Störungen und damit das Eintreten des Verbotstatbestands nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG sind durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

An der Bestandsstrecke nach Bad Homburg (Ostseite) muss aus Gründen der Hindernisfreiheit ein Freileitungsmast versetzt werden. Temporär wird ein provisorischer Mast im Bereich der späteren RTW-Trasse errichtet. Der Bereich des bestehenden Mastes liegt im Bereich von Zauneidechsenvorkommen. Daher ist vor dem Versetzen des Mastes dessen Grundfläche zu vergrämen. Die Eidechsen werden in die angrenzenden Böschungflächen der Bestandsstrecke vergrämt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme gehen weitere ca. 7.000 m² Zauneidechsen-Lebensräume verloren: ca. 2.300 m² entlang der vorhandenen Bahnstrecke 3611 bei der Einfädelung der RTW-Trasse (Km 9,0–9,6 der Bestandsstrecke), ca. 2.100 m² entlang der Saumbereiche südlich der Baumschule auf Höhe des Nordwestkreuzes Frankfurt (Bau-Km 4,7–4,8) sowie ca. 2.600 m² in der Streuobstwiese am Sulzbach (Bau-Km 7,5).

Um baubedingte Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG) sowie Tötungen einzelner Individuen zu vermeiden, werden Zauneidechsen östlich der bestehenden Eisenbahnstrecke 3611 vor Beginn der Baufeldfreimachung in Richtung eines zuvor errichteten Ersatzhabitats (Gleiseinschlussfläche nordöstlich von Eschborn) vergrämt (vgl. LBP, saP, Maßnahmen V2 und K1). Der Ersatzlebensraum ist mit einem Reptilienschutzzaun (ca. 60 cm über Oberkante Gelände, schwach geneigt, Unterkante ca. 20 cm eingegraben oder angeschüttet) abzugrenzen, um ein Einwan-

dern der Tiere in den Baubereich zu verhindern. Westlich der Bahnstrecke nachgewiesene Individuen müssen darüber hinaus abgesammelt und in das Ersatzhabitat umgesetzt werden. Auch Zauneidechsen entlang der Saumbereiche südlich der Baumschule auf Höhe des Nordwestkreuzes Frankfurt werden abgesammelt und in den gleichen Ersatzlebensraum im Gleisdreieck verbracht.

Im Bereich der Streuobstwiese nördlich des Sulzbaches, werden die betroffenen Zauneidechsen in das dort zuvor errichtete, angrenzende Ersatzhabitat umgesetzt (vgl. LBP, saP, Maßnahme K7).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Störempfindlichkeit von Zauneidechsen ist vergleichsweise gering, wie bspw. ihre regelmäßigen Vorkommen an Bahnanlagen unmittelbar im Böschungsbereich (bestehende Bahnstrecke 3611 nordöstlich von Eschborn) zeigen. Die vom Zugverkehr ausgelösten Erschütterungen werden toleriert, die zusätzlichen Schallimmissionen sind ebenfalls nicht als relevante nachteilige Auswirkung einzustufen. Es ist daher nicht zu erwarten, dass durch das geplante Vorhaben die Nutzung angrenzender Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt wird.

Der Kernabschnitt zwischen Eschborn und Neu-Isenburg (für den vorliegend betrachteten PFA Nord der Abschnitt zwischen Eschborn und Sossenheim) wird im 15-Minuten-Takt zweier sich überlagernder Linien befahren. Die davon ausgehenden Äste von Eschborn nach Bad Homburg v. d. Höhe bzw. zum Gewerbegebiet Praunheim im 30-Minuten-Takt.

Das verbleibende Restrisiko der betriebsbedingten Tötung ist nicht signifikant erhöht und liegt bei dem prognostizierten Verkehrsaufkommen im Bereich des allgemeinen Lebensrisikos wildlebender Tiere in der Kulturlandschaft. Darüber hinaus ist aufgrund der bestehenden Vorbelastungen, insbesondere unter Berücksichtigung der in weiten Teilen parallel verlaufenden anderen Verkehrswege (Autobahn A 5 und A 66) und der bestehenden Bahnstrecke 3611 keine signifikante Erhöhung der Kollisionsgefährdung durch das Vorhaben zu erwarten.

5.3.5.4 Amphibien

Baubedingte Auswirkungen

Im Bereich der verbrachten Streuobstwiese innerhalb der Sulzbachwiesen wurden zwei Erdkröten innerhalb ihrer Landlebensräume nachgewiesen. Es ist davon auszugehen, dass dieser Bereich den Erdkröten zumindest bauzeitlich nicht zur Verfügung steht. Jedoch wird durch die Maßnahme K7 am Sulzbach auf einem Kartoffelacker eine Streuobstwiese angelegt. Diese Maßnahme steht im räumlichen Zusammenhang zu den Erdkrötennachweisen und hat positiven Einfluss auf den Landlebensraum der Erdkröte. Baubedingte Beeinträchtigungen der Amphibienfauna können folglich mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt wird nicht in Gewässer eingegriffen. Anlagebedingt werden keine Wanderbeziehungen verbaut, da die Autobahntrasse schon als Barriere wirkt. Anlagebedingt Auswirkungen auf Amphibien können ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Amphibienquerungen über die Gleise sind nicht zu erwarten. Eine Querung über die geplante Trasse kann aufgrund der bestehenden enormen Trennwirkung der Autobahntrasse ausgeschlossen werden. Außerdem verläuft die RTW im Bereich der Nachweise der Erdkröten in Brückenlage. Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Amphibienfauna sind folglich ebenfalls ausgeschlossen.

5.3.5.5 Avifauna - Brutvögel

Baubedingte Auswirkungen

Die im Zuge der Bauarbeiten geplanten Baustraßen verlaufen vorwiegend auf bestehenden Feld- und Wirtschaftswegen. Im Zuge der Bauarbeiten werden diese lediglich geringfügig verbreitert, aber ebenfalls zurückgebaut. Hierdurch entstehen keine Konflikte. Aufgrund der mehrere Jahre andauernden Bauarbeiten sind direkte Flächeninanspruchnahmen durch BE-Flächen hingegen als Verlust zu werten, auch wenn diese Flächen nach Beendigung der Baumaßnahmen fachgerecht wiederhergestellt werden.

Durch baubedingte Flächeninanspruchnahme sind im Bereich der BE-Flächen nordöstlich von Eschborn ein Brutplatz der Feldlerche betroffen (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG). Die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Ruhe- und Fortpflanzungsstätten kann durch die Anlage von Feldlerchenfenstern und Blühstreifen im Umfeld des Vorhabens im räumlichen Zusammenhang erhalten werden (Maßnahme K10, LBP, saP). Im Bereich der BE-Flächen nördlich der BAB A 66 auf Höhe der Ausfahrt 17 Eschborn wurde darüber hinaus ein Brutplatz der Klappergrasmücke nachgewiesen. Um den Verlust der Fortpflanzungsstätte (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG) auszugleichen, wird an geeigneter Stelle eine Feldhecke aus einheimischen Sträuchern entwickelt (Maßnahme K3, LBP bzw. saP). Damit wird die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang erhalten.

Um die direkte baubedingte Tötung von Individuen oder die Zerstörung von Gelegen/Eiern zu vermeiden (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG), wird eine Bauzeitenregelung getroffen (Maßnahme V 1, LBP/saP). Die notwendige Rodung von Gehölzen wird außerhalb der Vegetationsperiode von Anfang Oktober bis Ende Februar durchgeführt. Die Bauaufreimung im Bereich der Feldlerchenvorkommen findet außerhalb der Brutzeit der Art statt (August bis März).

Emissionen von Staub oder Abgasen während der Bautätigkeit spielen für Vögel keine Rolle. GARNIEL et al. (2007) definieren in dem Leitfaden „Vögel und Verkehr“ Ranking-Listen für die Lärmempfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Straßenlärm in verschiedenen Lebensphasen. Von den nachgewiesenen Vogelarten gilt demnach keine Art als besonders lärmempfindlich gegenüber Straßenlärm. Es wird davon ausgegangen, dass analog gegenüber dem zeitlich begrenzten und qualitativ deutlich weniger belastenden Baulärm ebenfalls keine Empfindlichkeit besteht, zumal die vorkommenden Brutvögel bereits an die Lärmemissionen der angrenzenden BAB A 66 und BAB A 5 gewöhnt sind (Vorbelastung).

Anlagebedingte Auswirkungen

Nördlich der BAB A 66 auf Höhe der Ausfahrt 17 Eschborn ist ein Brutplatz des Gelbspötters durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme betroffen. Die ökologische Funktion der vorhabenbedingt in Anspruch genommenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Art wird aber durch die vorgesehene Ausgleichsmaßnahme „Anlage von Gebüsch“ (Maßnahmen K3, K5 und K10, vgl. LBP, saP) weiterhin erfüllt. Um die direkte baubedingte Tötung von Individuen oder die Zerstörung von Gelegen/Eiern zu

vermeiden (Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG), wird eine Bauzeitenregelung getroffen (Maßnahme V 1, vgl. LBP, saP). Die notwendige Rodung von Gehölzen wird außerhalb der Vegetationsperiode von Anfang Oktober bis Ende Februar durchgeführt. Die Baufeldfreimachung findet zwischen August und März, außerhalb der Brutzeit der Vogelarten statt.

Neben direkter Flächenüberbauung ist unter den anlagebedingten Wirkungen einer Bahntrasse auch eine mögliche Scheuchwirkung durch Abstandsverhalten zu Dämmen und Böschungen zu betrachten. Von Feldlerchen ist bekannt, dass sie von vertikalen Strukturen, die ihr Blickfeld eingrenzen, Abstände von 60 m (Baumgruppen) bis zu 160 m (geschlossene Gehölzkulisse, Waldränder) einhalten (OELKE 1968, JENNY 1990). MKULNV (2013) empfiehlt, bei der Anlage von Maßnahmen für die Feldlerche einen Abstand von mindestens 50 m zu Gehölzen, Gebäuden o.ä. zu wahren. Nach DREESMANN (1995) und ALTEMÜLLER & REICH (1997) hält die Feldlerche zudem Mindestabstände von meist mehr als 100 m zu Hochspannungsfreileitungen ein. Die Trasse der RTW verläuft östlich von Eschborn zum Teil in hoher Dammlage, da sie die Autobahn und die von Bad Homburg kommende Bestandsstrecke überquert. Die Dammhöhe beträgt dabei zwischen einem Meter an der niedrigsten und mehr als acht Metern an der höchsten Stelle. Westlich von Eschborn verläuft die Trasse der RTW in schwacher Dammlage von rund 1,5 m Höhe. Die vertikale Struktur, die durch die RTW gebildet wird, ist damit nicht zu vergleichen mit einem geschlossenen Gehölzsaum, der i.d.R. eine Höhe von mehr als 20 Metern erreicht oder einem Gebäuderiegel. Dennoch wurde zur Ermittlung optischer anlagebedingter Störungen ein Pufferbereich von 100 m um den Trassenverlauf gelegt, innerhalb dessen eine Abnahme der Habitateignung für Feldlerchen anzunehmen ist. Innerhalb dieser Zone liegen inklusive der einen baubedingt betroffenen Fortpflanzungsstätten (siehe oben) sechs Brutreviere. Die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Ruhe- und Fortpflanzungsstätten kann jedoch durch die Anlage von Feldlerchenfenstern und Blühstreifen im Umfeld des Vorhabens im räumlichen Zusammenhang erhalten werden (Maßnahme Kg, vgl. LBP, saP).

Durch die Elektrifizierung der Trasse ist grundsätzlich das Risiko von Kollisionen einzelner Vogelindividuen mit dem Fahrdraht bzw. der Speiseleitung sowie von Überspannungsschäden beim Ansitz gegeben. Durch die Ril 997.9114 der DB Netz AG wurden die an einer Oberleitungsanlage zu treffenden Vogelschutzmaßnahmen dem Bundesnaturschutzgesetz angepasst. Die dort genannten Maßnahmen betreffen vor allem die Konstruktion der Oberleitung und sehen unter anderem Aufsätze zur Vogelabwehr und einen weiten Abstand der Speiseleitung zur sonstigen Anlage vor (Vorbeugung von Ansitzschäden). So können Tierverluste, die durch Überspannungsschäden/Kurzschlüsse entstehen, für Vögel wirksam vermieden werden. Wir empfehlen beim Bau der RTW-Trasse ebenfalls entsprechende Vorkehrungen zu treffen.

Alle weiteren, anlagebedingt möglicherweise betroffenen Vogelarten sind nicht gefährdet, weit verbreitet, allgemein häufig und ihre Populationen befinden sich sowohl auf lokaler als auch auf biogeografischer Ebene in einem günstigen Erhaltungszustand. Beeinträchtigungen auf Populationsebene sind deshalb grundsätzlich auszuschließen. Individuelle Verluste während der Baustellenphase ("Tötungsverbot" nach § 44 (1), Nr. 1 BNatSchG), Zerstörung von Nestern (§ 44 (1), Nr. 3 BNatSchG) sowie Störungen während der Fortpflanzungszeit (§ 44 (1), Nr. 2 BNatSchG) können vermieden werden, wenn die Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit, also im Zeitraum von September bis Februar durchgeführt wird (Maßnahme V 1, saP).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Obwohl die Anzahl an Fahrzeugen auf Bahnstrecken deutlich niedriger ist, als die Zahl an Autos auf Hauptverkehrswegen, ist das Kollisionsrisiko an Bahnanlagen für Vögel nach aktuellem Sachstand nicht prinzipiell geringer. Auf den Streckenkilometer bezogen scheint die Mortalitätsrate im Schienenverkehr sogar höher zu sein als im Straßenverkehr (EBA 2004). Dies betrifft vor allem Greifvögel, die in niedriger Höhe jagen (Bussarde, Turmfalke) und Eulen (besonders Schleiereule, Steinkauz und Uhu). Für den Mäusebussard (östlich von Praunheim brütend) ist bekannt, dass er an Bahntrassen und Straßen häufig nach überfahrenen Kleinsäugetern sucht und hierdurch selber einem erhöhten Kollisionsrisiko ausgesetzt ist (Garniel & Mierwald 2010, EBA 2004). Im Brut- und Jagdrevier des Mäusebussards verlaufen mit der A 5, der A 66 und der Bestandsstrecke von Bad Homburg kommend jedoch schon mehrere Verkehrswege, die das Kollisionsrisiko im Naturraum bestimmen. Die Neubautrasse wird mit im Vergleich zu den Autobahnen vernachlässigbar wenigen Fahrzeugen befahren. Zudem kann aufgrund der Vorbelastung im Untersuchungsraum von einer gewissen Gewöhnung der Tiere an die Gefährdungssituation ausgegangen werden. Darüber hinaus stehen der Art weitläufige, vom Vorhaben ungestörte Bereiche, als Nahrungshabitat weiterhin zur Verfügung.

Für die weiteren nachgewiesenen Arten ist aufgrund ihrer Nahrungs- und Brutbiologie kein besonderes Kollisionsrisiko bekannt. Durch die enge Bündelung mit anderen Verkehrswegen wie der A 5 und der A 66 ist die Erhöhung des Kollisionsrisikos im Vergleich zu einer vollkommenen Neuzerschneidung eines Gebietes zudem als deutlich geringer einzustufen. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos ist durch das geplante Vorhaben somit nicht zu erwarten, das Risiko einzelner Individuen getötet zu werden, liegt im Bereich des allgemeinen Lebensrisikos wildlebender Tiere in der Kulturlandschaft.

Betriebsbedingte Lärmemissionen können Vögel grundsätzlich beeinträchtigen. Zu solchen Emissionen kommt es an der Strecke aber nicht konstant, sondern nur gelegentlich für den Zeitraum eines durchfahrenden Zuges. Während der Intervalle zwischen den Zugfahrten wird kein Verkehrslärm emittiert. Zur Beurteilung des Störungspotentials von sporadischen Schallereignissen ist das Verhältnis zwischen Schallpausen und der Dauer der Störereignisse entscheidend. GARNIEL et al. (2007) kommen in Bezug auf das Störungspotential von Eisenbahnverkehr zu dem Ergebnis, dass rund 12 Minuten Störzeit pro Stunde selbst von lärmempfindlichen Arten toleriert werden können. Die Pausen zwischen den Durchfahrten reichen aus, um die innerartliche Kommunikation durchzuführen. Dieses Ergebnis stellt einen Analogieschluss aus Beobachtungen von empfindlichen Brutvögeln an Flughäfen dar. Schon 30-40 Sekunden nachdem ein Zug vorbeigefahren ist, ist er akustisch nicht mehr wahrnehmbar (GARNIEL et al. 2007). Bei den prognostizierten Zugzahlen kommt es somit nicht zu einer negativen Beeinträchtigung durch betriebsbedingte Lärmemissionen. Dieses Ergebnis stellt einen Analogieschluss aus Beobachtungen von empfindlichen Brutvögeln an Flughäfen dar.

5.3.5.6 Fische und Makrozoobenthos

Baubedingte Auswirkungen

Im Bereich des Sulzbaches und des Westerbaches werden baubedingt Baustelleinrichtungsflächen entstehen. Durch Baustellenverkehr und Baumaschinen ist während der Bauzeit mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben zu rechnen. Zur Minimierung der Ausbreitung der Emissionen können die Flächen feucht gehalten werden. Der Westerbach ist zudem ohnehin in einem schlechten ökologischen Zustand. Darüber hinaus trocknete dieser 2012 aus. Die nachgewiesenen Fisch- und Makrozoobenthosarten haben keinen Schutzstatus und sind häufig und weit verbreitet. Der Sulzbach

hingegen hat zuletzt einen mäßigen ökologischen Zustand erreicht. Die baubedingten Wirkungen sind zudem nur temporär. Aufgrund der oben genannten Aspekte ist nicht davon auszugehen, dass es während der Bauzeit zu erheblichen Beeinträchtigungen für die Fisch- und Makrozoobenthosfauna kommen wird.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt wird nicht in den Steinbach, Sulzbach und Westerbach eingegriffen. Lediglich über den Sulzbach und dem Westerbach wird die Trasse über die Bäche hinweg neu gebaut, über dem Steinbach besteht die Trasse bereits. Daher können anlagebedingte Auswirkungen auf die Fischfauna ausgeschlossen werden. Sowohl der Sulzbach als auch der Westerbach sind in den Bereichen der Überbauung durch eine hohe Beschattung geprägt. Der Neubau wird zu keiner Veränderung der Lichtverhältnisse führen. Zudem wird beim Sulzbach der Trassenverlauf zukünftig direkt nördlich der Autobahn verlaufen, unter der der Bach völlig betoniert ist und keine natürliche Ufervegetation aufweist. Daher ist auch in Bezug auf die Makrozoobenthosfauna mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Emissionen aus dem Bahnbetrieb sind vornehmlich auf den Abrieb von Rad, Schiene und Fahrleitung (Schwermetalle) sowie auf Tropfverluste und Schmierstoffe (Kohlenwasserstoffe) zurückzuführen. Die Emissionen sind jedoch so gering, sodass ein möglicher Stoffeintrag in die Bäche, unserer Einschätzung nach, zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen führt. Durch das Fließen der Bäche können sich zudem keine Schadstoffe in einem Bereich akkumulieren, stattdessen werden diese verteilt und treten in geringer Konzentration auf. Daher ist eine Überschreitung von Grenzwerten unwahrscheinlich. Um eine erhöhte Belastung auszuschließen, kann ein Monitoring durchgeführt werden.

5.3.5.7 Auswirkungen des Vorhabens auf die Biologische Vielfalt

Auf Grundlage der Auswirkungsprognose ist zu prüfen, ob darüber hinaus eine Beeinflussung der biologischen Vielfalt gemäß § 2 (1) UVPG resultieren kann.

Die erheblichen Beeinträchtigungen im Schutzgut Tiere und Pflanzen werden im Rahmen der Eingriffsausgleichs-Regelung durch landschaftspflegerische Maßnahmen kompensiert (vgl. Kap.7 LBP). Die Maßnahmen beinhalten z.B. die Neuanlage bzw. Reaktivierung von Streuobstwiesen, die Neuanlage von Gebüsch, Hecken und Grünland, die Anlage von Habitaten für Reptilien, die Förderung der Feldlerche in agrarisch genutzter Landschaft. Die genannten Maßnahmen tragen zur Strukturvielfalt und Aufwertung des Raumes bei. Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen tragen dazu bei, keine weiteren Beeinträchtigungen entstehen zu lassen. Auch der Austausch zwischen Populationen der betrachteten Arten wird durch das Vorhaben nicht erheblich beeinträchtigt bzw. durch geeignete Maßnahmen kompensiert. Die zusätzliche Heranziehung von Ökokontomaßnahmen trägt zur Stützung der Vielfalt im weiteren Umfeld des Vorhabens bei. Von Auswirkungen auf die biologische Vielfalt ist daher nicht auszugehen.

5.3.6 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung Tiere

- Abfang und Vergrämung von Reptilien, Umsiedlung
- Vermeidung von Stoffeinträgen in die Fließgewässer
- Keine Gehölzrodungen/Fällarbeiten vom 1.10. bis 28.02

- Baufeldfreimachung in Feldlerchengebieten nicht von März bis August
- Ökologische Baubegleitung
- Verschiebung des HP Praunheim nach Westen, hierdurch Vermeidung von Beeinträchtigungen der ehemaligen Tongrube am Ortsrand von Praunheim.

5.4 Schutzgut Boden

5.4.1 Auswirkungsprognose

Baubedingte Auswirkungen

Die baubedingten Auswirkungen durch die Emission von Luftschadstoffen der Baumaschinen und -fahrzeuge auf den Boden sind vernachlässigbar, da sie auf die Bauzeit beschränkt sind und zu keiner wesentlichen Mehrbelastung gegenüber den gegebenen Vorbelastungen (ubiquitärer Stoffeintrag durch Ferntransport von Luftschadstoffen) führen.

Für Baustraßen und BE-Flächen werden durch das Vorhaben im PFA Nord insgesamt ca. 217.452 m² Fläche in Anspruch genommen, davon sind ca. 64.453 m² unbewertete Bodenflächen. Die Böden der Baustraßen und BE-Flächen sind nach Bauabschluss zu rekultivieren und fachgerecht wiederherzustellen. So werden bleibende Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen vermieden.

Bei ca. km 3,518 kreuzt die geplante Trasse der RTW eine HD-Gasleitung DN 400 DP 70. Die RTW-Trasse muss entsprechend der Vorgaben diese Leitung senkrecht d.h. im rechten Winkel queren, ein „schleifender Schnitt“ ist nicht zulässig. Des Weiteren ist die Leitung hinsichtlich der Lastaufnahme durch die Dammböschung der RTW anzupassen. Die neue Gasleitung quert nun bei ca. km 3,518 von Ost nach West im rechten Winkel die RTW-Trasse und verläuft dann auf der Westseite unter dem geplanten Feldweg nach Norden bis sie nach ca. 75 m wieder in den Leitungsbestand einmündet. Bauzeitlich werden keine über die ohnehin für die Trasse bzw. über die Anlage des Feldwegs beanspruchten Flächen hinaus in Anspruch genommen.

Der Umbaubereich mit Bodenaushub im Bf Bad Homburg liegt außerhalb der bekannten Altlastenverdachtsflächen (DB E&C 2017).

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingt werden insgesamt ca. 217.548 m² Boden in Anspruch genommen. Davon werden ca. 60.417 m² durch Böschungen überschüttet, ca. 20.326 m² werden für Entwässerungsmulden abgegraben, ca. 112.105 m² werden mit Gleisbereich, Verkehrsstationen und Wege überbaut und ca. 24.700 m² werden durch unversiegelte Wirtschaftswege und Bankette teilversiegelt. Teile dieser Flächen (insgesamt ca. 43.176 m²) sind jedoch bereits versiegelt bzw. verändert, so dass sie im Bestand unbewertet blieben (Gesamtbewertung nach BFD5L). Da im Untersuchungsraum überwiegend sehr hochwertige Böden (Stufe 5) liegen, sind diese auch am stärksten durch das geplante Vorhaben betroffen (insgesamt ca. 104.522 m²).

Tabelle 34: Flächeninanspruchnahme im SG Boden

Projektwirkung	Beeinträchtigungstyp	Gesamtbewertung	Fläche [m²]
Anlagebedingt	Überschüttung durch Böschungen (unversiegelt, einschließlich des darauf liegenden Schutzstreifens)	unbewertet	8.831
		3	6.693
		4	8.087
		5	36.806
		Zwischensumme	
	Abgrabung für Entwässerungsmulden	unbewertet	4.438
		3	3.150
		4	2.997
		5	9.741
	Zwischensumme		20.326
	Überbauung und Versiegelung durch Gleisbereich, Verkehrsstationen und Wege	unbewertet	25.019
		2	206
		3	15.429
		4	23.676
		5	47.775
	Zwischensumme		112.105
	Teilversiegelung durch unversiegelte Wirtschaftswege und Bankette	unbewertet	4.888
		2	65
		3	4.145
		4	5.402
		5	10.200
	Zwischensumme		24.700
	Summe		217.548
Baubedingt	bauzeitliche Inanspruchnahme durch Baustraßen und BE-Flächen	unbewertet	64.453
		2	2.441
		3	22.818
		4	38.797
		5	88.943
	Summe		217.452
Gesamtsumme		435.000	

Der Neubau der Trasse erfordert die Errichtung von Eisenbahnüberführungen über bestehende Bahntrassen, Straßen und Vorfluter sowie von Haltpunkten in Praunheim und Eschborn. In der Baumaßnahme fällt einerseits ein Bodenaushub von rd. 220.000 m³ (ca. 396.000 t) an, andererseits besteht ein Einbaubedarf von verdichtungsfähigem Bodenmaterial in Bahndämmen, als Hinterfüllmaterial u. a. von ca. 431.200 m³ (DB E&C 2017).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Emissionen können sich aus dem Schienen- und Leitungsabrieb ergeben. Hierbei werden Stoffe wie Eisen und Kupfer emittiert. Die Emissionen sind jedoch so gering und auf den Nahbereich des Betriebshofes beschränkt, dass damit keine schädlichen Bodenverunreinigungen verbunden sind.

5.4.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

- Der Boden wird durch fachgerechten Abtrag vor Baubeginn, Zwischenlagerung und Wiederverwertung des Oberbodens gemäß DIN 18915 schonend behandelt.
- Überwachung der Bodenaushübe auf Verwertungsseignung unter Beachtung von § 12 BBodSchV und DIN 19731. Schutz vor Verunreinigungen des Bodens z.B. durch auslaufendes Öl bei Baumaschinen.
- Beim Antreffen von Altlasten sind die zuständigen Behörden zu kontaktieren und die entsprechenden Vorkehrungen zu treffen (siehe dazu auch Kap. 7, DB E&C 2017).
- Die Bereitstellungsflächen müssen für die Lagerung von belastetem Material so beschaffen sein, dass Boden und Grundwasser nicht durch Schadstoffeinträge über das Sickerwasser gefährdet werden (DB E&C 2017).

5.5 Schutzgut Wasser

5.5.1 Auswirkungsprognose

Baubedingte Auswirkungen

Das WSG Praunheim II besitzt keine eigene Wasserschutzgebietsverordnung. Daher wird die im Hessischen Staatsanzeiger vom 25. März 1996 veröffentlichte Muster-Wasserschutzgebietsverordnung herangezogen. § 4 (11) verbietet die Verwendung von auswaschungsgefährdeten oder auslaugbaren wassergefährdenden Materialien bei Baumaßnahmen im Freien. Bei Bodenaustausch oder dem Einsatz von Rüttelstopfsäulen im WSG ist auf die Verwendung von nicht recyceltem Zo-Material zu achten (BGS UMWELT 2017).

Im Bereich des WSG Praunheim II liegen Vorhabenteile in der Zone II des WSG. Es ist bei km 4,0 die Anlage eines befestigten Wirtschaftsweges geplant. Ein unbefestigter Feldweg ist gem. der Muster-Wasserschutzgebietsverordnung des Landes Hessen, die in Ermangelung einer VO des WSG herangezogen wurde, in der Zone II zulässig. § 6 Abs. 3 der Verordnung verbietet in der WSG-Zone II den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen, Bahnlinien und sonstigen Verkehrsanlagen. Explizit ausgenommen von dieser Regelung sind unbefestigte Feld- und Forstwege. Bei ca. km 4,0 wird ein bahnbegleitender Wirtschaftsweg ohne übergeordnete verkehrliche Bedeutung auf einer geringen Länge (ca. 10 m) die nordwestliche Ecke des WSG II des Brunnen 6 queren. Die Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung wird bei dieser Baumaßnahme nicht gemindert werden. Für die Bauzeit sind die einschlägigen Vermeidungsmaßnahmen der o.g. Musterverordnung bzgl. der Zone II zu beachten (s. Kap. 5.5.2).

Die Überführungsbauwerke im PFA Nord werden mit Bohrpfählen tiefgegründet, die z.T. in das Grundwasser hineinreichen. Bei der Bohrpfählherstellung wird ein unten offenes Stahlrohr beim Bohren mitgeführt. Nachfolgend wird das offene Bohrloch (Stahlrohr) mit Beton verfüllt. Entsprechend dem Betonierfortschritt wird das Stahlrohr schrittweise herausgezogen. Bei der Bohrpfählherstellung wird

das offene Bohrloch mit Beton verfüllt. Das in der Bohrung stehende Grundwasser wird durch den schwereren Beton nach oben verdrängt (BGS UMWELT 2017).

Zur Überwachung der bauzeitlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Grundwasserqualität wird im PFA Nord ein Grundwassermonitoring vorgesehen.

Unter Beachtung der genannten Maßnahmen ist eine baubedingte erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser nicht zu erwarten.

Anlagebedingte Auswirkungen

Die RTW durchfährt im PFA Nord die Überschwemmungsgebiete von Westerbach und Sulzbach. Nach § 78 WHG ist in Überschwemmungsgebieten u.a. die Errichtung baulicher Anlagen und das Erhöhen und Vertiefen der Erdoberfläche grundsätzlich untersagt und bedarf einer Genehmigung der zuständigen Behörde (BGS UMWELT 2017).

Nach § 78 WHG wird die Genehmigung beantragt, in den Überschwemmungsgebieten von Sulzbach und Westerbach Überführungsbauwerke über die genannten Flüsse in aufgeständerter Bauweise zu errichten. Die Minderung der Retentionsflächen beschränkt sich aufgrund der Bauweise der Überführungsbauwerke am Westerbach auf die Grundflächen der Stützen im Hochwasserabflussprofil, am Sulzbach auf die Grundflächen der Stützen sowie einen geringen Flächenanteil des westlichen Widerlagers. Hieraus resultiert ein Retentionsraumverlust von ca. 34 m³ am Westerbach und von ca. 44 m³ am Sulzbach bei einem HQ 100 (Anstieg der Wasserspiegellagen um bis zu 2 m). Nähere Angaben hierzu sind dem Kapitel 7 des Hydrologischen Gutachtens (Anlage 18.2) sowie dem Erläuterungsbericht Kapitel II 4.2 Ingenieurbauwerke zu entnehmen. Der vorgenannte Verlust an Retentionsraum kann durch entsprechende Geländevertiefungen/-modellierungen im Eingriffsbereich auf den Flächen unterhalb der vorgenannten Bauwerke, die durch den Vorhabenträger erworben werden sollen, ausgeglichen werden. Die Details werden im Rahmen der Ausführungsplanung mit der Oberen Wasserbehörde abgestimmt.

Die Bachbetten der genannten Fließgewässer werden anlagebedingt nicht beeinträchtigt.

Die an den Bächen Steinbach, Westerbach und Sulzbach vorgesehenen und bereits durchgeführten Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) betreffen die Gewässerstruktur, den Gewässerrandstreifen und die Durchgängigkeit der Gewässer. Diese werden durch die Einleitung von Niederschlagswasser von der Trasse in die Bäche nicht beeinträchtigt. Da die Trasse den Westerbach in aufgeständerter Bauweise überquert, wird der Gewässerrandstreifen allenfalls durch einzelne Brückenpfeiler und damit nicht in erheblichem Maße überbaut. Die Herstellung der linearen Durchgängigkeit des Sulzbachs durch Öffnen einer Verrohrung wird die Überführung der RTW-Trasse nicht behindert. Die Ziele der Wasserrahmenrichtlinie werden durch das Vorhaben somit nicht beeinträchtigt.

Außerhalb der Taleinschnitte von Sulzbach und Westerbach betragen die Grundwasserflurabstände entlang der RTW-Trasse im PFA Nord ≥ 10 m. Die Flachgründungen der Bauwerke liegen damit im PFA Nord sämtlich oberhalb des Grundwasserspiegels. Die Tiefgründungen reichen bei einzelnen Bauwerken bis in das Grundwasser (BGS UMWELT 2017).

Wegen der schlechten Tragfähigkeit des bindigen Bodens erfolgt bei geländegleicher Lage der RTW-Trasse ein Bodenaustausch bis in 1,0 - 1,5 m unter GOK. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird hierdurch nicht wesentlich gemindert, da die bindigen Substrate oberflächennah in der Regel mit mehreren Metern Mächtigkeit anstehen (BGS UMWELT 2017).

In den Dammlagen wird die Tragfähigkeit des Untergrunds durch Rüttelstopfsäulen erhöht. Innerhalb des Wasserschutzgebietes ist aufgrund der Vorgaben der Muster-Wasserschutzgebietsverordnung (s.u.) nur nicht recyceltes Zo-Material zu verwenden (BGS UMWELT 2017).

Überführungsbauwerke, die hohe Lasten abzutragen haben, werden zusätzlich mit Bohrpfählen tiefgegründet. Folgende Überführungsbauwerke im PFA Nord werden mit Bohrpfählen gegründet: Stützwand Mast 56, EÜ BAB A5, Stützwand Mast 1445, EÜ Bahnstrecke 3611, EÜ Lorsche Straße, EÜ Westerbach / EÜ Bahnstrecke 3615 / EÜ Wilhelm-Fay-Str., EÜ Sossenheimer Straße, EÜ Sulzbach, EÜ Wirtschaftsweg und EÜ BAB A66 (BGS UMWELT 2017).

Die RTW verläuft in mehreren Streckenabschnitten in Dammlage. In diesen Abschnitten wird die Tragfähigkeit des Bodens mit Rüttelstopfsäulen aus Sand-Kiesgemisch verbessert. Die Rüttelstopfsäulen haben einen Durchmesser von jeweils 0,7 m und werden in einem Raster von 1,25 * 1,25 m vom Planum ausgehend 12 m tief in den Untergrund eingebracht (BGS UMWELT 2017).

Grundsätzlich wird die gesamte Trasse im Nahbereich der Trinkwasserbrunnen des WW Praunheim II abgedichtet, d.h. im Bereich mit einer Fließzeit im Grundwasser zu den Brunnen Praunheim von weniger als einem Jahr. Dies betrifft den Streckenabschnitt km 2,5 - 4,25 (BGS UMWELT 2017).

Darüber hinaus werden innerhalb der Wasserschutzgebietszone auch die Streckenabschnitte der Neubaustrecke abgedichtet, bei denen eine Baugrundverbesserung durch Rüttelstopfsäulen erfolgt. Die Rüttelstopfsäulen können die bindigen Schichten bereichsweise durchörtern und stellen dann durch die hohe hydraulische Durchlässigkeit der Schotterfüllung eine gut durchlässige Verbindung zum Grundwasser her. Dies betrifft im WSG des WW Praunheim II über den Nahbereich der Trinkwasserbrunnen hinaus noch den Streckenabschnitt 4,75 - 5,20 km (mit Ausnahme des Brückenbauwerks) sowie den Anschluss an die Bestandsstrecke 3611 (BGS UMWELT 2017).

Aufgrund des großen Abstandes zwischen den tiefgegründeten Bauteilen und der im Vergleich zu den Achsabständen relativ geringen Durchmesser der Bohrpfähle, teilweise überlagert mit geringen Eindringtiefen in das Grundwasser, führen die Bohrpfähle im PFA Nord nur zu einer geringfügigen Fließquerschnittsverminderung des Grundwasserleiters. Aus diesem Grund ist im PFA Nord bei allen Bauwerken die Aufstauwirkung im Grundwasser vernachlässigbar (BGS UMWELT 2017).

Das WW Praunheim II besitzt keine eigene Wasserschutzgebietsverordnung. Daher wird die im Hessischen Staatsanzeiger vom 25. März 1996 veröffentlichte Muster-Wasserschutzgebietsverordnung herangezogen. § 6 (3) verbietet in der WSG-Zone II den Neubau und die wesentliche Änderung von Straßen, Bahnlinien und sonstigen Verkehrsanlagen. Explizit ausgenommen von dieser Regelung sind unbefestigte Feld- und Forstwege. Bei ca. km 4,0 wird ein bahnbegleitender Wirtschaftsweg ohne übergeordnete verkehrliche Bedeutung auf einer geringen Länge (ca. 15 m) die nordwestliche Ecke des WSG II des Brunnen 6 queren. Die Mächtigkeit der Grundwasserüberdeckung wird bei dieser Baumaßnahme nicht gemindert werden.

Beim südlichen Abzweig der RTW bei ca. km 2,7 zur Anbindung an das Bestandsnetz der Stadtbahn endet die Neubaustrecke an der Grenze zur WSG-Zone II der Brunnen 1 und 2 (Anlage 2.2).

Das geplante Wasserschutzgebiet „Praunheim II“ (Zone III) und die geplanten Überschwemmungsgebiete von Westerbach und Sulzbach werden als sensible Flächen beim Einbau von Bodenmaterial und bei der bauzeitlichen Bereitstellung von Bau- und Abbruchabfällen berücksichtigt, um Beeinträchtigungen über den Wirkungspfad Boden - Wasser zu vermeiden (DB E&C 2017).

Eine anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser ist nicht gegeben.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Fließgewässer

Die geotechnischen Untersuchungen entlang der geplanten RTW-Trasse zeigen, dass die Sickerleistung der Böden im PFA Nord nicht ausreicht, um die bei der Streckenentwässerung der RTW anfallenden Wassermengen breitflächig zu versickern. Daher wird im PFA Nord das Niederschlagswasser grundsätzlich gesammelt und in die Kanalisation bzw. in die Vorfluter Steinbach, Westerbach und Sulzbach eingeleitet (BGS UMWELT 2017).

Da das Entwässerungswasser der RTW über längere Streckenabschnitte gesammelt und in Rückhaltebecken bzw. Staukanälen durchmischt wird, werden lokal auftretende Belastungsspitzen ausgeglichen. Die Einleitmenge wird über ein Rückhaltebecken (Einleitung Westerbach) bzw. Staukanäle (Einleitung Steinbach und Sulzbach) gedrosselt. Bei unvorhergesehenen Beeinträchtigungen der Wasserqualität kann die Einleitung auch über Schieber oder Sperrvorrichtungen gestoppt werden (BGS UMWELT 2017).

Vor der Einleitung in die Vorfluter wird das Entwässerungswasser gemäß dem Merkblatt DWA-M-153 behandelt. Vorgesehen ist eine Durchsickerung durch einen 20 - 30 cm mächtigen, qualifizierten Oberboden, der einen ausreichenden Stoffrückhalt bewirkt (BGS UMWELT 2017).

Die Emissionen aus dem Bahnbetrieb sind vornehmlich auf den Abrieb von Rad, Schiene und Fahrleitung (Schwermetalle) sowie auf Tropfverluste und Schmierstoffe (Kohlenwasserstoffe) zurückzuführen. Die freigesetzten Stoffkonzentrationen schwanken jedoch stark. Untersuchungen vergleichbarer Bahntrassen zeigen, dass die Belastung des Oberflächenabflusses aus dem Gleisbereich durch erhöhte Konzentrationen des Herbizids Glyphosat und dessen Abbauprodukt AMPA sowie durch erhöhte Konzentrationen an Kohlenwasserstoffen und Schwermetallen (Kupfer, Zink, Blei, Nickel, Chrom) charakterisiert ist. Überschreitungen der Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung wurden im Gleisabfluss, d.h. vor der Bodenpassage, für die Substanzen Kohlenwasserstoffe, Kupfer, Chrom und Arsen festgestellt. Nach der Bodenpassage (Beprobung des Feststoffeluats aus den Sickerbecken) wurden sowohl die Prüfwerte der BBodSchV als auch die GFS-Werte der GWS-VwV eingehalten. Der Eintrag von Herbiziden (Glyphosat) ist auf den RTW-Neubaustrecken jedoch ausgeschlossen, da die RTW auf den Einsatz von Herbiziden verzichten wird (siehe auch BGS UMWELT 2017).

Grundwasser

Die Minderung der Grundwasserneubildung wird überschlägig über die Flächenversiegelung abgeschätzt, die durch den Neubau der RTW-Trasse bedingt ist. Im PFA Nord besitzt die Neubaustrecke eine Länge von ca. 7 km (5,7 km von Streckenkilometer 2,1 - 7,8; 1 km Anschluss an die Bestandsstrecke 3611; 300 m Verbindung mit dem Bestandsnetz der Stadtbahn in Praunheim).

Wird konservativ eine Trassenbreite von 10,5 m (Regelquerschnitt 2-gleisige Strecke auf freier Strecke im Dammbereich) und eine komplette Abdichtung der Neubaustrecke im PFA Nord angenommen, ergibt sich eine versiegelte Fläche von ca. 75.000 m², von der das Niederschlagswasser nicht versickert, sondern in die Kanalisation oder in den Westerbach ausgeleitet wird. Im Taunusvorland und im Niddatal ist von einer mittleren Grundwasserneubildung von 95 - 126 mm/a auszugehen. Bei einer Grundwasserneubildungsrate von 100 mm/a entspricht dies einer Minderung der Grundwasserneubildung um 7.500 m³, bei einer Grundwasserneubildungsrate von 125 mm einer Minderung der Grundwasserneubildung um knapp 9.500 m³. Diese Minderung der jährlichen Grundwasserneubildung ist in der Gebietswasserbilanz vernachlässigbar (BGS UMWELT 2017).

Da die RTW-Trasse im PFA Nord nur von strombetriebenen Fahrzeugen und nicht für den Güterverkehr genutzt werden wird, ist das Risiko eines Unfalls mit der Freisetzung größerer Mengen an trinkwassergefährdenden Stoffen gering (BGS UMWELT 2017).

Das WW Praunheim II besitzt keine eigene Wasserschutzgebietsverordnung. Daher wird die im Hessischen Staatsanzeiger vom 25. März 1996 veröffentlichte Muster-Wasserschutzgebietsverordnung herangezogen. Relevant für das Vorhaben RTW sind § 4 (2), § 4 (9) und § 4 (12) der Muster-Wasserschutzgebietsverordnung, die bereits für die WSG-Zone III B gelten. § 4 (2) regelt das Versickern von Abwasser, § 4 (12) die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln und Schädlingsbekämpfungsmitteln innerhalb des WSG. Auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln wird im Betrieb der RTW verzichtet. Damit ergeben sich diesbezüglich keine Konflikte mit den Vorgaben der Wasserschutzgebietsverordnung (BGS UMWELT 2017).

Zur Überwachung der betrieblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Grundwasserqualität wird im PFA Nord ein Grundwassermonitoring vorgesehen. Eine Überwachung der Grundwasserstände entfällt, da die Tiefgründungen der Überführungsbauwerke aufgrund des großen Abstandes der tiefgegründeten Bauteile zueinander, der im Vergleich zu den Achsabständen geringen Durchmesser der Bohrpfähle und der teilweise nur geringen Eindringtiefe in das Grundwasser nur eine vernachlässigbare Aufstau- bzw. Absenkungswirkung des Grundwassers hervorrufen. Alle Flachgründungen liegen oberhalb des Grundwassers (BGS UMWELT 2017).

In der Betriebsphase wird an den Grundwassermessstellen GWM 1 und GWM 3 dauerhaft die trassennahe Grundwasserqualität überwacht. Bei Auffälligkeiten in der Grundwasserqualität wird in Abstimmung mit der Behörde das Untersuchungsprogramm stärker differenziert. Ggf. werden weitere Messstellen in die Überwachung mit einbezogen. Die Probenahme in der Betriebsphase erfolgt zunächst halbjährlich. Bei unauffälligen Befunden kann nach ca. 5 Betriebsjahren der Probenahmeturnus auf eine jährliche Probenahme erweitert werden (BGS UMWELT 2017).

Der Betrieb der RTW auf der Bestandsstrecke hat keine Wirkung auf das von der Trasse durchfahrene quantitative Heilquellenschutzgebiet Bad Homburg Zone C und D. Die Entfernung der Bestandsstrecke zum qualitativen Schutzgebiet beträgt mehrere hundert Meter (BGS UMWELT 2017).

Unter Beachtung der genannten Maßnahmen ist eine betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser nicht zu erwarten.

5.5.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

- Einhaltung der Wasserschutzgebietsverordnung
- Auch wenn für das Wasserschutzgebiet der Trinkwassergewinnungsanlage „Praunheim II“ noch keine Wasserschutzgebietsverordnung vorliegt, sind entsprechend dem Besorgnisgrundsatz nach dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und dem Hessischen Wassergesetz (HWG) nur Materialien einbaufähig, die mit dem Trinkwasserschutz vereinbar sind (DB E&C 2017).
- Verboten ist in der WSZ II das Lagern von Baustoffen, Baumaschinen und die Anlage von BE-Flächen, das Abstellen von Kfz auf wasserdurchlässigem Untergrund und das Versickern von auf Straßen und sonstigen befestigten Flächen anfallendem gesammeltem und ungesammeltem Niederschlagswasser über die belebte Bodenzone, mit Ausnahme der breitflächigen Versickerung von gesammeltem und ungesammeltem Niederschlagswasser von Feld- und Forstwegen.
- Innerhalb von Trinkwasserschutzzone III (TWSZ) ist generell ein Lagern und Ablagern von Abfällen nicht gestattet. Lediglich unbelastetes Material zum Wiedereinbau unterliegt nicht dem

Abfallgesetz und kann auch auf Bereitstellungsflächen innerhalb der TWSZ III genehmigungsfrei bereitgestellt werden (DB E&C 2017).

- Die Bereitstellungsflächen müssen für die Lagerung von belastetem Material so beschaffen sein, dass Boden und Grundwasser nicht durch Schadstoffeinträge über das Sickerwasser gefährdet werden (DB E&C 2017).
- Vermeidung von Stoffeinträgen in die Fließgewässer
- Zur Überwachung der baubedingten und betrieblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Grundwasserqualität wird im PFA Nord ein Grundwassermonitoring vorgesehen.
- Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist grundsätzlich anzeigepflichtig. Sofern mit wassergefährdenden Stoffen umgegangen wird, sind die jeweilige Lagerverordnung, die Vorschriften über den Transport sowie die Vorschriften über brennbare Flüssigkeiten zu beachten.
- Bei Havarien, Schäden und Betriebsstörungen, von denen eine Gefährdung des Schutzguts Wasser ausgehen kann, ist unverzüglich die Untere Wasserbehörde sowie die nächstgelegene Polizeidienststelle zu informieren. Geeignete Maßnahmen zur Schadensbegrenzung sind sofort einzuleiten
- Da sich die Trasse im Bereich von WSZ IIIA und teilweise nahe WSZ II bewegt, sollen in diesen Streckenabschnitten alternative Methoden zur Bekämpfung unerwünschten Pflanzenwachstums eingesetzt werden (z.B. Dampf).
- Verzicht auf den Einsatz von Herbiziden in Wasserschutzgebieten beim Betrieb bzw. der Unterhaltung der RTW-Trasse.

5.6 Schutzgut Klima/Luft

5.6.1 Auswirkungsprognose

Baubedingte Auswirkungen

Durch Baustellenverkehr und Baumaschinen ist während der Bauzeit mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben zu rechnen. Hierdurch ist lokal begrenzt auf den unmittelbaren Baustellenbereich in der Bauzeit mit geringen Belastungen der Luftqualität zu rechnen. Diese können jedoch durch geeignete Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen, wie den Einsatz schadstoffarmer Baumaschinen und -fahrzeuge und das Befeuchten des Materials bei Abbruch, Lagerung und Transport auf ein unerhebliches Maß beschränkt werden.

Für Baustelleneinrichtungsflächen werden Flächen mit klimawirksamen Gehölzen in sehr geringem Maße vorübergehend in Anspruch genommen. Aufgrund des geringen Umfangs der beeinträchtigten Gehölze, der weiteren vorhandenen Gehölze im Umfeld sowie der Ersatzpflanzungen, wird die lokal-klimatische Funktion nicht beeinträchtigt. Die bauzeitlich genutzten Flächen können nach Bauabschluss wieder hergestellt und mit Gehölzen bepflanzt werden.

Eine baubedingte erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft ist nicht gegeben.

Anlagebedingte Auswirkungen

Die kleinklimatischen Verhältnisse im Untersuchungsraum und die Auswirkungen der RTW auf den Untersuchungsraum, v.a. im Hinblick auf Spätfrostgefährdung, wurden in einem gesonderten Kleinklimatischen Gutachten (ÖKOPLANA 2016, ANL. 16.4) erörtert und sind im folgenden Abschnitt dargestellt.

Durch den geplanten Bau der RTW wird die Landschaft modifiziert, was charakteristische Veränderungen ausgewählter meteorologischer Parameter in der unmittelbaren Umgebung zur Folge hat. Die geplante RTW soll teilweise in Dammlage von Höhen bis ca. 8 m verlaufen. Wird dieses Hindernis in der Landschaft angeströmt, so erfolgt aufgrund von Stauwirkungen eine Reduzierung der Geschwindigkeit im Luv des Dammes. In dieser windberuhigten Zone kann sich die Luft stärker abkühlen. Auch hinter dem Hindernis bildet sich eine Schwachwindzone mit ähnlichen räumlichen Dimensionen des Kaltluftvolumens aus. Aufgrund von veränderten Bodeneigenschaften ist die Luft über dem Gleisbett wärmer als über den benachbarten landwirtschaftlichen Kulturen. Durch einen vorhandenen Wind kann diese wärmere Luft verfrachtet werden und daraus resultiert hinter dem Hindernis eine leichte Erwärmung.

Durch den geplanten Bau der RTW mit den zusätzlichen Maßnahmen im Bereich der Trasse (z.B. Aufschüttungen und Dämme) kann es nun in ausgewählten Teilstücken zu einer veränderten Spätfrostgefährdung im Bereich der nächstgelegenen landwirtschaftlichen Flächen kommen. Aus diesem Grund wurden Untersuchungen für den Bereich Eschborn-Süd/ Praunheim für den heutigen Zustand und für den Plan-Zustand durchgeführt.

Auf den Ackerflächen zwischen Eschborn und der Sulzbachau und Praunheim und Eschborn gehen durch die Anlage der Trasse Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebieten verloren. Diese sind jedoch flächenmäßig als sehr gering zu bewerten. Durch die Eingrünung der Trasse können die anlagenbedingten Verluste kompensiert werden.

Die Kaltluftabflüsse von den Hängen des Taunus werden nicht nennenswert beeinflusst und ein merklicher Effekt auf die Durchlüftung der angrenzenden Siedlungsbereiche wird nicht ermittelt.

In geringfügigem Umfang gehen anlagebedingt klimawirksame Gehölze verloren.

Landwirtschaftliche Betroffenheit

Als weiterer potentieller Konfliktbereich wurden im früheren Planungsverlauf die Gefahren des Spätfrostes in Bezug zur Landwirtschaft diskutiert. Das Klimagutachten belegt, dass die Auswirkungen der geplanten Baumaßnahmen auf die nächtliche Minimumtemperatur kleiner als $-0,1\text{K}$ sind, sodass sie als vernachlässigbar gering eingestuft werden. Sie beschränken sich zudem auf die unmittelbaren Nahbereiche der Dammanlagen im Bereich der Überführung über die Bestandsstrecke bzw. die BAB A 5. Dieser Temperaturunterschied hat keinen Einfluss auf die dort angebauten Fruchtarten. Entsprechend der geringen Auswirkungen auf die Minimumtemperatur werden auch nur niedrige Werte für eine zusätzlichen Spätfrostgefährdung für $T_{\min} < -1^{\circ}\text{C}$ für verschiedene Monate im Frühjahr berechnet. Auch hier beschränken sich die Effekte auf den unmittelbaren Bereich der Bahndämme und auf wenige Meter der angrenzenden Flur (ÖKOPLANA 2016, Anlage 19.4 Kleinklimagutachten).

Eine anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft ist nicht gegeben.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Aufgrund des elektrischen Betriebes der RTW können betriebsbedingte Beeinträchtigung von Klima und Luft ausgeschlossen werden.

Als Indikator zur Beurteilung möglicher gesundheitlicher Auswirkungen durch Feinstaub gilt in diesem Zusammenhang der Feinstaub PM₁₀ (Partikeldurchmesser bis 10 µm, d. h. 10 Tausendstel-Millimeter / Ablagegeschwindigkeiten kleiner als 1 mm/s). Beim Betrieb von Straßenbahnstrecken bzw. Eisenbahnstrecken kann es zu Luftverwirbelungen kommen, durch die Staubpartikel auf Flächen, die an die Bahnanlage angrenzen, verdriftet werden können. Durch den Baustellenverkehr ist im Umfeld des Bau-

feldes sowie entlang der Baustraßen mit erhöhten bauzeitlichen Staub- und Abgasimmissionen zu rechnen. Die temporäre Belastung wird bei Bedarf durch geeignete Maßnahmen reduziert. Für den Betriebszustand ist entlang von elektrifizierten Strecken mit geringfügigen Erhöhungen von Feinstäuben aus Eisenoxiden und zu geringeren Anteilen mit den o.g. mineralischen Stäuben aus den Aufwirbelungen zu rechnen. Aufgrund dieser Sachlage kann davon ausgegangen werden, dass die Gesamtsituation durch den Betrieb auf der RTW nicht wesentlich beeinflusst wird.

5.6.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

- Bei Arbeiten im Bereich von Wohngebieten sind Abgas- und Staubemissionen entsprechend dem Stand der Technik möglichst gering zu halten.
- Neuanlage von Gebüsch und Streuobst (Maßnahmen M4 M5, M6, M7), um geringfügige Eingriffe in Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebiete auszugleichen.
- Befeuchten des Materials bei Abbruch, Lagerung und Transport, Befeuchten der Baustraßen.
- Einsatz schadstoffarmer Baumaschinen und -fahrzeuge.

5.7 Schutzgut Landschaft

5.7.1 Auswirkungsprognose

Baubedingte Auswirkungen

Die Baustelleneinrichtungsflächen befinden sich i.d.R. in der Nähe von bestehenden Verkehrswegen, wie Autobahn, Straßen oder Wegen, so dass es zu keinen wesentlichen zusätzlichen Beeinträchtigungen des Landschafts- und Ortsbildes kommt. Die Baustraßen und der Baustellenverkehr auf diesen Baustraßen in der Umgebung der Bestandsstrecke werden während der Bauphase das Landschaftsbild geringfügig beeinträchtigen. Nach der Gesamtbauzeit von ca. zwei Jahren werden diese Straßen sowie die Baustelleneinrichtungsflächen in ihren Ausgangszustand wiederhergestellt und der Baustellenverkehr wird eingestellt. Deswegen sind diese Beeinträchtigungen nur vorübergehend.

Entlang der neuen Trasse werden in geringem Umfang Gehölze gerodet. Im LBP sind Neuanpflanzungen vorgesehen, die die Gehölzrodungen kompensieren.

Anlagebedingte Projektwirkungen

Die Trasse verläuft zum größten Teil durch Gewerbegebiete und parallel zu den Autobahnen BAB A 66 und A5, die als vorbelastet anzusehen sind. Wegen dieser Vorbelastung stellt die geplante Trasse in diesen Bereichen nur eine geringfügige Beeinträchtigung des Ortsbildes dar, die als nicht erheblich anzusehen ist.

In der offenen Landschaft (Acker zwischen Praunheim und Sossenheim) ist die Trasse grundsätzlich besser einsehbar. Die Trasse wird von Gehölzen begleitet, die sichtverschattend für das Oberleitungssystem wirken können, teilweise verläuft sie aber auch ganz offen. Die Trasse verläuft im Bereich der BAB A 5-Querung in Dammlage, wodurch sie im nahen Umfeld als eher exponiert wahrgenommen wird (ca. km 3,7-4,8). Dabei wird der Blick auf die Skyline von Frankfurt durch die Trasse jedoch nicht eingeschränkt. Durch Eingrünungen wird die Trasse in die Landschaft eingebunden.

Die Straßen- und Gleisüberführungen verlaufen in den meisten Fällen sehr nah an dem bestehenden Verkehrsweegenetz, sodass es weiträumig nicht zu einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes kommt. Die Überführung bei ca. km 3,3 im Bereich zwischen Praunheim und Sossenheim wird als neue Überführung offensichtlich wahrnehmbar sein. Jedoch wird dies das gering bewertete Landschaftsbild in diesem Bereich nicht nennenswert beeinträchtigen.

Der Bau der RTW wird die erfassten Landschaftsbildeinheiten nicht negativ beeinträchtigen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Mit betriebsbedingter Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes, die über das bestehende Maß hinausgehen, ist nicht zu rechnen, da das Gebiet durch die meist parallel verlaufenden Autobahnen schon stark vorbelastet ist.

5.7.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

- Eingrünung der Trasse
- Die Oberleitungsmasten müssen bestmöglich an die Landschaft angepasst werden. Dies kann durch eine grüne Farbe der Maste geschehen (Abstimmung mit den beteiligten Kommunen).
- Rekultivierung/Wiederherstellung der BE- Flächen und Baustraßen.

5.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

5.8.1 Auswirkungsprognose

Baubedingte Auswirkungen

Die BE-Flächen und Baustraßen überschneiden sich mit den 500 m-Umkreisen aller archäologischen Denkmale des Untersuchungsraums, d.h. Eschborn 3, Eschborn 4, Eschborn 5, Eschborn 8, Eschborn 11, Eschborn 13, Eschborn 15, Eschborn 19, Eschborn 22, Eschborn 28, Eschborn 35, Sulzbach 4, Sulzbach 6, Sulzbach 12, Sulzbach 13 und Sulzbach 14 (außer Sulzbach 15). Je nach ihrer realen Ausdehnung könnten alle diese Denkmale vom Vorhaben baubedingt betroffen sein. Besonders der Mittelpunkt von Eschborn 8 liegt nahe an einer geplanten BE-Fläche.

Die Baustraßen liegen auf bereits bestehenden Wegen und verbreitern diese ggf. Unter den Wegen liegende archäologische Denkmale sind bereits durch die bestehenden Wege linienhaft vorbelastet. Die Nutzung als Baustraße ist daher nicht als erhebliche zusätzliche Belastung anzusehen.

Auf den Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) wird der Oberboden aus Bodenschutzgründen vor der Nutzung abgeschoben, zwischengelagert und nach Abschluss der Bauarbeiten wieder aufgetragen. Die BE-Flächen werden im Bestand überwiegend als Acker (teilweise auch als Grünland) genutzt, d.h. die Oberbodenschicht ist durch die landwirtschaftliche Bodenbearbeitung (Pflughorizont) bereits gestört und vorbelastet. Durch das Abschieben und Wiederauftragen des Oberbodens können Elemente archäologischer Denkmale kleinflächig innerhalb einer BE-Fläche zerstreut werden.

Anlagebedingte Auswirkungen

Die baulichen Anlagen überschneiden sich mit den 500 m-Umkreisen folgender archäologischen Denkmale: Eschborn 4, Eschborn 5, Eschborn 8, Eschborn 11, Eschborn 15, Eschborn 19, Eschborn 22,

Eschborn 28, Sulzbach 4, Sulzbach 6, Sulzbach 12, Sulzbach 13 und Sulzbach 14. Je nach ihrer realen Ausdehnung könnten alle diese Denkmale vom Vorhaben anlagebedingt betroffen sein. Besonders nah an der Trasse liegen nachfolgende Denkmale.

Der Mittelpunkt von Eschborn 8 liegt in ca. 50 m Entfernung von der Trasse, die dort in Brückenlage verläuft. Die Gründungen der Brückenpfeiler im Boden können das archäologische Denkmal kleinflächig beeinträchtigen.

Der Mittelpunkt von Sulzbach 6 wird durch die geplante Trasse überlagert. Der Mittelpunkt von Sulzbach 12 liegt in ca. 40 m Entfernung von der geplanten Trasse. Diese archäologischen Denkmale können durch die geplante Trasse zumindest teilweise überbaut werden.

Die Verlängerung des Bahnsteigs am Bahnhof Bad Homburg wirkt sich nicht auf die dort vorhandenen, in der Bestandsbeschreibung genannten Baudenkmale (Gebäude) aus. Die Verlängerung des Bahnsteigs liegt innerhalb des 500 m-Umkreises folgender archäologischer Bodendenkmale: Gonzenheim 9, Gonzenheim 23, Bad Homburg 19 und Bad Homburg 90. Je nach deren realen Ausdehnung könnten diese Bodendenkmale vom Vorhaben anlagebedingt durch kleinflächige Überbauung betroffen sein.

Landwirtschaftliche Betroffenheit

Die landwirtschaftliche Betroffenheitsanalyse von Grontmij GmbH (2015) bzw. von sweco GmbH (2017) ergab, dass sehr gute landwirtschaftliche Betriebsstrukturen in den landwirtschaftlichen Betrieben innerhalb des Untersuchungsraums vorherrschen. Die vorhabenbedingten Flächenverluste führen nicht zu potentiellen Existenzgefährdungen. Da sich die RTW auf viele Betriebe verteilt, wird die einzelbetriebliche Betroffenheit als vergleichsweise gering bis mittel eingestuft. Potentielle Existenzgefährdungen durch die RTW liegen nicht vor.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen auf archäologische Denkmäler sind nicht zu erwarten. Daher werden im Folgenden nur Auswirkungen auf sonstige Sachgüter behandelt.

Zu den Sonstigen Sachgütern zählen z.B. störungsempfindliche Geräte und Apparaturen. Da die Werte des elektrischen Feldes entfernungsabhängig rasch abnehmen, Wälle und Bepflanzungen feldschwächend, Gebäude sogar abschirmend wirken (Faraday'scher Käfig), kommt dem elektrischen Feld eine unbedeutende Rolle zu. Es kann im Hinblick auf das Schutzgut Sonstige Sachgüter vernachlässigt werden.

Durch die quadratische, entfernungsabhängige Abnahme auch des magnetischen Wechselfeldes sind Auswirkungen auf empfindliche Geräte nicht zu erwarten.

Auswirkungen betriebsbedingter Emissionen von magnetischen Feldern auf störungsempfindliche Geräte in der Nähe der Anlage können nicht vorbeugend vermieden werden, da am Bahnversorgungssystem bzw. an der Leitungsgeometrie keine Vorkehrungen getroffen werden können. Technische Abhilfemaßnahmen sind nur beim Beeinflussten selbst im Rahmen einer Beweissicherung möglich. (DEUTSCHE BAHN AG FORSCHUNGS- UND TECHNOLOGIE-ZENTRUM T.TZF 15. Januar 2001).

5.8.2 Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung

Um die landwirtschaftliche Betroffenheit während der Bauzeit (Vermeidung von Flur- und Folgeschäden) zu minimieren, ist eine landwirtschaftliche Baubegleitung vorgesehen. Weitere spezielle Maß-

nahmen zur Vermeidung und Verminderung sind für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter nicht vorgesehen. Vor Baubeginn ist das weitere Vorgehen mit dem Landesamt für Denkmalpflege Hessen abzustimmen.

5.9 Artenschutz

Hinsichtlich der geplanten Regionaltangente West (RTW), die als neue, tangentielle Schienenverbindung im Westen des Rhein-Main-Gebietes den öffentlichen Nahverkehr verbessern soll, wurde im PFA Nord im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag das Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 (1) i.V.m. (5) BNatSchG bezüglich der gemeinschaftlich geschützten Arten (europäische Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) geprüft.

Für die artenschutzrechtlich relevanten Fledermausarten müssen keine Vermeidungs- oder Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen werden.

Die Erfüllung des Verbotstatbestandes nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG kann bei Vögeln durch eine Bauzeitenregelung vermieden werden (Maßnahme V1). Zur Sicherung der ökologischen Funktion der vom Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG) der Feldlerche werden Blühstreifen und Feldlerchenfenstern angelegt (Maßnahme K9). Für die betroffenen Hecken- und Gebüschbrüter (Gelbspötter, Klappergrasmücke) wird ein Gebüsch aus einheimischen Sträuchern entwickelt (Maßnahme K3). So ist die ökologische Funktion der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten weiterhin im räumlichen Zusammenhang erfüllt.

Für Zauneidechsen werden zur Vermeidung von Tötungen (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG) bei der Baufeldfreimachung und den Bauarbeiten Vergrämnungs- und Umsiedlungsmaßnahmen durchgeführt. Darüber hinaus werden zum Ausgleich von Lebensraumverlusten (§ 44 (1) Nr. 3) zwei Ersatzhabitate (Gleiseinschlussfläche nordöstlich von Eschborn, Streuobstwiesenbrache nördlich des Sulzbaches) geschaffen, in die ein Teil der betroffenen Tiere umgesiedelt wird (Maßnahmen V2, K1 und K7)).

5.10 Wechselwirkungen

Direkte Einwirkungen auf ein bestimmtes Schutzgut rufen u.U. Veränderungen bei anderen Schutzgütern hervor. Der Begriff „Wechselwirkung“ nimmt dabei Bezug auf alle im UVPG genannten Schutzgüter, sofern diese vom Vorhaben betroffen sind.

Die Intensität der Wechselwirkungen hängt von Wertigkeit, Empfindlichkeit und Vorbelastung der einzelnen Schutzgüter ab. Im Vorhabenbereich liegt generell eine anthropogene Beeinträchtigung aller Schutzgüter vor. Die Wertigkeit und Empfindlichkeit der Schutzgüter und der Auswirkungen, die sich bei Beeinträchtigung eines Schutzgutes über Wechselwirkungen auf das andere Schutzgut ergeben, sind als relativ gering einzuschätzen.

Wirkpfad Tiere - Pflanzen

Mit den Eingriffen in die Vegetation sind auch eine Verdrängung von Tierarten und das Verschwinden von Individuen verbunden. Verluste von Tieren können sich negativ auf die Pflanzenwelt auswirken (z.B. Verringerung der Bestäubungsrate o. der Samenverbreitung).

Wirkpfad Boden - Wasser

Im Zuge der Bauarbeiten kann es zu einer Verfrachtung von Schadstoffen in das Grundwasser kommen. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn im Zuge der Bauarbeiten Altlasten angetroffen werden. Die Auflage, bei Havarien, Schäden und Betriebsstörungen unverzüglich, die untere Wasserbehörde zu informieren dient der Einschränkung einer negativen Wechselwirkung auf das geringst mögliche Maß.

Wirkpfad Pflanzen - Klima/Luft - Mensch

Der zeitweise Verlust von Gehölzstrukturen durch die Rückschnittmaßnahmen kann allgemein neben Eingriffen in das Schutzgut Pflanzen auch zu einer Verschlechterung der siedlungsklimatischen und lufthygienischen Situation führen. Durch ihre Transpirations- und Abschattungswirkung tragen Gehölze zu einem Ausgleich des Wärmeinseleffektes und durch ihre Staubsammelungs- und Luftfilterfunktion zur Verbesserung der lufthygienischen Situation bei. Dieses wirkt sich insgesamt auch auf das Bioklima und damit auf den Menschen aus. Aufgrund des geringen Eingriffsumfangs von beanspruchten Gehölzstrukturen entlang der vorhandenen Bahnstrecke ist bzgl. dieses Wirkpfades nur sehr kleinräumigen und nachrangigen Auswirkungen auszugehen. Zudem sind umfangreiche Neuanpflanzungen geplant.

6 Zusammenfassung und Beurteilung der Umweltverträglichkeit

6.1 Schutzgutbezogene Zusammenfassung

Schutzgut Mensch

Durch Baustellenverkehr und Baumaschinen ist während der Bauzeit mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben zu rechnen. Hierdurch kann es, lokal begrenzt auf den unmittelbaren Baustellenbereich, in der Bauzeit zu geringen Belastungen der Luftqualität kommen. Bei Einhaltung der erforderlichen Richtlinie und Maßgaben (AAV Baulärm, DIN 4150), unter Berücksichtigung der räumlichen und bauzeitlichen Begrenzung der baubedingten Auswirkungen und der gegebenen Vorbelastungen ist nicht mit erheblichen baubedingten Auswirkungen auf das Schutzgut zu rechnen.

Bei der Untersuchung bezüglich des Minimierungsgebotes nach Verwaltungsvorschrift sind sowohl maßgebliche Minimierungsorte innerhalb des Bewertungsabstandes als auch maßgebliche Minimierungsorte im Einwirkungsbereich der Oberleitung vorhanden. Diese sind nach Ortslagen zusammengefasst aufgelistet. Und einem „Bezugspunkt“ bzw. „repräsentativen Bezugspunkt“ zugeordnet. Für diese Punkte können die Minimierungsmaßnahmen in einer folgenden Untersuchung entsprechend der Verwaltungsvorschrift ermittelt und bewertet werden. Die Ergebnisse der folgenden Prozessschritte gemäß 26. BImSchV VwV Abs. 3.2.2 ff (Ermittlung der Minimierungsmaßnahmen, Maßnahmenbewertung und Festlegung der Minimierungsmaßnahmen) werden nach Festlegung der diesbezüglichen finanzierungstechnischen, oberleitungstechnischen und speisungstechnischen Rahmenbedingungen nachgeliefert. Durch die Neuversiegelung und Flächeninanspruchnahme sind anlagebedingt keine erheblichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch zu erwarten.

An betriebsbedingten Auswirkungen sind in erster Linie schalltechnische und erschütterungstechnische Auswirkungen zu nennen. Die Beeinträchtigungen sind im Hinblick auf die bereits vorhandene Bestandsstrecke und die damit verbundenen Beeinträchtigungen sowie durch die vorgeschlagenen Maßnahmen zur Verminderung und Vermeidung nicht erheblich.

Schutzgüter Tiere und Pflanzen

Durch das Vorhaben kommt es zu Beeinträchtigungen für Biotop, Reptilien und die Avifauna.

Biotop

Baubedingt kommt es zur Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen, die nach Bauende wieder hergestellt werden.

Anlagebedingt werden durch das Vorhaben insgesamt ca. 218.824 m² Fläche in Anspruch genommen. Anlagebedingt werden vor allem sehr geringwertige, geringwertige, mittelwertige und einige hochwertige Biotoptypen in Anspruch genommen. Durch das Vorhaben ergibt sich insgesamt ein Kompensationsbedarf von 1.575.080 Wertpunkten. Dieses ermittelte Defizit wird durch die im LBP aufgeführten Maßnahmen kompensiert.

Betriebsbedingt ist nicht mit Wirkungen, die über die Vorbelastung hinausgehen zu rechnen.

Fledermäuse

Von einer bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigung von Fledermäusen ist nicht auszugehen. Der Bau der Trasse hat keine signifikanten Auswirkungen auf Fledermäuse.

Säugetiere ohne Fledermäuse

Es werden weder baubedingte, noch anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen auf Säugetiere (ohne Fledermäuse) erwartet. Feldhamster wurden im UG nicht nachgewiesen. Habitatsignungen für andere artenschutzrelevante Säugerarten sind im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden.

Reptilien

Bau- und anlagebedingt werden für Reptilien speziell für Zauneidechsen artenschutzrechtliche Maßnahmen ergriffen. Im Bereich der Gleiseinschlussfläche zwischen Praunheim und Eschborn werden Ersatzhabitats angelegt, in welche die Zauneidechsen vor Baubeginn umgesiedelt oder vergrämt werden. Aus den Ackerrandbereichen entlang der Baumschule werden die vorkommenden Eidechsen vergrämt. Im Bereich der Streuobstwiesenbrache nördlich des Sulzbachs werden die Eidechsen in das zuvor errichtete, angrenzende Ersatzhabitat umgesiedelt.

Zu einer signifikanten betriebsbedingt Erhöhung des Tötungsrisikos von Reptilien wird es durch das Vorhaben nicht kommen.

Amphibien

Für die Artengruppe Amphibien werden weder baubedingt, noch anlage- oder betriebsbedingt signifikante Beeinträchtigungen erwartet. Somit müssen auch keine Vermeidungsmaßnahmen ergriffen werden.

Fische und Makrozoobenthos

Von einer bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigung von Fische und Makrozoobenthos ist nicht auszugehen. Der Bau der Trasse hat keine signifikanten Auswirkungen auf diese Tiergruppen.

Avifauna

Eine baubedingte Beeinträchtigung der Vögel während der Brutzeit kann durch die Vermeidung von Schnittmaßnahmen an Gehölzen in der Zeit zwischen dem 01. März und dem 30. September größtenteils vermieden werden. Bau- und Anlagebedingt sind Brutplätze der Feldlerche betroffen. Durch die Anlage von Feldlerchenfenstern und Blühstreifen im Umfeld des Vorhabens kann die ökologische Funktion der vom Vorhaben betroffenen Ruhe- und Fortpflanzungsstätte im räumlichen Zusammenhang jedoch erhalten werden.

Anlagebedingt ist weiterhin ein Brutplatz eines Gelbspötters betroffen. Um auch hier die ökologische Funktion der Ruhe- und Fortpflanzungsstätte zu erhalten, werden als Ausgleichsmaßnahme Gebüsche gepflanzt.

Bei den prognostizierten Zugzahlen kommt es nicht zu einer negativen betriebsbedingten Beeinträchtigung.

Schutzgut Boden

Die baubedingten Auswirkungen durch die Emission von Luftschadstoffen der Baumaschinen und -fahrzeuge sowie die Planumsverbesserung auf den Boden sind vernachlässigbar. Für BE-Flächen werden versiegelte und überbaute Flächen auf ca. 217.452 m² in Anspruch genommen.

Der Umbaubereich mit Bodenaushub im Bf Bad Homburg liegt außerhalb der bekannten Altlastenverdachtsflächen (DB E&C 2017).

Anlagebedingt werden insgesamt ca. 217.548 m² Boden in Anspruch genommen. Da im Untersuchungsraum überwiegend sehr hochwertige Böden (Stufe 5) liegen, sind diese auch am stärksten durch das geplante Vorhaben betroffen (insgesamt ca. 104.522 m²). Die Betroffenheit des Bodens wird durch die LBP- Maßnahmen kompensiert.

Betriebsbedingte Emissionen können sich aus dem Schienen- und Leitungsabrieb ergeben. Hierbei werden Stoffe wie Eisen und Kupfer emittiert. Die Emissionen sind jedoch so gering und auf den Nahbereich des Betriebshofes beschränkt, dass damit keine schädlichen Bodenverunreinigungen verbunden sind. Unter Beachtung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffen in das Schutzgut Boden ist eine anlagebedingte Beeinträchtigung des Schutzgutes nicht zu erwarten.

Schutzgut Wasser

Die Überführungsbauwerke im PFA Nord werden mit Bohrpfählen tiefgegründet, die z.T. in das Grundwasser hineinreichen. Bei der Bohrpfahlherstellung wird ein unten offenes Stahlrohr beim Bohren mitgeführt. Nachfolgend wird das offene Bohrloch (Stahlrohr) mit Beton verfüllt. Entsprechend dem Betonierfortschritt wird das Stahlrohr schrittweise herausgezogen. Bei der Bohrpfahlherstellung wird das offene Bohrloch mit Beton verfüllt. Das in der Bohrung stehende Grundwasser wird durch den schwereren Beton nach oben verdrängt (BGS UMWELT 2017).

Weiterhin ist im PFA Nord ein Grundwassermonitoring vorgesehen, auch der Trinkwasserbrunnen wird bauzeitlich und während des Betriebes überwacht.

Unter Beachtung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffen in das Schutzgut Wasser ist eine baubedingte Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser nicht zu erwarten.

Durch die Anlage der Überführungsbauwerke über den Sulzbach und über den Westerbach entsteht nur geringer Verlust an Retentionsraum im Hochwasserfall. Dieser kann durch entsprechende Geländevertiefungen/-modellierungen im Eingriffsbereich auf den Flächen unterhalb der Überführungsbauwerke, die durch den Vorhabenträger erworben werden sollen, ausgeglichen werden. Die Bachbetten der genannten Fließgewässer werden anlagebedingt nicht beeinträchtigt. Eine anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser ist nicht gegeben.

Es wird von einer neuen Versiegelung von ca. 75.000 m² ausgegangen, von der das Niederschlagswasser in die Vorfluter (Kanalisation und Bäche) eingeleitet wird. So wird die Grundwasserneubildung um 7.500m³ vermindert. Diese Minderung der jährlichen Gewässerneubildung ist in der Gebietsgewässerbilanz vernachlässigbar.

In der Betriebsphase wird an zwei Grundwassermessstellen die trassennahe Grundwasserqualität überwacht.

Der Betrieb der RTW auf der Bestandsstrecke hat keine Wirkung auf das quantitative Heilquellenschutzgebiet Bad Homburg.

Unter Beachtung der genannten Maßnahmen ist eine betriebsbedingte erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser nicht zu erwarten.

Schutzgüter Klima und Luft

Baubedingt ist mit Emissionen von Luftschadstoffen und Stäuben zu rechnen. Es kommt nur im unmittelbaren Baustellenbereich in der Bauzeit zu einer geringen Belastung der Luftqualität. Für Baustelleneinrichtungsflächen werden klimawirksame Gehölze in geringem Umfang vorübergehend in Anspruch genommen. Daher und aufgrund vorhandener Gehölze im Umfeld beeinträchtigt der Verlust die Klimawirksamkeit nicht wesentlich. Eine baubedingte erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima/Luft ist nicht gegeben.

Auf den Ackerflächen zwischen Eschborn und der Sulzbachau und Praunheim und Eschborn gehen durch die Anlage der Trasse Frischluft- und Kaltluftentstehungsgebieten verloren. Diese sind jedoch flächenmäßig als sehr gering zu bewerten. Durch die Eingrünung der Trasse können die anlagenbedingten Verluste kompensiert werden.

Mit Emissionen von Luftschadstoffen ist aufgrund des elektrischen Betriebs nicht zu rechnen.

Unter Beachtung der genannten Maßnahmen ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima und Luft nicht zu erwarten.

Schutzgut Landschaftsbild

Es befinden sich Baustelleneinrichtungsfläche, die hauptsächlich in der Nähe der Autobahn liegen, sodass es sie keinen wesentlichen Einfluss das Landschaftsbild nehmen. Die Baustelleneinrichtungsflächen entlang der Strecke werden nach Bauabschluss zurückgebaut und der Ausgangszustand wird wiederhergestellt. Durch die zeitlichen Beschränkung der Baumaßnahmen und die Wiederherstellung der Vegetation ist baubedingt keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gegeben.

Anlage- und betriebsbedingt kommt es durch die neue Trasse nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung im Landschaftsbild. Von einer anlagebedingten erheblichen Beeinträchtigung ist durch den Neubau innerhalb von Siedlungsflächen bzw. im Bereich von bestehenden Straßen und durch die bereits vorhandenen Vorbelastungen nicht auszugehen. In Bereichen der offenen Landschaft sind im Zuge der Ausführungsplanung und der Konkretisierung der Planung Oberleitungsmaste einzuplanen, die sich durch die Farbe und die Gestalt gut in die Landschaft einfügen. Desweiteren sind Eingrünungsmaßnahmen geplant.

Mit betriebsbedingten Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes, die über das bestehende Maß hinausgehen, ist nicht zu rechnen, da das Gebiet durch die meist parallel verlaufenden Autobahnen schon stark vorbelastet ist.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Baubedingt und anlagebedingt kommt es zu Beeinträchtigungen im Schutzgut Kultur- und Sachgüter.

Durch das Abschieben und Wiederauftragen des Oberbodens können baubedingt Elemente archäologischer Denkmale kleinflächig innerhalb einer BE-Fläche zerstreut werden. Auch anlagebedingte Betroffenheiten können nicht ausgeschlossen werden.

Am Bahnhof Bad Homburg können archäologische Bodendenkmale je nach realer Ausdehnung anlagebedingt durch kleinflächige Überbauung betroffen sein.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf archäologische Denkmäler sind nicht zu erwarten.

6.2 Beurteilung der Umweltverträglichkeit

Die mit dem Vorhaben verbundenen Beeinträchtigungen der Schutzgüter der Umwelt werden in der vorliegenden UVS beschrieben. Zur Minderung von Beeinträchtigungen durch das Vorhaben werden Vermeidungs- und Wiederherstellungsmaßnahme vorgesehen. Dem Vermeidungs- und Minimierungsgebot wurde damit Rechnung getragen. Die Umweltwirkungen bleiben räumlich eng auf den Nahbereich der Trasse begrenzt bzw. auf die Bauzeit beschränkt.

Durch das Vorhaben ergibt sich für das Schutzgut Tiere/Pflanzen ein Defizit von 1.575.080 Wertpunkten. Das ermittelte Defizit wird durch die im LBP aufgeführten Maßnahmen kompensiert.

Die Umweltverträglichkeit des Vorhabens ist gegeben.

7 Landschaftspflegerischer Begleitplan

7.1 Grundlagen

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung wird im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsbetrachtung berücksichtigt. Hierbei wird geprüft, welche Eingriffe in Natur und Landschaft durch die Planung entstehen und welche Maßnahmen notwendig sind, um diese zu kompensieren. Gemäß § 15 Bundesnaturschutzgesetz sind vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen (Vermeidungsprinzip) bzw. zu minimieren (Minimierungsprinzip). Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu kompensieren (durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen).

Die Vermeidung von Eingriffen ist der wirksamste Schutz von Natur und Landschaft und hat somit die höchste Priorität. Hierbei geht es nicht um die Verhinderung des Vorhabens, sondern vielmehr um eine Vermeidung von bestimmten Eingriffen, die mit dem Vorhaben in Zusammenhang stehen. Dies kann zum Beispiel durch eine naturschutzfachlich günstige Variantenwahl erfolgen oder durch Planungsoptimierungen.

Unvermeidbare Eingriffe sind zunächst soweit wie möglich zu minimieren um damit die Intensität des Eingriffs zu reduzieren.

Als ausgeglichen gilt die verbleibende Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Als ersetzt gilt eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise ersetzt sind oder das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

Mit dem vorliegenden LBP wird eine Ausnahmeerteilung nach § 30 (3) BNatSchG beantragt. Zudem wird die Befreiung nach § 6 der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Grüngürtel und Grünzüge in der Stadt Frankfurt am Main“ beantragt.

Im Folgenden werden Vermeidungsmaßnahmen mit **V** bezeichnet, Wiederherstellungsmaßnahmen mit **W** und Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich und Ersatz) mit **K**.

7.2 Zielvorgaben für Naturschutz und Landschaftspflege

Für die Planung der Regionaltangente West (RTW) gelten grundsätzlich die nachfolgend aufgeführten Zielvorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes:

- „Der Naturhaushalt ist in seinen räumlich abgrenzbaren Teilen so zu sichern, dass die den Standort prägenden biologischen Funktionen, Stoff- und Energieflüsse sowie landschaftlichen Strukturen erhalten, entwickelt und wiederhergestellt werden.“ (§ 1 BNatSchG)
- „Die Naturgüter sind, soweit sie sich nicht erneuern, sparsam und schonend zu nutzen. ...“ (§ 1 (3) BNatSchG)
- „Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können. ...“ (§ 1 (3) BNatSchG)
- „Natürliche oder naturnahe Gewässer sowie deren Uferzonen und natürliche Rückhalteflächen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen. Änderungen des Grundwasserspiegels, die zu

einer Zerstörung oder nachhaltigen Beeinträchtigung schutzwürdiger Biotope führen können, sind zu vermeiden; unvermeidbare Beeinträchtigungen sind auszugleichen. ...“ (§ 1 (3) BNatSchG)

- „Schädliche Umwelteinwirkungen sind auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege gering zu halten; empfindliche Bestandteile des Naturhaushaltes dürfen nicht nachhaltig geschädigt werden.“ (§ 1 (5) BNatSchG)
- „Zur Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes ist die biologische Vielfalt zu erhalten und zu entwickeln. Sie umfasst die Vielfalt an Lebensräumen und Lebensgemeinschaften, an Arten sowie die genetische Vielfalt innerhalb der Arten.“ (§ 1 (1) BNatSchG)
- „Die wild lebenden Tiere und Pflanzen und ihre Lebensgemeinschaften sind als Teil des Naturhaushaltes in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt zu schützen. Ihre Biotope und ihre sonstigen Lebensbedingungen sind zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln oder wiederherzustellen.“ (§ 1 (3) BNatSchG)
- „Auch im besiedelten Bereich sind noch vorhandene Naturbestände, wie Wald, Hecken, Wegraine, Saumbiotope, Bachläufe, Weiher sowie sonstige ökologisch bedeutsame Kleinstrukturen zu erhalten und zu entwickeln.“ (§ 1 BNatSchG)
- „... Zum Zweck der Erholung sind ... geeignete Flächen zu schützen und, wo notwendig, zu pflegen, zu gestalten und zugänglich zu erhalten oder zugänglich zu machen. ...“ (§ 1 (4) BNatSchG).

7.3 Darstellung der Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

7.3.1 Optimierungen während der Planung

Die wirksamste Vermeidungsmaßnahme ist die planerische Umweltvorsorge in Form der Auswahl einer möglichst konfliktarmen Planung. Im Rahmen der Vorplanung der RTW wurden verschiedene Trassenvarianten ausführlich in Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die Umwelt untersucht. Die vorliegende Trassenführung stellt die aus naturschutzfachlicher Sicht günstigste Variante dar (siehe auch Kapitel 1.4 der UVS).

7.3.2 Minderungsmaßnahmen

Im Rahmen der technischen Umweltvorsorge sind generell während der Bauzeit durch geeignete Maßnahmen Beeinträchtigungen zu minimieren:

Schutzgut Mensch:

- Einhaltung der Vorgaben der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm).
- Nach Möglichkeit Erhaltung bzw. Wiederherstellung von vorhandenen überörtlichen Radwegeverbindungen sowie sonstigen Wegebeziehungen mit einer Bedeutung für die siedlungsnahen Erholung
- Berücksichtigung der Maßgaben der DIN 4150 bzgl. der erschütterungstechnischen Beeinträchtigungen während der Bauzeit.
- Erschütterungen: Im Bereich schutzwürdiger Nutzungen in Praunheim (km 2+050 bis km 3+100) sowie in Eschborn (km 5+400 bis km 6+100) zur Konfliktvermeidung bzw. Konfliktminimierung Anordnung oberbauseitiger Schutzvorkehrungen (Verwendung einbauelastischer Komponenten in den Oberbau).
- Befeuchten der Baustraßen

- Einsatz schadstoffarmer Baumaschinen und -fahrzeuge.

Schutzgut Tiere und Pflanzen:

- Auflagen zur Rodung von Gehölzen und zur Baufeldfreimachung: Einhaltung von Fällzeiten gemäß § 39 BNatschG vom 1.10. bis 28.2.), (siehe Maßnahmenblatt **V1**)
- Vergrämung von Zauneidechsen (siehe Maßnahmenblatt **V2**)
- Errichtung von Reptilienzäunen zum Schutz der Ersatzlebensräume (Maßnahmen **K1** und **K2**)
- Errichtung eines Bauzauns mit Staubschutz am Sulzbach; Bauzaun im Bereich Steinbach/Entwässerung (Maßnahme **V3**)
- Einsatz einer umweltfachlichen Bauüberwachung (UBÜ), die sicherstellt, dass die vorgesehenen planrechtlich festzulegenden Schutz- und Kompensationsmaßnahmen fachlich begleitet und rechtskonform umgesetzt werden.

Schutzgut Boden:

- Der Baubetrieb ist so zu organisieren, dass betriebsbedingte unvermeidliche Bodenbelastungen (z. B. Verdichtungen) auf das engere Baufeld beschränkt bleiben
- Die Böden sind nach Ende des Vorhabens fachgerecht wiederherzustellen oder zu rekultivieren.
- Ober- und Unterboden müssen auf getrennten Depots zwischengelagert werden; nach DIN 19731 und DIN 18915 ist Bodenmaterial von unterschiedlicher Qualität (z.B. humoses Oberbodenmaterial und nicht humoses Material) sowohl beim Ausbau als auch bei der Lagerung getrennt zu halten.
- Fremdmaterialien oder Bauabfälle dürfen nicht auf den Bodendepots gelagert oder eingemischt werden
- Der Untergrund der Bodendepots sollte so gewählt werden, dass keine Staunässe entsteht (z.B. Mulden vermeiden) und das Bodenmaterial gut entwässert wird. Nach DIN 19731 ist das zwischengelagerte Bodenmaterial vor Verdichtung und Vernässung zu schützen
- Die Depots sind so zu gestalten, dass die Oberflächen eine Neigung von mindestens 4 % aufweisen, damit das Niederschlagswasser abfließen kann. Ideal ist eine steile Trapezform. Gegebenenfalls sind Entwässerungsgräben anzulegen
- Die Schütthöhe für das Oberbodendepot sollte entsprechend DIN 19731 maximal 2 Meter betragen, um eine Verdichtung zu vermeiden. Das Unterbodendepot sollte 4 Meter nicht übersteigen. Der Flächenbedarf für die Zwischenlagerung ergibt sich daher u.a. aus der maximalen Schütthöhe
- Die Depots sollten generell nicht befahren werden. Nach DIN 19731 sind Zwischenlager nicht mit Radfahrzeugen (Lastkraftwagen, Radlader) zu befahren.

Schutzgut Wasser

- Durchführung eines Grundwassermonitoring im PFA Nord zur Überwachung der bauzeitlichen und der betrieblichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Grundwasserqualität
- Durchsickerung des anfallenden Niederschlagswassers durch einen 20 bzw. 30 cm mächtigen, qualifizierten Oberboden vor Einleitung in die Vorfluter .
- Rückhaltung von Niederschlagswasser.

Kultur- und sonstige Sachgüter

- Beim Antreffen von Bodendenkmalen während des Baus Information der zuständigen Fachbehörde, Abstimmen des weiteren Vorgehens .

7.3.3 Wiederherstellungsmaßnahmen

Die Wiederherstellungsmaßnahmen **W1** bis **W14** werden auf allen nur während der Baumaßnahme beanspruchten Flächen durchgeführt (Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen). Sie haben die Wiederherstellung desjenigen Biotoptyps zum Ziel, der vor Baubeginn ausgeprägt war.

Als Baustraßen werden ausschließlich vorhandene Wirtschafts- oder Feldwege genutzt, die aber zum größten Teil verbreitert werden müssen. Dazu wird ein schmaler Schotterstreifen neben dem Bestandsweg aufgetragen. In einigen Abschnitten kommt es zudem zu Beeinträchtigungen der wegebegleitenden Hecken- oder Gebüsche. In der Regel werden sich diese Beeinträchtigungen auf Gehölzrückschnitte beschränken, es ist aber nicht auszuschließen, dass es auch zu Rodungen von Gehölzen kommt. Sobald die Baustraßen nicht mehr gebraucht werden, spätestens jedoch mit Bauende, sind sämtliche beanspruchten Flächen von Unrat und Schotter zu beräumen. Beschädigte Feld- oder Wirtschaftswege sind instandzusetzen. Der Boden außerhalb der Wege ist bei Verdichtung fachgerecht tief zu lockern. Landwirtschaftlich genutzte Flächen können danach vom vorigen Bewirtschafter wieder genutzt werden. Ist es nur zu Gehölzrückschnitten gekommen, können sich die Hecken oder Gebüsche durch Stockausschlag selbstständig regenerieren. Sämtliche gerodeten Gehölze sind gemäß dem Ausgangszustand fachgerecht nachzupflanzen. In Anspruch genommene Grünland-Flächen sind fachgerecht gemäß der ursprünglichen Artenzusammensetzung nachzusäen.

Baustelleneinrichtungsflächen bestehen zum Beispiel aus Kranstellflächen, Materiallagerflächen, Flächen für Baucontainer u. ä. Auch diese Flächen sind nach Bauabschluss von Unrat, Schotter, Materialresten etc. zu beräumen und der Boden ist bei Verdichtung ggf. tief zu lockern. Im Bereich der Querung des Sulzbachs und der BAB A 66 müssen für die Baustelleneinrichtung einige Obstbäume gefällt werden, da die Fläche zum Einschieben von Brückenbauteilen unabdingbar ist. Hier ist die Nachpflanzung von alten Obstbaumsorten aus regionalem Anbau vorgesehen. Wo andere Gehölze gerodet wurden, sind auch diese gemäß dem Ausgangszustand fachgerecht nachzupflanzen. In Anspruch genommene Grünland-Flächen sind fachgerecht gemäß der ursprünglichen Artenzusammensetzung nachzusäen.

Insgesamt werden im PFA Nord ca.-210.700 m² Fläche wiederhergestellt. Durch die Wiederherstellung des vorherigen Zustandes erfolgt eine Minderung des bauzeitlichen Eingriffs. Die Unterhaltung bzw. Dauerpflege ist nicht Teil der Maßnahme, sie liegt wieder beim vorherigen Unterhalter der jeweiligen Flächen.

Die genaue Lage und Ausgestaltung der einzelnen Wiederherstellungsmaßnahme ist Anlage 19.1.3.2, Blatt 1-10 und den Maßnahmenblättern im Anhang 1 zu entnehmen.

7.3.4 Gestaltungsmaßnahmen

Die Gestaltungsmaßnahmen **G1** bis **G4** beinhalten die Gestaltung der entstehenden Bahnböschung. Alle Böschungflächen werden mit einer hochwertigen, artenreichen und regionalen Saatgutmischung des Ursprungsgebietes 9 „Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland“ gemäß den Empfehlungen in FLL (2014) begrünt. Die genaue Artenzusammensetzung kann im Rahmen der Ausführungsplanung bestimmt werden, es ist aber grundsätzlich die Positivliste aus Kapitel 7.6 zu beachten. Positivliste bedeutet, dass nur die dort genannten Arten (aus dem entsprechenden Herkunftsgebiet) geeignet sind. Dieses Vorgehen entspricht den Bestimmungen des § 40 (4) BNatSchG, wonach das Ausbringen von Pflanzen gebietsfremder Arten in der freien Natur der Genehmigung der Behörde bedarf und diese zu versagen ist, wenn „eine Gefährdung von Ökosystemen, Biotopen oder Arten der Mitgliedstaaten nicht auszuschließen ist“.

Zusätzlich wird in drei Abschnitten die Gestaltung der Böschung für Zauneidechsen vorgesehen. Dazu werden an der südöstlich bzw. südwestlich ausgerichteten Böschungsseite Habitatelemente für Zauneidechsen angelegt (Sandlinsen, Schotterkörper und Totholzelemente). Die mögliche Lage der Habitatelemente ist in Anlage 19.1.3.2, Blatt 3-6 und Blatt 9 angegeben, die genaue Ausführung ist im Rahmen der technischen und betrieblichen Möglichkeiten in der Ausführungsplanung festzulegen. In den sonstigen Böschungsabschnitten ist die Anlage solcher Habitatelemente nicht sinnvoll, da entweder keine geeignete Sonnenexposition gegeben ist, oder im Umfeld keine Zauneidechsen nachgewiesen wurden. Eine beispielhafte Gestaltung der Elemente wird in der nachfolgenden Abbildung 6 dargestellt.

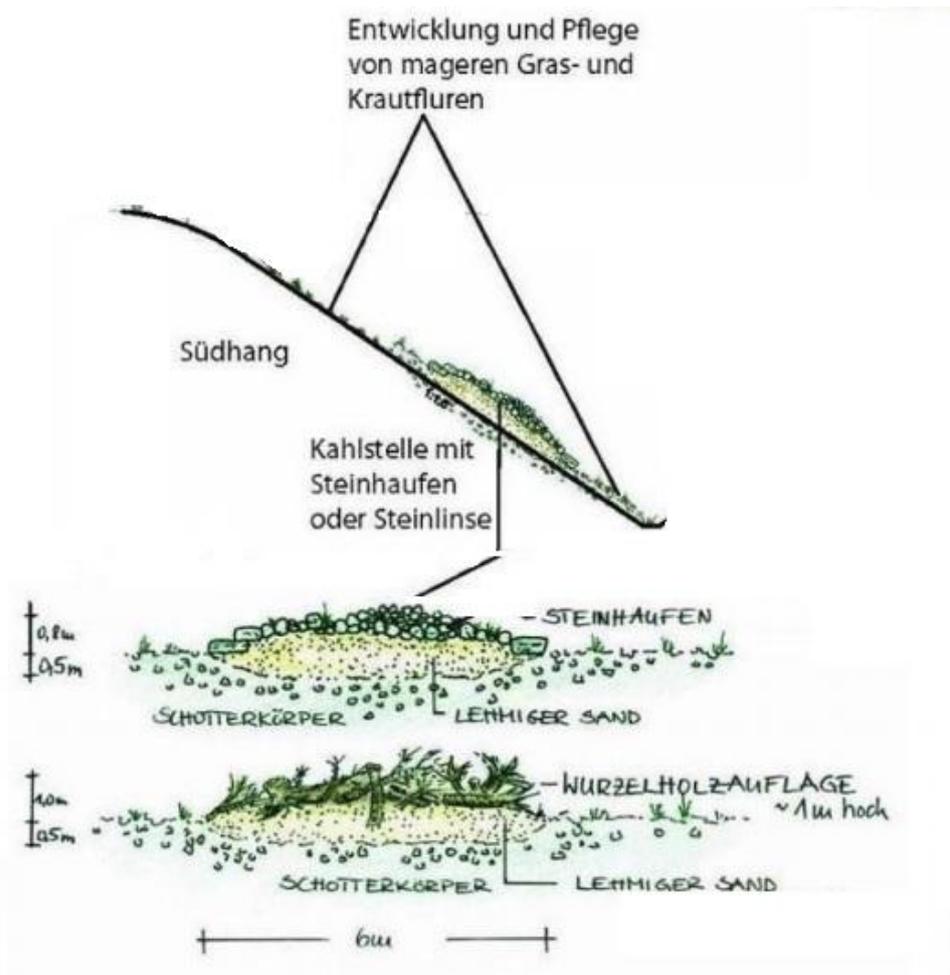


Abbildung 6: Beispielhafte Gestaltung von Habitatelementen für Zauneidechsen an der Bahnböschung (leicht verändert nach GRONTMIJ 2013).

7.4 Darstellung der Kompensationsmaßnahmen

7.4.1 Ableitung des Ausgleichsbedarfs

Die Kompensationsverordnung (KV) Hessen sieht ein biotoptypenorientiertes Bilanzierungsmodell vor. Dabei ist eine bewertende Gegenüberstellung des Zustands des Naturhaushalts vor dem Eingriff und den zu erwartenden Beeinträchtigungen durch den Eingriff vorzunehmen. Der Bestand wurde grundsätzlich entsprechend der tatsächlichen und aktuellen Nutzung aufgenommen, potenzielle Nutzungen und Entwicklungen wurden nicht berücksichtigt. Die erfassten Biotope wurden dann anhand der Bio-

topwertliste in Anlage 3 der KV bewertet. Daraus ergibt sich der „Bestand vor Eingriff“. Die baubedingt beanspruchten Flächen können nach Bauende wiederhergestellt werden. Nach der KV ist der Zustand, der bei planmäßiger Pflege drei Vegetationsperioden nach Beendigung des Eingriffs zu erwarten ist, maßgeblich. Die baubedingt beanspruchten Biotoptypen sind größtenteils innerhalb dieses Zeitraums vollkommen wiederhergestellt, so dass kein Verlust des Biotopwertes nach Bauende verbleibt. Es gibt jedoch Fälle in denen dies nicht zutrifft:

Bei der baubedingten Fällung von Obstbäumen in Streuobstwiesen (Biotoptypen 03.130 und 09.260) werden die entfallenden Bäume wieder nachgepflanzt, diese haben nach drei Jahren jedoch nicht den gleichen funktionalen Wert wie die alten Obstbäume vor dem Eingriff. Deshalb wurde hier als Zielbiotop nach Wiederherstellung eine „Flächige Ersatz- oder Nachpflanzung hochstämmiger Obstbäume in vorhandenen Streuobstbeständen“ (03.121) mit dem Wert von 31 Punkten angenommen.

Dasselbe gilt für trockene bis frische, voll entwickelte Gebüsche (Biotoptyp 02.200), die für die Anlage von Baustraßen zum Teil entfernt werden müssen. Hierfür wurde als Zielbiotop nach Wiederherstellung der Biotoptyp „Hecken-/Gebüschpflanzung“ (02.400) mit 27 Wertpunkten angenommen.

Zuletzt können auch ausdauernde Ruderalfluren (Biotoptypen 09.210 und 09.220) durch Ansaaten nicht gleichartig wiederhergestellt werden. Hierfür wurde als Zielbiotop nach Wiederherstellung der Biotoptyp „Naturnahe Grünlandsaat (Kräuterwiese), Ansaaten des Landschaftsbaus“ (06.930) mit 21 Wertpunkten angenommen.

Der Wertpunkteverlust geht jeweils in die Bilanz ein und ist entsprechend auszugleichen.

In die Bilanz wurden nur anlage- und baubedingte Beeinträchtigungen eingestellt, da betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens nicht flächenbezogen bewertbar sind und entsprechend verbalargumentativ in UVS und saP behandelt werden. Die sich aus dieser verbalargumentativen Betrachtung ergebenden Maßnahmen sind ebenfalls Teil des vorliegenden LBP.

In der nachfolgenden Tabelle, die sich nach den Vorgaben der KV richtet, ist erstens der Bestand vor Eingriff differenziert nach den Biotoptypen und ihren jeweiligen Flächenanteilen aufgeführt. Zweitens werden sämtliche Flächenanteile aufgeführt, die wiederhergestellt werden, drittens der planmäßige Zustand nach Bauabschluss (inklusive der Gestaltungsmaßnahmen). Aus diesen drei Punkten ergibt sich ein Gesamt-Kompensationsbedarf von 1.575.080 Wertpunkten. Viertens werden sämtliche Kompensationsmaßnahmen aufgeführt, die vom Kompensationsbedarf abgezogen werden.

Tabelle 35: Bilanzierung in Wertpunkten (WP) nach Hessischer Kompensationsverordnung

		WP/m²	Fläche je Nutzungstyp [m²]				Biotopwert				Differenz
			vorher		nachher		vorher		nachher		
1. Bestand vor Eingriff											
11.191	Äcker, intensiv genutzt	16	265.717		0		4.251.472		0		4.251.472
11.222	Arten- und strukturreiche Hausgärten	25	1.794		0		44.850		0		44.850
09.210	Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte	39	6.014		0		234.546		0		234.546
04.210	Baumgruppe, einheimisch, standortgerecht auf Straßenbegleitgrün (11.221)	47	405		0		19.035		0		19.035
03.300	Baumschule	16	2.289		0		36.624		0		36.624
10.540	Befestigte und begrünte Flächen	7	5.281		0		36.967		0		36.967
10.610	bewachsene Feldwege	21	9.386		0		197.106		0		197.106
02.920	Brombeergebüsch	26	4.917		0		127.842		0		127.842
06.310	Extensiv genutzte Frischwiesen	44	996		0		43.824		0		43.824
04.600	Feldgehölz, Baumhecke, großflächig	56	36		0		2.016		0		2.016
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (strukturarm)	14	609		0		8.526		0		8.526
06.920	Grünlandeinsaat, Grasäcker mit Weidelgras etc.	16	354		0		5.664		0		5.664
02.600	Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend)	20	3.904		0		78.080		0		78.080
02.400	Hecken-/Gebüschpflanzung, Neuanlage von Feldgehölzen	27	317		0		8.559		0		8.559
06.320	Intensiv genutzte Frischwiese	27	580		0		15.660		0		15.660
06.910	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen	21	11.902		0		249.942		0		249.942
05.214	Mäßig schnellfließende Bäche (Mittellauf), kleine Flüsse, Gewässergüteklasse II und schlechter	50	75		0		3.750		0		3.750
06.930	Naturnahe Grünlandeinsaat (Kräuterwiese), Ansaaten des Landschaftsbaus	21	21.810		0		458.010		0		458.010

		WP/m ²	Fläche je Nutzungstyp [m ²]				Biotopwert				Differenz	
			vorher		nachher		vorher		nachher			
01.152	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald	32	1.026		0		32.832		0		32.832	
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandwege, Gleisbereich	6	1.006		0		6.036		0		6.036	
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	7.401		0		22.203		0		22.203	
09.160	Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm	13	2.520		0		32.760		0		32.760	
03.130	Streuobstwiese extensiv bewirtschaftet	50	1.402		0		70.100		0		70.100	
09.260	Streuobstwiesenbrache nach Verbuschung	40	2.167		0		86.680		0		86.680	
02.200	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten	41	11.159		0		457.519		0		457.519	
10.710	Überbaute Flächen	3	11.755		0		35.265		0		35.265	
04.400	Ufergehölzsaum heimisch, standortgerecht	50	164		0		8.200		0		8.200	
11.231	Waldfriedhöfe, Waldsiedlungen, Parks mit Baumbestand	38	237		0		9.006		0		9.006	
09.220	Wärmeliebende ausdauernde Ruderalfluren meist trockener Standorte	36	875		0		31.500		0		31.500	
06.200	Weiden (intensiv)	21	345		0		7.245		0		7.245	
09.130	Wiesenbrachen und ruderale Wiesen	39	16.946				660.894				660.894	
Zwischensumme										7.282.713		
2. Wiederherstellung												
11.191	Äcker, intensiv genutzt (Maßnahme W1)	16	0		114.111		0		1825.776		-1.825.776	
03.300	Baumschule (Maßnahme W2)	16	0		375		0		6.000		-6.000	
10.610	Bewachsene Feldwege (Maßnahme W3)	21	0		6.824		0		143.304		-143.304	
10.540	Befestigte und begrünte Flächen (Maßnahme W4)	7	0		2.498		0		17.486		-17.486	
03.121	Flächiger Ersatz- oder Nachpflanzung hochstämmiger Obstbäume (Maßnahme W5)	31	0		472		0		14.632		-14.632	

		WP/m ²	Fläche je Nutzungstyp [m ²]				Biotopwert				Differenz	
			vorher		nachher		vorher		nachher			
11.221	Gärtnerisch gepflegte Anlagen im besiedelten Bereich (strukturarm) (Maßnahme W6)	14	0		1.525		0		21.350		-21.350	
06.920	Grünlandeinsaat, Grasäcker mit Weidelgras etc. (Maßnahme W7)	16	0		354		0		5.664		-5.664	
02.600	Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend) (Maßnahme W8)	20	0		2.189		0		43.780		-43.780	
02.400	Hecken-/Gebüschpflanzung, Neuanlage von Feldgehölzen (Maßnahme W8)	27	0		6.740		0		181.980		-181.980	
06.910	Intensiv genutzte Wirtschaftswiesen (Maßnahme W9)	21	0		7.218		0		151.578		-151.578	
06.930	Naturnahe Grünlandeinsaat (Kräuterwiese), Ansaaten des Landschaftsbaus (Maßnahme W11)	21	0		31.096		0		653.016		-653.016	
01.152	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald (Maßnahme W12)	32	0		155		0		4.960		-4.960	
09.160	Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm (Maßnahme W13)	13	0		2.253		0		29.289		-29.289	
06.200	Weiden (intensiv) (Maßnahme W14)	21	0		345		0		7.245		-7.245	
Zwischensumme											- 3.106.060	
3. Bauzustand nach Eingriff												
06.930	Naturnahe Grünlandeinsaat, Ansaaten des Landschaftsbaus (Gestaltungsmaßnahme G1-G4)	21	0		80.568		0		1.691.928		-1.691.928	
10.530	Schotter-, Kies- u. Sandwege, Gleisbereich	6	0		116.519		0		699.114		-699.114	
10.510	Sehr stark oder völlig versiegelte Flächen	3	0		5.138		0		15.414		-15.414	
09.160	Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen) intensiv gepflegt, artenarm	13	0		15.009		0		195.117		-195.117	
Zwischensumme											- 2.601.573	

		WP/m²	Fläche je Nutzungstyp [m²]			Biotopwert			Differenz
			vorher		nachher	vorher		nachher	
4. Kompensationsmaßnahmen									
K1	Vorgezogene Anlage eines Zauneidechsen-Ersatzlebensraums								
11.191	Äcker, intensiv genutzt	16	14.859	0	237.744	0	237.744		
06.930	Naturnahe Grünlandeinsaat mit Zuschlag	31	0	14.859	0	460.629	-460.629		
K2	Anlage eines Zauneidechsen-Ersatzlebensraums								
11.191	Äcker, intensiv genutzt	16	2.831	0	45.296	0	45.296		
06.930	Naturnahe Grünlandeinsaat mit Zuschlag	31	0	2.831	0	87.761	-87.761		
K3	Anpflanzung von Gebüsch								
10.710	Überbaute Fläche	3	4.075	0	12.225	0	12.225		
02.600	Hecken-/Gebüschanpflanzung	20	0	4.075	0	81.500	-81.500		
K4	Neuanlage einer Streuobstwiese								
11.191	Äcker, intensiv genutzt	16	11.197	0	179.152	0	179.152		
03.120	Streuobstwiese, neu angelegt	23	0	11.197	0	257.531	-257.531		
K5	Anlage von extensivem Grünland und Anpflanzung von Gebüsch								
11.191	Äcker, intensiv genutzt	16	4.318	0	69.088	0	69.088		
06.930	Naturnahe Grünlandeinsaat	21	0	2.159	0	45.339	-45.339		
02.600	Hecken- bzw. Gebüschanpflanzungen, straßenbegleitend	20	0	2.159	0	43.180	-43.180		
K6	Reaktivierung einer verbrachten Streuobstwiese								
09.260	Streuobstwiesenbrache nach Verbuschung	40	3.248	0	129.920	0	129.920		
03.130	Extensiv genutzte Streuobstwiese (Änderung der Bewirtschaftung)	50	0	3.248	0	162.400	-162.400		

		WP/m²	Fläche je Nutzungstyp [m²]				Biotopwert				Differenz	
			vorher		nachher		vorher		nachher			
K7	Neuanlage einer Streuobstwiese und eines Lebensraums für Zauneidechsen											
11.191	Äcker, intensiv genutzt	16	1.555		0		24.880		0		24.880	
03.120	Streuobstwiese, neu angelegt	23	0		1.555		0		35.765		-35.765	
K8	Reaktivierung einer verbrachten Streuobstwiese II											
09.260	Streuobstwiesenbrache nach Verbuschung	40	932		0		37.280		0		37.280	
03.130	Extensiv genutzte Streuobstwiese (Änderung der Bewirtschaftung)	50	0		932		0		46.600		-46.600	
K9 (CEF)	Ersatzlebensräume für Feldlerchen											
11.191	Äcker, intensiv genutzt	16	3.600		0		57.600		0		57.600	
11.194	Acker mit Artenschutzmaßnahmen	27	0		3.600		0		97.200		-81.000	
K10	Anpflanzung von Gebüsch											
11.191	Äcker, intensiv genutzt	16	3.042		0		48.672		0		48.682	
02.600	Hecken-/Gebüschanpflanzung, straßenbegleitenden	20	0		3.042		0		60.840		-60.840	
K11	Anpflanzung von Gebüsch											
10.510	Versiegelte Fläche	3	1.182		0		3.546		0		3.546	
02.600	Hecken-/Gebüschpflanzung	20	0		1.182		0		23.640		-23.640	
Zwischensumme											- 540.772	
Gesamtsumme			444.228		444.228						1.034.308	

7.4.2 Beschreibung der Kompensationsmaßnahmen

Das Landschaftsbild des Untersuchungsgebietes ist größtenteils flach bis leicht flachwellig ausgebildet und durch eine intensive landwirtschaftliche Nutzung gekennzeichnet. Die geplanten Maßnahmen berücksichtigen diese Charakteristik und haben zum Ziel, diese beizubehalten und gleichzeitig eine substanzielle naturschutzfachliche Aufwertung zu schaffen. Dies soll zum Einen durch die Anlage von artenreichem, extensiv genutztem Grünland, zum Anderen durch die Anlage des historischen Kulturlandselements Streuobstwiese erreicht werden. Daneben werden produktionsintegrierte Kompensationsmaßnahmen auf Ackerflächen im Umfeld der Trasse geplant, die auf eine Erhöhung der Strukturvielfalt und des Blütenreichtums abzielen. Insgesamt kommen die Maßnahmen damit vor allem der Insektenfauna und den Wiesenbrütern (z. B. Feldlerche, Wiesenschafstelze) zugute, zusätzlich werden die Bodenfunktionen durch den Verzicht auf Düngung und Biozide nachhaltig verbessert.

Insbesondere wird bei dem vorliegenden Maßnahmenkonzept vermieden, dass zusätzlich zum Bauvorhaben weitere landwirtschaftlich genutzte Fläche durch Kompensationsmaßnahmen aus der Nutzung genommen wird. Bei den naturschutzfachlich dauerhaft beplanten Landwirtschaftsflächen handelt es sich um Restflächen, die von der Trasse so isoliert werden, dass eine Bewirtschaftung nicht mehr sinnvoll wäre. Sie wurden entsprechend auch bei der landwirtschaftlichen Betroffenheitsanalyse (SWECO 2107) berücksichtigt. Andere Maßnahmen beinhalten einen produktionsintegrierten Ansatz, so dass sie nicht dauerhaft aus der Nutzung genommen werden. Sie können vom jeweiligen Bewirtschafter flexibel in die Produktionsabläufe eingepasst werden. Damit genügen die Maßnahmen auch den Anforderungen des § 15 (3) BNatSchG bzw. dem § 3 (2) Hessische KV, wonach agrarstrukturelle Belange zu beachten sind und Kompensationsmaßnahmen nur auf Flächen durchgeführt werden sollen, die für die ackerbauliche Nutzung von untergeordneter Bedeutung sind.

Im Folgenden werden die einzelnen Maßnahmen kurz beschrieben, eine detaillierte Beschreibung inklusive Pflegevorgaben ist den jeweiligen anhängenden Maßnahmenblättern zu entnehmen.

Maßnahmen **K1** und **K2** (Anlage 19.1.3.2, Blatt 5) bestehen aus Ausgleichsmaßnahmen für Zauneidechsen. In einem entstehenden Gleisdreieck bei Eschborn wird auf der von den Gleisen eingeschlossenen Fläche auf 14.859 m² vorgezogen (d.h. vor Baubeginn) und auf weiteren 2.831 m² nach Bauende artenreiches, extensives Grünland angesät, auf dem Habitatelemente für Zauneidechsen angelegt werden. Zusätzlich werden Gehölze, wie Schlehe, Hundsrose oder Weißdorn angepflanzt. Um möglichst magere Bestände zu erreichen, muss der nährstoffreiche Acker-Oberboden zunächst abgeschoben werden. Dieser kann in den Randbereichen oder an der Böschung aufgebracht und modelliert werden. Auf der entstehenden, abgeschobenen Fläche wird dann artenreiches Grünland mittels flächenhafter Ansaat mit Regiosaatgut des Ursprungsgebiets 9 „Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland“ gemäß den Empfehlungen in FLL (2014) angelegt. Die Ausbringung von Regiosaatgut entspricht den Bestimmungen des § 40 (4) BNatSchG. Die Habitatelemente bestehen aus fünf (Maßnahme K1) bzw. drei (Maßnahme K2) Steinriegeln, Sandlinsen und Totholzhaufen. Als Ausgangsbiotop sind intensiv genutzte Äcker vorhanden (11.191, 16 Wertpunkte (WP)), das Zielbiotop besteht aus einer naturnahen Grünlandeinsaat (06.930, 21 WP). Zusätzlich wird beim Zielbiotop eine Zusatzbewertung nach Anlage 2, Ziffer 2.2.5 und 2.2.2 der KV vorgenommen. Die entstehende Fläche wird eine herausragende Bedeutung für die Zauneidechse erhalten. Die Anlage von extensivem Grünland in Verbindung mit Habitatelementen ist eine vielfach erprobte Maßnahme zur Verbesserung der Habitatsituation für diese streng geschützte Art, die mit einer hohen Prognosesicherheit wirksam ist. Es liegen umfangreiche Erkenntnisse der artspezifischen Habitatansprüche vor, die genannten Habitatelemente sind zudem kurzfristig entwickelbar (MKULNV NRW 2013, LAUFER 2014). Die Maßnahmenfläche ist optimal gelegen, da sie unmittelbar an

eine nachgewiesene Population der Zauneidechse angrenzt und durch die Lage in einem Gleisdreieck vor Störungen (frei laufende Hunde, Katzen, Fußgänger etc.) geschützt ist. Die Zuwegung zu den Maßnahmenflächen ist über trassenbegleitende Wege gegeben, so dass die Pflege der Flächen sichergestellt ist.

Die Standardbewertung mit 21 Wertpunkten je m² wird der deutlichen faunistischen Lebensraumaufwertung durch die Maßnahme nicht gerecht, so dass ein Zuschlag von 10 Wertpunkten je m² vorgenommen wird. Die Maßnahmenfläche liegt in der vollkommen ausgeräumten Agrarlandschaft zwischen der BAB A 5 und Eschborn, so dass der insgesamt ca. 1,8 ha großen Maßnahmenfläche neben der beschriebenen Funktion als Lebensraum für die gefährdete und streng geschützte Tierart Zauneidechse auch eine große biotopvernetzende Funktion zukommt. Diese biotopvernetzende Funktion gilt wie beschrieben nicht nur für die Reptilien, sondern auch für andere Artengruppen, wie z.B. die Vögel. Durch die Pflanzung gebietsheimischer Gehölze (Schlehe, Hundsrose, Weißdorn) werden hier zwischen dem Steinbach im Norden und Eschborn in ausgeräumter Landschaft für gehölzwohnende Vogelarten Brut- und Nahrungshabitate angelegt. Eine weitere, durch die in der Maßnahme vorgesehenen Gehölzpflanzungen und Extensivgrünland, geförderte Artengruppe sind die Insekten. Hier werden u.a. die Artengruppen der Heuschrecken, Laufkäfer sowie die große Gruppe der blütenbesuchenden Insekten gefördert. Die Fläche kann so auch als hervorragendes faunistisches Vernetzungselement dienen. V.a. vor dem Hintergrund des allgemeinen Artenrückgangs in agrarisch genutzten Gebieten bewirkt die Maßnahme eine erhebliche Aufwertung. Auch das Landschaftsbild wird durch die Maßnahme positiv entwickelt, in dem die ausgeräumte Landschaft zusätzliche strukturierende Elemente erhält. Die Inanspruchnahme der Zusatzpunkte in dieser Höhe gem. Kap. 2.2.5 der Hessischen KV (Besondere örtliche Situation) ist gerechtfertigt.

Ausgehend vom derzeitigen Zustand als Acker (16 Wertpunkte) ergeben sich über die Anlage von artenreichem Grünland (21 Wertpunkte) und der Zusatzbewertung von 10 Wertpunkten insgesamt 31 Wertpunkte und damit ein Wertpunkte-Zuwachs von 15 Wertpunkten je m² durch die Maßnahmen K1 und K2.

Maßnahme **K3** (Anlage 19.1.3.2, Blatt 8) sieht die Anpflanzung eines mehrreihigen Gebüschs aus gebietseigenen und standortgerechten Gehölzen auf 4.051 m² vor. Das Ausgangsbiotop besteht aus einer Parkplatzfläche (überbaute Fläche, 10.710, 3 WP), das Zielbiotop besteht aus einer straßenbegleitenden Hecken-/Gebüschanpflanzung (02.600, 20 WP). Insgesamt ergibt sich damit ein Wertpunkte-Zuwachs von 17 Wertpunkten je m².

Maßnahme **K4** (Anlage 19.1.3.2, Blatt 8 und 9) besteht aus der Anlage einer Streuobstwiese auf einer landwirtschaftlich nicht mehr sinnvoll bewirtschaftbaren Restfläche auf 11.197 m². Das Ausgangsbiotop besteht aus einem Acker (11.191, 16 WP), das Zielbiotop besteht aus einer neu angelegten Streuobstwiese (03.120, 23 WP). Insgesamt ergibt sich damit ein Wertpunkte-Zuwachs von 7 Wertpunkten je m².

Maßnahme **K5** (Anlage 19.1.3.2, Blatt 9) besteht aus der Anlage von extensivem Grünland und der Anpflanzung von Gebüschen auf der Restfläche zwischen Trasse und Autobahn A 66 (4.505 m²). Die Gehölze sollen inselartig auf der Grünfläche gruppiert werden. Das Ausgangsbiotop besteht aus Äckern (11.191, 16 WP), das Zielbiotop aus einer naturnahen Grünlandeinsaat (06.930, 21 WP) und straßenbegleitenden Hecken- bzw. Gebüschanpflanzungen (02.600, 20 WP). Im Mittel kann auf der Maßnahmenfläche somit ein Wertzuwachs von 4,5 WP je m² erreicht werden.

Maßnahme **K6** (Anlage 19.1.3.2, Blatt 9) besteht aus der Reaktivierung einer aktuell stark verbrachten Streuobstwiese direkt angrenzend an eine bestehende Streuobstwiese in Sulzbach (3.248 m²). Sämtlicher Unrat oder sonstige eventuell vorhandene Reste gärtnerischer Nutzung werden entfernt und die Obstbäume fachgerecht zurückgeschnitten. Abgängige Obstbäume werden ersetzt. Als Unterwuchs soll artenreiches, extensives Grünland entwickelt werden. Die Pflege der Fläche soll insgesamt deutlich

verbessert werden, mit dem Ziel, wieder eine extensiv genutzte Streuobstwiese zu erreichen. Als Ausgangsbiotop wird eine Streuobstwiesenbrache nach Verbuschung angenommen (09.260, 40 WP), als Zielbiotop soll eine extensiv genutzte Streuobstwiese durch Änderung der Bewirtschaftungsform wiederhergestellt werden (03.130, 50 WP). Insgesamt ergibt sich damit ein Wertpunkte-Zuwachs von 10 Wertpunkten je m².

Maßnahme **K7** (Anlage 19.1.3.2, Blatt 9) umfasst die Neuanlage einer Streuobstwiese im Anschluss an die bestehende Streuobstwiese bei Sulzbach und die vorgezogene (d. h. vor Baubeginn) Anlage eines Ersatzlebensraums für Zauneidechsen in der bestehenden Streuobstwiese. Die Ergänzung einer Streuobstwiese östlich an den Bestand umfasst 1.555 m². Als Ausgangsbiotop besteht hier ein kleiner Kartoffelacker ohne übergeordnete wirtschaftliche Bedeutung (Intensivacker, 11.191, 16 WP), als Zielbiotop soll eine Streuobstwiese neu angepflanzt werden (03.120, 23 WP). Insgesamt ergibt sich damit ein Wertpunkte-Zuwachs von 7 Wertpunkten je m². Die Habitatelemente, die in der bestehenden Streuobstwiese angelegt werden sollen, bringen keinen zusätzlichen Wertpunktezuwachs. Der hohe ökologische und insbesondere faunistische Gesamtwert der Streuobstwiese ist mit 50 WP ausreichend abgebildet.

Auch Maßnahme **K8** (Anlage 19.1.3.2, Blatt 9) besteht aus der Reaktivierung einer verbrachten Streuobstwiese auf 932 m². Die Obstbäume, an denen mehrere Pflegeschnitte unterblieben sind, werden fachgerecht zurückgeschnitten und abgängige Bäume ersetzt. Als Ausgangsbiotop wird eine Streuobstwiesenbrache nach Verbuschung angenommen (09.260, 40 WP), als Zielbiotop soll eine extensiv genutzte Streuobstwiese durch Änderung der Bewirtschaftungsform wiederhergestellt werden (03.130, 50 WP). Insgesamt ergibt sich damit ein Wertpunkte-Zuwachs von 10 Wertpunkten je m².

Maßnahme **K9** (Anlage 19.1.3.2, Blatt 5) besteht aus der Anlage von 30 Lerchenfenstern und drei Blühstreifen inklusive Brachestreifen mit Selbstbegrünung in Ackerflächen bei Eschborn. Die Maßnahme ist vorgezogen (d. h. vor Baubeginn) als CEF-Maßnahme umzusetzen. Sie besteht vor allem aus Bewirtschaftungsauflagen, die die naturschutzfachliche Wertigkeit von Ackerstandorten erhöhen soll. Mindererträge bzw. Aufwendungen durch die Bewirtschaftungsauflagen werden vom Eingriffsverursacher monetär ausgeglichen. Die Maßnahme ist als produktionsintegrierte Maßnahme auf wechselnden Flächen konzipiert, um agrarstrukturellen Belangen gerecht zu werden. Deshalb wird im vorliegenden LBP eine Pfandfläche (Referenzfläche) benannt, auf der die Maßnahme in jedem Fall stattfinden kann. Dies wird durch eine dingliche Sicherung im Grundbuch rechtlich gesichert. Zudem wird in Anlage 19.1.3.1 eine Gebietskulisse festgelegt, die den Rahmen für einen möglichen Wechsel der Maßnahmenflächen bildet. Innerhalb dieser Gebietskulisse gelten dennoch stets die Anforderungen aus der Maßnahmenbeschreibung im Maßnahmenblatt (siehe Anlage). Auf dieser Grundlage kann später ein Wechsel ohne Änderung des Planfeststellungsbeschlusses erfolgen. Der Wechsel wird nur vertragsrechtlich vollzogen, Änderungen des Planfeststellungsbeschlusses oder des Grundbuchs sind nicht erforderlich, weil die ursprünglich gesicherte Fläche als Pfandgrundstück in jedem Fall erhalten bleibt. Das Ausgangsbiotop besteht aus intensiv genutzten Äckern (11.191, 16 WP), als Zielbiotop wird in Hinblick auf die anstehende Novellierung der KV ein Biotopwert von 27 WP je m² angenommen (Acker mit Artenschutzmaßnahmen).

Maßnahme **K10** (Anlage 19.1.3.2, Blatt 2) besteht in der Anpflanzung eines mehrreihigen Gebüschs aus gebietseigenen und standortgerechten Gehölzen auf 3.042 m². Das Ausgangsbiotop besteht aus einem intensiv genutzten Acker (11.191, 16 WP), das Zielbiotop besteht aus einer straßenbegleitenden Hecken-/Gebüschanpflanzung (02.600, 20 WP). Insgesamt ergibt sich damit ein Wertpunkte-Zuwachs von 4 Wertpunkten je m².

Maßnahme **K 11** (Anlage 19.1.3.2, Blatt 8) besteht aus der Anpflanzung eines mehrreihigen Gebüschs mittlerer Standorte aus gebietseigenen und standortgerechten Gehölzen auf ca. 1.183 m². Der Ausgangszustand besteht aus einem Wirtschaftsweg, der rückgebaut wird. Der Wertzuwachs besteht

beträgt 17 WP (Ausgangsbiotop 10.510 versiegelt, 3 WP, Zielbiotop 02.600, Hecken-/Gebüschpflanzung 20 WP).

7.4.3 Kompensation für überplante Ausgleichsfläche

An dem östlichen Streckenabschnitt der RTW nördlich Praunheim wird eine bestehende Ausgleichsfläche überplant. Dies betrifft insgesamt 8.330 m² auf den Flurstücken 4/2 und 4/16 in der Gemarkung Praunheim (508). Die Nummern der Ausgleichsfläche im Informationssystem der Stadt Frankfurt sind 265 und 257. Durch die Überbauung mit der RTW gehen 7.300 m² naturnahe Grünlandeinsaat und 1.031 m² Gebüschanpflanzungen verloren. Diese werden im direkten räumlichen Zusammenhang durch die Kompensationsmaßnahmen K1, K2 und K11 ausgeglichen (Anlage von extensivem Grünland auf insgesamt 17.743 m² im Gleisdreieck bei Eschborn und von 3.042 m² Gebüsch direkt neben der Trasse).

7.4.4 Umweltfachliche Bauüberwachung

Baumaßnahmen in der vorliegend geplanten Dimension sind insbesondere hinsichtlich der durchzuführenden landschaftspflegerischen Maßnahmen und der zeitlichen Abläufe so komplex, dass für eine genehmigungskonforme Realisierung eine ergänzende Umweltfachliche Bauüberwachung eingesetzt werden sollte. Diese überwacht zum einen die rechtskonforme und fachlich einwandfreie Umsetzung der vorgesehenen Schutz-, Vermeidungs-, Kompensations- und Gestaltungsmaßnahmen, zum anderen auch die Einhaltung aller für die Umweltverträglichkeit relevanter Normen und Vorschriften auf der Baustelle.

Wir empfehlen, sich hinsichtlich der

- erforderlichen Qualifikation
- Aufgabenstellung
- Berichtspflichten
- Organisatorischen Einbindung
- Interaktion mit Behörden, Vorhabenträger und Baufirmen

an Teil VII des Umweltsleitfadens des EBA (Eisenbahnbundesamt) zu orientieren.

7.4.5 Betroffenheit und Ausgleich von gesetzlich geschützten Biotopen

Die in der offiziellen Biotopkartierung des Landes Hessen ausgewiesenen gesetzlich geschützten Biotope wurden bei den eigenen Kartierungen im Jahr 2014 (siehe Kap. 4.2.1 der UVS) gezielt überprüft und die Abgrenzungen aktualisiert, da die Daten größtenteils aus der Mitte der 90er Jahre stammen. Im Wesentlichen konnten die offiziellen Daten bestätigt werden, die Abgrenzungen wurden aber fachtechnisch angepasst. Im vorliegenden Untersuchungsraum des PFA Nord liegen insgesamt sechs nach § 30 BNatSchG bzw. § 13 HAGBNatSchG gesetzlich geschützte Biotope, von denen fünf durch die Baumaßnahme nicht betroffen sind:

Ufergehölz am Westerbach südöstlich von Eschborn (Nr. 305)

Die Abgrenzung des geschützten Biotops wurde nur leicht fachtechnisch angepasst. Der Westerbach und das angrenzende Überflutungsgebiet werden von der RTW mit einem Brückenbauwerk überführt. Die gewählte aufgeständerte Lösung hält das komplette Überschwemmungsgebiet des Westerbachs frei. Entsprechend kommt es auch zu keinen Eingriffen in die bestehende Ufergehölzvegetation durch Rückschnitte, Rodungen o. ä.

Obstgehölz am Eschborner Dreieck nordöstlich Sossenheim (Nr. 311)

Die Lage und Ausdehnung des geschützten Biotops wurde fachtechnisch leicht angepasst. Das Obstgehölz am Eschborner Dreieck wird vom Bau der RTW nicht berührt.

Gehölze nördlich Sossenheim (Nr. 1154)

Die Gehölze nördlich wurden in ihrer Abgrenzung deutlich fachtechnisch angepasst. Die Gesamtfläche der gesetzlich geschützten Bereiche hat sich dadurch im Gegensatz zu den offiziellen Daten vergrößert. Die Gehölze werden vom Bau der RTW nicht berührt.

Ufergehölz am Sulzbach südlich Sulzbach (Nr. 1166)

Die zwei Gleise der RTW werden über den Sulzbach und einen Wirtschaftsweg überführt, die lichte Höhe beträgt mindestens 2,50 bis 3,00 m. Einer der Stützpfeiler muss unmittelbar in den Randbereich des Sulzbaches gegründet werden. Der gesetzlich geschützte Bereich beschränkt sich jedoch auf den einheimischen Ufergehölzsaum, welcher weder von dem Brückenbauwerk noch dem Stützpfeiler betroffen ist. Entlang des Ufergehölzsaums wird zudem während der Bauzeit sowohl an der BE-Fläche als auch an der Baufläche ein Bauzaun mit Staubschutznetz errichtet (Maßnahme V3). So werden die Gehölze vor Beeinträchtigungen geschützt. Der Sulzbach unterquert unmittelbar neben der Überführung der RTW auf einer Länge von ca. 90 m in einer schmalen Betonwanne die A 66. Der von der RTW überspannte Bachabschnitt erfüllt somit offensichtlich nicht die Anforderungen an ein gesetzlich geschütztes Biotop (nach BNatSchG sind „natürliche oder naturnahe Bereiche fließender und stehender Binnengewässer“ geschützt).

Streuobstwiese Helle Burg südöstlich Sulzbach (Nr. 334)

Die Abgrenzung der Streuobstwiese „Helle Burg“ wurde deutlich fachtechnisch angepasst. Der südliche Teil des geschützten Biotops besteht nicht aus einer Streuobstwiese, sondern aus einem ursprünglich als „Benjeshecke“ angelegte Gebüschstreifen, welcher mittlerweile stark von Brombeeren durchzogen ist und entsprechend als Brombeergestrüpp kartiert wurde. Dieser Bestand erfüllt nicht die gesetzlichen Anforderungen an einen geschützten Biotop (nach BNatSchG sind „Gebüsche trockenwarmer Standorte“ geschützt). Andererseits wurde der geschützte Bereich nach Norden und Osten erweitert, da dort tatsächlich eine Streuobstwiese besteht.

Eine Gesamtfläche von ca. 1.500 m² wird dauerhaft durch einen Wirtschaftsweg mit Entwässerungsmulde, Böschungen und die Trasse überbaut. Weitere ca. ~~380~~ 200 m² werden zur Baustelleneinrichtung benötigt. Die Fläche ist unabdingbar, da sie zur Montage des Brückenbauwerks benötigt wird.

Dem Gesamtverlust von 3.569 m² Streuobstwiese stehen mit den Maßnahmen K4, K6, K7 und K8 die Neuanlage/Wiederherstellung bzw. Wiederherstellung nach bauzeitl. Inanspruchnahme in Höhe von 17.404 m² Streuobstwiesen im räumlichen Zusammenhang entgegen, so dass der Eingriff ausgeglichen ist. Die Voraussetzungen für eine Ausnahmegenehmigung nach § 30 BNatSchG sind somit gegeben.

Gehölz Helle Burg südöstlich Sulzbach (Nr. 335)

Das „Gehölz Helle Burg“ umfasst im Wesentlichen einen sehr stark verbuschten ehemaligen Streuobstbestand. Einige der Bäume sind stark geschädigt und müssen ersetzt werden, generell ist der gesamte Bereich stark von Brombeeren etc. bewachsen. Im derzeitigen Zustand erfüllen die Gehölzbestände nicht die Anforderungen an ein gesetzlich geschütztes Biotop. Sie werden durch die Planung der RTW nicht beeinträchtigt. Es ist zudem mit Maßnahme K6 vorgesehen, den Gehölzbestand wiederherzustellen und zu einer extensiven Streuobstwiese zu entwickeln.

Neben diesen offiziell ausgewiesenen geschützten Biotopen wurde in dem in Entwurf befindlichen B-Plan Gewerbegebiet „Nördlich Heerstraße“ auch die ehemalige Tongrube am Rand von Praunheim als geschütztes Biotop beschrieben. Dies ist aktuell jedoch nicht mehr zutreffend, da die Grube vollständig mit Gehölzsukzession zugewachsen ist (Biotoptyp 01.152). Dieser Biotoptyp erfüllt nicht die Anforderungen an ein gesetzlich geschütztes Biotop.

7.4.6 Artenschutzrechtlich erforderliche CEF-Maßnahmen

Die Maßnahmen **K1**, **K7** und **K9** dienen als CEF-Maßnahmen (*continuous ecological functionality*), um die ökologische Funktionalität der Lebensräume für einige Brutvogelarten und die Zauneidechse zu erhalten. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen müssen bereits zum Eingriffszeitpunkt vollständig oder zumindest so weitgehend wirksam sein, dass keine Engpasssituationen für den Fortbestand der vom Eingriff betroffenen Individuengemeinschaft entstehen. Um dies zu gewährleisten, müssen die CEF-Maßnahme vor Beginn der Baufeldfreimachung und Gehölzrodung wirksam sein. Für die Anlage von Zauneidechsenhabitaten ergibt sich damit eine Vorlaufzeit von ca. 1 Jahr vor Baubeginn.

7.5 Gegenüberstellung von Eingriff und Ausgleich

7.5.1 Ausgleichsbilanz

Gemäß § 15 BNatSchG ist ein Eingriff dann ausgeglichen, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts gleichartig wieder hergestellt sind. In sonstiger Weise kompensiert ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichwertiger Weise ersetzt sind. Wiederherstellungsmaßnahmen sind bereits eingriffsmindernd in den Kompensationsbedarf eingegangen.

Dem Kompensationsbedarf von 1.575.080 Wertpunkten steht ein Kompensationsumfang im Planfeststellungsabschnitt von 540.772 Wertpunkten gegenüber. Es verbleibt ein Defizit von 1.034.308 Wertpunkten. Dieses Defizit wird über eine Abbuchung einer Ökokontomaßnahme der Hessischen Landgesellschaft mbH (HLG) kompensiert. Zu diesem Zweck ist der Kauf von Biotopwertpunkten (Ökopunkte) bei der HLG geplant.

Hierfür schließt die RTW GmbH als Vorhabenträgerin mit der Hessischen Landesgesellschaft einen Vertrag über den Ankauf von Biotopwertpunkten i. S. § 5 Abs. (6) der Hessischen KV für die naturschutzrechtliche Teilkompensation ab und wird dadurch von der Kompensationsverpflichtung freigestellt. Die Freistellungserklärung der Hessischen Landgesellschaft wird den Antragsunterlagen nach Prüfung der Bilanz durch die Planfeststellungsbehörde beigefügt. Durch die Abbuchung der KV-Wertpunkte ist der Kompensationsbedarf im PFA Nord der RTW abgedeckt und die Eingriffs-Ausgleichsbilanz ausgeglichen.

7.5.2 Schutzgutbezogene Darstellung

Schutzgut Tiere und Pflanzen:

- Wiederherstellung von Biotopen auf bauzeitlich genutzten Flächen (W1-W21)
- Ausgleich von Lebensräumen für die Zauneidechse (K1, K2, K7)
- Anpflanzung von Gebüsch als Ersatz für Lebensräume von Gebüschbrütern (K3, K5, K10)
- Neuanlage und Wiederherstellungen von Streuobstwiesen (auch gleichartige Kompensation eines nach § 30 BNatSchG geschützten Biotops (K4, K6, K7, K8))

- Ausgleich von Lebensräumen der Feldlerche in Ackerflächen bei Eschborn (K9)
- Ökologisch hochwertige Gestaltung der Böschungen (G1-G4)

Schutzgut Boden:

- Beräumung der BE-Flächen und anderer temporär genutzten Flächen von Unrat, ggf. Tiefenlockerung des Bodens (W1-W21)

Schutzgut Wasser:

- Etablierung extensiver Landnutzungsformen mit Verzicht auf Düngemittel und Biozide (K1-K5, K7)

Schutzgut Landschaft:

- Anpflanzung von Gebüsch zur Erhöhung der Strukturvielfalt in der Feldflur (K3, K5, K10)
- Neuanlage und Wiederherstellungen von Streuobstwiesen zur Aufwertung der Feldflur (K4, K6, K7, K8)
- Gestaltung der Böschungen zur Einbindung ins Landschaftsbild (G1-G4).

7.5.3 Forstrechtliche Sachverhalte

Es kommt im PFA Nord zu keinen Eingriffen in Forstflächen, insofern ist auch kein gesonderter forstrechtlicher Ausgleich notwendig. Sämtliche Rodungen von Hecken/Gebüsch/Feldgehölzen oder sonstigen Gehölzsäumen werden naturschutzfachlich über die Kompensationsermittlung in Wertpunkten ausgeglichen.

7.6 Artenlisten für Pflanzungen und Ansaaten

Nach den „Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut“ der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung und Landschaftsbau (FLL 2014) ergibt sich für die Region „9 Oberrheingraben mit Saarpfälzer Bergland“ folgende Artenliste (RSM Regio 09, Grundmischung), die bei der Anlage von Grünland verwendet werden darf. Dabei wird von mittleren, mäßig versorgten Standorten ohne extreme Ausprägung ausgegangen.

Ansaaten

Gräser

<i>Agrostis capillaris</i>	Rotes Straußgras
<i>Alopecurus pratensis</i>	Wiesen-Fuchsschwanz
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Ruchgras
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe
<i>Bromus mollis</i>	Weiche Trespe
<i>Cynosurus cristatus</i>	Kammgras
<i>Festuca pratensis</i>	Wiesen-Schwingel
<i>Festuca rubra rubra</i>	Rotschwingel
<i>Helictotrichon pubescens</i>	Flaumiger Wiesenhafer
<i>Luzula campestris</i>	Feldhainsimse
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblatt-Wiesenrispe
<i>Poa pratensis</i>	Gew. Wiesenrispe

Leguminosen

<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
<i>Lotus pedunculatus</i>	Sumpf-Hornklee
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfenklee
<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke

Kräuter

<i>Achillea millefolium</i>	Gew. Schafgarbe
<i>Betonica officinalis</i>	Heilziest
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
<i>Crepis biennis</i>	Wiesenpippau
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre
<i>Galium album</i>	Weißes Labkraut
<i>Knautia arvensis</i>	Wiesen-Witwenblume
<i>Leontodon hispidus</i>	Rauer Löwenzahn
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	Wiesen-Margerite
<i>Malva moschata</i>	Moschus-Malve
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatschmohn
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitzwegerich
<i>Primula veris</i>	Echte Schlüsselblume
<i>Prunella vulgaris</i>	Gew. Braunelle
<i>Rumex acetosa</i>	Sauerampfer
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei
<i>Silene alba</i>	Weißer Lichtnelke
<i>Silene vulgaris</i>	Taubenkropf-Leimkraut
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
<i>Tragopogon pratensis</i>	Wiesen-Bocksbart
<i>Veronica chamaedrys</i>	Gamander-Ehrenpreis

Zur Ansaat der mehrjährigen Blühstreifen (Maßnahme K10) sind die Bestimmungen der Anlage 6b der Richtlinien zum Hessischen Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflegemaßnahmen („HALM-Richtlinie“) zu beachten. Die Anlage enthält genaue Angaben zu der verwendbaren Saatgutmischung und deren Aussaatstärke.

Nach dem „Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze“ (BMU 2012) ergibt sich für die Region 4 "Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben" folgende Positivliste mit Arten, die bei der Anlage von Gehölzen verwendet werden dürfen. Die genannten Arten können grundsätzlich verwendet werden, im Rahmen der Ausführungsplanung wird dann (in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden) eine konkrete Pflanzliste angegeben, die die standörtlichen Gegebenheiten mit berücksichtigt. Sonderfälle stellen neu zu pflanzende Kulturobstsorten in der freien Landschaft zum Zwecke der Erhaltung traditioneller Kulturlandschaften dar. Sorten von Kulturobst können im Sinne des BNatschG nicht gebietseigen sein. Kulturobstbäume sind jedoch seit vielen Jahrhunderten in die freie Natur gepflanzt worden und sind Bestandteil der mitteleuropäischen Kulturlandschaften. Ein Genehmigungsvorbehalt besteht nach BMU (2012) deshalb nicht.

Gehölzarten

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle
<i>Berberis vulgaris</i>	Gewöhnliche Berberitze
<i>Cornus sanguinea</i>	Blutroter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Gewöhnliche Hasel
<i>Crataegus laevigata</i>	Zweigrifflicher Weißdorn
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
<i>Euonymus europaea</i>	Pfaffenhütchen
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
<i>Prunus padus</i>	Trauben-Kirsche
<i>Prunus spinosa</i>	Schlehe
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Rhamnus cathartica</i>	Kreuzdorn
<i>Rosa canina</i>	Hunds-Rose
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide
<i>Salix cinerea</i>	Grau-Weide
<i>Salix fragilis</i>	Bruch-Weide
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide
<i>Salix triandra</i>	Mandel-Weide
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide
<i>Salix x rubens</i>	Hohe Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Sambucus racemosa</i>	Trauben-Holunder
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde
<i>Ulmus glabra</i>	Berg-Ulme
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball.

Streuobst

Der Main-Taunus-Kreis (MTK) arbeitet zum Erhalt und zur Förderung der Obstwiesen im Kreis eng mit dem Main-Taunus-Naturland und Streuobst e.V. zusammen. Es wird empfohlen, im Rahmen der Ausführungsplanung die für die Neuanlage bzw. Reaktivierung der Streuobstwiesen vorgesehenen Sorten mit dem MTK bzw. dem Main-Taunus-Naturland und Streuobst e.V. abzustimmen. Dabei sollten die Richtlinien für das Streuobst-Förderprogramm des Main-Taunus-Kreises berücksichtigt werden (https://www.mtk.org/statics/ds_doc/downloads/Richtlinien_Streuobst_Foerderprogramm.pdf).

Nachfolgend werden exemplarisch einige Sorten genannt

Apfelsorten, z.B.

- *Goldparmäne*
- *Kleiner Bohnapfel*
- *Rheinischer Bohnapfel*
- *Brettacher*
- *Winterrambour*
- *Brauner Matapfel*

Kirsche, z.B:

- *Große süße Knorpelkirsche*

Mirabelle z.B.

- *Nancy*

Zwetschge z.B:

- *Hauszwetschge.*

8 Fazit

Das Vorhaben zum Bau der Regionaltangente West (RTW) PFA Nord bedingt Umweltauswirkungen, die in der vorliegenden Umweltverträglichkeitsstudie aufgezeigt werden. Die nicht vermeidbaren Eingriffe werden durch geeignete Kompensationsmaßnahmen und die Heranziehung von Ökokontomaßnahmen kompensiert. Ausgelöste artenschutzrechtliche Verbotstatbestände werden durch geeignete Maßnahmen kompensiert.

Bei Beachtung aller vorgegebenen Maßnahmen verbleiben keine Risiken und Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes.

Mannheim, 15.12.2017

gez. Dr. Markus Gonser

Baader Konzept GmbH

9 Verwendete Unterlagen

26. BIMSCHV = Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder) (2013).
- AGAR & FENA (2010): Rote Liste der Amphibien und Reptilien Hessens (Reptilia & Amphibia), 6.Fassung, Stand 01.11.2010.- 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.
- ALTEMÜLLER, M.J. & REICH, M. (1997): Einfluss von Hochspannungsfreileitungen auf Brutvögel des Grünlandes. Vogel und Umwelt 9 Sonderheft.
- AVV: Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschemissionen – AVV Baulärm) vom 19. August 1970.
- BAUR, B., H. BAUR, C. ROESTI & D. ROESTI (2006): Die Heuschrecken der Schweiz. –Haupt, Bern.
- BBODSCHG = BODENSCHUTZGESETZ 1998: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten, Ausfertigungsdatum: 17.03.1998
- BELLMANN, H. (2004): Heuschrecken. Die Stimmen von 61 heimischen Arten (Audio-CD). – Musikverlag Edition AMPLE.
- BFN = BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2007): Nationaler Bericht 2007 gemäß FFH-Richtlinie; Erhaltungszustände Arten.
- BGB = BÜRGERLICHES GESETZBUCH: in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das durch Artikel 4 Absatz 5 des Gesetzes vom 1. Oktober 2013 (BGBl. I S. 3719) geändert worden ist.
- BGS UMWELT = Brandt Gerdes Sitzmann Umweltplanung GmbH (2017): Regionaltangente West PFA Nord, Anlage 15, Hydrologisches Gutachten, Entwurf
- BGS Wasser - Brandt-Gerdes-Sitzmann Wasserwirtschaft GmbH (2012): Main 2015. Gewässerökologische Strukturverbesserung am Main im Stadtgebiet von Frankfurt am Main, 1. Maßnahmenbündel. Maßnahme 6.2, Klärwerk Griesheim, Ausbuchtung/Parallelwerk. Entwurfs- und Genehmigungsplanung. Heft 1, Wasserbauliche Planung. Darmstadt.
- BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze. Berlin.
- BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege). In Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Verordnung vom 31.08.2015 m.W.v. 08.09.2015
- DB E&C = DB ENGINEERING & CONSULTING GMBH (2017): Bodenverwertungs- und Entsorgungskonzept (BoVEK) Regionaltangente West Los 1 - PFA Nord km 2,0+55 - km 7,8+88, Feinkonzept
- DB E&C = DB Engineering & Consulting GmbH (2016 b): Geotechnischer Bericht 1.05, Regionaltangente West - Los 1, Neubau EÜ Bundesautobahn BAB A5, km 3,2+83
- DB E&C = DB Engineering & Consulting GmbH (2016 c): Geotechnischer Bericht 1.05, Regionaltangente West - Los 1, Neubau EÜ Strecke 3611, km 3,6+53
- DB E&C = DB Engineering & Consulting GmbH (2016 d): Geotechnischer Bericht 1.05, Regionaltangente West - Los 1, Neubau EÜ Lorscher Straße, km 4,8+98

- DB E&C = DB Engineering & Consulting GmbH (2016 e): Geotechnischer Bericht 1.05, Regionaltangente West - Los 1, Neubau EÜ über den Sulzbach und Bundesautobahn BAB A5, km 7,5+00 - 7,8+00
- DB E&C = DB Engineering & Consulting GmbH (2016 f): Geotechnischer Bericht 1.05, Regionaltangente West - Los 1, Bahnhof Bad Homburg, Neu-/Umbau Weichen und Gleis km 17,8+50 bis 18,9+00, Bahnsteig von ca. km 18,8+50 bis km 19,1+15.
- DREESMANN, C.(1995): Zur Siedlungsdichte der Feldlerche *Alauda arvensis* im Kulturland von Südniedersachsen. Beitr. Natkde. Niedersachsen 48.
- EBA = Eisenbahn-Bundesamt (Stand 2004): Hinweise zur ökologischen Wirkungsprognose in UVP, LBP und FFH-Verträglichkeitsprüfungen bei Aus- und Neubaumaßnahmen von Eisenbahnen des Bundes.
- FLL - Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e. V. (Hrsg.) (2014): Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut. Bonn.
- FRITZ GMBH (2016A): Schalltechnische Untersuchung; Regionaltangente West; Ermittlung der Gesamtverkehrslärmimmissionen aus dem öffentlichen Straßen- und Schienenverkehr. Gutachten im Auftrag der RTW Planungsgesellschaft.
- FRITZ GMBH (2016B): Schalltechnische Untersuchung; Regionaltangente West; Planfeststellungsabschnitt Nord: Neubau der Gleistrasse und einer Abstellanlage, sowie baulicher Eingriff im Bahnhof Bad Homburg. Gutachten im Auftrag der RTW Planungsgesellschaft.
- FRITZ GMBH (2017): Erschütterungstechnische Untersuchung; Regionaltangente West; Planfeststellungsabschnitt Nord: Neubauabschnitt. Gutachten im Auftrag der RTW Planungsgesellschaft.
- GALL, M, WITTICH, V UND T. HAVER (2014): Kartierung zum Feldhamster 2013. Regionaltangente West (RTW). Gutachten im Auftrag von BaaderKonzept GmbH.
- GARNIEL, A. & MIERWALD, U (2010): Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- GRONTMIJ GMBH (2011 A): Regionaltangente West. Umweltfachliche Beurteilung im Rahmen der Variantenuntersuchung. VU 04 Praunheim. Gutachten im Auftrag der RTW Planungsgesellschaft.
- GRONTMIJ GMBH (2011 B): Regionaltangente West. Umweltfachliche Beurteilung im Rahmen der Variantenuntersuchung. VU 06-08 Eschborn/Ffm Sossenheim. Gutachten im Auftrag der RTW Planungsgesellschaft.
- Grontmij GmbH (2013): Regionaltangente West. Umweltfachliche Planungen, Konzeption naturschutzfachlicher Maßnahmen. Koblenz.
- GRENZ, M. & P. DETZEL (1996): Rote Liste der Heuschrecken (Saltatoria) Hessens (2. Fassung, Stand: September 1995). – Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Referat Presse und Öffentlichkeitsarbeit, Wiesbaden.
- GRONTMIJ GMBH (2013): RTW – Regionaltangente West. Tierökologische Erfassungen, die an das Frühjahr gebunden sind. Gutachten im Auftrag der RTW Planungsgesellschaft.
- GRONTMIJ GMBH (2015): Landwirtschaftliche Betroffenheitsanalyse zur geplanten Regionaltangente West (RTW). Gutachten im Auftrag der RTW Planungsgesellschaft, Stand 2015.
- GRÜNGÜRTEL-VERFASSUNG (1991): Beschluss der Stadtverordnetenversammlung der Stadt Frankfurt am Main vom 14.11.1991.

- Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Otto, C. & Pauly, A. (RED.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- Hessen-Forst (2011): Atlas der Libellen Hessens (FENA Wissen).
- HAGBNatSchG – Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz vom 20. Dezember 2010. Zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 17. Dezember 2015.
- HLNUG = Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2015): Wasserrahmenrichtlinie Maßnahmen Gewässerstruktur, Maßnahmenprogramm 2015-2021.
- HLNUG = Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2016 a): http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/klima/einleitung_txt.htm. abgerufen am 21.09.2016
- HLNUG = Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2016 b): <http://www.hlnug.de/themen/wasser/fliessgewaesser/fliessgewaesser-biologie/ueberwachungsergebnisse/fische.html> abgerufen am 07.10.2016
- HLNUG = Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2016 c): Bodenkarte von Hessen - Bodeneinheiten, Flächengeometrien einschl. der Sachdaten (im shape-Format).
- HLNUG = Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2016 d): Methode 242 - Bodenfunktion: Gesamtbewertung für die Raum- und Bauleitplanung (im shape-Format).
- HLNUG = Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (2016 e): Biotope Hessische Biotopkartierung 1992-2006 in: <http://natureg.hessen.de>
- HLUG = Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (2009): Wasser-Wacht an der Wisper.
- HMUELV = Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2015): Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen, Bewirtschaftungsplan Hessen 2015-2021.
- IFB = INSTITUT FÜR BAHNTECHNIK GMBH (2016): Fachtechnische Stellungnahme PFA Nord. EMV Regionaltangente West. Dresden.
- KÖHLER, U., KAYSER, A. & WEINHOLD, U. (2001): Methoden zur Kartierung von Feldhamstern (*Cricetus cricetus*) und empfohlener Zeitbedarf. - Jb. nass. Ver. Naturkd., 122: 215-216; Wiesbaden.
- KREBS+Kiefer Fritz AG (2017): Schalltechnische Stellungnahme, Regionaltangente West, Planfeststellungsabschnitt Nord, Neubau der Gleistrasse und einer Abstellanlage, Stellungnahme zu den aus dem Baubetrieb resultierenden Geräuschimmissionen.
- KV – Kompensationsverordnung Hessen: Verordnung über die Durchführung von Kompensationsmaßnahmen, Ökokonten, deren Handelbarkeit und die Festsetzung von Ausgleichsabgaben vom 01. September 2005. Zuletzt geändert durch Artikel 4 der Verordnung vom 22. September 2015.
- LAUFER, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechse.
- LBV-SH – Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. Kiel.

- LfDH = LANDESAMT FÜR DENKMALPFLEGE HESSEN (2016): <http://geodienste.denkx.de/geoserver/denkx/wms?service=WMS&version=1.1.1&request=GetCapabilities>, Abruf/Stand September 2016
- MAAS, S., P. DETZEL & A. STAUDT (2002): Gefährdungsanalyse der Heuschrecken Deutschlands. Verbreitungsatlas, Gefährdungseinstufung und Schutzkonzepte. – BfN-Schriftenvertrieb im Landwirtschaftsverlag, Münster.
- MKULNV NRW (2013): Leitfaden „Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen“ für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen (Az.: III-4 - 615.17.03.09). Bearb. FÖA Landschaftsplanung GmbH (Trier): J. Bettendorf, R. Heuser, U. Jahns-Lüttmann, M. Klußmann, J. Lüttmann, Bosch & Partner GmbH: L. Vaut, Kieler Institut für Landschaftsökologie: R. Wittenberg. Schlussbericht (online).
- ÖKOPLANA (2016): Kleinklimatisches Gutachten zur Spätfrostgefährdung im Planfeststellungsabschnitt Nord (PFA Nord, Bereich Praunheim-Eschborn) der Regionaltangente West (RTW). Gutachten im Auftrag der RTW Planungsgesellschaft.
- ÖKVO = ÖKOKONTO-VERORDNUNG (2010) = Verordnung des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und Verkehr über die Anerkennung und Anrechnung vorzeitig durchgeführter Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen.
- PG RTW (2016): Erläuterungsbericht zum PFA Nord Bf Bad Homburg/HP Praunheim Gewerbegebiet Praunheim bis Ffm-Sossenheim.
- PVFRM = Planungsverband Frankfurt Region RheinMain (2001): Landschaftsplan UVF. Aufbau, Ziele, Umsetzung.
- PLANUNGSGEMEINSCHAFT BEUERLEIN/BAUMGÄRTNER (2012): Main 2015. Gewässerökologische Strukturverbesserung am Main im Stadtgebiet von Frankfurt am Main, 1. Maßnahmenbündel. Maßnahme 6.2, Klärwerk Griesheim, Ausbuchtung/Parallelwerk. Entwurfs- und Genehmigungsplanung. Heft 2, Landschaftspflegerischer Begleitplan. Darmstadt.
- RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, 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 - FKZ 3507 82 080, (UNTER MITARB. VON: LOUIS, H. W., REICH, M., BERNOTAT, D., MAYER, F., DOHM, P., KÖSTERMEYER, H., SMIT-VIERGUTZ, J., SZEDER, K.). - HANNOVER, MARIENBURG.
- REGIERUNGSPRÄSIDIUM DARMSTADT (2011): REGIONALPLAN SÜDHESSEN/ REGIONALER FLÄCHENNUTZUNGSPLAN 2010.
- SCHULTE, U. (2010): DIE MAUEREIDECHSE - REPTIL DES JAHRES 2011. - AKTIONSBROSCHÜRE ONLINE UNTER: [HTTP://WWW.ZOODIREKTOREN.DE/PICS/MEDIEN/1_1292606685/AKTIONSBROSCHUE_2011_72.PDF](http://www.zoodirektoren.de/pics/medien/1_1292606685/AKTIONSBROSCHUE_2011_72.PDF) (PDF.-DATEI, 2,2 MB).
- SIEMERS, B.M., SCHAUB, A. (2011): HUNTING AT THE HIGHWAY: TRAFFIC NOISE REDUCES FORAGING EFFICIENCY IN ACOUSTIC PREDATORS. PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B (278) 1646-1652.
- STAATSANZEIGER FÜR DAS LAND HESSEN (2002) ÄNDERUNG DER BANNWALD-ERKLÄRUNG VOM 12. AUGUST 2002.
- STADT FRANKFURT (2016A): WEBSITE DER STADT FRANKFURT/IM GRÜNEN/STADTGEWÄSSER/WESTERBACH, ONLINE UNTER: [HTTP://WWW.FRANKFURT.DE/SIXCMS/DETAIL.PHP?ID=4628&_FFMPAR\[_ID_INHALT\]=42172](http://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=4628&_ffmpar[_id_inhalt]=42172), 15.08.2016.

STADT FRANKFURT 2016B: Klimaplanatlas: ONLINE UNTER:
[HTTPS://WWW.FRANKFURT.DE/SIXCMS/MEDIA.PHP/738/KLIMAPLANATLAS_FF_M_2010NBF.PDF.](https://www.frankfurt.de/sixcms/media.php/738/klimaplanatlas_ffm_2010nbf.pdf)

Stone, E.L. (2013): BATS AND LIGHTING: OVERVIEW OF CURRENT EVIDENCE AND MITIGATION. UNIVERSITY OF BRISTOL.

SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., SUDFELDT, C. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

SÜDBECK, P.; BAUER H.G., BOSCHERT M., BOYE, P., KNIEF, W. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 4.Fassung, 30. November 2007.

SWECO GMBH (2017): Landwirtschaftliche Betroffenheitsanalyse zur geplanten Regionaltangente West (RTW), Stand 20.07.2017, im Auftrag der RTW Planungsgesellschaft mbH

UVPG = GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG: Fassung der Bekanntmachung vom 25.Juni 2005 (BGBl I S. 1757, 2797), zuletzt geändert 30.11.2016.

UVPG = GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG: Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl I S. 1757, 2797), zuletzt geändert AM 08.09.2017.

WEIDLING, A. (2015): Eine Standardmethode zur Feinkartierung von Feldhamsterbauen. - Ökologie und Schutz des Feldhamsters. - Tagungsband zum 5. Internationalen Workshop der Arbeitsgruppe Feldhamsterschutz: 259 - 276; Halle.

VOLLMER, A. & W. RACKOW (2002): Nordfledermaus als Eisenbahnverkehrsoffer im Südharz. *Nyctalus* 8 (3): 306-308.

VSW - STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND (2014): Zum Erhaltungszustand der Brutvogelarten in Hessen. 2. Fassung (März 2014).

VSW STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND SAARLAND & PNL (2010): Grundlagen zur Umsetzung des Kompensationsbedarfs für die Feldlerche (*Alauda arvensis*) in Hessen. Frankfurt.

Internet:

<https://umwelt.hessen.de/umwelt-natur/naturschutz/hessisches-naturschutzinformationssystem>
(natureg)

<https://www.mtk.org/Forderung-der-Streuobstwiesen-4149.htm>

https://www.mtk.org/statics/ds_doc/downloads/Richtlinien_Streuobst_Foerderprogramm.pdf

Anhang 1

Maßnahmenblätter

Maßnahme V3	Kurzbezeichnung: Errichtung von Schutzzäunen am Sulzbach	
Gemarkung: Sulzbach (555)	Flur: 16	Fläche: -
Flurstücke: 92, 93, 97, 109, 110,113		
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Anlage-Nr.: 19.1.3.2		
Blatt-Nr.: 9		
Art der Maßnahme:		
<input type="checkbox"/> Wiederherstellungsmaßnahme	<input type="checkbox"/> Kompensationsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme	<input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme	
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme		
<u>Entwicklungsziel der Maßnahme:</u> -		
<u>Maßnahmenbeschreibung:</u> Um den gesetzlich geschützten Ufergehölzsaum am Sulzbach und die angrenzende, ebenfalls gesetzlich geschützte Streuobstwiese während der Bauzeiten zu schützen, ist fachgerecht ein stabiler Bauzaun entlang der BE-Flächen und der Bauflächen zu errichten, der während der Bauzeit regelmäßig kontrolliert werden muss. Der Bauzaun ist mit einem Staubschutznetz zu versehen. Im Bereich der Streuobstwiese am Sulzbach ist zudem auch ein Reptilienschutzzaun anzubringen, um zu verhindern, dass Zauneidechsen aus der Streuobstwiese in den Baubereich wandern. Die Lage der Zäune ist dem Maßnahmenplan zu entnehmen.		
<u>Fertigstellungs-/Entwicklungs-/Unterhaltungspflege:</u> -		
<u>Zeitraum der Unterhaltungspflege:</u> -		
<input checked="" type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme	<input type="checkbox"/> Dauerhafte Inanspruchnahme	
<u>Rechtliche Sicherung der Maßnahme:</u> Nicht erforderlich		

Fertigstellungs-/Entwicklungs-/Unterhaltungspflege:

- Es ist eine einjährige Entwicklungszeit vorzusehen, bevor die Maßnahme voll wirksam ist (Fertigstellungspflege)
- Zweijährige Entwicklungspflege mit Ersatz ausgefallener Gehölze im Herbst
- Keine Düngung der Fläche
- Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- Zweimalige Mahd des Grünlands und Freistellung der Steinriegel und Sandlinsen: die erste Mahd erfolgt nicht vor dem 15.06., die zweite Mahd nicht vor dem 01.09.
- Das Mahdgut ist zwingend abzutransportieren und muss zuvor 1-2 Tage liegen gelassen werden, damit ggf. Kleintiere und Insekten das Mahdgut verlassen können
- Mahd von innen nach außen, um Kleintieren in der Wiese Fluchtmöglichkeit zu lassen

Zeitraum der Unterhaltungspflege: 27 Jahre

Vorübergehende Inanspruchnahme Dauerhafte Inanspruchnahme

Rechtliche Sicherung der Maßnahme: Dingliche Sicherung oder Erwerb durch den Vorhabenträger

<ul style="list-style-type: none">- Das Mahdgut ist zwingend abzutransportieren und muss zuvor 1-2 Tage liegen gelassen werden, damit ggf. Kleintiere und Insekten das Mahdgut verlassen können- Mahd von innen nach außen, um Kleintieren in der Wiese Fluchtmöglichkeit zu lassen
<u>Zeitraum der Unterhaltungspflege:</u> 27 Jahre
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhafte Inanspruchnahme
<u>Rechtliche Sicherung der Maßnahme:</u> Dingliche Sicherung oder Erwerb durch den Vorhabenträger

Rechtliche Sicherung der Maßnahme: Dingliche Sicherung oder Erwerb durch den Vorhabenträger

ein ausreichendes Spaltenangebot zu gewährleisten. Regionale Gesteine haben Vorzug, allerdings dürfen keine Gesteine mit hohen Tongehalten verwendet werden (z. B. Muschelkalke). Die Ausrichtung des Riegels muss mit der breiten Seite nach Südwest bis Südost sein und ist bevorzugt in gut besonnten Bereichen anzulegen. Neben den Steinriegeln werden Sandlinsen als Eiablageplätze angelegt. Der Sand wird 50-70 cm tief in den Boden eingelassen. Totholzhaufen können aus anfallendem Gehölzrückschnitt gebildet werden, sollten ca. 2 x 2 m Grundfläche und eine Höhe von ca. 50 cm aufweisen. Alternativ können auch Wurzelstöcke in geeigneter Größe angebracht werden.

Fertigstellungs-/Entwicklungs-/Unterhaltungspflege:

- Einjährige Fertigstellungspflege
- Zweijährige Entwicklungspflege mit Ersatz ausfallender Gehölze
- Regelmäßige Pflegeschnitte der Obstbäume
- Regelmäßiges Freistellen der Steinriegel
- Keine Düngung des Grünlands
- Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- Die Wiese wird zweimal im Jahr gemäht; die erste Mahd erfolgt nicht vor dem 15.06. erfolgen, die zweite Mahd nicht vor dem 01.09.
- Das Mahdgut ist zwingend abzutransportieren und muss zuvor 1-2 Tage liegen gelassen werden, damit ggf. Kleintiere und Insekten das Mahdgut verlassen können.

Zeitraum der Unterhaltungspflege: 27 Jahre

Vorübergehende Inanspruchnahme Dauerhafte Inanspruchnahme

Rechtliche Sicherung der Maßnahme: Dingliche Sicherung oder Erwerb durch den Vorhabenträger

Rechtliche Sicherung der Maßnahme: Dingliche Sicherung oder Erwerb durch den Vorhabenträger

25 m zum Feldrand sowie 100 m zu Gehölzen, Gebäuden o. ä. einzuhalten ist. Die Anlage erfolgt idealerweise in Schlägen ab 5 ha Größe. Nach VSW & PNL (2010) wird eine Dichte von etwa drei Fenstern pro Hektar empfohlen, MKULNV (2013) empfiehlt 3-10 Fenster je ha. Die Fenster werden nach der Aussaat normal wie der Rest des Schlags bewirtschaftet. Um eine Zerstörung der Nester zu vermeiden, sollten die Fenster außerhalb der regelmäßig genutzten Fahrgassen (mindestens im Abstand von 2 m) liegen. Auf die Anwendung von Bioziden ist in den Fenstern zu verzichten. Die Lage der Feldlerchenfenster kann jährlich wechseln.

Darüber hinaus sind drei mindestens 8 m breite und 100 m lange Blühstreifen anzulegen. Die Blühstreifen werden mit einer geeigneten gebietsheimischen Ansaat angelegt (siehe dazu Anlage 6b der Richtlinien zum Hessischen Programm für Agrarumwelt- und Landschaftspflegemaßnahmen („HALM-Richtlinie“)). Nach der Ansaat dürfen im weiteren Verlauf des Jahres auf den Blühstreifen keine Düngemittel oder Biozide eingesetzt werden und keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen. Neben den Blühstreifen ist parallel ein 2 m breiter Schwarzbrachestreifen zu belassen, um eine Mosaikstruktur zu schaffen. Insgesamt ergeben sich damit drei 10 x 100 m große Streifen. Die Lage der Blüh- und Brachestreifen bleibt für mindestens drei Jahre gleich, nur alle drei Jahre kann sie innerhalb der in Anlage 19.1.3.1 genannten Gebietskulisse wechseln.

Fertigstellungs-/Entwicklungs-/Unterhaltungspflege:

- Feldlerchenfenster sind jedes Jahr neu anzulegen, vorzugsweise im Wintergetreide, die hier angegebene Anzahl, Flächengröße und Abstände sind jedoch immer einzuhalten
- Blüh- und Brachestreifen dürfen frühestens alle drei Jahre neu angelegt werden, auch dann sind die Flächengrößen stets einzuhalten
- In den Blüh- und Brachestreifen dürfen keine Düngemittel und Biozide eingesetzt werden und es soll keine mechanische Beikrautregulierung erfolgen

Zeitraum der Unterhaltungspflege: 27 Jahre

Vorübergehende Inanspruchnahme Dauerhafte Inanspruchnahme

Rechtliche Sicherung der Maßnahme: Dingliche Sicherung der Pfandfläche

Maßnahme K11	Kurzbezeichnung: Anpflanzung von Gebüsch	
Gemarkung: Schwalbach (1393); Eschborn (532)	Flur: 34; 36	Fläche: 1.182 m ²
Flurstücke: 35/4, 36/11; 13/12, 15/5, 16/26		
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen: Anlage-Nr.: 19.1.3.2 Blatt-Nr.: 8		
Art der Maßnahme: <input type="checkbox"/> Wiederherstellungsmaßnahme <input checked="" type="checkbox"/> Kompensationsmaßnahme <input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme <input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme <input type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme		
Entwicklungsziel der Maßnahme: Anpflanzung von gebietseigenen und standortgerechten Gebüsch mittlerer Standorte.		
<u>Maßnahmenbeschreibung:</u> Der bestehende Wirtschaftsweg ist zurückzubauen und inklusive Unterbau vollständig zu entsiegeln. Danach sind Verdichtungen des Unterbodens zu lockern (Tiefenlockerung) und durch den Auftrag von Oberboden eine durchwurzelbare Bodenschicht in einer den natürlichen Verhältnissen in der Umgebung entsprechenden Mächtigkeit zu schaffen. Pflanzung eines mehrreihigen Gebüschs (Pflanzabstände mindestens 1,5 m) aus gebietseigenen und standortgerechten Gehölzen des Herkunftsgebietes 4 "Westdeutsches Bergland und Oberrheingraben" nach BMU 2012 (z. B. Feld-Ahorn, Gewöhnliche Hasel, Weißdorn, Schlehe o.ä.). Die Pflanzliste des LBP ist zu beachten.		
<u>Fertigstellungs-/Entwicklungs-/Unterhaltungspflege:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Einjährige Fertigstellungspflege - Zweijährige Entwicklungspflege - Ersatz ausgefallener Gehölze jeweils im Herbst 		
<u>Zeitraum der Unterhaltungspflege:</u> 27 Jahre		
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme <input checked="" type="checkbox"/> Dauerhafte Inanspruchnahme		
<u>Rechtliche Sicherung der Maßnahme:</u> Dingliche Sicherung oder Erwerb durch den Vorhabenträger		

Maßnahme G1	Kurzbezeichnung: Begrünung der Böschung und Entwässerungsgräben (gesamte Trasse)	
Gemarkung:	Flur:	Fläche:
Praunheim, Eschborn, Rödelheim, Sossenheim, Schwalbach, Sulzbach	diverse	73.633 m ² s
Flurstücke:		
diverse (gesamte Trassenböschung - siehe Grunderwerbsverzeichnis)		
Zum Lageplan der landschaftspflegerischen Maßnahmen:		
Anlage-Nr.: 19.1.3.2	Blatt-Nr.: 1-9	
Art der Maßnahme:		
<input type="checkbox"/> Wiederherstellungsmaßnahme	<input type="checkbox"/> Kompensationsmaßnahme	
<input checked="" type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme	<input type="checkbox"/> CEF-Maßnahme	
<input type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahme		
<u>Entwicklungsziel der Maßnahme:</u>		
Begrünung mit artenreichem, gebietsheimischem Saatgut		
<u>Maßnahmenbeschreibung:</u>		
<p>Alle Böschungsflächen und Entwässerungsgräben werden mit einer hochwertigen, artenreichen und regionalen Saatgutmischung des Ursprungsgebietes 9 „Oberheingraben mit Saarpfälzer Bergland“ gemäß den Empfehlungen in FLL (2014) begrünt. Die Artenlisten für Pflanzgut und Ansaaten aus dem LBP sind zu beachten. Das weitere Vorgehen (Vorbereitung der Maßnahmenflächen, Pflegeschnitt) richtet sich nach den „Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut“ (FLL 2014) und den Anforderungen der DIN 18917 „Rasen und Saatarbeiten“ bzw. DIN 18918 „Ingenieurbiologische Sicherungsbauweisen“.</p> <p>Auf dem Schutzstreifen entlang der Trasse erfolgt nur eine spontane Begrünung.</p>		
<u>Fertigstellungs-/Entwicklungs-/Unterhaltungspflege:</u>		
<ul style="list-style-type: none"> - Einjährige Fertigstellungspflege - Zweijährige Entwicklungspflege - Keine Düngung der Fläche - Kein Einsatz von Pflanzenschutzmitteln an den Böschungen - Die Bestände werden zweimal im Jahr gemäht - regelmäßige Kontrolle und ggf. gezielte Bekämpfung von Neophyten - der Schutzstreifen wird nach den betrieblichen Erfordernissen gepflegt 		
<u>Zeitraum der Unterhaltungspflege:</u> 27 Jahre		
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Inanspruchnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Dauerhafte Inanspruchnahme	
<u>Rechtliche Sicherung der Maßnahme:</u> Erwerb durch den Vorhabenträger		

Anhang 2

Artenliste ausgewählter Biotoptypen im PFA Nord

Anhang II: Artenliste ausgewählter Biotoptypen im PFA Nord.

Biotoptyp (KV)	Bezeichnung	Bemerkung	Typische Arten (<i>Artnome wiss.</i> - <i>Artnome dt.</i>)	Geogr. Lage
03.130	Streuobstwiese extensiv bewirtschaftet Sulzbachwiesen südlich der A66	Grasreiche, mit Apfelbäumen bestandene Wiese. Im Bereich der Bäume etwas nährstoffreicher mit z.B. Brennnessel. Mit Rohr-Schwingel sind auch typische Einsaat-Arten vertreten. Bestand wird gemulcht. In Teilbereichen brachliegend, hier mit Hochgräsern, Ruderalarten und Brachezeigern sowie flächig mit Hartriegel verbuschend. Die begutachtete Fläche ist in Wegnähe mit Zauneidechsen besiedelt (mehrere juvenile Tiere beobachtet)	<i>Achillea millefolium</i> - Gewöhnliche Wiesenschafgarbe <i>Agrimonia eupatoria</i> - Kleiner Odermennig <i>Arrhenatherum elatius</i> - Glatthafer <i>Centaurea jacea</i> - Wiesenflockenblume <i>Convolvulus arvensis</i> - Acker-Winde <i>Crepis capillaris</i> - Kleinköpfiger Pippau <i>Dactylis glomerata</i> - Wiesen-Knäuelgras <i>Festuca arundinacea</i> - Rohr-Schwingel <i>Galium album</i> - Weißes Wiesenlabkraut <i>Heracleum sphondylium</i> - Wiesen-Bärenklau <i>Malus domestica</i> - Kultur-Apfel <i>Plantago lanceolata</i> - Spitz-Wegerich <i>Poa pratensis</i> - Echtes Wiesenrispengras <i>Prunella vulgaris</i> - Kleine Brunelle <i>Ranunculus repens</i> - Kriechender Hahnenfuß <i>Rumex obtusifolius</i> - Stumpfblättriger Ampfer <i>Taraxacum sectio Ruderalia</i> - Wiesen-Löwenzahn <i>Trifolium repens</i> - Weiß-Klee <i>Trisetum flavescens</i> - Goldhafer <i>Urtica dioica</i> - Große Brennnessel <i>Vicia sepium</i> - Zaun-Wicke In brachliegenden Teilbereichen nahe Mast zusätzlich: <i>Hypericum perforatum</i> - Tüpfel-Hartheu <i>Cirsium arvense</i> - Acker-Kratzdistel <i>Cornus sanguinea</i> - Blutroter Hartriegel <i>Artemisia vulgaris</i> - Gewöhnlicher Beifuß <i>Senecio jacobea</i> - Jakobs-Greiskraut <i>Solidago gigantea</i> - Riesen-Goldrute	50°07'26.1"N 8°33'09.8"E

Biotoptyp (KV)	Bezeichnung	Bemerkung	Typische Arten (<i>Artnome wiss.</i> - <i>Artnome dt.</i>)	Geogr. Lage
02.200 (oder 02.400)	Trockene bis frische, basenreiche, voll entwickelte Gebüsche, Hecken, Säume heimischer Arten Biotope zwischen AS Eschborn und Gewerbegebiet "Camp Phönix" sowie ehemaliges US-Militärgelände Eschborn (nördlich der A66)	Flächige Gebüsche mit weitgehend einheimischen Gehölzarten, nur vereinzelt von Bäumen durchsetzt. Dichter und dunkler Bestand, dadurch kaum entwickelte Krautschicht. Im vorliegenden Fall jedoch aus Anpflanzung hervorgegangen.	<i>Acer campestre</i> - Feld-Ahorn <i>Acer pseudoplatanus</i> - Berg-Ahorn <i>Betula pendula</i> - Hänge-Birke <i>Cornus alba</i> - Tatarischer Hartriegel <i>Cornus sanguinea</i> - Blutroter Hartriegel <i>Crataegus monogyna</i> - Eingrifflicher Weißdorn <i>Fraxinus excelsior</i> - Gewöhnliche Esche <i>Geum urbanum</i> - Echte Nelkenwurz <i>Juglans regia</i> - Walnuss <i>Ligustrum vulgare</i> - Gewöhnlicher Liguster <i>Poa nemoralis</i> - Hain-Rispengras <i>Prunus spinosa</i> - Schlehdorn <i>Rosa canina agg.</i> - Artengruppe Hundsrose <i>Rubus caesius</i> - Kratzbeere <i>Rubus sectio Rubus</i> - Artengruppe Brombeere <i>Sambucus nigra</i> - Schwarzer Holunder	50°07'42.4"N 8°33'44.2"E
02.600	Hecken-/Gebüschpflanzung (straßenbegleitend usw., nicht auf Mittelstreifen) Biotope zwischen AS Eschborn und Gewerbegebiet "Camp Phönix" sowie ehemaliges US-Militärgelände Eschborn (nördlich der A66)	Linearer, dichter und mittelhoher Bestand, von Sträuchern dominiert, regelmäßig eingestreute Bäume wie Feld-Ahorn und Ulmen.	<i>Acer campestre</i> - Feld-Ahorn <i>Cornus sanguinea</i> - Blutroter Hartriegel <i>Crataegus monogyna</i> - Eingrifflicher Weißdorn <i>Geum urbanum</i> - Echte Nelkenwurz <i>Lonicera xylosteum</i> - Rote Heckenkirsche <i>Ligustrum vulgare</i> - Gewöhnlicher Liguster <i>Poa nemoralis</i> - Hain-Rispengras <i>Prunus cerasifera</i> - Kirschpflaume <i>Prunus spinosa</i> - Schlehdorn <i>Rosa canina agg.</i> - Artengruppe Hundsrose <i>Rubus sectio Rubus</i> - Artengruppe Brombeere <i>Sorbus aucuparia</i> - Eberesche	50°07'45.0"N 8°33'51.5"E
09.160	Straßenränder (mit Entwässerungsmulde, Mittelstreifen), intensiv gepflegt, artenarm Halbflächenbiotop nördlich "Eschborner Drei-	Am begutachteten Punkt trifft der Biotoptyp nur für den schmalen Streifen zwischen Radweg und Straße zu. Die übrige Fläche ist eine verbuschende Ruderalflur (siehe nächste Liste).	<i>Achillea millefolium</i> - Gewöhnliche Wiesenschafgarbe <i>Arrhenatherum elatius</i> - Glatthafer <i>Cichorium intybus</i> - Gewöhnliche Wegwarte <i>Festuca arundinacea</i> - Rohr-Schwingel <i>Galium album</i> - Weißes Wiesenlabkraut <i>Lotus corniculatus</i> - Gewöhnlicher Hornklee <i>Pastinaca sativa</i> - Gewöhnlicher Pastinak	50°07'47.0"N 8°33'53.8"E

Biotoptyp (KV)	Bezeichnung	Bemerkung	Typische Arten (<i>Artnome wiss.</i> - <i>Artnome dt.</i>)	Geogr. Lage
	eck" (geplantes Gewerbegebiet Sossenheim)		<i>Plantago lanceolata</i> - Spitz-Wegerich <i>Tanacetum vulgare</i> - Rainfarn	
(z.B. 09.220)	Verbuschende Ruderalflur Halboffenlandbiotope nördlich "Eschborner Dreieck" (geplantes Gewerbegebiet Sossenheim)	Unterschiedlich dichter Bestand einer Ruderalflur trockenwarmer Standorte. Vielerorts auch offener, grusiger Boden.	<i>Arctium lappa</i> - Große Klette <i>Cirsium arvense</i> - Acker-Kratzdistel <i>Daucus carota</i> - Wilde Möhre <i>Dipsacus fullonum</i> - Wilde Karde <i>Erigeron annuus</i> - Einjähriger Feinstrahl <i>Oenothera biennis</i> <i>agg.</i> - Artengruppe Nachtkerze <i>Solidago canadensis</i> - Kanadische Goldrute <i>Tanacetum vulgare</i> - Rainfarn Und reichlich Gehölzaufwuchs von: <i>Acer pseudoplatanus</i> - Berg-Ahorn <i>Buddleja davidii</i> - Gewöhnlicher Sommerflieder <i>Cornus sanguinea</i> - Blutroter Hartriegel <i>Prunus avium</i> - Vogel-Kirsche <i>Rubus sectio Rubus</i> - Artengruppe Brombeere	50°07'46.8"N 8°33'54.7"E
09.260	Streuobstwiesenbrache nach Verbuschung Halboffenlandbiotope nördlich "Eschborner Dreieck" (geplantes Gewerbegebiet Sossenheim)	Obstbaumdominiertes Gehölz, darunter viel Kirschkirsche als ehemalige Veredelungsgrundlage. In den Zwischenräumen reichlich hochgewachsene Brombeere. Dichter und dunkler Bestand, daher kaum entwickelte Krautschicht. Verdichtet wirkender Boden (evt. A+E-Maßnahme auf ehemaliger Ackerfläche), moosüberzogen. Z.T. handelt es sich um ältere Baumbestände.	<i>Acer pseudoplatanus</i> - Berg-Ahorn <i>Cornus sanguinea</i> - Blutroter Hartriegel <i>Crataegus monogyna</i> - Eingrifflicher Weißdorn <i>Geum urbanum</i> - Echte Nelkenwurz <i>Juglans regia</i> - Walnuss <i>Ligustrum vulgare</i> - Gewöhnlicher Liguster <i>Malus domestica</i> - Kultur-Apfel <i>Poa nemoralis</i> - Hain-Rispengras <i>Prunus cerasifera</i> - Kirschkirsche <i>Prunus spinosa</i> - Schlehdorn <i>Rosa canina</i> <i>agg.</i> - Artengruppe Hundsrose <i>Rubus caesius</i> - Kratzbeere <i>Rubus sectio Rubus</i> - Artengruppe Brombeere <i>Sambucus nigra</i> - Schwarzer Holunder <i>Urtica dioica</i> - Große Brennnessel	50°07'49.3"N 8°34'22.5"E
09.130	Intensiv genutzte Wirtschaftswiese	Brachliegende Wiese mit typischen Grünlandarten sowie einwandernden Ruderalarten und Gehölzen. Sporadisch beweidete	<i>Agrimonia eupatoria</i> - Kleiner Odermennig <i>Agrostis capillaris</i> - Rotes Straußgras	50°07'52.0"N 8°34'27.8"E

Biotoptyp (KV)	Bezeichnung	Bemerkung	Typische Arten (<i>Artnome wiss.</i> - <i>Artnome dt.</i>)	Geogr. Lage
	(Eher ruderales Wiesen) Halbflächenlandbiotope nördlich "Eschborner Dreieck" (geplantes Gewerbegebiet Sossenheim)	Fläche bzw. wahrscheinlich nur noch von Kaninchen beweidet. Ein Teilbereich wird derzeit als Parkplatz genutzt (hier völlig verdichtet).	<i>Arrhenatherum elatius</i> - Glatthafer <i>Bromus hordeaceus</i> - Weiche Treppe <i>Centaureum erythraea</i> - Echtes Tausendgüldenkraut <i>Cirsium arvense</i> - Ackerkratzdistel <i>Cirsium vulgare</i> - Lanzett-Kratzdistel <i>Dactylis glomerata</i> - Wiesen-Knäuelgras <i>Festuca rubra</i> - Echter Rotschwingel <i>Holcus lanatus</i> - Wolliges Honiggras <i>Hypericum perforatum</i> - Tüpfel-Hartheu <i>Lolium perenne</i> - Ausdauernder Lolch <i>Lotus corniculatus</i> - Gewöhnlicher Hornklee <i>Trifolium repens</i> - Weiß-Klee <i>Senecio jacobea</i> - Jakobs-Greiskraut <i>Trifolium repens</i> - Weiß-Klee Sowie Gehölzaufkommen von Hartriegel, Rose und Kratzbeere	
09.220	Westerbach und Auenbereiche	Ruderalflur trockenwarmer Standorte auf sandig-grusigem Boden. Keine Süßgräser vertreten (daher passt der Typ „ruderales Wiesen“ nicht). Scheinbar reichlich Kaninchen aktiv. Großer Bestand des geschützten Tausendgüldenkrauts!	<i>Agrimonia eupatoria</i> - Kleiner Odermennig <i>Anchusa officinalis</i> - Gewöhnliche Ochsenzunge <i>Carex hirta</i> - Behaarte Segge <i>Centaureum erythraea</i> - Echtes Tausendgüldenkraut <i>Dipsacus fullonum</i> - Wilde Karde <i>Echium vulgare</i> - Gewöhnlicher Natternkopf <i>Hypericum perforatum</i> - Tüpfel-Hartheu <i>Oenothera biennis</i> agg. - Artengruppe Nachtkerze <i>Potentilla argentea</i> - Silber-Fingerkraut <i>Senecio jacobea</i> - Jakobs-Greiskraut	50°07'58.2"N 8°34'41.3"E
11.224	Ruderales Wiesen (eher Intensivrasen) Westerbach und Auenbereiche	Zier-/Scherrasen im intensiv gepflegten Umfeld des S-Bahn-Haltepunkts Eschborn Süd	<i>Festuca rubra</i> - Echter Rotschwingel <i>Plantago lanceolata</i> - Spitz-Wegerich <i>Poa pratensis</i> - Wiesen-Rispengras <i>Taraxacum sectio Ruderalia</i> - Wiesen-Löwenzahn <i>Trifolium repens</i> - Weiß-Klee <i>Trifolium repens</i> - Weiß-Klee	50°08'02.7"N 8°34'42.6"E
04.400	Ufergehölzsaum, heimisch, standortgerecht	Bachbegleitender, meist einreihiger Gehölzstreifen mit alten, ausladenden Baumweiden, Erlen und Eschen und locker stehenden Sträuchern im Unterwuchs. In der Krautschicht Brombeere	<i>Acer platanoides</i> - Spitz-Ahorn <i>Aegopodium podagraria</i> - Giersch <i>Alnus glutinosa</i> - Schwarz-Erle	50°08'01.4"N 8°34'47.7"E

Biototyp (KV)	Bezeichnung	Bemerkung	Typische Arten (<i>Artnome wiss.</i> - <i>Artnome dt.</i>)	Geogr. Lage
	Westerbach und Auenbe- reiche	und andere Nährstoffzeiger. Das Bachbett ist ca. 2 m breit mit kiesiger Sohle. Die Ufer sind mit großen Steinblöcken befestigt. Zum Zeitpunkt der Begehung kein Wasser führend.	<i>Brachypodium sylvaticum</i> - Wald-Zwenke <i>Carex pendula</i> - Hänge-Segge <i>Cornus sanguinea</i> - Blutroter Hartriegel <i>Corylus avellana</i> - Haselnuss <i>Crataegus monogyna</i> - Eingrifflicher Weißdorn <i>Fraxinus excelsior</i> - Gewöhnliche Esche <i>Geum urbanum</i> - Echte Nelkenwurz <i>Lamium album</i> - Weiße Taubnessel <i>Prunus padus</i> - Gewöhnliche Trauben-Kirsche <i>Rubus sectio Rubus</i> - Artengruppe Brombeere <i>Salix alba</i> - Silber-Weide <i>Sambucus nigra</i> - Schwarzer Holunder <i>Urtica dioica</i> - Große Brennnessel	
06.310	Extensiv genutzte Frisch- wiese Westerbach und Auenbe- reiche	Grasreicher, artenarmer Bestand, zu selten gemäht. (trassennahe Fläche Nr. 19 war kurz gemäht daher Artenliste nicht sinnvoll, Flächen scheinen aber analog zueinander)	<i>Achillea millefolium</i> - Gewöhnliche Wiesenschafgarbe <i>Arrhenatherum elatius</i> - Glatthafer <i>Dactylis glomerata</i> - Wiesen-Knäuelgras <i>Galium album</i> - Weißes Wiesenlabkraut <i>Plantago lanceolata</i> - Spitz-Wegerich <i>Heracleum sphondylium</i> - Wiesen-Bärenklau <i>Cirsium arvensis</i> - Acker-Kratzdistel <i>Trisetum flavescens</i> - Goldhafer <i>Convolvulus arvensis</i> - Acker-Winde	50°08'02.9"N 8°34'44.4"E Und 50°09'12.4"N 8°36'31.6"E
09.130	Ausdauernde Ruderalfluren meist frischer Standorte (oder eher: ruderale Wiese) Westlich der BAB A5	Ruderale Wiese mit etwas Gehölzaufwuchs und einzelnen Bäu- men (regelmäßig zurückgeschnitten)	<i>Arrhenatherum elatius</i> - Glatthafer <i>Cirsium vulgare</i> - Lanzett-Kratzdistel <i>Cornus sanguinea</i> - Blutroter Hartriegel <i>Dactylis glomerata</i> - Wiesen-Knäuelgras <i>Galium album</i> - Weißes Wiesenlabkraut <i>Juglans regia</i> - Walnuss <i>Rubus caesius</i> - Kratzbeere <i>Urtica dioica</i> - Große Brennnessel	50°08'38.4"N 8°35'38.2"E
06.930	Intensiv genutzte Frisch- wiese (eher naturnahe Grünlandeinsaat, Ansaat des Landschaftsbaus)	Aus einer Einsaat hervorgegangene Kräuterwiese (A+E- Maßnahme), unnatürliche Artenzusammensetzung mit einigen überrepräsentierten Arten (z.B. Echtes Labkraut). Blütenreicher Bestand, mit einzelnen Obstbäumen bestanden.	<i>Achillea millefolium</i> - Gewöhnliche Wiesenschafgarbe <i>Agrostis capillaris</i> - Rotes Straußgras <i>Arrhenatherum elatius</i> - Glatthafer <i>Centaurea jacea</i> - Wiesenflockenblume <i>Cynosurus cristatus</i> - Kammgras	50°08'57.8"N 8°36'09.8"E Und 50°08'50.6"N

Biotoptyp (KV)	Bezeichnung	Bemerkung	Typische Arten (<i>Artnome wiss.</i> - <i>Artnome dt.</i>)	Geogr. Lage
	Östlich der BAB A5		<i>Dactylis glomerata</i> - Wiesen-Knäuelgras <i>Daucus carota</i> - Wilde Möhre <i>Festuca arundinacea</i> - Rohr-Schwingel <i>Festuca rubra</i> - Echter Rotschwingel <i>Galium album</i> - Weißes Wiesenlabkraut <i>Galium verum</i> - Echtes Labkraut <i>Geranium pratense</i> - Wiesen-Storchschnabel <i>Lotus corniculatus</i> - Gewöhnlicher Hornklee <i>Onobrychis viciifolia</i> - Esparsette <i>Plantago lanceolata</i> - Spitz-Wegerich <i>Salvia pratensis</i> - Wiesen-Salbei	8°35'55.5"E
11.224	Intensivrasen Östlich der BAB A5	Scherrasenähnliche Wiese	<i>Plantago lanceolata</i> - Spitz-Wegerich <i>Achillea millefolium</i> - Gewöhnliche Wiesenschafgarbe <i>Medicago lupulina</i> - Hopfenklee <i>Bromus hordeaceus</i> - Weiche Tresse <i>Taraxacum sectio Ruderalia</i> - Wiesen-Löwenzahn <i>Trifolium repens</i> - Weiß-Klee	50°08'58.0"N 8°36'10.5"E
02.400	Hecken- /Gebüschpflanzung, he- misch, standortgerecht Östlich der BAB A5	Linearer Bestand, aus A+E-Maßnahme entstanden	<i>Acer campestre</i> - Feld-Ahorn <i>Carpinus betulus</i> - Hainbuche <i>Cornus alba</i> - Tatarischer Hartriegel <i>Cornus sanguinea</i> - Blutroter Hartriegel <i>Corylus avellana</i> - Hasel <i>Crataegus monogyna</i> - Eingrifflicher Weißdorn <i>Geum urbanum</i> - Echte Nelkenwurz <i>Lonicera xylosteum</i> - Rote Heckenkirsche <i>Poa nemoralis</i> - Hain-Rispengras <i>Prunus avium</i> - Vogel-Kirsche <i>Prunus spinosa</i> - Schlehdorn <i>Sambucus nigra</i> - Schwarzer Holunder <i>Sorbus aucuparia</i> - Eberesche <i>Tilia sp.</i> - Linde	50°08'55.8"N 8°36'02.2"E
01,180	Schlagfluren, Naturverjüngungen, Suk- zession im und am Wald (oder eher: Naturferne	Aus A+E-Maßnahme hervorgegangene Aufforstung nach Kro- nenschluss mit einheimischen Baumarten im Zentrum und einheimischen Sträuchern im Randbereich. Nur die Sal-Weide als spontan aufgewachsene Art vertreten (daher keine Sukzessi-	<i>Acer campestre</i> - Feld-Ahorn <i>Acer pseudoplatanus</i> - Berg-Ahorn <i>Cornus sanguinea</i> - Blutroter Hartriegel <i>Corylus avellana</i> - Hasel	50°08'49.6"N 8°35'57.9"E

Biotoptyp (KV)	Bezeichnung	Bemerkung	Typische Arten (<i>Artnome wiss.</i> - <i>Artnome dt.</i>)	Geogr. Lage
	Laubholzforste nach Kronenschluss) Östlich der BAB A5	on!) Charakter der Anpflanzung durch reihige Anordnung noch stark sichtbar. Vermutlich ehemals Ackerstandort. Boden verdichtet wirkend, moosüberzogen, kaum entwickelte Krautschicht.	<i>Crataegus monogyna</i> - Eingrifflicher Weißdorn <i>Fagus sylvatica</i> - Rot-Buche <i>Geum urbanum</i> - Echte Nelkenwurz <i>Lonicera xylosteum</i> - Rote Heckenkirsche <i>Poa nemoralis</i> - Hain-Rispengras <i>Prunus avium</i> - Vogel-Kirsche <i>Prunus cerasifera</i> - Kirschpflaume <i>Salix caprea</i> - Sal-Weide <i>Sambucus nigra</i> - Schwarzer Holunder <i>Viburnum lantana</i> - Wolliger Schneeball <i>Quercus robur</i> - Stiel-Eiche <i>Tilia cordata</i> - Winter-Linde <i>Rubus sectio Rubus</i> - Artengruppe Brombeere <i>Urtica dioica</i> - Große Brennnessel	
01.152	Feldgehölz, großflächig (oder eher: Schlagfluren, Naturverjüngungen, Sukzession im und am Wald) Östlich der BAB A5	Sukzessionsgehölz in einer aufgelassenen Grube/Abgrabungsfläche. Nur randlich nachgepflanzte, standörtlich nicht passende Sträucher (Lavendel-Weide u.a.)	<i>Betula pendula</i> - Hänge-Birke <i>Cornus sanguinea</i> - Blutroter Hartriegel <i>Crataegus monogyna</i> - Eingrifflicher Weißdorn <i>Populus alba</i> - Silber-Pappel <i>Populus tremula</i> - Zitter-Pappel <i>Prunus avium</i> - Vogel-Kirsche <i>Rosa sp.</i> - Rose <i>Rubus sectio Rubus</i> - Artengruppe Brombeere <i>Salix caprea</i> - Sal-Weide <i>Salix eleagnos</i> - Lavendel-Weide	50°09'06.6"N 8°36'29.7"E
09.130	Wärmeliebende ausdauernde Ruderalflur meist trockener Standorte (oder eher: ruderale Wiese) Östlich der BAB A5	Wiesenbrache nahe Siedlungsbereich mit Grünlandarten und sich stark in Ausbreitung befindender Goldrute und Hartriegel.	<i>Arrhenatherum elatius</i> - Glatthafer <i>Calamagrostis epigejos</i> - Landreitgras <i>Dactylis glomerata</i> - Wiesen-Knäuelgras <i>Daucus carota</i> - Wilde Möhre <i>Festuca rubra</i> - Echter Rotschwengel <i>Linaria vulgaris</i> - Echtes Leinkraut <i>Poa pratensis</i> - Wiesen-Rispengras <i>Rubus caesius</i> - Kratzbeere <i>Senecio jacobea</i> - Jakobs-Greiskraut <i>Solidago canadensis</i> - Kanadische Goldrute <i>Tanacetum vulgare</i> - Rainfarn	50°09'06.2"N 8°36'40.4"E

Biotoptyp (KV)	Bezeichnung	Bemerkung	Typische Arten (<i>Artnome wiss.</i> - <i>Artnome dt.</i>)	Geogr. Lage
			<i>Trifolium arvense</i> - Hasen-Klee <i>Trifolium repens</i> - Weiß-Klee	