

Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement

A 44 / Verkehrskosteneinheit 11 / Station: von Bau-km 0-702,148 bis Bau-km 5+409,625 /
von Bau-km 6+000,000 bis Bau-km 11+200,992

Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 15

Neubau der BAB A 44 Kassel - Herleshausen

AD LOSSETAL - AS HELSA OST

PROJIS-Nr.: 06069901 10

FESTSTELLUNGSENTWURF

Erläuterungsbericht

Aufgestellt:

Kassel, den 19.11.2020

Hessen Mobil

- Dezernat Planung Nordhessen -

gez. i. A. Ralf Struif

(Dezernent)

Inhaltsverzeichnis

1	DARSTELLUNG DES VORHABENS	10
1.1	Planerische Beschreibung	10
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	12
1.3	Streckengestaltung	14
2	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS	15
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorangegangene Untersuchungen und Verfahren	15
2.1.1	Erste planerische Überlegungen zur A 44	15
2.1.2	Raumordnungsverfahren und Linienbestimmung	17
2.1.3	Weitere Planung und Planfeststellungsverfahren	18
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	19
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	20
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	20
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	20
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	21
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	26
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	27
2.6	Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses	27
2.6.1	Wesentliche Grundlagen der Planungsziele	27
2.6.2	Planungsziele für die Gesamtmaßnahme A 44	28
2.6.3	Planungsziele der VKE 11	32
2.6.3.1	Verkehrliche Planungsziele	32
3	VERGLEICH DER VARIANTEN UND WAHL DER LINIE	34
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	34
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten	38
3.2.1	Variantenübersicht	38
3.2.1.1	Losse-Korridor	39
3.2.1.2	Zwischen-Korridor	39
3.2.1.3	Söhre-Korridor	39
3.2.1.4	Varianten	39
3.2.2	Variante I 01	40
3.2.3	Variante I 02	41
3.2.4	Variante I 16	41
3.2.5	Variante I 03	41
3.2.6	Variante I 04	42
3.2.7	Variante I 05	42
3.2.8	Variante I 06	42
3.2.9	Variante I 07	43

3.2.10 Variante I 15	43
3.2.11 Variante I 17	43
3.2.12 Variante I 17.1	44
3.2.13 Variante I 08	44
3.2.14 Variante I 09	45
3.2.15 Variante I 10	45
3.2.16 Variante I 11	46
3.2.17 Variante I 12	46
3.2.18 Variante I 13	46
3.2.19 Variante I 14	47
3.3 Variantenvergleich und gewählte Linie	47
3.3.1 Bewertung der Korridore	47
3.3.2 Bewertung der Varianten	48
3.3.2.1 Zwischenabwägung und Vorausscheidung von Varianten	52
3.3.2.2 Schutzgutbezogener Variantenvergleich i. Z. der Endabwägung	58
3.3.2.3 Vergleichende Wertung der Varianten im Zuge der Gesamtabwägung im Raumordnungsverfahren	75
3.3.3 Zusammenfassende Beurteilung der Varianten	79
3.3.4 Nachfolgende Überprüfungen und Optimierungen der Vorzugslinie des Raumordnungs- und Linienbestimmungsverfahrens	80
3.3.4.1 Optimierungen im Zuge der Entwurfsplanung bis 2006	80
3.3.4.2 Optimierungen im Zuge der Entwurfsfortschreibungen nach 2006	83
3.3.5 Überprüfung der Varianten bzgl. der Anforderungen des FFH-Gebietsschutzes und des Artenschutzrechts	101
3.3.5.1 FFH-Verträglichkeit der Varianten	101
3.3.5.2 Artenschutzrechtliche Bewertung der Varianten	103
4 TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME	108
4.1 Ausbaustandard	108
4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale	108
4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität	109
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit	109
4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung	110
4.2.1 Umbau der AS Kassel Ost (A 7) zum AD Lossetal	110
4.2.2 Aufgabe / Rückbau der B 7 (zw. AS Kassel Ost und AS Niederkaufungen)	110
4.2.3 Teilrückbau, Verlegung und Abstufung der B 7 (zwischen AS Niederkaufungen und AS Lohfelden)	111
4.2.4 Verlegung und Abstufung der B 7 (AS Lohfelden bis zur UF des Setzebach)	111
4.2.5 Teilrückbau, Verlegung und Umstufung der B 7 (zw. K 6 und AS Helsa Ost)	111
4.2.6 Ausbau und Aufstufung der Leipziger Straße	112

4.2.7	Entsiegelung und Abstufung der K 7 (zw. Oberkaufungen und Helsa)	113
4.2.8	Verlegung der K 10	113
4.2.9	Verlegung der L 3203	113
4.2.10	Änderungen im Wirtschafts- und Forstwegenetz	114
4.2.10.1	Verlegung vorh. Wirtschaftswege parallel Auffahrtsrampe AD Lossetal	114
4.2.10.2	Ausbau vorh. Wirtschaftsweg zum Hauptrad-/Wirtschaftsweg und vorh. Wirtschaftswege bei ca. Bau-km 0-430 bis 1+260	114
4.2.10.3	Verlegung vorh. Wirtschaftsweg bei ca. Station 1+540	115
4.2.10.4	Neubau eines Wirtschaftsweges „Parallelweg zwischen AS Kaufungen und der L 3203“ bei ca. Bau-km 1+570 bis 2+435	115
4.2.10.5	Vorh. Wirtschaftswege im Bereich der AS Kaufungen	116
4.2.10.6	Vorh. Wirtschaftsweg im Setzebachtal bei ca. Bau-km 2+615	116
4.2.10.7	Vorh. Wirtschaftsweg bei ca. Station 2+840	116
4.2.10.8	Neubau/Verlegung von Wirtschaftswegen im Bereich "Lindenhof" bei Station 3+280	117
4.2.10.9	Vorh. Wirtschaftsweg „Kohlenstraße“ bei Station 4+375	117
4.2.10.10	Vorh. Wirtschaftswege im Bereich „Ziegelhütte“ zwischen ca. Bau-km 4+880 und 5+150	117
4.2.10.11	Verlegung vorh. Forstweg „Dautenbachtal“ bei Station 5+315	118
4.2.10.12	Vorh. Forstwege bei Station 6+010 und 6+055	118
4.2.10.13	Vorh. Forstweg bei Station 6+230	118
4.2.10.14	Neuer Forstweg „Parallelweg“ (Achsen 300 und 320) und vorh. Forstwege zwischen ca. Station 6+230 bis 9+810	118
4.2.10.15	Neue Forstwege (Achsen 350 und 370) von ca. Station 10+490 bis 11+450	119
4.3	Linienführung	119
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	119
4.3.2	Zwangspunkte	121
4.3.3	Linienführung im Lageplan	123
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	124
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	124
4.4	Querschnittsgestaltung	125
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	125
4.4.1.1	A 44 (freie Strecke)	126
4.4.1.2	A 44 (Tunnel)	127
4.4.1.3	A 44 (Brücken)	127
4.4.1.4	Rückbauabschnitte B 7	127
4.4.1.5	L 3203	127
4.4.1.6	K 10	128
4.4.1.7	Leipziger Straße	128
4.4.1.8	Sonstige Wege	129
4.4.1.9	Gestaltung von Rand- und Mittelstreifen	130
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	130
4.4.3	Böschungsgestaltung	131
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	131

4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	132
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	132
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	132
4.5.2.1	AD Lossetal	134
4.5.2.2	AS Kaufungen	137
4.5.2.3	AS Helsa West	138
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	139
4.6	Besondere Anlagen	139
4.6.1	Betriebsumfahrten	139
4.7	Ingenieurbauwerke	139
4.7.1	Brücken	140
4.7.1.1	BW 211a: UF der Losse und eines WWs im Zuge der Abfahrtsrampe der A 7	141
4.7.1.2	BW 801b: UF der Losse im Zuge eines WW	141
4.7.1.3	BW 802: UF der Losse und WW	141
4.7.1.4	BW 803: UF Leipziger Straße und Lossetalbahn	142
4.7.1.5	BW 804: UF der Kreisstraße K 10	142
4.7.1.6	BW 805: ÜF der L 3203	142
4.7.1.7	BW 806: Talbrücke Setzebach	142
4.7.1.8	BW 807: ÜF Wirtschaftsweg Lindenhof	143
4.7.1.9	BW 809: ÜF Wirtschaftsweg Ziegelhütte	143
4.7.1.10	BW 810: Talbrücke Dautenbach	143
4.7.1.11	BW 811: UF Forstweg Kunstmühle	143
4.7.1.12	BW 813: UF Rampe AS Helsa West	143
4.7.2	Tunnel	143
4.7.3	Stützbauwerke	144
4.7.3.1	BW 811a, 811b, 811d: Hangvernagelungen 1, 2 und 5 südl. Richtungsfahrbahn westlich BW 811	145
4.7.3.2	BW 812a und 812b: Hangvernagelungen 3 und 4 südl. Richtungsfahrbahn westlich bzw. östlich BW 812	146
4.7.3.3	BW 813a: Stützwand am BW 813 parallel der Abfahrtsrampe (Achse 210) der AS Helsa West	146
4.7.3.4	BW 814a: Stützwand / Lüftungstechnische Trennwand Westportal Tunnel Helsa, FR Kassel	146
4.7.3.5	BW 814b: Stützwand Ostportal Tunnel Helsa, FR Kassel (nördl. Richtungsfahrbahn)	146
4.7.3.6	BW 814c: Stützwand Ostportal Tunnel Helsa, FR Herleshausen (südl. Richtungsfahrbahn)	146
4.7.3.7	BW 816 Stützwand B 7	146
4.7.4	Sonstige Ingenieurbauwerke (Vermeidungsbauwerke)	146
4.7.4.1	BW 811 UF Forstweg Kunstmühle	147
4.7.4.2	BW 812 Grünbrücke	147
4.7.4.3	Irritationsschutzwände	148
4.7.5	Andere Ingenieurbauwerke (Durchlässe)	149
4.7.6	Zu beachtende weitere Umweltauflagen	150

4.8	Lärmschutzanlagen	150
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	152
4.10	Leitungen	152
4.11	Baugrund / Erdarbeiten	153
4.12	Entwässerung	155
4.13	Straßenausstattung	160
5	ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN	162
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	162
5.1.1	Bestand	162
5.1.2	Umweltauswirkungen	163
5.2	Naturhaushalt	164
5.2.1	Biotope / Pflanzen und Tiere	164
5.2.1.1	Bestand	164
5.2.1.2	Umweltauswirkungen	179
5.2.2	Boden	182
5.2.2.1	Bestand	182
5.2.2.2	Umweltauswirkungen	183
5.2.3	Wasser	184
5.2.3.1	Bestand	184
5.2.3.2	Umweltauswirkungen	187
5.2.4	Klima und Luft	188
5.2.4.1	Bestand	188
5.2.4.2	Umweltauswirkungen	189
5.3	Landschaftsbild	189
5.3.1	Bestand	189
5.3.2	Umweltauswirkungen	190
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	191
5.4.1	Bestand	191
5.4.2	Umweltauswirkungen	192
5.5	Artenschutz	192
5.5.1	Ergebnisse des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages gemäß § 44 BNatSchG	192
5.5.2	National besonders oder streng geschützte Arten gemäß § 7 BNatSchG	195
5.6	Natura 2000-Gebiete	195
5.6.1	Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet "Lossewiesen bei Niederkaufungen" (DE-4723-304)	195
5.6.2	Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet "Wald nördlich Niederkaufungen" (DE-4723-303)	196

6	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN	197
6.1	<i>Lärmschutzmaßnahmen</i>	197
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	200
6.3	<i>Maßnahmen zum Gewässerschutz</i>	201
6.3.1	Oberflächengewässer	201
6.3.2	Grundwasser	201
6.3.2.1	Durchfahrung von Wasserschutzzonen III des Brunnens "Lindenberg"	202
6.3.2.2	Durchfahrung von Wasserschutzzonen des Brunnens "Kohlenstraße"	202
6.3.2.3	Durchfahrung von Wasserschutzzonen der Brunnen "Setzebach I und II" durch die geplante A 44	204
6.3.2.4	Durchfahrung der Wasserschutzzone III der Brunnen "Eichwald" durch die Leipziger Straße	204
6.4	<i>Landschaftspflegerische Maßnahmen</i>	204
6.4.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung	204
6.4.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen	205
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	208
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	208
7	KOSTEN	208
8	VERFAHREN	208
9	DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME	209
9.1	Zeitliche Abwicklung und Kampfmittelfreiheit	209
9.2	Bauzeitliche Verkehrsführung	210
9.3	Bautabuflächen und Erschließung	210
9.4	Grunderwerb	210
9.5	Entschädigungen	211
10	QUELLENVERZEICHNIS	212
10.1	Gutachten und Untersuchungen	212
10.2	Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Empfehlungen	214
11	ANHANG 1: TABELLEN ZUR SICHTWEITENBERECHNUNG	217

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1:	Querschnittbelastung (DTV_w) in Kfz/24 h, Analyse 2015 aus [G11]	22
Abbildung 2.2:	Querschnittbelastung ($SV_w > 3,5 t$) in SV/24 h, Analyse 2015 aus [G11]	22
Abbildung 2.3:	Querschnittbelastung (DTV_w) in Kfz/24 h (in 1.000 Fzg.), Prognose-Nullfall 2030 aus [G11].....	23
Abbildung 2.4:	Querschnittbelastung ($SV_w > 3,5 t$) in SV/24 h, Prognose-Nullfall 2030 aus [G11]	24
Abbildung 2.5:	Querschnittbelastung (DTV_w) in Kfz/24 h (in 1.000 Fzg.), Prognose-Planfall E 2030 aus [G11].....	25
Abbildung 2.6:	Querschnittbelastung ($SV_w > 3,5 t$) in SV/24 h, Prognose-Planfall E 2030 aus [G11].....	25
Abbildung 2.7:	Transeuropäisches Verkehrsnetz Straße (lt. [R3], Anhang I, Karte 5.4) ..	32
Abbildung 3.1:	Planungskorridore im Planungsabschnitt I der A 44.....	38
Abbildung 3.2:	Varianten im Planungsabschnitt I (Ausschnitt aus der Übersichtskarte des Raumordnungsverfahrens)	40
Abbildung 3.3:	Rückbau B 7/AS Niederkaufungen	81
Abbildung 3.4:	Festlegung der Trassenlage während des Baus mit Bauarbeitsstreifen und nach Fertigstellung mit Erhalt der B 7 (unmaßstäbliche Skizzen)	89
Abbildung 3.5:	Variante 1 zur Anbindung der Leipziger Straße	94
Abbildung 3.6:	Variante 2 zur Anbindung der Leipziger Straße	95
Abbildung 3.7:	Variante 3 zur Anbindung der Leipziger Straße	96
Abbildung 3.8:	Variante 4 zur Anbindung der Leipziger Straße	97
Abbildung 3.9:	Variante 5 zur Anbindung der Leipziger Straße	98
Abbildung 4.1:	AD Lossetal (A 7 / A 44)	134
Abbildung 4.2:	AS Kaufungen (A 44 / K 10 / L 3202 neu).....	137
Abbildung 4.3:	AS Helsa West (A 44 / B 451 neu / K 7 neu).....	138

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3.1:	Naturräumliche Gliederung (Auszug aus UVS II[G8])	36
Tabelle 3.2:	Beschreibung der Varianten und Ausschluss von Untervarianten im Planungsabschnitt	52
Tabelle 3.3:	Schutzgutbezogener Vergleich der Varianten im Lossekorridor (Zwischenabwägung)	54
Tabelle 3.4:	Schutzgutbezogener Vergleich der Varianten im Zwischenkorridor (Zwischenabwägung)	55
Tabelle 3.5:	Schutzgutbezogener Vergleich der Varianten im Söhrekorridor (Zwischenabwägung)	57
Tabelle 4.1:	Entwurfselemente freie Strecke der A44, VKE 11 (bzgl. Symmetrieachsen)	123

Tabelle 4.2:	Entwurfselemente AD Lossetal und AS Helsa West	132
Tabelle 4.3:	Trassierungselemente AS Kaufungen	133
Tabelle 4.4:	Ingenieurbauwerke (Brücken), alle Werte sind Circa-Werte.....	140
Tabelle 4.5:	Ingenieurbauwerke (Tunnel), alle Werte sind Circa-Werte.....	144
Tabelle 4.6:	Ingenieurbauwerke (Stützbauwerke), alle Werte sind Circa-Werte	145
Tabelle 4.7:	Vermeidungsbauwerke, alle Werte sind Circa-Werte.....	147
Tabelle 4.8:	Ingenieurbauwerke (Irritationsschutzwände), alle Werte sind Circa-Werte.....	149
Tabelle 4.9:	Ingenieurbauwerke (Lärmschutzanlagen), alle Werte sind Circa-Werte	151
Tabelle 4.10:	Massenübersicht	155
Tabelle 4.11:	Retentionsbodenfilteranlagen und Versickerungsanlagen	159
Tabelle 11.1:	Sichtweite freie Strecke in Fahrtrichtung Ost (KS -> Herleshausen, Achsen 1, 100 und 102)	219
Tabelle 11.2:	Sichtweite freie Strecke in Fahrtrichtung West (KS -> Herleshausen, Achsen 1, 100 und 101).....	222

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Der vorliegende Entwurf umfasst einen der elf Teilstücke der neu zu bauenden BAB A 44 zwischen Kassel und Herleshausen. Bei diesem Teilstück handelt es sich um die Verkehrskosteneinheit (VKE) 11.

Der hier behandelte Abschnitt liegt im Wesentlichen auf dem Gebiet der Gemeinden Kaufungen und Helsa. In einem deutlich geringeren Umfang werden aber auch Gebiete der Stadt Kassel sowie der Gemeinden Niestetal und Lohfelden durch die Neubaumaßnahme in Anspruch genommen. Die Neubaustrecke der A 44 ist gemäß RIN der Kategorie "Autobahnen" (AS) mit der Verbindungsfunktion "großräumig" (I) zuzuordnen. Sie stellt eine direkte Verbindung zwischen der A 7 und damit auch dem Teilstück der A 44 westlich der A 7 und der A 4 im Bereich von Eisenach dar. Der Abschnitt beginnt an dem Autobahndreieck Lossetal (Übergang zur VKE 01) und endet südlich des Tunnels Helsa mit dem Übergang zur VKE 12 auf Höhe des südlichen Ortsrandes von Helsa.

Die Bundesautobahn (BAB) A 44 beginnt an der Westgrenze der Bundesrepublik Deutschland und endet derzeit, mit Unterbrechungen, an der BAB A 7 bei Kassel (AD Kassel Süd). Mit dem Weiterbau der A 44 ab Kassel in Richtung Osten bis zur Verknüpfung mit der BAB A 4 bei Wommen wird der Lückenschluss der BAB A 44 als wichtige West-Ost-Verbindung zwischen den alten und den neuen Bundesländern hergestellt.

Die Baumaßnahme gehört zusammen mit dem 6-streifigen Ausbau der BAB A 4 Eisenach-Görlitz zum Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 15 und ist als laufende und fest disponierte Maßnahme des Bundesverkehrswegeplans 2030 (Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen 2030) enthalten. Mit dem „Sechstes Gesetz zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes“ (6. FStrAbÄndG) vom 23.12.2016 (vgl. [R1]) hat der Deutsche Bundestag den Bundesverkehrswegeplan 2030 (Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen 2030) als Anlage zu dem genannten Gesetz beschlossen.

Darüber hinaus ist der Neubau der A 44 Kassel – Herleshausen Bestandteil des transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-V) und somit in der Karte 5.4 des Anhangs I der „Verordnung (EU) Nr. 1315/2013 des europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2013 über Leitlinien der Union für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes und zur Aufhebung des Beschlusses Nr. 661/2010/EU“ mit aufgenommen worden.

Mit der hier beschriebenen VKE 11 beginnt, von Westen kommend, der neue Abschnitt der BAB A 44 an der Schnittstelle zur BAB A 7 Flensburg – Füssen im Zuge des geplanten Autobahndreieckes Lossetal. In Richtung Osten schließen die VKEen 12 bis 60 an. In der VKE 60 endet der Neubau der BAB A 44 mit dem Anschluss an die BAB A 4 über das Autobahndreieck (AD) Wommen. Ab dem Verknüpfungspunkt ist die BAB A 4 ebenfalls im Rahmen des Projektes Deutsche Einheit VDE Nr. 15 bis Dresden 6-streifig ausgebaut worden. Alle weiteren Verkehrskosteneinheiten (VKEen) 01 sowie VKEen 12 bis 60 sind bereits in Bau bzw. für den Verkehr im Teilabschnitt zwischen Hessisch Lichtenau und Bischhausen (VKEen 20 bis 33) freigegeben. Es kann davon ausgegangen werden, dass bis zum Prognosejahr 2030 der aktuellen Verkehrsuntersuchung [G11] alle übrigen VKEen der A 44 für den Verkehr freigegeben sind.

Wesentliche Bestandteile des Neubauabschnittes A 44, VKE 11 sind u. a.:

- Umbau der AS Kaufungen (A 7) zum AD Lossetal (nur östlicher Teil) zur Anbindung an die A 7 in Form einer rechtsliegenden Trompete südwestlich der des Ortsteils Eichwald der Stadt Kassel,
- Neubau der Anschlussstelle Kaufungen als Vollanschluss westlich von Niederkaufungen,
- Neubau der Anschlussstelle Helsa West als Halbanschluss nordwestlich von Helsa,
- Neubau des Tunnels Helsa, bestehend aus zwei getrennt geführten Röhren zur Umfahrung der Ortslage Helsa an der Hangflanke des Bielsteins,
- Neubau einer Grünbrücke (BW 812) zwischen den Ortslagen Kaufungen und Helsa,
- Neubau zweier Talbrücken über das Setzebachtal (BW 806) und das Dautenbachtal (BW 810),
- Neubau von Böschungssicherungen/-vernagelungen zur Hangsicherung des Bielsteins und zur Eingriffsminimierung in den Waldbereich,
- Neubau von Bauwerken zur Unterführung der Losse (BW 802), der K 5 (Leipziger Straße) und der Lossetalbahn (BW 803), der K 10 (BW 804) unter die A 44 sowie zur Überführung der verlegten L 3203 über die A 44,
- Neubau von Bauwerken zur Unter- bzw. Überführung von Wirtschafts- und Forstwegen,
- Herstellung baulicher Sicherungsmaßnahmen gemäß RiStWag 2016 [R9] im Bereich der Trinkwasserschutzzonen II und III zur Aufrechterhaltung der Wasserentnahme aus dem Brunnen Kohlenstraße,
- Bereichsweise Verlegung der L 3203 und der K 10,
- Bereichsweiser Rückbau oder Querschnittsreduzierung der B 7 und abschnittsweise Abstufung zur Kreis- bzw. Landesstraße,
- Ausbau der Leipziger Straße zwischen A 7 und der heutigen AS Niederkaufungen (B 7)
- Rückbau/Entsiegelung der K 7 zwischen Kaufungen und Helsa,

- Umverlegungen von Leitungen / Kabel Dritter (Erdgas-, Strom-, Telekommunikations-, Wasser-, Abwasserleitungen).

Weitere Details hierzu können dem Kapitel 4 und den weiteren Unterlagen entnommen werden.

Details zur zukünftigen Straßennetzgestaltung, insbesondere zur Widmung, Umstufung bzw. Einziehung können der Unterlage 12 sowie dem Kapitel 4.2 entnommen werden.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Länge des Neubauabschnittes der VKE 11 vom Autobahndreieck Lossetal bis zum Bauende westlich der AS Helsa Ost (VKE 12) beträgt 11,313 km (von Bau-km 0+702,148 bis 5+409,625 und von Bau-km 6+000,000 bis 11+200,992). Der Stationierungssprung von Bau-km 5+409,625 zu 6+000,000 ergibt sich aus bearbeitungstechnischen Gründen.

Aufgrund der zwischen dem Land Hessen und dem Bund getroffenen Vereinbarung vom 29.03.1993, die BAB A 44 als raum- und strukturangepasste Autobahn zu planen, ist abweichend zu den Festlegungen des BMVBS (heute BMVI) bezüglich Bundesfernstraßen der Kategorie AS I der Querschnitt im Neubau der BAB A 44 als Sonderquerschnitt (SQ) 27 vorgesehen.

Dieser Querschnitt entspricht dem RQ 28 (gem. RAA [R7]), weist jedoch eine um 1,0 m geringere Mittelstreifenbreite im Vergleich zum RQ 28 auf. Der SQ 27 basiert ursprünglich auf dem Regelquerschnitt RQ 26 der damaligen RAS-Q 96 und beinhaltet zwei Richtungsfahrbahnen mit jeweils zwei 3,50 m breiten Fahrstreifen, die eine um jeweils 0,25 m verringerte Breite gegenüber dem im Normalfall für 4-streifigen Autobahnen außerhalb bebauter Gebiete eingesetzten RQ 29,5 (gem. damaliger RAS-Q 96) aufweisen. Die Trennung der Richtungsfahrbahnen erfolgt über einen Mittelstreifen von 3,00 m Breite gegenüber 3,50 m des RQ 29,5. Je Richtungsfahrbahn enthält der Querschnitt einen 2,50 m breiten Standstreifen mit einer um 0,50 m vergrößerten Breite gegenüber dem RQ 26. Die Randstreifen haben eine Breite von jeweils 0,50 m.

Im Bereich des Tunnelbauwerks wird aus wirtschaftlichen Gründen auf den Standstreifen verzichtet. Hier kommt der Regelquerschnitt (RQ) 26 t gemäß RABT 2006 [R8] zum Tragen.

Die nutzbare Fahrbahnbreite auf Brücken beträgt zwischen den Kappen jeweils 12,00 m.

Die Verknüpfung mit der BAB A 7 ist als Autobahndreieck in Form einer rechtsliegenden Trompete konzipiert. U. a. aufgrund der bestehenden Infrastruktur im Umfeld der heutigen AS

Kassel Ost und deren bestehenden Rampenführung sowie aus naturschutzfachlichen Gründen war die Anordnung einer verkehrlich günstigeren linksliegenden Trompete nicht umsetzbar.

Östlich schließt an die VKE 11 die VKE 12 mit der AS Helsa Ost an, welche, wie die AS Helsa West, als Halbanschluss ausgebildet wird und die Verkehrsbeziehungen von und nach Herleshausen bedient.

Der Abschnittsbeginn der VKE 11 bei Bau-km 0+702,148 liegt genau im Kreuzungspunkt der Achse der BAB A 7 mit der Achse der westlichen Rampen des zukünftigen Autobahndreieckes Lossetal. Die Trasse verläuft bis etwa Bau-km 1+300 in südöstlicher Richtung innerhalb der flachen weit ausgedehnten Lossetalniederung. Im Streckenabschnitt von km 0+400 bis ca. 0+700 quert die Trasse den Straßendamm der heutigen B 7 und schwenkt danach in südöstlicher Richtung in die Losseae ab. Die Losseae wird in Dammlage mit einem Unterführungsbauwerk für die Losse (BW 802) gequert. Anschließend werden die Verkehrswege der K 5 (Leipziger Straße) und der Lossetalbahn bzw. RBK-Strecke mit einem Brückenbauwerk (BW 803) überfahren. Nach der Lossetalquerung steigt die Trasse über landwirtschaftlich genutzte Flächen bis zur Kohlenstraße an. Dabei verläuft die Autobahn in südöstlicher Richtung und entfernt sich von der Ortslage Kaufungen mit einem Abstand von bis zu 600 m. Anschließend fällt die Strecke hinter der Dautenbachtalquerung bis in die Losseae, um dem Verlauf der heutigen B 7 parallel zur Losseae bis km 8+900 zu folgen, bevor die Linie nach Süden abschwimmt um nach der AS Helsa West in den Tunnel Helsa zu münden. Die Ortslage Helsa wird südwestlich in Tunnellage umfahren, bevor das Abschnittsende etwa 200 m südlich des Tunnelportals erreicht wird.

Bedingt durch die bewegte Topographie liegen die Gradientenlängsneigungen zwischen 0,7 % und 4,95 %. Unmittelbar östlich des zur Umfahrung der Ortslage Helsa in der Hangflanke des Bielstein wird der höchste Trassierungspunkt der VKE 11 mit ca. 305 m über NN erreicht. Der Bauanfang unterhalb des Überführungsbauwerkes der BAB A 7 stellt den niedrigsten Punkt im Gradientenverlauf mit ca. 161 m über NN dar.

Zurzeit verläuft die B 7 ab der heutigen AS Kassel Ost an der A 7 bis zur Querung des Setzebaches, ca. 500 m östlich der bestehenden AS Lohfelden, als vierstreifige Bundesstraße. Nachfolgend wechselt der Querschnitt zwischen einem drei- und zweistreifigen Fahrbahnaufteilung bis zur Ortslage Helsa. Nachfolgend Richtung Osten ist die B 7 bis zum Übergang in die VKE 12 zweistreifig. Die B 7 ist im Bereich der Ortslage Kaufungen mit ihren Ortsteilen Papierfabrik, Nieder- und Oberkaufungen anbaufrei trassiert, wobei der Ortsteil Papierfabrik nördlich und die Ortsteile Nieder- und Oberkaufungen südlich von der Bundesstraße umfahren werden. Im Bereich der Lossequerung, wo die Bundesstraße zwischen den Ortsteilen Papierfabrik und Niederkaufungen als vierstreifige Straße verläuft, existieren die AS

Niederkaufungen mit der Verknüpfung zur K 5 / Leipziger Straße bzw. die AS Lohfelden mit Verknüpfung zu der K 10 bzw. L 3203. Von der Ortslage Kaufungen verläuft die B 7 in Richtung Osten dem Lossetal, an der nördlichen Hangflanke des Bielsteins folgend, bis zur Ortslage Helsa. Der Ortskern von Helsa wird südwestlich von der B 7 tangiert. Weiter in östlicher Richtung wird die Bundesstraße weiterhin im Lossetal bis zum Erreichen der Ortslage Eschenstruth, die bereits im Planungsabschnitt der VKE 12 liegt, geführt.

1.3 Streckengestaltung

Die wesentlichen gestalterischen Merkmale der Bauwerke werden nach der Grundlagenuntersuchung zur architektonischen Gestaltung der Bauwerke, Teil 2 Gestaltungsgrundsätze, (GaGB) von Dr.-Ing. Friedrich Kind-Barkauskas, April 1999, erstellt.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorangegangene Untersuchungen und Verfahren

2.1.1 Erste planerische Überlegungen zur A 44

Nach Öffnung der innerdeutschen Grenze am 09.11.1989 galt es, zur Bewältigung des sprunghaft angestiegenen Verkehrs, geeignete Ausbaumaßnahmen des Bundesstraßennetzes aufzuzeigen. Aus diesem Grunde wurde zur Verbesserung der Straßen- und Verkehrsverhältnisse zwischen Nordhessen und Thüringen eine **Planung in 4 Stufen** entwickelt, die sich inhaltlich und zeitlich voneinander unterschieden.

Die **erste Stufe** (Vorabmaßnahmen) beinhaltete Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Leistungsfähigkeit des bestehenden Straßennetzes durch Verbesserung von Sichtverhältnissen und Umgestaltung von Knotenpunkten.

Mit der **zweiten Stufe** (Schaffung erträglicher Verhältnisse in den Gemeinden) sollten die bestehenden Verkehrsverhältnisse in den betroffenen Ortsdurchfahrten verbessert werden. Ein Großteil der Ortsdurchfahrten war in der Vergangenheit mit Fahrbahnbreiten von bis zu 11,00 m ausgebaut worden. Um die negativen Folgen – überhöhte Geschwindigkeiten und hohes Unfallrisiko – auf ein erträgliches Maß zu reduzieren, war es erforderlich, überbreite Fahrbahnen zurückzubauen und die Ortsdurchfahrten ortsbildgerechter zu gestalten.

Im Rahmen der **dritten Stufe** (schnelle Hilfe für die Bevölkerung in den Ortslagen) wurde im Herbst 1990 mit der Planung von Ortsumgehungsstraßen für die am stärksten betroffenen Orte im Zuge der B 7, B 27 und B 249 mit dem Ziel begonnen, abgestimmte Linienführungen für die einzelnen Ortsumgehungen dem Regierungspräsidium Kassel für den Fortschreibungsentwurf zum Regionalen Raumordnungsplan Nordhessen vorzulegen.

Alle Umgehungsstraßen im Zuge der B 7 enthielten die **Option einer Erweiterung auf vier Fahrspuren** unter Berücksichtigung der Umweltverträglichkeit.

Als **vierte Stufe** war im Rahmen der Verkehrsprojekte Deutsche Einheit die Frage der Notwendigkeit und Art einer leistungsfähigen Verkehrsverbindung zwischen Kassel und Eisenach zu untersuchen. Dazu boten sich zunächst drei Möglichkeiten an:

- Verbindung A 7 – A 4 über das Kirchheimer Dreieck
- Ausbau der bestehenden B 7
- Neubau einer leistungsfähigen Straße abseits der Siedlungsbänder.

Zur Klärung der in diesem Zusammenhang stehenden Fragen wurde im Auftrag des Bundesministers für Verkehr eine **verkehrswirtschaftliche Untersuchung mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie** durchgeführt. Innerhalb dieser Studie wurden mehrere **Planfälle** untersucht.

- Ausbau der bestehenden A 7 und A 4 über das Kirchheimer Dreieck
- Bau von Ortsumgehungen (2-streifig) im Zuge der B 7, B 27 und B 249
- Ausbau der B 7, in der Regel 3-streifig
- Neubau der A 44, vorwiegend entlang der bestehenden Entwicklungsbänder
- Neubau der A 44, vorwiegend abseits der bestehenden Entwicklungsbänder

Zusätzlich zu der verkehrswirtschaftlichen Untersuchung wurde eine Interdependenzbetrachtung vorgenommen. Innerhalb dieser Untersuchung wurden die Auswirkungen eines optimalen ÖPNV-Netzes auf das Verkehrsaufkommen innerhalb des Untersuchungsraumes ermittelt.

Das Ergebnis dieser Untersuchung zeigte bereits 1992 eindeutig die **Notwendigkeit einer vierstreifigen Fernstraßenverbindung**, die sich an den bestehenden Entwicklungsbändern entlang der B 7, B 27 und B 400 orientiert. Ein Verzicht auf diese Verbindung würde zu einer erheblichen Verdrängung der Verkehrsströme – einschließlich des Fernverkehrs und mit diesem des Schwerverkehrs – auf die Nebenstrecken im nachgeordneten Netz der Region führen. Der Fernverkehr, besonders der Schwerverkehr, würde den Umweg über die BAB A 7 und die BAB A 4 aufgrund der damit verbundenen Fahrtzeitverluste nicht annehmen.

Auf Grundlage der **Raumwiderstandsanalyse der UVS I** wurden Korridore für die Variantenplanungen festgelegt. Diese Korridore wurden a) unter umweltfachlichen Gesichtspunkten, b) nur aus verkehrlichen / technischen Überlegungen sowie c) aus der Kombination beider Belange festgelegt. Überall dort, wo diese Korridore zusammenstoßen, ergeben sich Gelenkpunkte bzw. Gelenkflächen, in deren Bereichen die in den Korridoren entwickelten Varianten miteinander verknüpft werden können. Daraus ergab sich nachfolgende Abschnittsbildung, die Grundlage der nachfolgenden Raumordnungsverfahren wurde:

Planungsabschnitt I:	Kassel / A 7 - nördlich Fürstentagen
Planungsabschnitt II:	nördlich Fürstentagen - AS Hessisch Lichtenau / Ost
Planungsabschnitt III:	AS Hessisch Lichtenau / Ost - Bischhausen West
Planungsabschnitt IV:	Bischhausen West - Oetmannshausen / B 27
Planungsabschnitt V:	Oetmannshausen / B 27 - Alberberg / B 400
Planungsabschnitt VI:	Alberberg / B 400 - Wommen / A 4

Im Rahmen einer ersten Zwischenabwägung unter verkehrlichen und umweltfachlichen Aspekten konnte im Dezember 1994 folgender **Vorschlagskorridor** bekannt gegeben werden:

- Planungsabschnitt I und II: das Lossetal zwischen der A 7 bei Kassel und Hessisch-Lichtenau
- Planungsabschnitt III und IV: das Wehretal zwischen Hessisch-Lichtenau und der B 27 bei Oetmannshausen
- Planungsabschnitt V und VI: der nördlich an Sontra vorbeiführende Sontra-Korridor zwischen B 27 bei Oetmannshausen und A 4

Unabhängig von diesen Zwischenergebnissen wurden auch die Varianten der anderen Korridore in der Linienplanung und der weiteren Abwägung mitgeführt. Im September 1995 wurde nach Abschluss der UVS Stufe II, der verkehrlichen, raumordnerischen und wirtschaftlichen Untersuchungen die **durchgehende Vorschlagslinie** des Landes Hessen benannt.

Für die, aufgrund der Führung der B 7 durch Ortslagen, dringlichsten Abschnitte II und IV wurden die Untersuchungen bereits wesentlich vor September 1995 abgeschlossen. Die Raumordnungsverfahren für diese Abschnitte konnten somit frühzeitig eingeleitet und Ende 1996 (Abschnitt II) bzw. bereits Ende 1994 (Abschnitt IV) abgeschlossen werden.

2.1.2 Raumordnungsverfahren und Linienbestimmung

Die Raumordnungsverfahren für die Abschnitte I, III, V und VI (ein gemeinsames Verfahren für V und VI) wurden 1997 begonnen. Das Raumordnungsverfahren zum Raumordnungsabschnitt I wurde am 20. Januar 1998 mit der **landesplanerischen Beurteilung** abgeschlossen. Im Rahmen der Beteiligung im Raumordnungsverfahren differierten die Aussagen Dritter zu den bisherigen Planungen sehr stark. Es gingen eine Fülle von Anregungen, Bedenken und Vorschlägen ein. Von einigen Kommunen und Bürgerinitiativen wurden Forderungen nach anderen Planungskorridoren oder alternativen Linienführungen innerhalb der Korridore aufgestellt. Auf der Grundlage dieser Forderungen wurden auch außerhalb der Planungskorridore einzelne Varianten entwickelt. Dabei wurden der Trassierung im Maßstab 1:10.000 die gleichen Trassierungsgrundsätze wie allen anderen Varianten zugrunde gelegt. Diese Varianten wurden im Rahmen der Gesamtabwägung mit der aus dem Variantenvergleich als Vorschlagslinie hervorgegangenen Variante I 17.1 im Lossekorridor zusammenhängend verglichen (zu den Einzelheiten der Variantenbetrachtung siehe Kapitel 3).

Im Anschluss an die Raumordnungsverfahren wurden das Linienbestimmungsverfahren beim Bundesminister für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen beantragt. Das Linienbestimmungsverfahren für die einzelnen Abschnitte wurde am 15.12.1998 abgeschlossen.

Die bestimmte Linie (entspricht der Variante I 17.1, siehe Abbildung 3.2) wurde in den Regionalplan Nordhessen 2000, der durch den Regionalplan Nordhessen 2009 ersetzt wurde, als

Ziel der Raumordnung mit der Wirkung eines Vorranggebietes aufgenommen. Im Landesentwicklungsplan 2000 ist die A 44 Kassel-Eisenach als Festlegung mit Zielqualität für den Straßenverkehr enthalten und die linienbestimmte Linie planerisch dargestellt.

2.1.3 Weitere Planung und Planfeststellungsverfahren

Für die weiteren Planungsschritte und als Basis für die Erstellung der Entwurfs- und Genehmigungsunterlagen wurde die Gesamtstrecke der A 44, in Anlehnung an die ursprüngliche Abschnittsbildung aus der Raumordnung, in 6 Hauptverkehrseinheiten, VKE 11 bis VKE 60 unterteilt, und diese je nach planerischer Notwendigkeit nochmals in einzelne Unterabschnitte untergliedert. Die vorliegende Verkehrskosteneinheit 11 (VKE 11) erstreckt sich im Planungsabschnitt I mit dem Anschluss an die BAB A 7 als AD Lossetal bis zur Abschnittsgrenze der VKE 12 westlich des südlichen Ortsrandes der Ortslage Helsa.

Für die VKE 11 wurde das **Planfeststellungsverfahren** am 30.06.2006 beantragt, am 19.07.2006 eingeleitet. Mit der Einleitung des Verfahrens wurde das Anhörungsverfahren begonnen und durchgeführt. Aus den zahlreichen Rückmeldungen im Rahmen des Anhörungsverfahrens ergab sich aus Sicht der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (später Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement) weiterer Überprüfungs- und Änderungsbedarf hinsichtlich der Planung.

Eine geänderte Planung wurde dem Bundesverkehrsministerium Anfang 2012 zum Gesehenvermerk vorgelegt, die Zustimmung wurde mit weiteren Prüfaufträgen zu technischen Details der Planung und unter Ausklammerung des Lärmschutzkonzeptes am 08.05.2014 erteilt.

Parallel hierzu fand seit Anfang 2014 ein vom damaligen Hessischen Minister für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung in Abstimmung mit Vertretern von Interessensverbänden und Kommunen der Region initiiertes Dialogverfahren statt, um vor Ort bestehenden Fragen zum Verfahren und Einzelheiten des damaligen Planungsstandes zu klären, fachliche Auffassungen zu Elementen der Planung auszutauschen und Anregungen zur Optimierung der Planung aufzunehmen sowie bestehende Betroffenheit zu ermitteln. In dem Zeitraum zwischen Dezember 2014 und November 2016 fanden verschiedene Termine statt, in denen zum einen in vier themenbezogenen Arbeitsgruppen und zum anderen in einer den Arbeitsgruppen übergeordnete Lenkungsgruppe umfangreiche Informationen zu den Planungen der Neubaumaßnahme sowie Fachgutachten an die Teilnehmer weitergegeben wurden sowie Fragen bzw. Anregungen zu den unterschiedlichen Themenbereichen aufgenommen und diskutiert wurden. Die im Rahmen des Dialogverfahrens vorgestellten bzw. für dieses erstellten Gutachten und Unterlagen sowie die Protokolle der Arbeitsgruppen- und Lenkungsgruppensitzungen sind auf der Internetseite von Hessen Mobil (<https://mobil.hessen.de/bau/gro%C3%9Fprojekte/44-kassel-herleshausen/44-kassel->

[herleshausen-0](#)) der Öffentlichkeit abrufbar. Gegenstand der fachlichen Diskussion waren insbesondere:

- Möglichkeiten des Erhalts der B 7 als Umleitungsstrecke zur Vermeidung von Verkehrsbehinderungen und Beeinträchtigungen in den Ortslagen von Kaufungen und Helsa bei Sperrungen auf der A 44,
- Verkehrsverlagerungen im untergeordneten Netz durch AS Kaufungen für Lohfelden,
- Umsetzung einer direkten Verknüpfung der A 7 und A 44 zum untergeordneten Straßennetz im Bereich der heutigen Anbindung im Zuge der AS Kassel Ost an den OT Papierfabrik,
- Verbesserung des Lärmschutzes bei Kaufungen und Berücksichtigung von Siedlungsentwicklungsflächen der Gemeinde Kaufungen bei der Lärmschutzplanung,
- Maßnahmenbedingte Verkehrsverlagerungen durch Anschluss A 44 an A 7 bzw. 8-streifigen Ausbau der A 7 in Bezug auf die östlichen Stadtgebiete der Stadt Kassel, insbesondere in der Achse Dresdener Straße / Heiligenröder Straße / Ochshäuser Straße (K 27) / Forstbachweg (K 29),
- Überprüfung der Variantenabwägung in Bezug auf die im Raumordnungsverfahren untersuchten Varianten im Planungsabschnitt I, insbesondere hinsichtlich einer Linienführung im sogenannten Söhre- oder Zwischenkorridor,
- Trassenvariante als Ausbauvariante der B 7 unter Berücksichtigung einer Einhausung im Bereich der Ortslage Kaufungen,
- Flächenverbrauch landwirtschaftlich genutzter Flächen.

Aufgrund des Umfangs der sich in der Folge ergebenden weiteren Änderungen zur ursprünglichen Planung aus dem Jahr 2006, war es aus Gründen der Transparenz und Verwaltungsvereinfachung zweckmäßig, das ursprüngliche Planfeststellungsverfahren aus dem Jahr 2006 einzustellen und ein neues Planfeststellungsverfahren beim Regierungspräsidium Kassel zu beantragen.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Nach § 6 UVPG (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung) besteht bei einem Neubau einer Bundesautobahn, wie der A 44, gemäß Nr. 14.4 der Anlage 1 des UVPG die Pflicht, eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen. Zu diesem Zweck wurden bereits frühzeitig die im vorigen Kapitel genannten Umweltverträglichkeitsstudien durchgeführt. Details können der Unterlage 19.8 (UVP-Bericht) entnommen werden.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Bei dem Projekt liegt kein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag vor.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Im aktuell gültigen Landesentwicklungsplan 2000, vom 13.12.2000 (GVBl. 2001 I S. 2), zuletzt geändert durch Verordnung vom 11.09. 2018 (GVBl. S. 551), wird im Kapitel 5.1.4 5.1.4 „Motorisierter Individualverkehr“ als Ziel 5.1.4-2 der Landesplanung festgelegt: *„Zur Bündelung der Verkehre und der damit verbundenen Entlastung der nachgeordneten Netze, zur Beseitigung von Verkehrsengpässen sowie zur infrastrukturellen Stärkung und Entwicklung der Regionen sind die Autobahnlückenschlüsse (...) A44 Kassel - Eisenach, (...) zügig weiterzuführen.“*

Im aktuell gültigen Regionalplan Nordhessen 2009 (vgl. [R2]) wird dem Bau der A 44 zwischen Kassel und Herleshausen im Kapitel 5.1.3, Grundsatz 3 eine „besondere raumordnerische und entwicklungsplanerische Dringlichkeit“ bescheinigt. Die Trasse der A 44 wird im Kapitel 5.1.3, Ziel 2 des Regionalplans Nordhessen 2009 in der Kategorie I aufgeführt. Demnach gilt: *„Projekte der Kategorie I“ (...) „sind Ziele der Raumordnung und Landesplanung und haben die Wirkung von Vorranggebieten (§ 6 Abs. 3 Ziffer 1 HLPG). Sie sind von allen in § 4 HLPG Genannten zu beachten. Planungen und Maßnahmen, die eine Realisierung des Vorhabens verhindern oder wesentlich erschweren würden, dürfen nicht vorgenommen werden. Trassen dieser Kategorie benötigen kein weiteres landesplanerischen Verfahren.“*

Auszug aus dem **Regionalplan Nordhessen 2009**, S.140 und 141: ¹

*„Ziel der A 44 ist neben einer Verbesserung der **überregionalen Verbindungsstrukturen auch die Entlastung der innerregionalen Verbindungen**, insbesondere der B 7, der B 27 und der B 400 mit den bestehenden Ortsdurchfahrten.*

Es ist eine weitgehende Bündelung der überregionalen Verkehre der A 44 mit dem bereits bestehenden untergeordneten Netz (z.B. B 7 / A 44 und B 27 / A 44) anzustreben, um Neubelastungen bebauter sowie bisher unbelasteter Räume - insbesondere bezogen auf Zerschneidungswirkungen, Lärm- und Schadstoffimmissionen – zu vermeiden.“

Die thüringische Regionale Planungsversammlung hat für das Gebiet Mittelthüringen (einschließlich Raum Eisenach) einen Raumordnungsplan beschlossen, der die „zentrale Ost-

¹ Regionalplan Nordhessen 2009 (verabschiedet von der Regionalversammlung Nordhessen am 02.07.2009)

West-Achse Dortmund - Kassel - Eisenach - Dresden“ als vordringliches Entwicklungsziel einstuft und den A 44 - Lückenschluss zwischen Kassel und Eisenach namentlich aufführt.

In allen aktuellen Bauleitplanungen der Gemeinden ist die Planung der A 44 berücksichtigt.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Zwischen der A 44 / A 7 bei Kassel und der A 4 bei Wommen läuft der Verkehr im Wesentlichen über das vorhandene Netz der Bundesstraßen B 7, B 27 und B 400. Im Planungsgebiet bestehen intensive Pendlerverflechtungen zwischen den ländlich geprägten Gebieten und den Mittelzentren Eschwege, Sontra, Bad Hersfeld, Hessisch-Lichtenau und Melsungen sowie dem Oberzentrum Kassel als Arbeitsplatz- und Dienstleistungsstandort. Das Gleiche gilt für den benachbarten Thüringer Raum mit dem Wartburgkreis und den Städten Eisenach und Mühlhausen (beides Mittelzentren mit Teilfunktionen eines Oberzentrums). Dadurch sind die vorhandenen Verkehrsadern nicht nur mit überregionalem Verkehr, sondern auch mit einem hohen Anteil an regionalem Verkehr belegt.

Diese Aussage beruht auf Verkehrsdaten, die im Planungsraum durch Verkehrserhebungen in Form von Verkehrszählungen, die Auswertung von Dauerzählstellen, Kennzeichenerfassungen und Befragungen sowie Knotenstromzählungen ermittelt wurden. Die letzte Aktualisierung der Verkehrsdaten erfolgte im Jahr 2015 [G11].

Die Pläne mit den **Analysezahlen 2015** zeigen eindeutig die Hauptrelationen des Verkehrs in Ost-West-Richtung auf der B 7 in den Kfz-Strömen und beim Schwerverkehr.

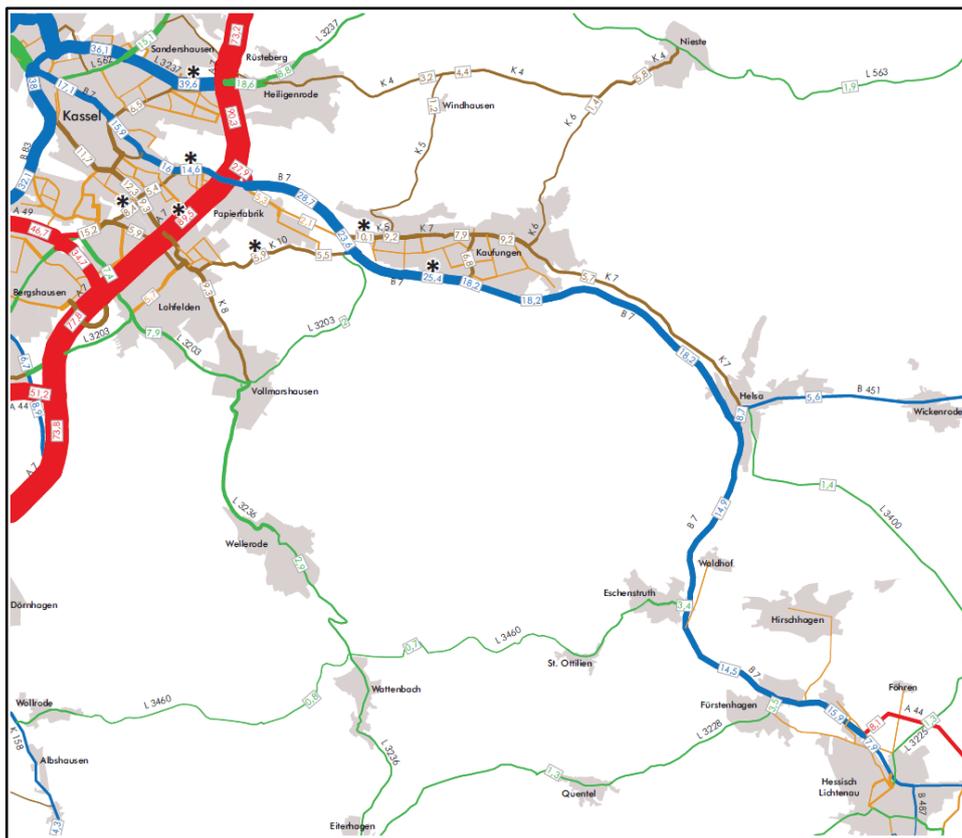


Abbildung 2.1: Querschnittbelastung (DTV_w) in Kfz/24 h, Analyse 2015 aus [G11]

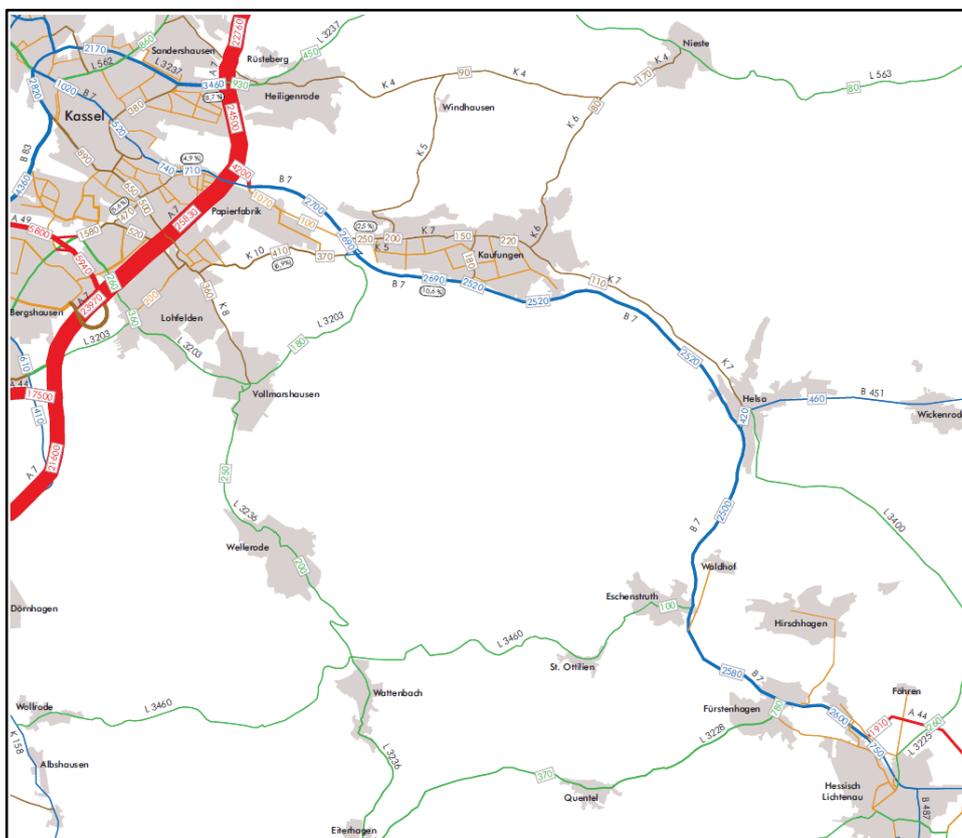


Abbildung 2.2: Querschnittbelastung ($SV_w > 3,5 t$) in SV/24 h, Analyse 2015 aus [G11]

Aus der Analyse 2015 wurden unter Berücksichtigung vielfältiger Einflussfaktoren (Details siehe [G11]) die Verkehrsmengen für den **Prognose-Nullfall 2030**, d. h. ohne Realisierung der vorliegenden Maßnahme (Neubau der A 44 im Abschnitt VKE 11), errechnet. Dabei wurden auch die östlichen Neubauabschnitte der A 44 (VKE 12 bis VKE 60) im Prognosejahr 2030 als Bestand unter Verkehr berücksichtigt. Die östlichen Neubauabschnitte der A 44 (VKE 12 bis VKE 60) befinden sich zurzeit in Bau. Ein Teilabschnitt (VKEen 20 bis 33) wurde bereits für den Verkehr freigegeben. Somit ist von einer Fertigstellung und Inbetriebnahme dieser Abschnitte deutlich vor dem Prognosejahr 2030 auszugehen.

Die Verkehrsbelastungen des **Prognose-Nullfalls 2030** zeigen, dass auf den Hauptrelationen (A 7 und B 7) weitere Verkehrszunahmen erfolgen werden. Insbesondere in dem Planungsabschnitt der VKE 11 wird sich das Verkehrsaufkommen auf der B 7 deutlich erhöhen (um ca. 37 % bis 60 % gegenüber dem Ist-Zustand, d. h. der Analyse 2015). Demgegenüber werden die Abschnitte der B 7 östlich von Helsa deutlich entlastet, da hier die A 44 bereits unter Verkehr sein wird.

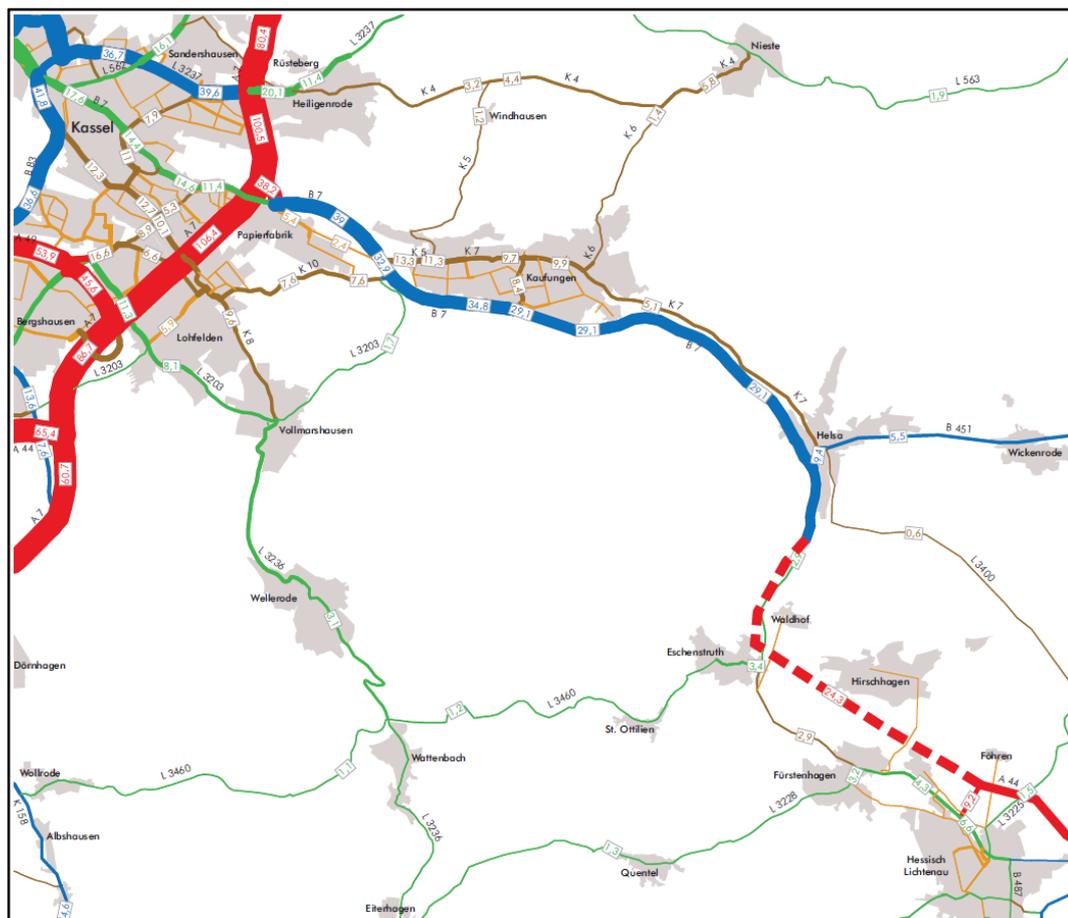


Abbildung 2.3: Querschnittbelastung (DTV_w) in Kfz/24 h (in 1.000 Fzg.), Prognose-Nullfall 2030 aus [G11]

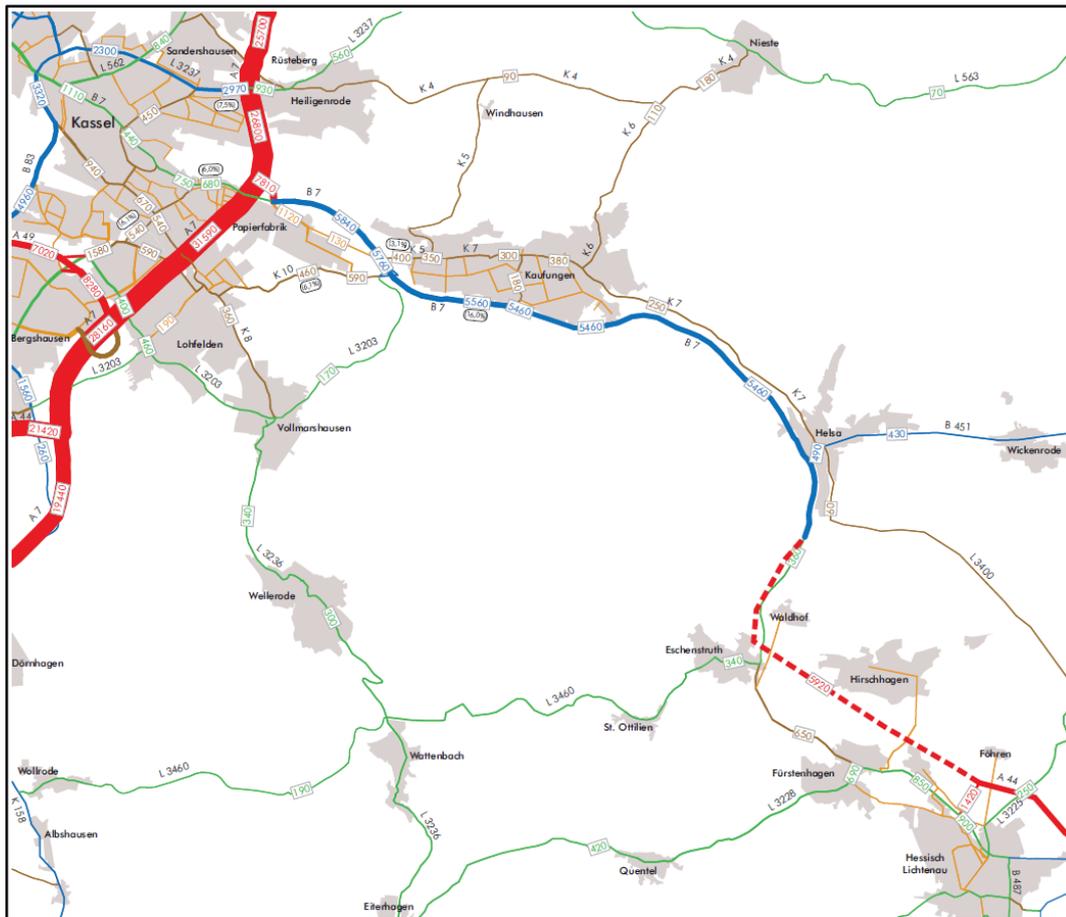


Abbildung 2.4: Querschnittbelastung ($SV_w > 3,5 \text{ t}$) in $SV/24 \text{ h}$, Prognose-Nullfall 2030 aus [G11]

Angesichts der prognostizierten Entwicklung ist absehbar, dass die Verkehrszunahme insbesondere in den Bereichen von Kaufungen und Helsa, in denen die B 7 sehr ortsnahe verläuft, zu einer deutlichen Minderung der Wohnqualität für die Anwohner führen wird.

Wie die Verkehrsbelastungen im **Prognose-Planfall E 2030** zeigen (Abbildung 2.5 und Abbildung 2.6), wird durch den Bau der A 44 im vorliegenden Abschnitt VKE 11 eine deutliche Entlastung der B 7 und somit auch eine Verbesserung der Wohnqualität für die Bewohner von Kaufungen und Helsa erreicht.

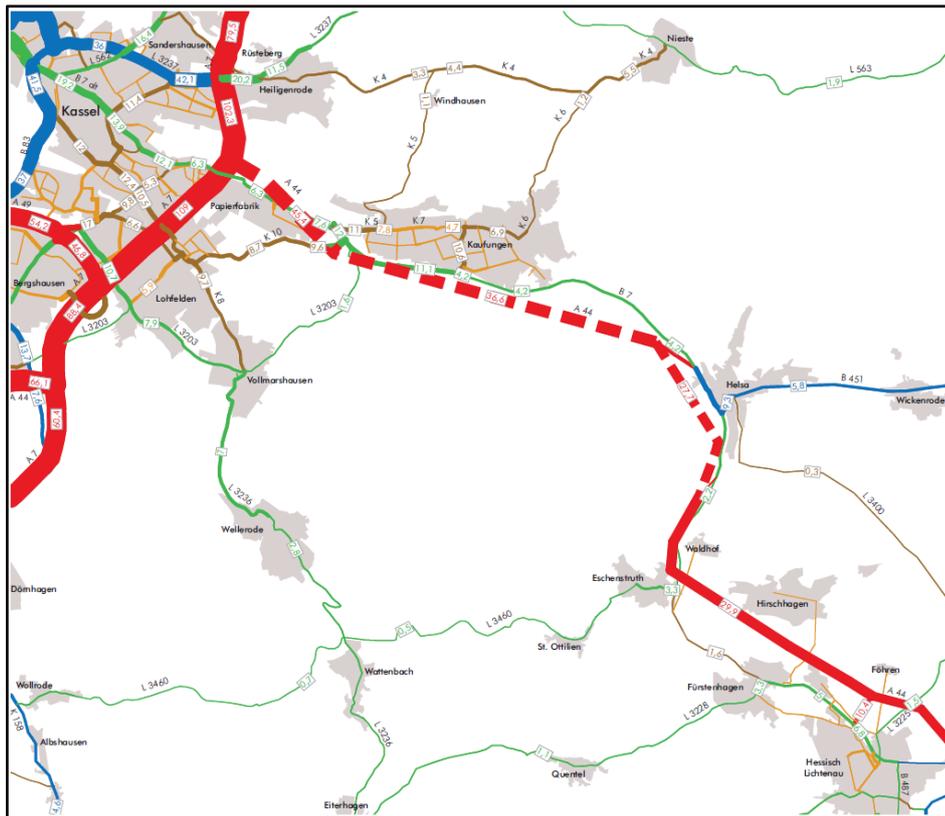


Abbildung 2.5: Querschnittbelastung (DTV_w) in Kfz/24 h (in 1.000 Fzg.), Prognose-Planfall E 2030 aus [G11]

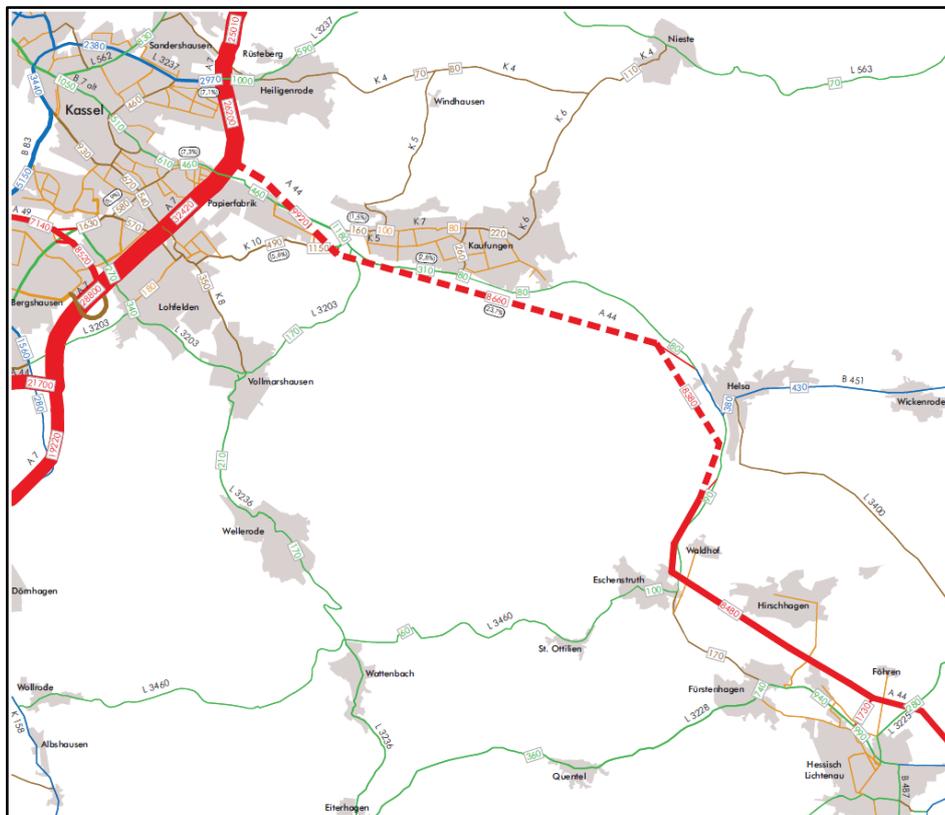


Abbildung 2.6: Querschnittbelastung ($SV_w > 3,5 t$) in SV/24 h, Prognose-Planfall E 2030 aus [G11]

Die hohen Schwerverkehrsanteile auf der B 7 gehen, neben den Belastungen für die Anwohner, besonders zu Lasten der Sicherheit und Leichtigkeit des fließenden Verkehrs. Nur unzureichend vorhandene, sichere Überholmöglichkeiten in den anbaufreien Streckenabschnitten führen zu risikobereitem Fahrverhalten.

Gemäß der Verkehrsuntersuchung 2030 (vgl. [G11]) liegt die werktägliche durchschnittliche Verkehrsbelastung (DTV_w) zur Zeit (Analyse 2015) auf der B 7, die aktuell die direkte Verkehrsverbindung in Ost - West Richtung im Planungsraum darstellt, zwischen Kassel und Helsa bei bis zu 28.700 Kfz/24h (Lkw-Anteil: 9,4 %). Für den Prognosenullfall (ohne Bau der A 44 in der VKE 11) werden für das Jahr 2030 in diesem Streckenabschnitt auf der B 7 für den DTV_w bis zu 39.000 Kfz/24 h (Lkw-Anteil: 15,0 %) erwartet.

Für die A 44 wird im Planungsbereich zwischen dem AD Lossetal und der AS Kaufungen für das Jahr 2030 eine Belastung (DTV_w) von 45.400 Kfz/24 h prognostiziert (vgl. Abbildung 2.5). Der Anteil des Schwerlastverkehrs liegt bei 9.920 Kfz/24 h bzw. ca. 21,9 % (vgl. Abbildung 2.6).

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die hohen Schwerverkehrsanteile auf der B 7 (vgl. Kapitel 2.4.2) gehen, neben den Belastungen für die Anwohner, besonders zu Lasten der Sicherheit und Leichtigkeit des fließenden Verkehrs. Nur unzureichend vorhandene, sichere Überholmöglichkeiten in den anbaufreien Streckenabschnitten führen zu risikobereitem Fahrverhalten.

Mit dem Bau der 4-streifigen A 44 wird eine Erhöhung der Verkehrssicherheit angestrebt. Die Unfallraten auf Autobahnen liegen deutlich unter den Unfallraten der anderen Straßentypen. So ereignen sich auf Autobahnen etwa 145 Unfälle je Mrd. Fahrzeugkilometer während auf Bundesstraßen etwa 650 Unfälle und auf Innerortsstraßen etwa 1500 Unfälle je Mrd. Fahrzeugkilometer gezählt wurden.

Auf der Bundesstraße 7 im Planungsabschnitt VKE 11 haben sich in den Jahren 2008 bis März 2020 zwischen der AS Kassel Ost und der Einmündung der B 451 auf die B 7 insgesamt 805 polizeilich erfasste Unfälle ereignet. Bei diesen Unfällen verunglückte 3 Menschen tödlich, 45 Unfallbeteiligte wurden schwer verletzt und 139 Beteiligte leicht verletzt.

Nach Verkehrsfreigabe der A 44, VKE 11 wird mit einem Rückgang der Unfallzahlen auf den Bundesstraßen, vor allem bei den Streckenunfällen in Folge der hohen Auslastung (z. B. Überholunfälle) und bei den Unfällen mit schwächeren Verkehrsteilnehmern durch die Verkehrsverlagerungen aus den Ortslagen auf die A 44 gerechnet.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Die bestehende Straßenverkehrsinfrastruktur führt den Verkehr unmittelbar in Nähe der Ortslagen Kaufungen und Helsa, so dass gerade in Hinblick auf den hohen Anteil an Schwerverkehr beträchtliche Immissionen in Form von Lärm und Luftschadstoffen für die Anwohner zu verzeichnen sind. Mit der Realisierung der A 44 im Bereich der VKE 11 können diese Immissionsbelastungen in den Ortslagen deutlich reduziert werden, da die Trasse im Bereich Kaufungen von der Ortslage abgerückt und in weiten Teilen in Einschnittslage und im Bereich Helsa in Tunnellage verläuft.

Durch die Trasse der A 44 und die Lage der Anschlussstellen wird der größte Teil des Verkehrs der heutigen B 7 auf die Autobahn verlagert. Vor allem der überregionale Verkehr und die Verkehrsströme in Richtung Oberzentrum Kassel werden nach dem Bau der A 44 die Autobahn nutzen. Lediglich der zwischengemeindliche Verkehr zwischen Kaufungen und Helsa bzw. von Kaufungen in Richtung Kassel – Bettenhausen wird weiterhin die parallel im Lossetal verlaufende B 7 nutzen.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses

2.6.1 Wesentliche Grundlagen der Planungsziele

Die in den nachfolgenden Kapiteln aufgeführten Entwicklungsziele basieren auf Bundesgesetzen, Abstimmungsgesprächen zwischen dem Land als Auftragsverwaltung des Bundes für die Bundesfernstraßen und dem BMVI (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) als Baulastträger, des Weiteren auf Landesgesetzen sowie auf regionalen Planungsgrundlagen (Regionalplan Nordhessen, Bauleitplanungen etc.), die im Einzelnen nachfolgend aufgeführt sind:

Mit dem „Sechsten Gesetz zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes“ (6. FStrAbÄndG) vom 23.12.2016 (vgl. [R1]) hat der Deutsche Bundestag den Bundesverkehrswegeplan 2030 (Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen 2030) als Anlage zu dem genannten Gesetz beschlossen. Die Baumaßnahme BAB A 44 gehört, zusammen mit dem 6-streifigen Ausbau der BAB A 4 Eisenach-Görlitz zum Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 15 und ist als laufende und fest disponierte Maßnahme des aktuellen Bedarfsplanes für die Bundesfernstraßen (Bundesverkehrswegeplan 2030) enthalten.

Darüber hinaus ist der Neubau der A 44 Kassel – Herleshausen Bestandteil des transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-V) und somit in der Karte 5.4 des Anhangs I der „Verordnung (EU) Nr. 1315/2013 des europäischen Parlaments und des Rates vom 11. Dezember 2013 über Leitlinien der Union für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes und zur Aufhebung des Beschlusses Nr. 661/2010/EU“ [R3] mit aufgenommen worden.

Weitere Vorgaben für die Planung der A 44 ergeben sich aus den Abstimmungen zwischen dem Bundesverkehrsministerium und der hessischen Landesregierung, u. a. der Vereinbarung zwischen dem ehemaligen Bundesverkehrsminister Prof. Dr. Krause und dem damaligen hessischen Ministerpräsidenten Eichel vom 29.03.1993, wonach zwischen Kassel und Eisenach eine leistungsfähige Straßenverbindung geschaffen werden soll. Wegen der besonderen landschaftlichen und ökologischen Bedingungen des Gebietes soll eine Bundesautobahn mit im Hinblick auf Querschnitt und Entwurfsgeschwindigkeit sparsamem Standard gebaut werden.

2.6.2 Planungsziele für die Gesamtmaßnahme A 44

Folgende Ziele werden mit dem Bau der A 44 zwischen Kassel und Wommen verfolgt:

Das mit der ursprünglichen Bedarfsfeststellung 1993 angestrebte Ziel, eine Lücke im Autobahnnetz im Verlauf der weiträumigen West-Ost-Verbindung zwischen den Räumen Rhein-Ruhr und der ostdeutschen Städteachse Erfurt-Dresden zu schließen, hat weiterhin Bestand. Als Teil der „Verkehrsprojekte Deutsche Einheit“ soll dieser Lückenschluss dazu beitragen, die an der A 4 liegenden mitteldeutschen Räume mit Hilfe einer durchgängig leistungsfähigen Fernverkehrsstraße auf kurzer Distanz mit dem Westen Deutschlands zu verbinden, um das Zusammenwachsen von alten und neuen Bundesländern zu fördern. Zugleich soll auch das strukturschwache ehemalige Grenzgebiet im Osten des Landes Hessen verkehrlich besser erschlossen werden. Ausweislich vorangegangener Planungen für Ortsumgehungen im Verlauf der B 7, die durch sprunghafte Verkehrszuwächse auf dieser Bundesstraße im Gefolge der innerdeutschen Grenzöffnung veranlasst waren, soll es zusätzlich auch darum gehen, deren Ortsdurchfahrten zu entlasten.

Gleichzeitig kommt der A 44 eine regionale und überregionale Erschließungsfunktion zu, wie der vergleichsweise große Anteil des die Autobahn nicht durchgängig nutzenden Verkehrs belegt.

Weiterhin besteht das Ziel einer Entlastung des nachgeordneten Straßennetzes. Dies gilt namentlich für die B 7 mit ihren Ortschaften, die bislang den durchgehenden Fernverkehr bewältigen müssen.

Im Einzelnen wird unter Berücksichtigung der Ziele der gesetzlichen Bedarfsfeststellung die Realisierung der folgenden Planungsziele angestrebt:

Auf europäischer Ebene:

- Ausbau des **transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN-V)**, d. h. Durchführung des Vorhabens von gemeinschaftlichem Interesse, da der Neubau der A 44 ein

wichtiges Bindeglied im transeuropäischen Verkehrsnetz ist, dessen Auf- und Ausbau im gesamten Gebiet der Gemeinschaft insbesondere auch bezweckt, einen auf Dauer tragbaren Personen- und Güterverkehr unter möglichst sozial- und umweltverträglichen sowie sicherheitsorientierten Bedingungen zu gewährleisten und alle Verkehrsträger unter Berücksichtigung ihrer komparativen Vorteile zu integrieren (vgl. Abbildung 2.7 sowie [R3]).

Das transeuropäische Verkehrsnetz Straße setzt sich aus bereits bestehenden, neuen oder auszubauenden Autobahnen und hochwertigen Straßen zusammen, die

- wichtige Funktionen im Fernverkehr erfüllen oder
- auf den im Netz ausgewiesenen Strecken die Umgehung großer Ballungsräume ermöglichen oder
- Verbindungen zu anderen Verkehrsträgern gewährleisten oder
- die Anbindung der eingeschlossenen und am Rande gelegenen Gebiete an die zentralen Gebiete der Gemeinschaft ermöglichen.

Das transeuropäische Straßennetz soll den Benutzern einen hohen, einheitlichen und gleichbleibenden Dienstleistungs-, Komfort- und Sicherheitsstandard garantieren. Der europäische Binnenmarkt hat die Freizügigkeit im Personen-, Güter- und Dienstleistungsverkehr gebracht. Räume überwinden und die Menschen in Europa schneller und leichter zusammenzubringen, das verlangt nach einer Ordnung, die die Netze aller Länder und Verkehrsträger miteinander verknüpft. Beim Ausbau des Verkehrsträger Straße liegt ein Schwerpunkt bei der Erschließung peripherer Räume.“

- **Funktionale Gliederung und Angebotsqualität**, d. h. Lückenschluss im Fernstraßennetz auf der Achse Kanalhäfen – Ruhrgebiet – Kassel – Eisenach – Dresden – Görlitz – Polen,
- **Raumerschließung und Verbindungsfunktion**, d. h. Schaffung und Ausbau von Haupt- und Zwischenverbindungen, um Engpässe zu beseitigen, Lücken zu schließen und Fernverkehrsverbindungen zu ergänzen und damit auch
- **Wirtschaftsförderung**, d. h. Schaffung von günstigen Rahmenbedingungen hinsichtlich der Verkehrsanbindung, die eine Ansiedlung von Firmen und Unternehmen im strukturschwachen Raum des Werra-Meißner-Kreises begünstigt.

Auf nationaler Ebene:

- Umsetzung der Verkehrsprojekte „Deutsche Einheit“, die grundsätzlich im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung eine besondere Funktion erfüllen, als sie dazu bestimmt sind, im Interesse der Schaffung gleicher Lebensverhältnisse in den alten und neuen Bundesländern das Fundament einer **gemeinsamen Verkehrsinfrastruktur** zu legen

- Verbesserung der **Erschließung und Anbindung der östlichen neuen Bundesländer** zum Abbau des wirtschaftlichen Gefälles zwischen Ost und West und damit ein wichtiger Beitrag zum Zusammenwachsen der beiden Teile Deutschlands
- Angemessene **Qualität des Verkehrsablaufes**, d. h. Schaffung einer den Anforderungen an Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs Rechnung tragenden Bundesfernstraße
- **Ergänzung im nationalen Autobahnnetz** zur Entlastung und Vermeidung von Kapazitätsengpässen bei den bestehenden Verbindungen:
 - Kassel / Göttingen - Nordhausen / Halle (A 38)
 - Kassel – Eisenach (A 7 / A 4)
 - Köln - Erfurt - Chemnitz (A 45 / A 5 / A 4)

Auf regionaler Ebene:

Zur Verbesserung des **Leistungsaustausches** und der **wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten der Region** und ihrer Teilräume ist als wesentliche **Standortvoraussetzung** die Verbindung der **Ober- und Mittelzentren** sowohl untereinander als auch mit den nächstgelegenen Verdichtungsräumen und wichtigen Zentren außerhalb der Region durch leistungsfähige Fernstraßen für einen zügigen Verkehrsfluss erforderlich. Unter Berücksichtigung des jeweiligen **Verbindungsbedarfs** und des **Verkehrsaufkommens** bzw. der Belastungssituation in den (bisherigen) Ortsdurchfahrten, aber auch strukturpolitischer Gesichtspunkte, ist deshalb eine Reihe von Neu- oder Ausbaumaßnahmen mit entsprechender Linienführung und Querschnittsausbildung vorzusehen. Daher werden auf regionaler beziehungsweise lokaler Ebene folgende Ziele für die A 44 verfolgt:

- Realisierung einer neuen **leistungsstarken Straßenverbindung**, die auf die Siedlungsstruktur, wie diese sich durch die vorhandene bauliche Situation und die geplante städtebauliche Entwicklung ergibt, abgestimmt ist,
- **Erschließungsfunktion**, d. h. Erschließung der strukturschwachen nordhessischen Region und deren Anbindung an das überregionale Straßennetz,
- **Entlastung der Ortsdurchfahrten** und damit der Anwohner, hier vorrangig im Zuge der Bundesstraßen B 7, B 27 und B 400, durch Bündelung der regionalen und großräumigen Durchgangsverkehre auf einer leistungsfähigen Bundesfernstraße (A 44),
- **Entlastung des nachgeordneten Straßennetzes** aus Bundes-, Landes- und Kreisstraßen
- **Bündelung und Führung der Verkehre** mit leistungsstarken Knotenpunkten, d. h. Schaffung von Anbindungsmöglichkeiten des nachgeordneten Straßennetzes und Beitrag zur Entspannung der kleinräumlichen Verkehrssituation,

- **Vermeidung von Umwegen für den Fernverkehr** bei Fahrten über die A 7 (Kassel – Kirchheim) und A 4 (Kirchheim – Eisenach) mit den damit verbundenen Fahrzeitverlusten und von Schleichverkehren in der Region
- Unterstützung **der raumordnerischen Entwicklungsziele** „**Erhaltung und Verstärkung der Wohnfunktion**“ und „Verbesserung der Lebensverhältnisse in den betroffenen Ortslagen“ sowie
- **Verringerung der Immissionsbelastungen**; gutes Kleinklima, Schutz der Anwohner vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche, Luftverunreinigungen oder Erschütterungen,
- **Schonung von schützenswerten Flächen** d. h. Verwirklichung einer umweltschonenden und weitestgehend in den Natur- und Landschaftsraum eingebundenen landschaftsgerechten Trassenführung der A 44 und somit Berücksichtigung der örtlichen Interessen bei der Trassierung der Autobahn.
- **Erhöhung der Verkehrssicherheit** auf dem Straßennetz durch Minderung der Unfallgefahr und Beseitigung von Kapazitätsengpässen auf den Bundesstraßen B 7, B 27 und B 400, Reduktion der Barrierewirkungen durch die hochbelasteten Straßenabschnitte in den Ortslagen



Abbildung 2.7: Transeuropäisches Verkehrsnetz Straße (lt. [R3], Anhang I, Karte 5.4)

2.6.3 Planungsziele der VKE 11

2.6.3.1 Verkehrliche Planungsziele

- **Anpassung der Straßeninfrastruktur** an die vorhandenen und künftig zu erwartenden überregionalen Verkehrsmengen und Verbesserung der verkehrlichen Infrastruktur im Planungsabschnitt als Beitrag zur Entspannung der kleinräumlichen Verkehrssituation

- **Verbesserung der verkehrlichen überregionalen Anbindung** der Mittelzentren Eschwege und Sontra mit dem Oberzentrum Kassel
- **Bündelung von Verkehrsfunktionen** (hier insbesondere großräumige Verbindungs- und regionale Erschließungsfunktion) durch einen möglichst ortsnahen **Verlauf entlang der Siedlungsbänder**; Ausbau und dauerhafte Erhaltung eines leistungsfähigen Straßennetzes aus Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen müssen auch vor dem Hintergrund der zu erwartenden demografischen Entwicklung gesehen werden.
- **Weiterentwicklung der bestehenden Entwicklungsbänder** entlang der Bundesstraße B 7 und Stärkung der regionalen Verbindungsfunktion der A 44 durch die Schaffung häufiger Verknüpfungspunkte mit dem nachgeordneten Straßennetz (Anschlussstellen Kaufungen, Helsa West und Helsa Ost (VKE 12)).
Durch die angestrebte Orientierung des Trassenverlaufs der A 44 an den bestehenden Entwicklungsbändern und die hohe Anzahl an Verknüpfungen mit dem nachgeordneten Netz soll zusätzlich zum Fernverkehr ein großer Anteil des Regionalverkehrs auf die Trasse geführt werden. Dadurch kann einerseits die Auslastung der Autobahn erhöht und andererseits die Belastung auf dem Bundesstraßennetz nachhaltig verringert werden.
- **Entlastung der Ortslagen** Kaufungen und Helsa an der B 7 vor großräumigen und regionalen die Ortslagen tangierenden Verkehren durch Verlagerung auf die A 44.
- **Entlastung der Bundesstraße B 7 von Schwerverkehren**
Dieses Ziel gewinnt an Bedeutung, wenn das auf der B 7 und B 27 bestehende Durchfahrverbot für Fahrzeuge mit einem zulässigen Gesamtgewicht > 12 t aufgehoben werden sollte.
- **Trennung von regionalen und großräumigen Fernverkehren** vom langsam fahrenden landwirtschaftlichen Verkehr. Der Raum im Planungsabschnitt ist stark durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt.
- **Anbindung des Nebenkorridders** Eschwege an den Raum Kassel.
- **Verkürzung von Reisezeiten** und damit Vermeidung von Verkehrsverlagerungen auf das nachgeordnete Netz,
- **Erhöhung der Verkehrssicherheit** auf dem Bundesstraßennetz (B 7, B 27, B 400) durch Entlastung und damit Beseitigung von Kapazitätsengpässen und Minderung der Unfallgefahren

Begründung der verkehrlichen Zielsetzung:

Siehe Kap. 2.4.2 und 2.4.3

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Neubau des vorliegenden Abschnitts, Verkehrskosteneinheit (VKE) 11 der A 44, liegt im Planungsabschnitt I der durchgeführten Umweltverträglichkeitsstudie (UVS). Das Untersuchungsgebiet der A 44 kann gemäß UVS II [G8] wie folgt charakterisiert werden:

"Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich über das Kasseler Becken im Westen über das Lossetal, die Söhre und den Kaufunger Wald, die Lichtenauer Hochfläche, das Wehretal bis Reichensachsen und das Sontratal bis Sontra, mit den Nebentälern der Ulfe und Netra. Weiterhin sind enthalten der westliche Teil des Ringgaus, die Talmulde von Nesselröden, Teile des Werratals (nördlich von Gerstungen-Wommen, bei Hörschel, bei Creuzburg) und die Nebentäler der Werra (Netra, z. T. Madel und Hörssel). Das Untersuchungsgebiet endet im Osten am Siedlungsrand von Eisenach.

Makroklimatisch gesehen liegt das Untersuchungsgebiet im Übergangsbereich zwischen ozeanisch und subkontinental geprägten Klimaräumen. Im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes herrschen im Sommer süd-/südwestliche Windrichtungen vor. Demgegenüber stehen im östlichen Teil südwestliche bis westliche Windrichtung im Sommer und östliche Windrichtungen im Winter.

In den Mittelgebirgslagen liegt das Jahresmittel der Temperatur zwischen 6° und 7,5°C und die jährlichen Niederschlagsmengen > 700 mm/Jahr. Im Kasseler Becken, Teilen der Söhre und des Kaufungen Waldes und den Tallagen von Wehre, Sontra, Ulfe und Werra steigen die jährlichen Temperaturmittel auf > 8°C, die jährlichen Niederschlagsmengen liegen unter 700 mm/Jahr. Die Zahl der Talnebeltage ist im Kasseler Becken mit 70 – 100 Tagen/Jahr.

Grundlage zur Beschreibung der Umwelt und Ihrer Bestandteile sind die naturräumlichen Einheiten.

Zur Abgrenzung des Untersuchungsgebietes erfolgt eine Orientierung an den naturräumlichen Einheiten (im Folgenden "unterstrichen"). Z. T. ist die Ausdehnung des Untersuchungsgebietes auf angrenzende naturräumliche Einheiten notwendig, wenn Beeinträchtigungen durch Emissionen der geplanten Varianten oder der Nullvariante zu erwarten sind (z. B. wird durch die in der naturräumlichen Einheit Söhre, 357.70 im Lossetal verlaufende Varianten der angrenzende südliche Randbereich der naturräumlichen Einheit Kaufunger Wald, 357.71 beeinträchtigt.

Das Untersuchungsgebiet wird in 5 Abschnitte unterteilt, unter Berücksichtigung der naturräumlichen Gegebenheiten sowie von Aspekten der Trassenplanung und der Vergleichbarkeit in der UVS, nämlich an Punkten, an denen die unterschiedlichen Varianten wieder aufeinandertreffen.

Abschnitt I umfasst hauptsächlich den Ostteil des Kasseler Beckens (343.3) ein flachwelliges, waldfreies Becken mit mildem Klima; die hier überwiegend vorkommenden Braunerden und Parabraunerden werden landwirtschaftlich genutzt. Weiterhin umfasst Abschnitt I den nordöstlichen Teil der Söhre (357.70) ein welliges, zerteiltes, bewaldetes Bergland mit rauherem Klima, mit dem im Osten und Norden eng verlaufenden, Lossetal. Im Westen wird das Lossetal weiter und geht in den östlichen Teil der breiten, zum Teil grundwassergeprägten Fulda-Aue (343.30) über. Nördlich des Lossetals wird das Untersuchungsgebiet auf die Randbereiche des Kaufunger Waldes (357.71) ausgedehnt, da hier Immissionen der im Lossetal verlaufenden Varianten zu erwarten sind. Den geologischen Untergrund bildet vornehmlich Mittlerer Buntsandstein, der in diesem Gebiet als sehr wichtiger Grundwasserleiter für den Großraum Kassel dient. Bereichsweise wird der Buntsandstein von Löß überlagert oder es stehen auch tertiäre Sedimente und Basalte an. Auf den Höhenlagen von Kaufunger Wald und Söhre überwiegt die forstliche Nutzung auf Braunerde und Podsolen. Vor allem die in den großräumigen Wäldern vorkommenden Fließgewässer sind weitgehend naturnah ausgeprägt und örtlich von Feucht- und Nassstandorten gesäumt. Kleinräumig kommen im o. g. Bereich auch Magerrasen und Seggenriede vor.

Die großen zusammenhängenden Waldgebiete dienen als Frischluftquellen v. a. auch für den Ballungsraum Kassel, die landwirtschaftlich genutzten Flächen als Kaltluftentstehungsgebiete. In den Bachtälern werden die Frischluft-/Kaltluftströme den Siedlungen zugeleitet. Als Naherholungsgebiet für den Ballungsraum Kassel haben vor allem die Waldgebiete eine besondere Bedeutung.

Am östlichen Abschnittsende reicht das Untersuchungsgebiet in den westlichen Ausläufer des Hessisch Lichtenauer Beckens (357.51) um Fürstenhagen hinein." (...)

"Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden übergeordneten naturräumlichen Einheiten und Untereinheiten werden in der folgenden Tabelle zusammenfassend aufgelistet.

NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG	
343	WESTHESSISCHE SENKE
	343.3 Kasseler Becken
	343.30 Fulda-Aue
357	FULDA-WERRA-BERGLAND
	357.2 Solztrottenwald und Seulingswald
	357.21 Solztrottenwald
	357.22 Talmulde von Nesselröden
	357.3 Sontraer Hügelland
	357.31 Sontraer Land
	357.4 Stölzinger Bergland
	357.41 Stolzhäuser Rücken
	357.5 Witzenhausen-Altmorschener Talung
	357.51 Hessisch Lichtenauer Becken
	357.52 Velmeder Tal
	357.53 Rommeröder Hügelland
	357.54 Waldkappeler Wehretal
	357.7 Kaufunger Wald und Söhre
	357.70 Söhre
	357.71 Kaufunger Wald
	357.8 Meißnergebiet
	357.82 Finkenberg-Dachsberg-Zug
	357.9 Hosbach-Sontra-Bergland und Schlierbachswald
	357.90 Hosbach-Sontra-Bergland
	357.91 Schlierbachswald"
(...)	

Tabelle 3.1: Naturräumliche Gliederung (Auszug aus UVS II[G8])

Im Planungsabschnitt I befinden sich neben den FFH-Gebieten

- "Lossewiesen bei Niederkaufungen",
- "Wald nördlich Niederkaufungen" und
- "Heubruchwiesen bei Eschenstruth"

auch das Naturschutzgebiet "Vollmarshäuser Teiche" nordöstlich von Vollmarshausen sowie die Trinkwasserschutzgebiete

- "Forst, Eichwald, Bettenhausen, StW Kassel",
- "TB Lindenberg",
- "TB Kohlenstraße, Kaufungen",
- "TB I+II am Herchenbach und TB III+IV Wellerode, Lohfelden",
- "TB Bergshausen",

- "TB I und TB II Wellerode",
- "Quellen I+II Rotenberg und Quelle Diebachsgraben, Lohfelden" und
- "TB Stiftswald, Helsa".

Die den Planungsraum von Ost nach West durchfließende Losse stellt das größte Fließgewässer dar. Ihre wichtigsten Nebengewässer im Bereich der VKE 11 sind der nördlich von Kaufungen-Papierfabrik einmündende Diebachsgraben, der südlich und südwestlich von Kaufungen gelegene Setzebach einschließlich seines Nebengewässers Ahlgraben, der im Ortskern von Helsa zufließende Wedemannbach sowie der Hergesbach, der südlich von Helsa einmündet. An kleineren, teilweise temporär trockenfallenden Fließgewässern sind der Dautenbach in bzw. südlich von Oberkaufungen, der Tiefenbach sowie zwei mehrere namenlose Bäche im Stiftswald Kaufungen / Kaufunger Wald, der Losse zwischen Oberkaufungen und Helsa aus nordöstlicher Richtung zufließende Quellarme und der Ibach nordwestlich von Helsa zu nennen. Im Planungsraum liegen zudem weitere periodisch wasserführende Gräben und namenlose Quellläufe.

Der Auenbereich der Losse ist als gesetzliches Überschwemmungsgebiet ausgewiesen, hiervon sind gemäß Regionalplan Nordhessen 2009 Teilbereiche der Losseauen zwischen Kassel und östlich von Kaufungen als Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz festgesetzt.

Die Losse und ihre wesentlichen Nebengewässer (Diebachsgraben, Setzebach, Ahlgraben, Dautenbach, Ibach, Wedemannbach und Hergesbach) sind unter Berücksichtigung ihrer Gewässergüte und ihres Entwicklungspotenzials als Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung zu werten, ebenso ihre Überschwemmungsgebiete. Alle übrigen Fließgewässer dürfen in ihrem Beitrag zur Funktionsfähigkeit des Wasserhaushaltes der Landschaft zwar nicht unterschätzt werden; sie werden jedoch im Hinblick auf eine Differenzierung als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung beurteilt.

Weitere Details zum engeren Untersuchungsgebiet des Lossekorridores bzw. der Planfestellungsstrasse können den jeweiligen Unterkapiteln des Kapitels 5 zum Bestand sowie der Unterlage 19.1 (Erläuterungsbericht LBP) entnommen werden.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

In der Abbildung 3.1 sind alle wesentlichen Planungskorridore des Planungsabschnitts I der A 44-Planung dargestellt.

Bereits im Rahmen der Umweltverträglichkeitsstudie und des Raumordnungsverfahrens wurden im Planungsabschnitt I (Kassel / BAB A 7 bis nördlich Fürstenhagen) folgende Planungskorridore betrachtet:

- Losse-Korridor
- Zwischen-Korridor
- Söhre-Korridor

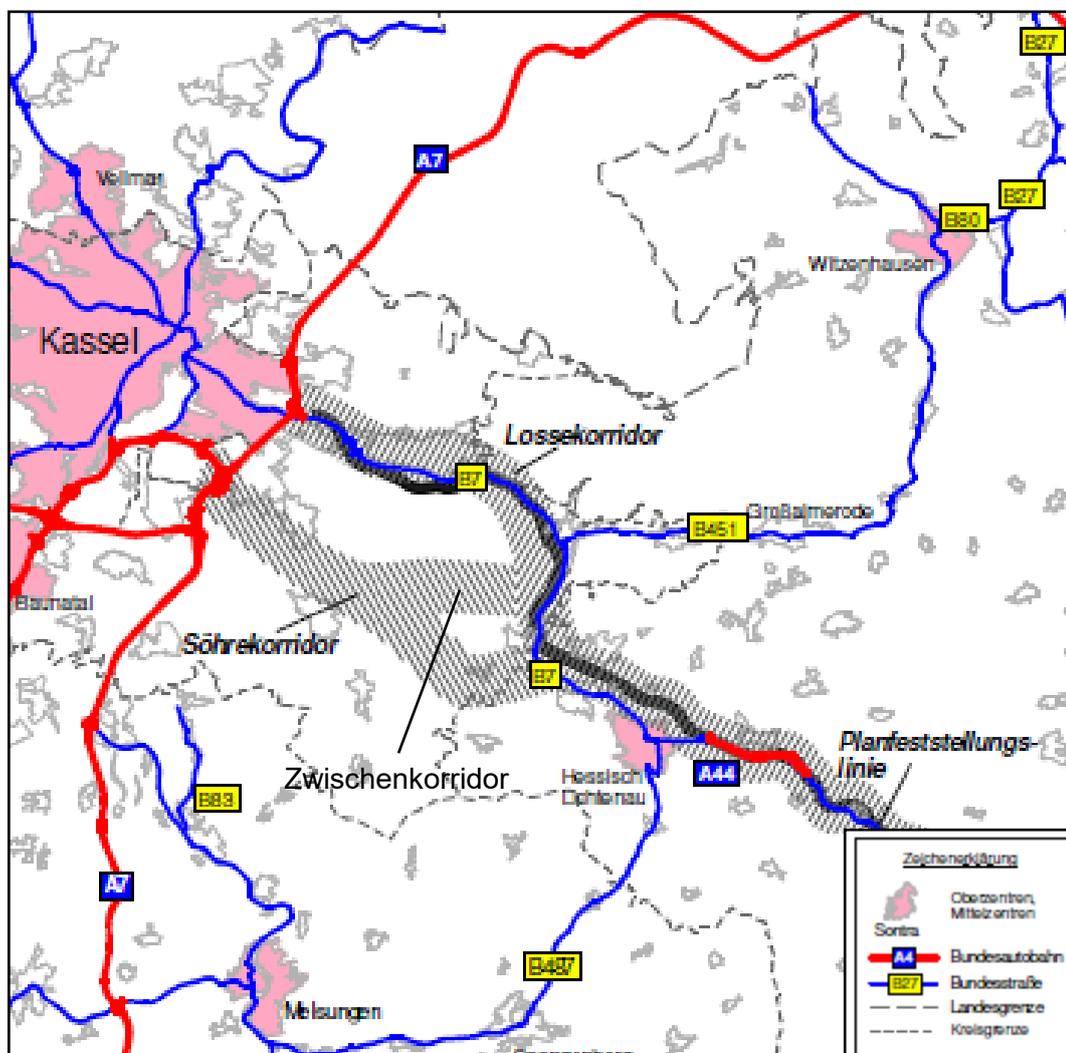


Abbildung 3.1: Planungskorridore im Planungsabschnitt I der A 44

3.2.1.1 Losse-Korridor

Der Lossekorridor beginnt an der A 7 im Bereich der Anschlussstelle Kassel Ost. Er folgt im weiteren Verlauf der B 7, wobei sich der Korridor zwischen der A 7 und Eschenstruth von der B 7 aus in Richtung Süden ausdehnt. Ab Eschenstruth verläuft der Korridor nördlich der Ortslagen.

Im Lossekorridor wurden insgesamt elf Varianten entwickelt (Varianten I 1 bis I 7, I 15 bis I 17 und I 17.1). Von diesen elf Varianten können drei Varianten (I 1, I 2 und I 16) als Ausbauvarianten bezeichnet werden. Sie benutzen die heutige B 7 von der AS Kassel Ost bis westlich Fürstenhagen auf ganzer Länge.

3.2.1.2 Zwischen-Korridor

Der Zwischenkorridor beginnt am AD Kassel Süd, schwenkt aber östlich von Vollmarshausen nach Nordosten ab und erreicht in Höhe von Kaufungen den Lossekorridor mit dem er bis zum Ende der Verkehrskosteneinheit identisch ist. Im Zwischenkorridor wurden zwei Varianten (I 8 und I 9) entwickelt.

3.2.1.3 Söhre-Korridor

Der Söhrekorridor beginnt am AD Kassel Süd und verläuft dann direkt in Richtung Osten. Im Zentralbereich der Söhre nordöstlich von Wellerode splittet er sich auf in einen Korridor, der Eschenstruth nördlich umgeht, und in einen Korridor, der St. Ottilien und Eschenstruth südlich umgeht.

Insgesamt wurden fünf Varianten im Söhrekorridor (Varianten I 10 bis I 14) untersucht. Die Varianten im nördlichen Söhrekorridor nutzen in dem ansonsten ökologisch äußerst hochwertigen Bereich der Söhre kleinere Flächen relativ geringerer Konfliktdichte aus, besonders nordöstlich des kleinen Belgerkopfes.

3.2.1.4 Varianten

Nachfolgender Ausschnitt aus der Karte zum Raumordnungsverfahren von 1994/1998 verdeutlicht die Vielzahl der geprüften Variantenkombinationen innerhalb des Planungsabschnittes I, der an der A 7 bei Kassel beginnt und nördlich von Fürstenhagen endet und in dem sich auch die hier zur Planfeststellung vorgesehene VKE 11 befindet.

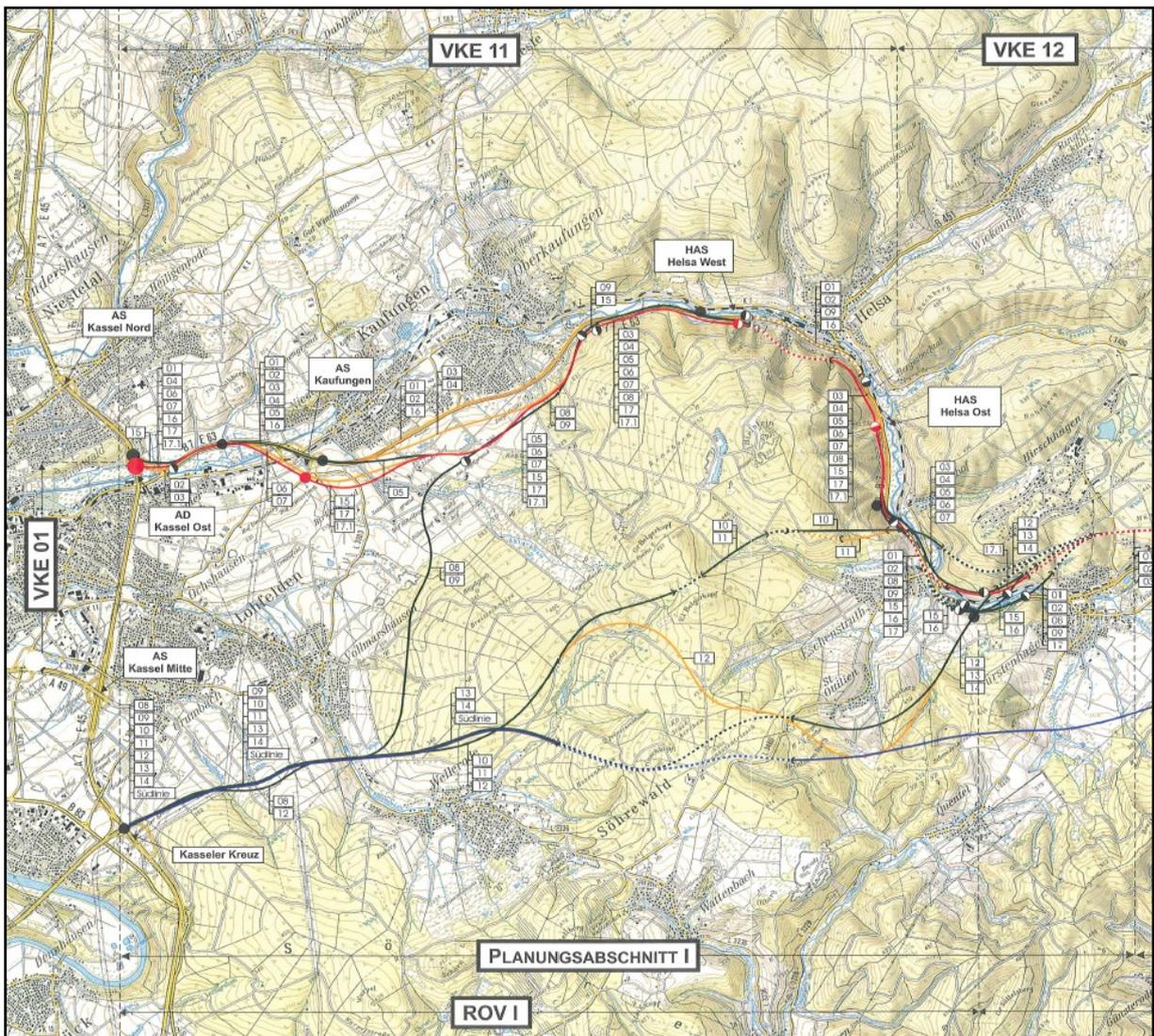


Abbildung 3.2: Varianten im Planungsabschnitt I (Ausschnitt aus der Übersichtskarte des Raumordnungsverfahrens)

3.2.2 Variante I 01

Variante I 01 beginnt an der Anschlussstelle Kassel Ost (A 7), schwenkt nach ca. 600 m im Bereich Kaufungen - Papierfabrik in die vorhandene B 7 ein und verläuft weiter der B 7 folgend südlich von Nieder-/Oberkaufungen. Im weiteren Verlauf wird Helsa im Westen und Eschenstruth im Osten jeweils in Tunnellage im Bereich der bestehenden B 7 umfahren. Nordwestlich von Fürstenhagen schwenkt die Variante I 01 in nordöstlicher Richtung von der jetzigen B 7 ab und kreuzt das Lossetal und die Bahnlinie Kassel-Eschwege östlich der Kläranlage Fürstenhagen mittels einer Talbrücke. Fürstenhagen wird in Tunnellage nördlich umfahren. Bei dieser Variante sind folgende Anschlussstellen vorgesehen:

- Anbindung der A 44 an die A 7 über die AS Kassel Ost
- Vollanschluss Niederkaufungen
- Vollanschluss Kaufungen Ost/Helsa

- 2 Halbanschlüsse Eschenstruth
- Halbanschluss Fürstehagen

3.2.3 Variante I 02

Variante I 02 beginnt an der Anschlussstelle Kassel Ost (A 7), schwenkt nach ca. 450 m im Bereich Kaufungen/Papierfabrik in die vorhandene B 7-Trasse ein. Sie folgt dem Verlauf der B 7 und ist bis zum Ende der VKE 12 mit der Variante I 01 identisch. In Höhe Kaufungen/Papierfabrik ist bei Variante I 02 eine zusätzliche Anschlussstelle vorgesehen. Alle anderen Anschlussstellen entsprechen denen der Variante I 01.

3.2.4 Variante I 16

Die dritte Ausbauvariante ist die **Variante I 16**. Sie beginnt an der Anschlussstelle Kassel Ost (A 7) und ist unter weitestgehender Nutzung der B 7 bis in Höhe der Wohnsiedlung Waldhof mit dem Verlauf der Variante I 01 identisch. Im Anschluss daran wird Eschenstruth östlich im Bereich der bestehenden B 7 in Tunnellage umfahren. Nordwestlich von Fürstehagen verschwenkt die Variante I 16 in nordöstliche Richtung, kreuzt das Lossetal und die Kläranlage Fürstehagen mittels einer ca. 400 m langen Talbrücke und umfährt Fürstehagen in Tunnellage im Norden. Die Variante endet am Ostportal des Tunnels Fürstehagen. Folgende Anschlussstellen sind bei Variante I 16 vorgesehen:

- Anbindung der A 44 an die A 7 über die AS Kassel Ost
- Vollanschluss Niederkaufungen
- Vollanschluss Kaufungen Ost/Helsa
- 2 Halbanschlüsse Eschenstruth
- Halbanschluss Fürstehagen

3.2.5 Variante I 03

Zwischen der Anschlussstelle Kassel Ost (A 7) und dem westlichen Ortsrand von Niederkaufungen ist der Verlauf der **Variante I 03** mit dem der Variante I 02 identisch. Südlich der Ortslagen Nieder- und Oberkaufungen rückt die A 44-Trasse der Variante I 03 bis zu ca. 300 m von der bestehenden B 7 nach Süden hin ab und verläuft weiter östlich von Oberkaufungen bis westlich Helsa in direkter Parallellage zur B 7. Im weiteren Verlauf wird Helsa westlich im Abstand von etwa 200 m zur vorhandenen B 7 in Tunnellage umfahren. Vom östlichen Tunnelmund an orientiert sich die Linienführung wieder in Richtung B 7 und verläuft parallel zur Bundesstraße bis in Höhe der Wohnsiedlung Waldhof. Hier kreuzt die A 44 die B 7 und die Bahnstrecke Kassel - Eschwege um Eschenstruth östlich im Abstand von ca. 50 m zur vorhandenen B 7 zu umfahren. Zwischen Eschenstruth und Fürstehagen verläuft die Variante

I 03 in Einschnittslage nördlich parallel der früheren B 7 und mündet nordwestlich von Fürstehagen in den Tunnel Fürstehagen. Variante I 03 endet wie alle anderen Varianten des Planungsabschnittes I am Ostportal des Tunnels Fürstehagen. Als Anschlussstellen sind vorgesehen:

- Anbindung der A 44 an die A 7 über die AS Kassel Ost
- Halbanschluss Kassel Bettenhausen
- Vollanschluss Niederkaufungen
- Halbanschluss Helsa West
- Vollanschluss Eschenstruth
- Halbanschluss Fürstehagen

3.2.6 Variante I 04

Variante I 04 beginnt an der Anschlussstelle Kassel Ost der A 7 und schwenkt wie die Variante I 01 nach ca. 600 m im Bereich Kaufungen/Papierfabrik in die vorhandene B 7-Trasse ein. Eine Anschlussstelle Kassel Bettenhausen/Papierfabrik ist nicht vorgesehen. Alle anderen Anschlussstellen sowie der Trassenverlauf entsprechen der Variante I 03.

3.2.7 Variante I 05

Die **Variante I 05** beginnt ebenfalls an der AS Kassel Ost und ist bis zur AS Niederkaufungen mit dem Verlauf der Varianten I 01 und I 04 identisch. Ab dem westlichen Ortsrand von Niederkaufungen rückt die Linienführung im Vergleich zu den Varianten I 03 und I 04 noch weiter nach Süden ab. Der Abstand zur bestehenden B 7 beträgt zwischen Nieder- und Oberkaufungen bis zu ca. 600 m. Östlich von Oberkaufungen (bis zum Ende der Verkehrskosteneinheit 10) entspricht die Linienführung der Variante I 05 dem Verlauf der Varianten I 03 und I 06. Das gleiche trifft auch für die Lage der Anschlussstellen zu.

3.2.8 Variante I 06

Variante I 06 beginnt an der Anschlussstelle Kassel/Ost der A 7 und ist bis zur AS Kaufungen/Papierfabrik mit der Variante I 01 identisch. Im weiteren Verlauf rückt die Linie in südlicher Richtung von der bestehenden B 7 ab und verläuft im Abstand von etwa 180 m parallel zur Bundesstraße, um in Höhe des „Lindenhofes“ wieder in die Linienführung der Variante I 05 einzuschwenken. Anschließend entspricht der Verlauf der Variante I 06 bis zum Ende des Planungsabschnittes I der Linienführung der Variante I 05. Bei Variante I 06 sind folgende Anschlussstellen vorgesehen:

- Anbindung der A 44 an die A 7 über die AS Kassel Ost
- Vollanschluss Kaufungen Papierfabrik
- 2 Halbanschlüsse Helsa

3.2.9 Variante I 07

Die Grundrisstrassierung der **Variante I 07** entspricht durchweg dem Verlauf der Variante I 06. Die Varianten unterscheiden sich durch eine abgesenkte Gradientenführung bei der Variante I 07 aus Gründen des Lärmschutzes im Bereich südwestlich von Niederkaufungen. Diese Gradientenabsenkung hat eine relativ geringfügige Verlegung der Losse zur Folge. Die Bahnstrecke Kassel - Eschwege und die Kreisstraße 10 werden von der A 44 unterfahren. Die Lage der Anschlussstellen entspricht ebenfalls denen der Variante I 06.

3.2.10 Variante I 15

Variante I 15 beginnt im Bereich der Anschlussstelle Kassel Ost (A 7). Die Anschlussstelle wird komplett neu gebaut. Im Bereich der Anschlussstelle Kaufungen/Papierfabrik schwenkt die Linie wie bei der Variante I 07, jedoch in einem Abstand von ca. 200 m bis 300 m von der bestehenden B 7 ab und verläuft in Parallellage bis zum nordwestlichen Ortsrand von Niederkaufungen. Die Gradientenführung in diesem Bereich erfolgt wie bei der Variante I 07 in Tieflage. In Höhe des Lindenhofes verschwenkt die Variante I 15 in südwestliche Richtung und verläuft südlich um Kaufungen in einem Abstand bis zu 600 m von der B 7 abgerückt. Östlich von Oberkaufungen schwenkt sie in die Linienführung der bestehenden B 7 ein und rückt nordwestlich von Helsa wieder von der B 7-Trasse ab. Helsa wird westlich in Tunnellage umfahren. Zwischen Helsa und Eschenstruth verläuft die Variante I 15 in Parallellage zur B 7, um dann Eschenstruth östlich im Trassenbereich der B 7 in Tunnellage zu umfahren. Nordwestlich von Fürstenhagen verschwenkt die Variante I 15 in nordöstlicher Richtung, kreuzt das Lossetal und die Kläranlage Fürstenhagen mittels einer ca. 400 m langen Talbrücke um im weiteren Verlauf Fürstenhagen nördlich in Tunnellage zu umfahren. Folgende Anschlussstellen sind bei Variante I 15 vorgesehen:

- Neubau der Anschlussstelle Kassel Ost der A 44/A 7
- Vollanschluss Niederkaufungen
- 2 Halbanschlüsse Helsa
- 2 Halbanschlüsse Eschenstruth
- Halbanschluss Fürstenhagen

3.2.11 Variante I 17

Die **Variante I 17** beginnt an der A 7-Anschlussstelle Kassel/Ost, führt zunächst der Variante I 01 folgend in östlicher Richtung und trifft nach ca. 600 m auf die vorhandene B 7. Nach Querung der B 7 schwenkt die Variante I 17 - nunmehr dem Verlauf der Variante I 15 folgend - in südöstlicher Richtung ab, überquert die Losse westlich von Niederkaufungen und verläuft anschließend in Tieflage im Abstand von 200 m bis 300 m von der B 7 südlich um

Niederkaufungen. In Höhe der vorhandenen K 6-Anschlussstelle an die B 7 rückt die geplante A 44-Trasse bis zu ca. 600 m von der B 7 und der Ortslage Oberkaufungen ab. Die Trasse verläuft weiter ostwärts im Abstand von etwa 120 m südlich an der Ziegelhütte vorbei, um östlich von Oberkaufungen in den Trassenverlauf der Variante I 03 einzubinden. Zwischen Oberkaufungen und Eschenstruth wird die Trasse der Variante I 17 abgesetzt von der B 7 geführt, wobei Helsa in Tunnellage im Abstand von ca. 200 m von der B 7 westlich umfahren wird.

Im Bereich des Helsaer Ortsteils Eschenstruth verläuft die Variante I 17 im Trassenbereich der vorhandenen B 7 in einem Tunnel, um dann das Lossetal westlich von Fürstenhagen zu überqueren und in die Tunnellage der Nordumfahrung Fürstenhagen einzuschwenken.

Folgende Anschlussstellen sind bei Variante I 15 vorgesehen:

- Anbindung der A 44 an die A 7 AS Kassel Ost
- Vollanschluss Niederkaufungen
- 2 Halbanschlüsse Helsa

3.2.12 Variante I 17.1

Im Bereich zwischen Eschenstruth und Fürstenhagen wurde die Variante I 17 optimiert (**Variante I 17.1**). Sie umfährt Eschenstruth in Tunnellage zunächst im Trassenbereich der vorhandenen B 7. Sie schwenkt dann in Höhe des Ortsanschlusses Eschenstruth in nordöstliche Richtung ab, unterfährt die Bahnstrecke Kassel-Eschwege sowie die Losse und verlässt den Tunnel etwa 100 m südöstlich.

3.2.13 Variante I 08

Der **Zwischenkorridor** beginnt am Kasseler Kreuz, schwenkt aber östlich von Vollmarshausen nach Nordosten ab und erreicht in Höhe von Kaufungen den Lossekorridor mit dem er bis zum Ende der Verkehrskosteneinheit identisch ist. Im Zwischenkorridor wurden zwei Varianten entwickelt.

Variante I 08 beginnt in Verlängerung der vorhandenen A 44 Dortmund Kassel am Kasseler Kreuz (A 7) und verläuft zunächst südlich von Lohfelden. Sie überquert das Fahrenbachtal zwischen Vollmarshausen und Wellerode, verschwenkt in nordöstliche Richtung und erreicht den Lossekorridor südlich von Kaufungen etwa in Höhe „Im Jagdgrund“. Sie schwenkt östlich der Ziegelhütte in Richtung Lossetal ab, um östlich von Oberkaufungen in den Trassenverlauf der Variante I 03 einzubinden. Zwischen Oberkaufungen und Eschenstruth wird die Trasse der Variante I 08 abgesetzt von der B 7 geführt, wobei Helsa in Tunnellage im Abstand von ca. 200 m von der B 7 westlich umfahren wird. Im Bereich von Eschenstruth verläuft die Variante I 08 im Trassenbereich der vorhandenen B 7 in einem Tunnel, um dann - etwa dem

Verlauf der Variante I 01 entsprechend - das Lossetal westlich von Fürstenhagen zu überqueren und in die Tunnellage der Nordumfahrung Fürstenhagen einzuschwenken. Bei Variante I 08 sind folgende Anschlussstellen vorgesehen:

- Anbindung der A 44 an die A 7 am Kasseler Kreuz
- Halbanschluss Kaufungen Ost
- 2 Halbanschlüsse Helsa

3.2.14 Variante I 09

Variante I 09 beginnt am Kasseler Kreuz und verläuft zunächst ähnlich wie Variante I 08 bis in den Bereich der „Kunstmühle“ östlich von Oberkaufungen, wo sie in die vorhandene B 7-Trasse erreicht. Sie folgt der B 7 analog der Variante I 01 bis östlich Eschenstruth, überquert das Lossetal in Höhe der Kläranlage westlich Fürstenhagen und endet am Ostportal des Tunnels Fürstenhagen. Anschlussstellen sind wie folgt vorgesehen:

- Anbindung der A 44 an die A 7 am Kasseler Kreuz
- Halbanschluss Kaufungen Mitte
- 2 Halbanschlüsse Helsa

3.2.15 Variante I 10

Der **Söhrekorridor** beginnt am Kasseler Kreuz und verläuft dann direkt in Richtung Osten. Im Zentralbereich der Söhre nordöstlich von Wellerode splittet er sich auf in einen Korridor, der Eschenstruth nördlich umgeht, und in einen Korridor, der St. Ottilien und Eschenstruth südlich umgeht.

Die Varianten im nördlichen Söhrekorridor nutzen in dem ansonsten ökologisch äußerst hochwertigen Bereich der Söhre kleinere Flächen relativ geringerer Konfliktdichte aus, besonders nordöstlich des kleinen Belgerkopfes.

Variante I 10 beginnt am Kasseler Kreuz und ist bis zur Überquerung des Fahrenbachtals zwischen Vollmarshausen und Wellerode identisch mit dem Verlauf der Variante I 09. Sie verläuft dann weiter über den „Pferdemarkt“ in östlicher Richtung und nutzt im weiteren Verlauf den Einschnitt zwischen dem Kleinen und Großen Belgerkopf, muss hier aber dennoch aus topographischen Gründen in Tunnellage geführt werden. Östlich des Großen Belgerkopfes erfolgt der Abstieg ins Lossetal durch ein ca. 1.600 m langes Tunnelbauwerk. Das Lossetal wird mit einer ca. 700 m langen Talbrücke nördlich von Eschenstruth überquert und Fürstenhagen in Tunnellage nördlich umfahren. Die Anbindung der A 44 an die A 7 erfolgt wie bei den Varianten I 08 und I 09 durch Um- bzw. Neubau des Kasseler Kreuzes. Im weiteren Verlauf sind bei Variante I 10 innerhalb des Planungsabschnittes I keine weiteren Anschlussstellen vorgesehen.

3.2.16 Variante I 11

Die **Variante I 11** beginnt ebenfalls am Kasseler Kreuz und ist bis zum Abstieg ins Lossetal mit der Linienführung der Variante I 10 identisch. Gegenüber der Variante I 10 wird die Gradienten bereits westlich der Großen Belgerkopfes angehoben um die Dimensionen der anschließenden Tunnelbauwerke zu reduzieren. Gleichzeitig wird die Linie im nordwestlichen Bereich von Eschenstruth bis zur Querung des Lossetals geringfügig in südöstliche Richtung verschwenkt und damit den topographischen Gegebenheiten besser angepasst. Das Lossetal wird mit einer im Vergleich zur Variante I 10 ca. 200 m längeren Talbrücke überquert. Die Trasse verläuft weiter zunächst im Einschnitt und umfährt Fürstenhagen nördlich in Tunnelanlage. Neben dem Um- und Neubau des Kasseler Kreuzes sind auch bei der Variante I 11 keine weiteren Anschlussstellen im Planungsabschnitt I vorgesehen.

Im südlichen Söhrekorridor verlaufen 3 Varianten. Die Variante I 12 passt sich in ihrer Trassierung am besten den topographischen Rahmenbedingungen an. Die Varianten I 13 und I 14 wurden entwickelt, weil sie im ökologisch hochwertigen Raum der Söhre Flächen südlich des Trieschkopfes und von St. Ottilien mitbenutzen, die als relativ konfliktarm einzustufen sind. Die Variante I 14 unterfährt den Zentralbereich der Söhre mit einem Tunnel.

3.2.17 Variante I 12

Variante I 12 beginnt am Kasseler Kreuz und ist bis zur Überführung des Fahrenbachtals mit der Variante I 09 identisch. Im weiteren Verlauf folgt sie zunächst der Variante I 10 und verschwenkt nördlich des Rotenberges in Richtung Naturschutzgebiet Heubruchwiesen. St. Ottilien wird großräumig im Süden umfahren und das Lossetal westlich der Kläranlage Fürstenhagen mit einer Talbrücke überquert. Die Variante endet östlich Fürstenhagens am Ostportal des Tunnels Fürstenhagen. Die Anbindung der A 44 an die A 7 erfolgt durch Um- bzw. Neubau des Kasseler Kreuzes. Eine weitere Anschlussstelle ist im Kreuzungsbereich mit der B 7 westlich von Fürstenhagen vorgesehen.

3.2.18 Variante I 13

Variante I 13 beginnt ebenfalls am Kasseler Kreuz und ist bis zur Querung des Fahrenbachtals mit der Variante I 09 identisch. Nach Überquerung des Fahrenbachtals verschwenkt die Variante I 13 südostwärts in Richtung des Trieschkopfes. Die Ortslage Wellerode wird nördlich in einem Abstand von ca. 600 m umfahren. Vom Trieschkopf ausgehend orientiert sich die Linienführung der A 44 nordöstlich um den Franzosentriesch. Im weiteren Verlauf wird die Ortslage St. Ottilien in einem Abstand von ca. 250 m südlich umfahren. Nach der Umfahrung

des Königsberges östlich von St. Ottilien bindet die Variante I 13 in die Linienführung der Variante I 12 ein und ist bis zum Ende des Planungsabschnittes I mit deren Verlauf identisch. Die Lage der Anschlussstellen entspricht ebenfalls denen der Variante I 12.

3.2.19 Variante I 14

Variante I 14 beginnt am Kasseler Kreuz und entspricht vollständig der Grundrisstrassierung der Variante I 13. Die Gradientenführung der Variante I 14 wurde im Hinblick auf die Einhaltung der anzustrebenden Trassierungsgrenzwerte im Bereich des Aufstieges zum Pferdemarkt bis zur Querung des Lossetals gegenüber der Variante I 13 optimiert. Daraus resultiert, dass der gesamte Trieschkopf mit einem Tunnelbauwerk mit einer Länge von ca. 3.300 m unterfahren wird. Die Lage der Anschlussstellen entspricht ebenfalls denen der Variante I 13.

3.3 Variantenvergleich und gewählte Linie

3.3.1 Bewertung der Korridore

Der **Zwischenkorridor** und der **Söhrekorridor** werden aufgrund der schlechten raumordnerischen Zielerfüllung hinsichtlich der Orientierung an regionalen Entwicklungsachsen und der innerregionalen Verknüpfung in der vergleichenden Bewertung deutlich hinter dem Lossekorridor eingestuft. Im Rahmen der raumordnerischen Beurteilung sind die Kriterien der „Orientierung an regionalen Entwicklungsbändern“ und der „Innerregionalen Verknüpfung“ als entscheidungserheblicher eingestuft worden, als die Aspekte der kommunalen Bauleitplanung, da diese überörtlichen Gesichtspunkte für eine übergeordnete, großräumige Planung wie die A 44 von größerer Bedeutung sind als kleinräumige, kommunale Aspekte.

Aber auch unter den Aspekten der umweltfachlichen und verkehrlichen Belange schneidet der **Söhrekorridor** am schlechtesten ab. Umweltfachlich sprechen hier die Zerschneidung des großen zusammenhängenden Waldgebietes und die Beeinträchtigungen des außerordentlich großen Wasserreservoirs im Bereich des Söhrewaldes gegen diesen Korridor. Aus verkehrlicher Sicht fehlt den Söhrevarianten die Bündelungswirkung des regionalen Verkehrs. Somit verbleibt ein erheblicher Teil des Verkehrs auf der B 7, was zu vermeidbaren negativen Auswirkungen auf die bebauten Ortsrandlagen von Kaufungen hinsichtlich der Immissionen führt.

Der **Zwischenkorridor** führt aufgrund des Abschwenkens nach Norden hinter dem Ortsteil Vollmarshausen der Gemeinde Lohfelden zu einer "Einkesselung" der genannten Ortlagen bzw. es wird hier unter dem Kriterium "Orientierung an regionalen Entwicklungsbändern" ein neuer Verkehrskorridor ohne Bündelungswirkung gebildet. Ferner verläuft der Korridor praktisch in Parallellage zur A 7 bis zum Einschwenken in den Lossekorridor und ist somit deutlich

umwegiger als der Söhrekorridor. Die Anbindung des Lossekorridders mit dem Versatz über die A 7 wurde als raumordnerische Anpassung an die strukturelle Entwicklung bewertet.

Insgesamt sind die Lossevarianten des Lossekorridders die im Hinblick auf die Planungsziele die vorzugswürdigen Varianten, in deutlichem Abstand gefolgt von den Varianten des Zwischenkorridors, dem wiederum mit einem deutlichen Abstand die Söhrevarianten folgen.

3.3.2 Bewertung der Varianten

Alle Varianten des Planungsabschnittes I enden – bis auf die Südlinie – östlich von Fürstentagen am Ostportal des Tunnels Hirschhagen.

Nachfolgend werden die innerhalb des Korridors des Planungsabschnittes I der UVS entwickelten Varianten – betrifft den Bereich der VKE 11 und der VKE 12 – beschrieben und der Ausschluss von Untervarianten begründet.

Bezeichnung der Variante	Beschreibung des Verlaufes im Planungsabschnitt I (einschl. vorgesehener Anschlussstellen)	Begründung für den Ausschluss von Untervarianten
Ausbauvarianten Lossekorridor		
I 01	<p>Beginn an der AS Kassel/Ost (BAB A 7), im Bereich Kaufungen-Papierfabrik Schwenk auf die vorhandene B 7 und weiterer Verlauf der B 7 folgend südlich von Nieder-/ Oberkaufungen. Umfahrung Helsa im Westen und Eschenstruth im Osten, jeweils in Tunnellage. Nordwestlich Fürstenhagen Schwenk in nordöstliche Richtung von der jetzigen B 7 und Kreuzung des Lossetals und der Bahnlinie Kassel-Eschwege östlich der Kläranlage Fürstenhagen mittels einer Talbrücke. Nördliche Umfahrung Fürstenhagen in Tunnellage. Die Linienvariante endet am Ostportal des Hirschhagen-Tunnels östlich von Fürstenhagen. <i>Anbindung der BAB A 44 an die BAB A 7 über die AS Kassel/ Ost, Vollanschluss Niederkaufungen, Vollanschluss Kaufungen/Ost – Helsa, aufgelöstes Anschlussssystem (2 Halbanschlüsse) Eschenstruth und Halbanschluss Fürstenhagen</i></p>	<p>Ausschluss der Variante I 01 gegenüber der Variante I 02 aufgrund umweltfachlicher Gründe (Vorteile bei Schutzgut Tiere und Pflanzen, Oberflächengewässer, Boden und Grundwasser) und der ansonsten relativen Gleichwertigkeit bezüglich der Belange Verkehr, Raumordnung, Wirtschaftlichkeit</p>
I 02	<p>Beginn an der Anschlussstelle Kassel/Ost (BAB A 7) und Schwenk im Bereich Kaufungen/Papierfabrik in die vorhandene B 7-Trasse. Im weiteren Verlauf der B 7 folgend und bis zum Ende des Planungsabschnittes I mit der Variante I 01 identisch. <i>Anschlüsse wie Variante I 01, zusätzliche AS in Höhe Kaufungen / Papierfabrik (Halbanschluss Kassel/ Bettenhausen) vorgesehen</i></p>	
I 16	<p>Beginn an der AS Kassel/Ost (BAB A 7) unter weitestgehender Nutzung der B 7. Identischer Verlauf mit der Variante I 01 bis in Höhe der Wohnsiedlung Waldhof. Im Anschluss östliche Umfahrung Eschenstruth in Tunnellage. Nordwestlich von Fürstenhagen Schwenk in nordöstliche Richtung, Kreuzung des Lossetals und der Kläranlage Fürstenhagen mittels einer ca. 400 m langen Talbrücke und nördliche Umfahrung Fürstenhagen in Tunnellage, Variante endet am Hirschhagen-Tunnel. <i>Anbindung der BAB A 44 an die BAB A 7 AS Kassel/Ost, Vollanschluss Niederkaufungen, Vollanschluss Kaufungen/Ost-Helsa, aufgelöstes Anschlussssystem (2 Halbanschlüsse) Eschenstruth und Halbanschluss Fürstenhagen</i></p>	
Neubauvarianten Lossekorridor		
I 03	<p>Abschnitt AS Kassel/Ost (BAB A 7) bis westlicher Ortsrand von Niederkaufungen identischer Verlauf mit Variante I 02. Südlich der Ortslagen Nieder- und Oberkaufungen Abrücken bis zu ca. 300 m von der bestehenden B 7 nach Süden hin; östlich von Oberkaufungen bis westlich Helsa direkte Parallelführung zur B 7. Westliche Umfahrung von Helsa im Abstand von etwa 200 m zur vorhandenen B 7 in Tunnellage. Vom östlichen Tunnelmund an Orientierung in Richtung B 7 und Verlauf parallel zur Bundesstraße bis in Höhe der Wohnsiedlung Waldhof. Kreuzung der B 7 und der Bahnstrecke Kassel-Eschwege; östliche Umfahrung Eschenstruth im Abstand von ca. 50 m zur vorh. B 7. Zwischen Eschenstruth und Fürstenhagen Verlauf in Einschnittslage nördlich parallel der früheren B 7; nordwestlich von Fürstenhagen Mündung in den Tunnel der Nordumfahrung des Hess. Lichtenauer Stadtteiles. Die Variante I 03 endet am Hirschhagen-Tunnel. <i>Anbindung AS Kassel/Ost, Halbanschluss Kassel/Bettenhausen, Vollanschluss Niederkaufungen, Halbanschluss Helsa/West, Vollanschluss Eschenstruth und Halbanschluss Fürstenhagen</i></p>	<p>Ausschluss der Variante I 03 gegenüber der Variante I 05 aufgrund umweltfachlicher Gründe (Schutzgut Mensch deutliche Vorteile, Klima / Luft und Landschaftsbild geringfügige Vorteile) und der ansonsten relativen Gleichwertigkeit bezüglich der Belange Verkehr, Raumordnung, Wirtschaftlichkeit</p>
I 04	<p>Beginn an der AS Kassel/Ost der BAB A 7 und Schwenk wie die Variante I 01 nach ca. 600 m im Bereich Kaufungen/Papierfabrik in die vorhandene B 7-Trasse. Weiterer Trassenverlauf entsprechend der Variante I 03. <i>Anschlussstellen wie Variante I 03, jedoch ohne Anschluss Kassel/Bettenhausen in Höhe Kaufungen Papierfabrik</i></p>	<p>Ausschluss Variante I 04 gegenüber Variante I 03 aufgrund umweltfachlicher Gründe (Vorteile bei Schutzgut Tiere und Pflanzen, Oberflächengewässer, Boden und Grundwasser) und der ansonsten relativen Gleichwertigkeit bezüglich der Belange Verkehr, Raumordnung, Wirtschaftlichkeit</p>
I 05	<p>Beginn an der Anschlussstelle Kassel/Ost der BAB A 7 und bis zur AS Niederkaufungen identischer Verlauf mit Varianten I 01 und I 04. Ab westlichem Ortsrand Niederkaufungen weiteres Abrücken nach Süden im Vergleich zu den Varianten I 03 und I 04; Abstand zur bestehenden B 7 zwischen Nieder- und Oberkaufungen bis zu ca. 600 m. Ab östlich Oberkaufungen Linienführung entsprechend der Variante I 03 und I 06. <i>Lage der Anschlussstellen wie Varianten I 03, I 05 und I 06</i></p>	

Bezeichnung der Variante	Beschreibung des Verlaufes im Planungsabschnitt I (<i>einschl. vorgesehener Anschlussstellen</i>)	Begründung für den Ausschluss von Untervarianten
I 06	Beginn an der AS Kassel/Ost der BAB A 7, bis zur AS Kaufungen/ Papierfabrik identischer Verlauf mit Variante I 01. Im weiteren Verlauf Abrücken in südliche Richtung von der bestehenden B 7 und Verlauf parallel der Bundesstraße im Abstand von etwa 180 m; in Höhe "Lindenhof" Schwenk in die Linienführung der Variante I 05 und folgt dieser bis zum Ende des Planungsabschnittes. <i>Vollanschluss Kaufungen/Papierfabrik und aufgelöstes Anschlussssystem (2 Halban schlüsse) Helsa</i>	Ausschluss der Variante I 06 gegenüber der Variante I 07 aufgrund der erheblich höheren Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch
I 07	Grundrisstrassierung entsprechend dem Verlauf der Variante I 06. Unterscheidung durch abgesenkte Gradientenführung bei Variante I 07 aus Lärmschutzgründen im Bereich südwestlich Niederkaufungen; damit verbunden geringfügige Verlegung der Losse; Unterfahrung der Bahnstrecke Kassel-Eschwege und der Kreisstraße. <i>Anschlussstellen entsprechend der Variante I 06.</i>	Ausschluss der Variante I 07 gegenüber Variante I 05 aufgrund umweltfachlicher Gründe (deutliche Vorteile bezüglich der Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden, Wasser, Klima / Luft, Landschaftsbild und Erholung) und relative Gleichwertigkeit bzgl. der Belange Verkehr, Raumordnung, Wirtschaftlichkeit.
I 15	Beginn im Bereich der Anschlussstelle Kassel/Ost (BAB A 7), hier kompletter Neubau der AS. Bei AS Kaufungen/Papierfabrik Schwenk wie bei I 07, jedoch in einem Abstand von ca. 200 m bis 300 m von der bestehenden B 7; Verlauf in Parallellage bis zum nordwestlichen Ortsrand von Niederkaufungen. Gradientenführung in diesem Bereich wie bei der Variante I 07 in "Tiefelage". In Höhe Lindenhof in südwestliche Richtung und um Kaufungen südlicher Verlauf in Abstand bis zu 600 m von der B 7. Östlich von Oberkaufungen Schwenk in die Linienführung der bestehenden B 7 und nordwestlich von Helsa Abrücken von der B 7-Trasse. Westliche Umfahrung Helsa in Tunnellage. Zwischen Helsa und Eschenstruth Verlauf in Parallellage zur B 7, östliche Umfahrung Eschenstruth im Trassenbereich der B 7 in Tunnellage. Nordwestlich Fürstehagen Schwenk in nordöstliche Richtung, Kreuzung Lossetal und Kläranlage Fürstehagen mittels ca. 400 m langer Talbrücke; nördliche Umfahrung Fürstehagens in Tunnellage. <i>Neubau AS Kassel/Ost der BAB A 44/BAB A 7, Vollanschluss Niederkaufungen, aufgelöste Anschlussysteme (2 Halban schlüsse) Helsa, sowie Eschenstruth und Halban schluss Fürstehagen</i>	
I 17	Beginn an der BAB A 7- AS Kassel/Ost, Verlauf zunächst wie Variante I 01 in östliche Richtung und nach ca. 600 m Treffen der vorhandenen B 7. Nach Querung der B 7 Schwenk in südöstliche Richtung entspr. Variante I 15, Überquerung der Losse westlich Niederkaufungen und anschließend Verlauf in Tiefelage im Abstand von 200 m bis 300 m zur B 7 südlich um Niederkaufungen. An vorhandener K 6 - AS an die B 7, Abrücken bis zu ca. 600 m von der B 7 / Ortslage Oberkaufungen. Verlauf weiter ostwärts im Abstand von etwa 120 m südlich der "Ziegelhütte", östlich von Oberkaufungen Einbindung in den Trassenverlauf der Variante I 03. Zwischen Oberkaufungen und Eschenstruth Absetzung der Variante I 17 von der B 7, westliche Umfahrung Helsa in Tunnellage im Abstand von ca. 200 m von der B 7. Verlauf in Tunnellage im Trassennahbereich der vorhandenen B 7 bei Eschenstruth, Querung des Lossetals westlich von Fürstehagen (ähnlich Variante I 01) und Schwenk in die Tunnellage der Nordumfahrung Fürstehagen, Variante I 17 endet am Hirschhagen-Tunnel. <i>Anbindung an die BAB A 7 AS Kassel/Ost, Vollanschluss Niederkaufungen und aufgelöstes Anschlussssystem (2 Halban schlüsse) Helsa</i>	
I 17.1	Zwischen Eschenstruth und Fürstehagen Optimierung der Variante I 17 (Variante 17.1): Umfahrung Eschenstruth in Tunnellage zunächst im Trassenbereich der vorh. B 7. Schwenk in südöstliche Richtung in Höhe des Ortsanschlusses Eschenstruth, Unterfahrung der Bahnstrecke Kassel-Eschwege sowie der Losse und Verlassen des Tunnels etwa 100 m südöstlich des Anschlusses Waldhof an die B 7. Weiterer Verlauf in Einschnittslage nördlich parallel der Bahnstrecke und der alten B 7, nordwestlich von Fürstehagen Einmündung in den Tunnel der Umfahrung Fürstehagen, Variante endet am Hirschhagen-Tunnel. <i>Anschlussstellen sowie die Verkehrsführung im untergeordneten Straßennetz entsprechend der Variante I 17.</i>	

Bezeichnung der Variante	Beschreibung des Verlaufes im Planungsabschnitt I (einschl. vorgesehener Anschlussstellen)	Begründung für den Ausschluss von Untervarianten
Neubauvariante Zwischenkorridor		
I 08	<p>Beginn in Verlängerung der vorhandenen BAB A 44 Dortmund-Kassel am AD Kassel Süd (BAB A 7) und Verlauf südlich von Lohfelden. Überquerung Fahrenbachtal zwischen Vollmarshausen und Wellerode. Schwenk in nordöstliche Richtung und Anschluss an Lossekorridor südlich von Kaufungen etwa in Höhe "Im Jagdgrund". Schwenk in Richtung Lossetal östlich der Ziegelhütte, östlich von Oberkaufungen Einbindung in Trassenverlauf der Variante I 03. Zwischen Oberkaufungen und Eschenstruth abgesetzter Verlauf von der B 7, westliche Umfahrung Helsa in Tunnelage - ca. 200 m von der B 7. Verlauf in Tunnelage im Trassenbereich der vorhandenen B 7 bei Eschenstruth, Querung des Lossetals westlich von Fürstehagen (ähnlich Variante I 01) und Schwenk in die Tunnelage der Nordumfahrung Fürstehagen. Variantenende am Ostportal des Hirschhagen-Tunnels.</p> <p><i>Verknüpfung mit der BAB A 7 am AD Kassel Süd, Halbanschluss Kaufungen/Ost, aufgelöstes Anschlussssystem (2 Halbschlüsse) Helsa</i></p>	
Teilausbauvariante Zwischenkorridor		
I 09	<p>Beginn am AD Kassel Süd und Verlauf ähnlich der Variante I 08 bis in den Bereich der "Kunstmühle" östlich von Oberkaufungen, wo die vorhandene B 7-Trasse erreicht wird. Verlauf analog der Ausbauvariante I 01 bis östlich Eschenstruth, Querung des Lossetals in Höhe der Kläranlage westlich Fürstehagen. Die Variante I 09 endet am Ostportal des Hirschhagen-Tunnels.</p> <p><i>Verknüpfung der BAB A 44 mit der BAB A 7 am AD Kassel Süd, Halbanschluss Kaufungen/Mitte und aufgelöstes Anschlussssystem (2 Halbschlüsse) Helsa</i></p>	
Neubauvarianten Söhrekorridor		
I 10	<p>Beginn am AD Kassel Süd (A 7); identischer Verlauf mit Variante I 09 bis zur Überquerung des Fahrenbachtals zwischen Vollmarshausen und Wellerode. Verlauf über "Pferdemarkt" in östliche Richtung und Tunnelage zwischen dem Kleinen und Großen Belgerkopf. Östlich des Großen Belgerkopfes Abstieg ins Lossetal durch ein ca. 1.600 m langes Tunnelbauwerk. Querung des Lossetals mit einer ca. 700 m langen Talbrücke nördlich Eschenstruth, nördliche Umfahrung Fürstehagen in Tunnelage. Variantenende am Ostportal des Hirschhagen-Tunnels.</p> <p><i>Anbindung an die BAB A 7 erfolgt wie bei den Varianten I 08 und I 09 durch Um- bzw. Neubau des AD Kassel Süd. Im weiteren Verlauf sind bei Variante I 10 innerhalb des Planungsabschnittes I keine Anschlussstellen vorgesehen bzw. möglich.</i></p>	
I 11	<p>Beginn am AD Kassel Süd (BAB A 7), bis zum Abstieg ins Lossetal wie Variante I 10. Gegenüber der Variante I 10 Anhebung der Gradienten westlich des Großen Belgerkopfes zur Reduzierung der Dimensionen der anschließenden Tunnelbauwerke. Gleichzeitig Verschwenkung im nord-westlichen Bereich von Eschenstruth bis zur Querung des Lossetales geringfügig in südöstliche Richtung zur besseren Anpassung an die topographischen Gegebenheiten; Querung des Lossetals mit einer im Vergleich zur Variante I 10 ca. 200 m längeren Talbrücke. Weiterer Verlauf im Einschnitt und nördliche Umfahrung Fürstehagen in Tunnelage, Variante I 11 endet an gleicher Stelle wie Variante I 10.</p> <p><i>Neben dem Um- bzw. Neubau des AD Kassel Süd sind auch bei der Variante I 11 keine weiteren Anschlussstellen im Planungsabschnitt I vorgesehen bzw. möglich.</i></p>	
I 12	<p>Beginn am AD Kassel Süd (BAB A 7), identisch mit Variante I 09 bis Überquerung des Fahrenbachtals. Weiterer Verlauf wie Variante I 10 und Schwenk nördlich des Rotenberges in Richtung Naturschutzgebiet Heubuchwiesen. Südliche Umfahrung von St. Ottilien, Querung des Lossetals westlich der Kläranlage Fürstehagen mit einer Talbrücke. <i>Anbindung der BAB A 44 an die BAB A 7 durch Um- bzw. Neubau des AD Kassel Süd. Eine weitere Anschlussstelle ist im Kreuzungsbereich mit der B 7 westlich von Fürstehagen vorgesehen.</i></p>	
I 13	<p>Beginn am AD Kassel Süd (BAB A 7), bis zur Querung des Fahrenbachtals mit Variante I 09 identisch, anschließend Schwenk südostwärts in Richtung des Trieschkopfes. Nördliche Umfahrung Wellerode in einem Abstand von ca. 600 m. Vom Trieschkopf ausgehend Verlauf nordöstlich um den Franzosentriesch. Südliche Umfahrung von St. Ottilien in einem Abstand von ca. 250 m, nach Umfahrung des Königsberges östlich St. Ottilien Einbindung in Linienführung der Variante I 12.</p>	<p>Ausschluss der Variante I 13 gegenüber der Variante I 14 aufgrund umweltfachlicher Gründe (deutliche Vorteile beim Schutzgut Pflanzen und Tiere, Landschaftsbild, Klima und Boden) und der ansonsten relativen</p>

Bezeichnung der Variante	Beschreibung des Verlaufes im Planungsabschnitt I (einschl. vorgesehener Anschlussstellen)	Begründung für den Ausschluss von Untervarianten
	<i>Lage der Anschlussstellen entsprechend der Variante I 12.</i>	Gleichwertigkeit bezüglich der Belange Verkehr und Raumordnung
I 14	Beginn am AD Kassel Süd und vollständig der Grundrisstrassierung der Variante I 13 entsprechend; im Hinblick auf Einhaltung der anzustrebenden Trassierungsgrenzwerte im Bereich des Aufstieges zum Pferdemarkt bis zur Querung des Lossetales Optimierung der Gradientenführung im Vergleich zu Variante I 13. Dadurch Unterfahrung des gesamten Trieschkopfes mit einem ca. 3300 m langen Tunnel. <i>Lage der Anschlussstellen entsprechend der Variante I 13</i>	

Tabelle 3.2: Beschreibung der Varianten und Ausschluss von Untervarianten im Planungsabschnitt

Als Ergebnis der Vorausscheidung von Untervarianten verblieben folgende 12 Varianten in der weiteren Abwägung:

- Ausbauvarianten Lossekorridor: **I 02, I 16**
- Neubauvarianten Lossekorridor: **I 05, I 15, I 17, I 17.1**
- Neubauvarianten Zwischenkorridor: **I 08**
- Teilausbauvarianten Zwischenkorridor: **I 09**
- Neubauvarianten Söhrekorridor: **I 10, I 11, I 12, I 14**

3.3.2.1 Zwischenabwägung und Vorausscheidung von Varianten

3.3.2.1.1 Lossekorridor

Im Lossekorridor wurden die Varianten I 02, I 05, I 15, I 16 und I 17/ I 17.1 (Ausbau- und Neubauvarianten) einander gegenübergestellt.

Verkehrliche und verkehrstechnische Beurteilung

Die Varianten I 17 und I 17.1 sind im Rahmen der verkehrlichen Beurteilung eindeutig die besten, gefolgt von Variante I 05, die noch leichte Vorteile gegenüber Variante I 15 aufweist. Die Ausbauvarianten I 02 und I 16 schneiden durch die mangelnde Entlastung der Ortsdurchfahrten und des nachgeordneten Verkehrsnetzes am schlechtesten ab und sind daher aus verkehrlicher Sicht nicht zu empfehlen.

Bei der verkehrstechnischen Beurteilung ergeben sich für die Varianten bei den Aspekten Minimale Kurvenradien, Radianrelation und Längsneigung nur unerhebliche Unterschiede, wobei die Varianten I 15 und I 17/ I 17.1 geringfügige Vorteile aufweisen und die Ausbauvariante I 02 tendenziell am schlechtesten abschneidet.

Raumordnerische Beurteilung

Unter dem Gesichtspunkt der Orientierung an regionalen Entwicklungsbändern, der innerregionale Verknüpfung sowie der Entwicklungs- und Erweiterungsmöglichkeiten von Baugebieten gibt es keinen entscheidungserheblichen Unterschied zwischen den fünf Varianten. Bei der Entwicklungs- und Erweiterungsmöglichkeit von Baugebieten stellt Variante I 05 tendenziell die günstigste Variante dar (lediglich Randlage im Bereich des geplanten Gewerbegebietes Niestetal und nördliche Umfahrung des Gewerbegebietes "Im Nassen"), während Neubauvariante I 15 aufgrund der Durchschneidung beider Gewerbegebiete die ungünstigste Variante darstellt. Aufgrund der insgesamt geringen Unterschiede zwischen den Varianten kann das Kriterium Raumordnung bei der Abwägung vernachlässigt werden.

Wirtschaftliche Beurteilung

Die Varianten I 02 und I 05 sind im Vergleich der Investitions-, Betriebs- und Unterhaltungskosten insgesamt am besten zu beurteilen, während die Neubauvariante I 15 hier am schlechtesten abschneidet.

Umweltfachliche Beurteilung/ Fazit

Die beiden Ausbauvarianten des Lossekorridders I 02 und I 16 stellen sich bezüglich ihrer umweltrelevanten Auswirkungen als die ungünstigsten Varianten dar (vgl. hierzu auch Tabelle 3.3, zu berücksichtigen ist weiterhin die stärkere Gewichtung des Schutzgutes Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion) und scheiden im Rahmen der Zwischenabwägung aus. Insbesondere ist dies den deutlichen Nachteilen gegenüber den Neubauvarianten bei den Schutzgütern Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion (ortsnahe Lage mit Lärm- und Schadstoffbelastungen insbesondere für Kaufungen, Waldhof und Helsa), Klima/Luft (erhebliche Beeinträchtigung des flächenhaften Kaltluftabflusses südlich Kaufungen sowie der lufthygienischen Situation in den Ortschaften) sowie Oberflächengewässer (Beeinträchtigung von Fließgewässern, Retentionsräume und Überschwemmungsgebiete der Losse) geschuldet. Auch die Landschaftsbildbeeinträchtigungen sind aufgrund erforderlicher Lärmschutzwände insbesondere bei Kaufungen und im Anschlussbereich zwischen Kaufungen und Helsa negativer werten.

Beim Schutzgut Tiere und Pflanzen zeigt Neubauvariante I 05 Nachteile gegenüber Ausbauvariante I 02 und Ausbauvariante I 16 Nachteile gegenüber den Neubauvarianten I 15 und I 17(1); entscheidungserheblich waren insbesondere die Beeinträchtigungen der Losseaeue.

Deutlich positiver gestalten sich die Ausbauvarianten bezüglich der Schutzgüter Mensch - Landschaftsgebundene Erholung (Lage auf B 7, keine Durchschneidung/ Verlärmung erholungsrelevante Freiräume) und Boden (durch Bündelung mit B 7 geringerer Flächenverbrauch) im Vergleich zu den Losse-Neubauvarianten. Auch die Beeinträchtigungen des Grundwasserleiters Mittlerer Buntsandstein wären bei den Ausbauvarianten geringer.

Variante Schutzgut	Ausbauvarianten Lossekorrridor		Neubauvarianten Lossekorrridor			
	I 02	I 16	I 05	I 15	I 17	I 17.1
Mensch - Wohn- und Wohnumfeld	--	--	0	0	0	0
Mensch – Landschaftsgebundene Erholung	++	++	0	0	0	0
Landschaftsbild	-	-	0	0	0	0
Tiere und Pflanzen	0	-	-	0	0	0
Klima / Luft	--	--	0	0	0	0
Boden	++	++	0	0	0	0
Wasser - Grundwasser	+	+	0	0	0	0
Wasser - Oberflächengewässer	--	--	0	0	0	0
	- 2 Punkte	- 3 Punkte	- 1 Pkt	+ 0 Pkt	+ 0 Pkt	+ 0 Pkt
Erläuterungen:						
0	Vergleichswert einer Variante auf das Schutzgut					
+/-	Vorteil / Nachteil der Variante auf das Schutzgut im Variantenvergleich					
++/--	deutliche Vorteile / deutliche Nachteile der Variante auf das Schutzgut im Variantenvergleich					

Tabelle 3.3: Schutzgutbezogener Vergleich der Varianten im Lossekorrridor (Zwischenabwägung)

3.3.2.1.2 Zwischenkorridor

Im Zwischenkorridor wurden die Varianten I 08 und I 09 einander gegenübergestellt.

Verkehrliche und verkehrstechnische Beurteilung

Variante I 08 zeigt aufgrund ihrer parallelen Führung entlang der heutigen B 7 (Möglichkeit der Bedarfsumleitung) Vorteile während der Bauzeit. Bei der Führung der weiträumigen Verkehre und dem Verkehrsablauf auf der A 7 sowie ihrer Wirkungen auf die B 7 Ortsdurchfahrten und das übrige untergeordnete Netz schneiden beide Varianten gleich ab. Im Vergleich der Aspekte Radienrelation und maximale Längsneigung ist Variante I 08 verkehrstechnisch geringfügig besser zu beurteilen. Bei den minimalen Kurvenradien gibt es keine relevanten Unterschiede.

Raumordnerische Beurteilung

Aus der Sicht der Raumordnung gibt es außer leichten Nachteilen der Variante I 08 hinsichtlich der Entwicklungs- und Erweiterungsmöglichkeiten von Baugebieten keine abwägungsrelevanten Unterschiede.

Wirtschaftliche Beurteilung

Bei den Investitionskosten besitzt Variante I 09 insgesamt leichte Vorteile gegenüber Variante I 08, da letztere bei den Investitionskosten rd. 12% teurer ist als Variante I 09.

Umweltfachliche Beurteilung/ Fazit

Im Vergleich beider Varianten stellt sich Variante I 09 bezüglich ihrer umweltrelevanten Auswirkungen als die ungünstigere Variante dar (vgl. hierzu auch Tabelle 3.4) und scheidet im Rahmen der Zwischenabwägung aus. Besonders zu beachten sind hierbei die positiveren Auswirkungen von Variante I 08 auf die Schutzgut Mensch – Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie Klima/Luft (geringere Gefahr von Schadstoffanreicherungen im Talraum), das Schutzgut Tiere und Pflanzen (geringere Auswirkungen auf die Losseae), das Schutzgut Boden (geringere Beanspruchung von Böden mit sehr hoher Bedeutung) sowie das Schutzgut Oberflächenwasser (geringere Beanspruchung von Fließ- und Stillgewässern sowie Retentionsräumen).

Deutliche Nachteile zeigt Variante I 08 bezüglich der Schutzgüter Mensch – Landschaftsgebundene Erholung (höhere Verlärmung erholungsrelevanter Räume zwischen Oberkaufungen und Eschenstruth) und Landschaftsbild (höherer Flächenverbraucher an bedeutenden Landschaftsbildeinheiten bei gleicher Überformungswirkung) sowie nachteilige Wirkungen auf das Grundwasser (tiefere und längere Einschnitte im Hauptgrundwasserleiter).

Variante	Variante I 08	Variante I 09
Schutzgut		
Mensch - Wohn- und Wohnumfeld	(+)	0
Mensch – Landschaftsgebundene Erholung	--	0
Landschaftsbild	--	0
Tiere und Pflanzen	++	0
Klima / Luft	+	0
Boden	(+)	0
Wasser - Grundwasser	-	0
Wasser - Oberflächengewässer	++	0
	+ 2 Punkte	+ 0 Punkte
Erläuterungen:		
0	Vergleichswert für Variante I 09 auf das Schutzgut	
(+/-)	(geringer)/ Vorteil / Nachteil der Variante I 08 auf das Schutzgut im Vergleich zu I 09	
++/--	deutliche Vorteile / deutliche Nachteile der Variante I 08 auf das Schutzgut im Vergleich zu I 09	

Tabelle 3.4: Schutzgutbezogener Vergleich der Varianten im Zwischenkorridor (Zwischenabwägung)

3.3.2.1.3 Söhrekorridor

Im Söhrekorridor wurden die Varianten **I 10, I 11, I 12 und I 14** einander gegenübergestellt.

Verkehrliche und verkehrstechnische Beurteilung

Hinsichtlich der Entlastung von Ortsdurchfahrten weisen die Varianten I 12 und I 14 leichte Vorteile gegenüber den Varianten I 10 und I 11 auf. Bei den verkehrlichen Kriterien Führung der weiträumigen Verkehre, Verkehrsablauf auf der A 7, Wirkungen auf das untergeordnete Netz, Möglichkeiten der Bedarfsumleitung und Verkehrsführung während der Bauzeit gibt es keine bzw. nur zu vernachlässigende Unterschiede zwischen den Varianten.

Die Varianten I 10, I 11 und I 14 sind im Vergleich der Kriterien Minimale Kurvenradien, Radienrelation und Maximale Längsneigung gleich zu beurteilen, während Variante I 12 unter dem Aspekt der verlorenen Steigung geringfügig schlechter zu bewerten ist.

Raumordnerische Beurteilung

Im Vergleich der Kriterien Orientierung an regionalen Entwicklungsbändern, innerregionale Verknüpfung sowie Entwicklungs- und Erweiterungsmöglichkeiten von Baugebieten gibt es keine entscheidungserheblichen Unterschiede zwischen den Varianten. Die raumordnerischen Aspekte sind daher im Rahmen der Zwischenabwägung nicht abwägungsrelevant.

Wirtschaftliche Beurteilung

Die Varianten I 11 und I 12 sind bei der Gegenüberstellung der Investitions-, Betriebs- und Unterhaltungskosten mit Abstand günstiger als die Varianten I 10 und I 14.

Umweltfachliche Beurteilung/Fazit

Die Varianten I 11 und I 12 stellen sich bezüglich ihrer umweltrelevanten Auswirkungen im Bereich der Söhre als die ungünstigsten Varianten dar und scheiden im Rahmen der Zwischenabwägung aus. Der schutzgutbezogene Variantenvergleich zeigt folgendes Ergebnis:

Variante	I 10	I 11	I 12	I 14
Schutzgut				
Mensch - Wohn- und Wohnumfeld	0	--	++	-
	I 12 deutliche Vorteile gegenüber I 10, Vorteile gegenüber I 14, Vorteile gegenüber I 11 aufgrund der geringeren Beeinträchtigung von Waldhof, Eschenstruth und Fürstenhagen fehlender Beeinträchtigung von St. Ottilien			
Mensch – Landschaftsgebundene Erholung	+	0	0	+
	I 10 gleich I 14, Vorteile gegenüber I 11 und I 12 aufgrund der längeren Tunnelstrecken und der damit verbundenen geringeren Verlärmung und Durchschneidung erholungsrelevanter Flächen			
Landschaftsbild	(+)	-	-	0
	I 10 leichte Vorteile gegenüber I 14, Vorteile gegenüber I 12 und I 11 aufgrund der längeren Tunnelstrecken und der Schonung des Ortsrandes von St. Ottilien; größte Beeinträchtigung durch Variante I 11			
Tiere und Pflanzen	++	0	-	++
	I 10 und I 14 mit deutlich geringeren Beeinträchtigungen von Waldflächen im Söhre- und Stiftswald; größte Beeinträchtigung durch Variante I 12			
Klima / Luft	++	0	0	++
	I 10 und I 14 mit deutlich geringeren Verlusten in bioklimatisch und lufthygienisch bedeutenden Waldbereichen			
Boden	++	0	0	++
	I 10 und I 14 mit deutlich geringerem Flächenverbrauch			
Wasser - Grundwasser	-	-	0	-
	I 10 und I 11 mit Beeinträchtigung der Steinbachquelle, der Brunnen Stiftswald und Herchenbach sowie des Fahrenbaches; I 14 mit Gefährdung des bedeutenden Grundwasserleiters Mittlerer Buntsandstein			
Wasser – Oberflächengewässer	--	--	0	+
	I 10, I 11 mit deutlich größeren Beeinträchtigungen von Fließgewässern und Feuchtflecken; Variante I 14 stellt die günstigste Variante dar			
	+ 5 Pkt	- 6 Pkt	+ 0 Pkt	+ 6 Pkt
Erläuterungen:				
0 Vergleichswert einer Variante auf das Schutzgut				
+/- Vorteil / Nachteil der Variante auf das Schutzgut im Variantenvergleich				
++/-- deutliche Vorteile / deutliche Nachteile der Variante auf das Schutzgut im Variantenvergleich				

Tabelle 3.5: Schutzgutbezogener Vergleich der Varianten im Söhrekorridor (Zwischenabwägung)

3.3.2.2 Schutzgutbezogener Variantenvergleich i. Z. der Endabwägung

3.3.2.2.1 Schutzgut Mensch

Übergeordnete raumplanerische Zielsetzungen für den für die VKE 11 maßgeblichen **Planungsabschnitt I** sind der Schutz der in diesem Gebiet lebenden Menschen im Sinne des Schutzes der Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die Verbesserung der lufthygienischen Situation im Raum Kassel.

3.3.2.2.1.1 Wohn- und Wohnumfeldfunktion

Wichtigste Bewertungskriterien im Rahmen der Abwägung sind die Verlärmung von Siedlungsbereichen und die Beeinträchtigung durch Schadstoffemissionen.

Lossekorridor

Die Varianten des Lossekorridders (I 05, I 15, I 17(.1)) betreffen die Ortschaften Niederkaufungen, Oberkaufungen, Helsa, Waldhof, Eschenstruth (nur Variante I 05) und Fürstenhagen (nur Varianten 17(.1)) in unterschiedlichem Maße durch Verlärmung und Schadstoffeintrag, entscheidungsrelevant für die Abstufung der Varianten gegeneinander sind insbesondere die unterschiedlichen Auswirkungen der Trassen im Bereich der VKE 12. Sowohl in Waldhof als auch in Eschenstruth weisen die Varianten I 15 und I 17 aufgrund ihres Verlaufes in Tunnelage (Reduzierung der verlärmten Fläche) deutliche Vorteile gegenüber I 05 auf. Wegen des gegenüber Variante I 17 ortsferneren Verlaufes nordwestlich Fürstenhagen ist hiervon Variante I 15 als günstigste einzustufen.

Die optimierte Variante I 17.1 besitzt aufgrund ihrer günstigeren Flächenbilanzen hinsichtlich der "Beeinträchtigung von Wohn- und Mischgebieten durch Verlärmung" leichte Vorteile gegenüber Variante I 17 (geringere Verlärmung der Ortslagen Eschenstruth und Fürstenhagen) und weist geringere Zerschneidungen im siedlungsnahen Freiraum östlich Eschenstruth auf, sie kann als gleichwertig zur Variante I 15 angesehen werden.

Zwischenkorridor

Die Variante I 08 (bis zum Fahrenbachtal identisch mit den Varianten des Söhrekorridders) führt zu Lärmbelastungen im Bereich Wellerode und Lohfelden-Vollmarshausen. Nach Einbindung in den Lossekorridor und dem der Variante I 17 vergleichbaren Verlauf werden die Ortslagen Oberkaufungen, Helsa, Waldhof und Fürstenhagen sowie ihre siedlungsnahen Freiräume betroffen.

Söhrekorridor

Die Varianten I 10 und I 14 betreffen bis zum Fahrenbachtal die Ortschaften Wellerode und Lohfelden-Vollmarshausen. Im weiteren Verlauf betrifft die nördlicher geführte Variante I 10 die Ortschaften Waldhof und Eschenstruth. Variante I 14 führt im Bereich St. Ottilien zu Beeinträchtigungen durch Lärm und Schadstoffeintrag und aufgrund der südlicheren Querung des Lossetals zu starker Verlärmung von Eschenstruth.

Vergleich der Varianten und Korridore

Die Realisierung einer Variante des Lossekorridores bedeutet eine höhere Immissionsbelastung der Ortslagen zwischen Kaufungen und Fürstenhagen. Die Söhrevarianten beeinträchtigen die bisher weitgehend unbelasteten Wohnbereiche im südlichen Lohfelden, in Wellerode, in St. Ottilien und im weiteren Verlauf die vorbelasteten Ortschaften Eschenstruth und Fürstenhagen im östlichen Lossetal. Darüber hinaus ist in Verbindung mit den Söhrevarianten mit einer in etwa auf dem Niveau von 1994 liegenden erheblichen Immissionsbeeinträchtigung der Ortschaften im Lossetal durch die auf der B 7 verbleibenden Verkehre zu rechnen. Die Variante des Zwischenkorridores kumuliert wesentliche Auswirkungsaspekte der beiden anderen Korridore: Immissionsmehrbelastung der Losseortschaften östlich Oberkaufungen sowie Neubelastung des südlichen und südöstlichen Lohfelden.

Insgesamt sind die Varianten des Lossekorridors günstiger als die des Söhrekorridors, da sie zu einer stärkeren Entlastung der B 7 sowie zu einer geringeren Neubelastung von Ortslagen in der Söhre und entlang der Losse führen. Die Söhrevarianten wiederum besitzen deutliche Vorteile gegenüber der Variante im Zwischenkorridor, die die ungünstigen Auswirkungen der beiden anderen Korridore vereint.

Es ergibt sich folgende Rangfolge (>>> sehr deutliche Vorteile, >> deutliche Vorteile, > Vorteile):

I 15, I 17.1 > I 17 >> I 05 >>> I 10 > I 14 >> I 08

3.3.2.2.1.2 Landschaftsgebundene Erholung

Entscheidungserhebliche Kriterien sind der Verlust und die Verlärmung von Erholungsbereichen, die räumlich funktionale Trennwirkung der einzelnen Ortslagen von den zugehörigen Erholungsbereichen sowie die großräumige Zerschneidungswirkung auf bisher weitgehend ungestörte Räume.

Lossekorridor

Die Varianten I 17 und I 05 unterscheiden sich hinsichtlich ihres Flächenverbrauches insgesamt sowie der Gesamtverlärmsfläche von Bereichen mit Erholungsbedeutung nur wenig, jedoch bei Variante I 17 vorwiegend mit Auswirkungen auf die landschaftsgebundene Erholung und bei Variante I 05 in erster Linie mit Auswirkungen auf die Naherholungsfunktion in den siedlungsnahen Freiräumen südlich Kaufungen (sehr hoch bedeutende Naherholungsgebiete), aber höherer Verbrauch sehr hoch bedeutender Flächen für eine landschaftsgebundene Erholung, so dass Variante I 05 im Vergleich schlechter eingestuft wird.

Im Teilabschnitt zwischen Eschenstruth und Fürstenhagen verhält es sich ähnlich: Variante I 15 wird trotz ihrer vergleichsweise hohen Flächenbilanzen vor Variante I 05 eingestuft, da sie zu einer weniger starken Trennwirkung bei Eschenstruth und im Bereich zwischen Eschenstruth und Fürstenhagen zu einem geringeren Verlust von Flächen mit sehr hoher Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung führt. Variante I 05 verläuft in diesem Teilabschnitt im Hangbereich des Kaufunger Waldes.

Die Variante I 17.1 ist aufgrund des geringeren Gesamtverlustes von Flächen mit (hoher) Erholungsbedeutung und der deutlich geringeren Verlärmung von Flächen mit sehr hoher Erholungsbedeutung (auch Wald mit Erholungsfunktion) insgesamt besser einzustufen als Variante I 17, trotz des höheren Verlustes von sehr hoch bedeutenden Gebieten für die landschaftsgebundene Erholung.

Zwischenkorridor

Durch Variante I 08 kommt es zwischen Lohfelden-Vollmarshausen und Wellerode zur Zerschneidung und Beeinträchtigung der zwischen den Ortschaften gelegenen hochbedeutenden Erholungsbereiche des Fahrenbachtals. Die Erholungsbereiche des Söhre- / Stiftswaldes östlich Lohfelden-Vollmarshausen sowie des Setzebachtals südlich Kaufungen werden ebenfalls durch Lärm und Schadstoffe beeinträchtigt. Variante I 08 beeinträchtigt die räumlich-funktionalen Beziehungen zwischen den Ortslagen und deren bedeutenden Erholungsbereichen. Diese räumliche Trennwirkung wird zwar durch die Errichtung relativ groß dimensionierter Talbrücken gemindert, jedoch ist der Erholungssuchende generell in seiner Bewegungsfreiheit eingeschränkt. Die Trassenführung verursacht zudem die Zerschneidung von Wander- / Radwegen. Ab der Einmündung in den Lossekorridor entsprechen die Auswirkungen von Variante I 08 denen der Lossevariante I 17.

Söhrekorridor

Die im Söhrekorridor trassierten Varianten I 10 und I 14 beeinträchtigen entsprechend der Variante I 08 des Zwischenkorridores die Erholungsbereiche des Fahrenbachtals durch die räumlich-funktionale Trennung der hier gelegenen hochbedeutenden Erholungsbereiche. Im

weiteren Verlauf Richtung Osten kommt es durch beide Varianten zu einer großräumigen Zerschneidung der Erholungsbereiche des Stifts- und Söhrewaldes (u.a. Wald mit Erholungsfunktion), was zu Verlust / Funktionsverlust und räumlich-funktionaler Trennung der sehr hoch bedeutenden Erholungsbereiche und zu Lärm- bzw. Schadstoffbelastungen führt. Die südlichere Variante I 14 führt weiterhin zur Beeinträchtigung der landschaftsgebundenen Erholung bei St. Ottilien (sehr hoch bedeutende Erholungsbereiche). Im Zusammenhang mit der Einmündung ins Lossetal wird erholungsrelevante Infrastruktur bei Eschenstruth durch Lärm und Schadstoffe beeinträchtigt. Im Vergleich schneidet Variante I 14 aufgrund ihres längeren Verlaufes in Tunnellage besser ab als Variante I 10.

Vergleich der Varianten und Korridore

Die Varianten des Lossekorridores sind aufgrund der Umgehung des Stifts- bzw. Söhrewaldes trotz ihrer erheblichen Beeinträchtigungen der (vorbelasteten) Erholungsbereiche im Lossetal die vergleichsweise besten Varianten. Die sehr hohe Bedeutung des Stifts- bzw. Söhrewaldes wird durch die Ausweisung großer Bereiche als Bestandteile eines Regionalen Grünzuges, als Wald mit Erholungsfunktion sowie als Teil eines Naturparks ("Meißner-Kaufunger Wald") verdeutlicht.

Die großen zusammenhängenden Waldgebiete von Kaufunger Wald, Stifts- und Söhrewald als unzerschnittene, ruhig gelegene Räume sind mit ihrer sehr hohen Bedeutung als Erholungsraum aufgrund raumplanerischer Zielsetzungen für die Bevölkerung des Verdichtungsraumes Kassel unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung der Erholungsqualität zu schützen. Insbesondere vor diesem Hintergrund wird die Variante des Zwischenkorridores, trotz ihrer im Vergleich höchsten Verlaufsänge in Räumen mit Schutzkategorien, aufgrund ihrer nur randlichen Zerschneidungen des Stifts- bzw. Söhrewaldes vor den Varianten des Söhrekorridores eingeordnet. Zudem führt die Realisierung insbesondere der Söhrevarianten aufgrund der verbleibenden Verkehre auf der B 7 zu keiner deutlichen Entlastung der Erholungsbereiche des Lossetales gegenüber dem Status Quo.

Für das Schutzgut Mensch - Landschaftsgebundene Erholung ergibt sich somit folgende Rangreihung der Varianten (>>> sehr deutliche Vorteile, >> deutliche Vorteile, > Vorteile):

I 17.1 > I 17 > I 15 > I 05 >>> I 08 >> I 14 > I 10

3.3.2.2.1.3 Kultur- und Sachgüter

Die Realisierung der Varianten I 15 und I 17 des Lossekorridores verursachen ebenso wie die optimierte Variante I 17.1 den Verlust / Funktionsverlust eines Bodendenkmales südlich von Niederkaufungen. Variante I 05, die Variante I 08 des Zwischenkorridores sowie die beiden

Varianten I 10 und I 14 des Söhrekorridores führen zu keinerlei Beeinträchtigungen von Kultur- oder Sachgütern.

Aus dem Vergleich der Korridore und Varianten folgt entsprechend, dass die Varianten des Zwischen- und des Söhrekorridores zusammen mit der Variante I 05 des Lossekorridores günstiger einzustufen sind als die Varianten I 15 und I 17 des letztgenannten:

I 05, I 08, I 10, I 14 > I 15, I 17, I 17.1

3.3.2.2 Landschaftsbild

Übergeordnete raumplanerische Zielsetzungen für den **Planungsabschnitt I** sind nach RROP Nordhessen die Erhaltung und der Schutz der Schönheit, Eigenart und Vielfalt der Landschaft. In weiteren kommunalen Planwerken sind als relevante Zielsetzungen die Erhaltung wichtiger Grünverbindungen sowie die landschaftsangepasste Gestaltung der Siedlungsränder angeführt, gemäß GOP Helsa ist die Erhaltung des offenen und landwirtschaftlich genutzten Lossetales mit seinen landschaftstypischen, linearen Strukturen anzustreben.

Als wichtigste Beurteilungskriterien der Abwägung gelten die Veränderung der Oberflächen-gestalt, die Störung weiträumiger Sichtbeziehungen sowie der Verlust und die Zerschneidung von Landschaftsbildeinheiten.

Lossekorridor

Die Varianten I 15 und I 17 führen im ersten Teilabschnitt bis zur Querung der Bundesstraße B 7 westlich Niederkaufungen zu starken Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbild / Ortsbild durch Überformung der durch die B 7 vorbelasteten Losseaue sowie im Fall der Variante I 15 des jenseits der BAB A 7 gelegenen vorbelasteten Eichwaldes. Insgesamt sind sie jedoch günstiger einzustufen als Variante I 05 aufgrund ihres ortsferneren Verlaufs im Bereich Kaufungen und ihren deutlich geringeren Beeinträchtigungen in den Teilabschnitten Oberkaufungen/ Stiftswald und Waldhof/ Eschenstruth.

Durch drei Halbanschlüsse in der (vorbelasteten) Losseaue im Bereich der VKE 12 und durch den hangtieferen Verlauf zwischen Kaufungen und Helsa ist die Variante I 15 ungünstiger zu beurteilen als Variante I 17. Variante 17 weist zwar im Bereich der Lossequerung bei Fürstenhagen eine erheblich stärkere Überformung der vorbelasteten Losseaue auf, hat aber im Gegensatz zu Variante I 15 keine Anschlussstelle.

Die optimierte Trassierung von Variante I 17.1 mit vollständiger Untertunnelung der Losseaue östlich Eschenstruth (Vermeidung Brückenquerung/ weitreichende Überformungswirkung im Lossetal und Ortsrand Fürstenhagen) ist hierbei günstiger.

Zwischenkorridor

Durch Variante I 08 kommt es bis zur Einmündung in den Lossekorridor zur Überformung der Talräume des Fahrenbaches und des Setzebaches, verbunden mit Störungen weiträumiger Sichtbeziehungen. Des Weiteren wird der ortsnahe Landschaftsbildraum im Süden von Lohfelden-Vollmarshausen überformt sowie der Söhrewald östlich davon gerodet bzw. zerschnitten. Ab Oberkaufungen verläuft Variante I 08 entsprechend der Variante I 17 des Lossekorridores und mit gleichartigen Beeinträchtigungen.

Söhrekorridor

Die Varianten I 10 und I 14 führen zur Überformung des Talraumes des Fahrenbaches sowie des ortsnahe Landschaftsbildraumes im Süden von Lohfelden-Vollmarshausen bei gleichzeitiger Störung weiträumiger Sichtbeziehungen. Im weiteren Verlauf Richtung Osten führen beide Varianten im Bereich des Stifts- und Söhrewaldes zur großräumigen Zerschneidung und Überformung dieses bisher ungestörten Landschaftsbildraumes mit sehr hoher Landschaftsbildqualität. Die südlichere Variante I 14 quert in ihrem Verlauf östlich Wellerode ein zweites Mal den Fahrenbach und verursacht im Süden von St. Ottilien die Überformung des gut ausgeprägten ortsnahe Landschaftsbildraumes sowie die Störung weiträumiger Sichtbeziehungen vom und zum südlichen Ortsrand. (Lärmschutzbauwerke), Die Lossequerung zwischen Eschenstruth und Fürstenhagen bzw. bei der nördlicheren Variante I 10 zwischen Waldhof und Eschenstruth geht mit der Überformung des Talraumes der Losse, der Störung weiträumiger Sichtbeziehungen sowie der Überformung der ortsnahe Landschaftsbildräume einher.

Variante I 10 verläuft zwar auf geringerer Strecke in Tunnellage (ca. 1.600m) als Variante I 14 (3.300m) und bedingt hierdurch höhere Zerschneidungen, wird aber günstiger als I 14 eingestuft, da der sehr gut ausgeprägte und bisher völlig ungestörte ortsnahe Landschaftsbildraum südlich von St. Ottilien umgangen wird.

Vergleich der Korridore und Varianten

Die relativ günstigsten Varianten sind trotz ihrer im Vergleich zu den Söhrevarianten größeren Streckenlängen die Lossevarianten. Die Gründe hierfür sind die Umgehung des Stifts- und Söhrewaldes und die Bündelung mit den im Talraum als Vorbelastung bereits vorhandenen Verkehrslinien (B 7, DB-Strecke Kassel-Eschwege). Die im Einzelfall erheblichen Überformungen hoch und sehr hoch bedeutender Landschaftsbildeinheiten treten dabei in den Hintergrund. Die zentrale Zerschneidung des sehr hoch bedeutenden Waldgebietes von Söhre- und Stiftswald durch die beiden Söhrevarianten stellt unter Berücksichtigung der raumplanerischen Zielsetzungen den schwerwiegendsten Eingriff hinsichtlich des Schutzgutes Landschaftsbild / Ortsbild dar.

Etwas günstiger als die Söhrevarianten stellt sich die Variante des Zwischenkorridores dar. Auch hier werden im ersten Teilabschnitt bis Oberkaufungen bisher weitgehend ungestörte Landschaftsbildeinheiten zerschnitten, ab östlich Oberkaufungen erfolgt dagegen eine Bündelung mit den bereits vorhandenen Verkehrslinien.

Insgesamt führt hier insbesondere der Aspekt der Neuzerschneidung zu folgender Einstufung (>>> sehr deutliche Vorteile, >> deutliche Vorteile, > Vorteile):

I 17.1 > I 17 > I 15 > I 05 >>> I 08 > I 10 > I 14

3.3.2.2.3 Tiere und Pflanzen

Die räumlich festgelegten Zielsetzungen für **den Planungsabschnitt I** formulieren der Regionale Raumordnungsplan Nordhessen sowie weitere kommunale Planwerke. Demnach sind Natur und Landschaft um ihrer selbst willen und als Lebensgrundlage des Menschen so zu schützen, dass die Funktions- und Regenerationsfähigkeit des Naturhaushaltes gesichert wird.

Hinsichtlich des Schutzgutes Tiere und Pflanzen stellen der Verlust, die Neuzerschneidung sowie die Beeinträchtigung bisher weitgehend ungestörter und unbelasteter Räume und die damit verbundene räumlich-funktionale Beeinträchtigung des Wirkungsgefüges dieser sensiblen Bereiche die wichtigsten zur Beurteilung herangezogenen Kriterien dar.

Lossekorridor

Entscheidungserhebliche Konfliktschwerpunkte im Bereich des Lossekorridors bestehen zwischen Eichwald und Losse, insbesondere durch den Um- bzw. Neubau der AS Kassel-Ost und den damit verbundenen Beeinträchtigungen des Eichwaldes als Laubwaldaltbestand (Variante I 15) sowie durch die Verlegung eines Altarmes der Losse (Variante I 15 und I 17).

Die Losseaeue, geprägt durch extensive Grünlandnutzung und einen Feuchtwiesen-komplex, wird bis zur Querung des Setzebachtals durch die Varianten I 15 und I 17 stark beeinträchtigt. Variante I 05 ist in diesem Bereich günstiger zu werten, da sie in enger Anlehnung an die B 7 verläuft.

Alle Lossevarianten beeinträchtigen die bewaldeten Hangbereiche des Stiftswaldes südöstlich Oberkaufungen (Zerschneidung von Buchen- und Eichenaltbeständen) sowie Auenbereiche mit ihren großflächigen, hoch schutzwürdigen Feuchtwiesenarealen.

Zwischen Eschenstruth und Waldhof verursacht Variante I 05 durch die Querung der Losseaeue Beeinträchtigungen durch Schadstoffeintrag, Verlärmung, visuelle Störreize sowie

Störung von Wechselbeziehungen und Zerschneidung. Die Varianten I 15 und I 17, mit überwiegender Tunnel- bzw. Einhausungslage in diesem Bereich, erfordern hingegen eine Verlegung der Losse sowie die Dükerung des Steinbaches, Männerwassers und Fingergrabens.

Im weiteren Verlauf quert Variante I 15 den naturnahen Talzug der Losse in Höhe der Kläranlage westlich von Fürstehagen, während Variante I 17 die Losse nahe dem östlichen Ortsrandbereich überbrückt. Hierdurch erfolgt eine Beeinträchtigung der Losse und ihrer Feuchtwiesenareale sowie der angrenzenden Waldgebiete am Kirschenberg und nördlich von Fürstehagen. Variante I 15 führt infolge der notwendigen Verlegung der Ortsverbindungsstraße sowie durch den geplanten Halbinschluss westlich Fürstehagen (Verlust Kiefern- und Fichtenalthebestände) zu besonders gravierenden Beeinträchtigungen. Variante I 17 verstärkt die negativen betriebsbedingten Wirkungen der B 7 auf die Losse und angrenzende Waldbestände, Kiefern- und Eichenmischwaldbestände am Kirschberg werden gerodet.

Variante I 17.1, die die Querung der Losse bei Eschenstruth durch ein Tunnelbauwerk vorsieht und anschließend entlang der Hangbereiche des Kaufunger Waldes bei Hirschhagen nördlich der Losse verläuft, schont zwar deutlich den Talraum der Losse, beeinträchtigt aber großflächig Kiefern- und Eichenmischwaldbestände und isoliert die Waldareale nördlich Fürstehagen vom Lossetal. Der Erhalt der Durchgängigkeit der Losse mittels Unterführung ist im Vergleich zur Zerschneidung der Waldbestände entlang der Hangbereiche des Kaufunger Waldes stärker zu gewichten, so dass die optimierte Variante I 17.1 im Vergleich zur Variante I 17 in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen zu begünstigen ist. Bezüglich des Schutzgutes Tiere ist im Gegensatz dazu die Abtrennung der nördlich der Losse gelegenen Waldbereiche durch Variante I 17.1 und die im Umfeld der Hangbereiche weitreichende Verlärmung der Waldareale des Kaufunger Waldes gravierender einzustufen als die Beeinträchtigung der Losse durch Variante I 17.

Im Bereich zwischen AS Kassel - Ost und Oberkaufungen ist die Variante I 05 am günstigsten aufgrund der engen Bündelung mit der B 7, während Variante I 17 wegen der Zerschneidung der Offenlandbereiche und des Setzebaches etwas ungünstiger zu beurteilen ist. Die schlechteste Variante stellt I 15 dar, die neben den Zerschneidungswirkungen zu Verlusten im Bereich des Eichwaldes durch die Neuanlage des Anschlussbereiches an der BAB A 7 führt.

Zwischen Oberkaufungen und Fürstehagen sind die Varianten I 17 und I 15 günstiger zu bewerten als Variante I 05. Entscheidungserheblich für die deutlich schlechtere Einstufung der Variante I 05 ist die Beeinträchtigung der Losse im Bereich der schützenswerten Feuchtwiesenareale westlich von Waldhof und östlich von Eschenstruth und durch die abschnittsweise Umverlegung einer Ortsverbindungsstraße. Im Vergleich der Varianten I 17

und I 15 ist Variante I 17 günstiger (konfliktärmere Lossequerung und geringere Verinselungswirkungen).

Bei der Gesamtbeurteilung der Varianten kommt dem Teilabschnitt zwischen Oberkaufungen und Fürstehagen aufgrund des Konfliktschwerpunktes im Bereich des hier engen Lossetales ein besonderes Gewicht zu.

Zwischenkorridor

Variante I 08 führt zu Konflikten durch Zerschneidung des Wälzebachtalraumes und Querung des Fahrenbachtals, weiterhin werden der Stiftswald und das naturnahe Setzebachtal zerschnitten. Bei der Durchfahrung des Waldgebietes gehen großflächig Eichen-, Buchen- und Mischwald- sowie Fichtenbestände verloren. Teile der Wald- und auch der angrenzenden Offenlandbereiche werden durch Verlärmung und optische Störwirkungen beeinträchtigt. Südöstlich von Oberkaufungen schwenkt Variante I 08 dann auf die Trasse der Variante I 17 des Lossekorridentes ein und folgt ihr bis zum Abschnittsende in Lage und Gradienten, so dass die weiteren Konfliktbereiche denen der Variante I 17 gleichzusetzen sind.

Söhrekorridor

Die Varianten I 10 und I 14 durchschneiden die Talzüge des Wälzebaches und Fahrenbaches, verlärmern die südlich angrenzenden Waldbestände der Söhre und durchschneiden im Anschluss daran die ungestörten Waldgebiete des Stiftswaldes und der Söhre. Innerhalb dieser Waldbestände finden sich zahlreiche Feucht Komplexe entlang des Fahrenbaches, des Steinbaches, des Männerwassers sowie im Umfeld des Trieschkopfes und des Fingergrabens.

Konfliktschwerpunkte der Variante I 10 bestehen im Bereich der naturnahen Talzüge des Fahren- und des Steinbaches mit ihren großflächigen Feuchtbereichen. Weiterhin wird der Oberlauf des Fahrenbaches in Höhe eines Quellbereiches in Tunnellage und die Losse nördlich Eschenstruth durch eine Brücke gequert. Im Anschluss werden die Hangbereiche des Kaufunger Waldes (bei Hirschhagen) durchfahren, wodurch der Verlust von Eichen-, Buchen-, Kiefern- und Fichtenaltbeständen sowie Beeinträchtigungen dieser Waldbereiche und der Losseauere erfolgen.

Variante I 14 quert das Fahrenbachtal weiterhin östlich von Wellerode in Dammlage – hierdurch Verlust naturnaher Bachauenwaldsäume. Südlich von St. Ottilien wird als weiterer Konfliktschwerpunkt ein Nebenbach des Männerwassers gequert. Südlich von Eschenstruth führt diese Variante zu Beeinträchtigungen im Bereich des Fingergrabens mit umliegenden Feuchtwiesenarealen und durchfährt im Weiteren die grünlandgeprägten, mit Gehölzstrukturen durchsetzten sensiblen Hangbereiche südlich Eschenstruth. Die Querung der Losse erfolgt dann in einem als sensibel einzustufenden Bereich mit großflächig ausgebildeten Feuchtgebieten entlang des Gewässers. Die anschließende Durchfahrung der Hangbereiche des

Kaufunger Waldes (bei Hirschhagen) verursacht den Verlust von Eichen, Buchen-, Kiefern- und Fichtenaltbeständen bzw. die Beeinträchtigung dieser Waldareale sowie der Losseaeue.

Die Beeinträchtigungen im Bereich des Söhrekorridors sind für beide Varianten gleich. Hier lassen sich keine entscheidungserheblichen Unterschiede feststellen.

Vergleich der Varianten und Korridore

Die Varianten I 10 und I 14 des Söhrekorridores sind insbesondere aufgrund der zentralen Zerschneidung großflächiger, bislang relativ unbelasteter und unzerschnittener Waldgebiete (Söhre und Stiftswald) mit den naturnahen Talräumen des Fahrenbaches, Steinbaches, Männerwassers und Fingergrabens als die ungünstigsten Varianten anzusehen. Zudem wird keine deutliche Entlastungswirkung auf der B 7 erreicht, so dass die vorhandenen Beeinträchtigungen nahezu unverändert bestehen bleiben.

Die Varianten des Lossekorridores hingegen beeinträchtigen überwiegend bereits vorbelastete Lebensräume, so dass sie trotz ihrer größeren Streckenlänge als günstiger zu betrachten sind.

Variante I 08 ist im Vergleich zu den Varianten I 10 und I 14 bezüglich des Schutzgutes Tiere günstiger (randliche, weiträumige Auswirkungen auf die Waldgebiete), stellt sich jedoch erheblich ungünstiger dar als die Varianten des Lossekorridors (Zerschneidung von Söhre- und Stiftswald, Beeinträchtigung der naturnahen Talräume des Wälze-, Fahren- und Setzebaches).

Die Gesamtreihung aller betrachteten Varianten ergibt abschließend folgendes Bild (>>> sehr deutliche Vorteile, >> deutliche Vorteile, > Vorteile):

Schutzgut Tiere

I 17 > I 17.1 >> I 15 >> I 05 >>> I 08 >> I 10, I 14

Schutzgut Pflanzen

I 17.1 > I 17 >> I 15 >> I 05 >> I 08, I 10, I 14

3.3.2.2.4 Klima / Luft

Räumliche Zielsetzung für das Schutzgut Klima / Luft in **Abschnitt I** ist die Erhaltung und Verbesserung des Wirkungsgefüges von Klima und Luft als Teil des Naturhaushaltes und der Erhalt von aus klimatischen Gründen freizuhaltenden Flächen für den Luftaustausch.

Entscheidungserhebliche Kriterien sind der Verlust / Funktionsverlust von Flächen mit klimatischer und lufthygienischer Ausgleichsfunktion (Beeinträchtigungen von Kaltluftbahnen,

Durchschneidung von großflächigen Kaltluftentstehungsgebieten bzw. Zerschneidung von Klimaschutzwald), die Schaffung von Strömungsbarrieren sowie die Beeinträchtigung der klimatischen und lufthygienischen Situation durch Schadstoffeintrag.

Lossekorridor

Alle Varianten verursachen durch ihren Verlauf innerhalb des Talraumes bzw. dessen Randbereich eine Schadstoffanreicherung in der Losseauen sowie Querung/ Überbauung einer Kaltleitbahn – und stellen damit eine Beeinträchtigung der Siedlungsbereiche im Lossetal dar. Weiterhin wird in unterschiedlichem Umfang Klimaschutzwald und zwischen BAB A 7 und Oberkaufungen ein Regionaler Grünzug durchfahren.

Aufgrund der günstigsten Bilanzierungswerte hinsichtlich der Gefährdung von Flächen durch Schadstoffeintrag, der geringeren Neuversiegelung und aufgrund der zwischen Eschenstruth und Fürstenhagen im höheren Hangbereich des Kaufunger Waldes verlaufenden Trasse erweist sich Variante I 17.1 günstiger als Variante I 17. Diese wiederum ist günstiger als die Varianten I 05 und I 15, da sie in geringerem Umfang als diese zur Gefährdung von Flächen durch Schadstoffeintrag, Zerschneidung von Wald / Klimaschutzwald und Störung des flächenhaften Kaltluftabflusses bei Kaufungen führt. Variante I 15 weist hiervon die ungünstigere Flächenbilanz hinsichtlich Kaltluft- und Frischluftbeeinträchtigungen.

Zwischenkorridor

Die Variante I 08 verursacht durch die zunächst südliche und im weiteren Verlauf östliche Umfahrung von Lohfelden eine Störung des flächenhaften Kaltluftabflusses und des Frischluftzustromes aus dem Stifts- und Söhrewald sowie der Kaltluftleitbahn des Fahrenbachtals. Dies führt zu einer erheblichen Verschlechterung der im Belastungs-/ Smoggebiet Kassel gelegenen Gemeinden. Auch Variante I 08 durchfährt bis östlich Oberkaufungen einen Regionalen Grünzug. Von dort aus entsprechen ihr Verlauf und somit ihre Auswirkungen der Variante I 17 des Lossekorridores.

Söhrekorridor

Die Varianten I 10 und I 14 durchfahren wie Variante I 08 des Zwischenkorridores zunächst südlich Lohfelden die großflächigen Kaltluftentstehungsgebiete in den Hangbereichen des Söhrewaldes. Nach der Querung des Fahrenbachtals zerschneiden die Varianten mit ihren deutlich unterschiedlichen Trassenführungen Söhre- und Stiftswald – Verlust bzw. Beeinträchtigung der klimaausgleichenden Funktion, des Frischluftproduktionspotentials des Waldes sowie Beeinträchtigung des Bestandsklimas (durch Waldflächenverlust sowie betriebsbedingte Schadstoffeinträge). Im Vergleich der Söhrevarianten weist Variante I 14 aufgrund ihres längeren Tunnelverlaufes die günstigere Flächenbilanz.

Vergleich der Korridore und Varianten

Der Zwischenkorridor mit seiner Variante I 08 weist die höchsten schutzgutspezifischen Konfliktpotentiale auf (ungünstigste Flächenbilanzen). Des Weiteren ist hier die Verschlechterung der klimatischen und lufthygienischen Situation für die im Belastungs- / Smoggebiet Kassel gelegenen Gemeinden zu nennen.

Im Vergleich der Losse- mit den Söhrevarianten sind die Varianten des Söhrekorridores trotz insgesamt günstigerer Flächenbilanzen negativer zu bewerten, da zwei wichtige Kaltluftströme (im vorbelasteten Lossetal sowie im Fahrenbachtal) und bisher ungestörte Kaltluftentstehungsgebiete südlich Lohfelden zerschnitten bzw. überbaut werden – eine massive Beeinträchtigung der lufthygienischen und klimatischen Ausgleichsfunktion für den östlichen Raum Kassel. Durch die Lossevarianten ist diesbezüglich aufgrund vorhandener Barrierewirkungen keine erhebliche Beeinträchtigung gegeben, ihre Realisierung führt lediglich zur Verstärkung der Beeinträchtigungen des Kaltluftstromes im Lossetal.

Insgesamt ergibt sich für das Schutzgut Klima / Luft folgende Einstufung der Varianten (>>> sehr deutliche Vorteile, >> deutliche Vorteile, > Vorteile):

I 17.1 > I 17 >> I 05 > I 15 >>> I 14 >> I 10 >>> I 08

3.3.2.2.5 Boden

Die übergeordneten Zielsetzungen in **Abschnitt I** für das Schutzgut Boden formuliert ebenfalls der Regionale Raumordnungsplan Nordhessen, ergänzt durch kommunale Planwerke. Demnach sind Böden in ihrer ökologischen Funktion, insbesondere in ihrer natürlichen Fruchtbarkeit zu erhalten und die Versiegelung von Böden ist auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken. Eine weitere raumplanerische Zielsetzung ist laut RROP Nordhessen der besondere Schutz von kultur- und naturgeschichtlichen Böden im Sinne von Böden mit regional besonderer Standortfaktorenkombination.

Entscheidungserhebliche Kriterien sind der Verlust/ Funktionsverlust durch Neuversiegelung, die Inanspruchnahme durch Dammbauwerke und Einschnittslagen sowie Überbauung durch Brücken. Weitere Beeinträchtigungen werden z.B. durch den Eintrag von Schadstoffen in Böden sowie die Zerschneidung von Böden verursacht.

Lossekorridor

Die Varianten I 05, I 15 und I 17 verursachen zwischen Kassel-Ost und Oberkaufungen den Verlust/Funktionsverlust von Böden mit regional bedeutenden Standortfaktorenkombinationen (Brauner Auenboden der Losseae, Auengley des Setzebaches), südlich von Oberkaufungen wird Auengley des Dautenbaches überbaut. Das umliegende Offenland – als landwirtschaftlich wertvolle Fläche ausgewiesen – erfährt Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge. Bei den Varianten I 15 und I 17 geht zudem Auengley eines Seitenbaches der Losse südlich von Niederkaufungen verloren. Zwischen Oberkaufungen und Eschenstruth großflächiger Bodenschutzwald randlich überbaut.

Die relativ lange Lossequerung bei Eschenstruth durch Variante I 05 führt zu einer deutlich stärkeren Inanspruchnahme von Auengley als die Querungen der Losse nahe Fürstenhagen durch die Varianten I 15 und I 17.

Insgesamt lässt sich im Lossekorridor Variante I 17 als günstigste Linienführung ausweisen. Dieses begründet sich in den geringsten Werten bezüglich des Gesamtverlustes, des Verlustes/Funktionsverlustes von Böden mit regional bedeutender Standortfaktorenkombination sowie der Gefährdung von Böden durch Schadstoffeinträge. Platz zwei der Rangfolge nimmt Variante I 17.1 ein, gefolgt von Variante I 05. Die ungünstigste Lösung bietet Variante I 15.

Zwischenkorridor

Variante I 08 führt zum Verlust/Funktionsverlust von Auengleyböden im Bereich des Wälzebaches sowie des Fahren- und Setzebaches. Diese Böden mit regional bedeutenden Standortfaktoren werden auch durch Schadstoffeinträge beeinträchtigt. Im weiteren Verlauf entsprechen die Beeinträchtigungen durch Variante I 08 denen der Variante I 17.

Söhrekorridor

Die Varianten I 10 und I 14 verursachen südlich von Lohfelden den Verlust/ Funktionsverlust von Auengleyböden des Wälze- und des Fahrenbaches.

Variante I 10 durchfährt im weiteren Verlauf den Söhrewald, wobei Böden mit regional bedeutender Standortfaktorenkombination (Braunerde z. T. mit Blockschutt, Auengley des Fahrenbaches und Quellengley des Steinbaches) beeinträchtigt werden. Variante I 14 verursacht bei der Durchfahung des Söhrewaldes Verluste und Beeinträchtigungen von Böden mit regional bedeutender Standortfaktorenkombination bei der zweiten Querung des Fahrenbaches östlich Wellerode (Auengley) sowie bei den Querungen eines Seitentales des Männerwassers (Auengley) und des Fingergrabens (Auengley). Die Lossequerungen beider Varianten nahe von Eschenstruth führen zum Verlust/ Funktionsverlust von Auengley der Losseae und zur Beeinträchtigung durch Schadstoffeinträge.

Variante I 10 weist leichte Vorteile bezüglich des Gesamtverlustes und des Verlustes/ Funktionsverlustes von Böden mit sehr hoher Bedeutung auf, während Variante I 14 leichte Vorteile bei dem Verlust von Böden mit regional bedeutender Standortfaktorenkombination und bei der Gefährdung von Böden durch Schadstoffeintrag besitzt. Unter Berücksichtigung des Gesamtverlustes wird Variante I 10 als günstigere Linienführung gegenüber I 14 eingestuft.

Vergleich der Korridore und Varianten

Die Söhrevarianten I 10 und I 14 weisen die günstigsten Werte bezüglich des Gesamtverlustes und der Gefährdung von Böden auf. Deutlich schlechter werden die Varianten des Lossekorridores bewertet (höhere Belastungen). Als ungünstigste Variante mit dem höchsten Gesamtverlust und der flächenmäßig höchsten Gefährdung ist Variante I 08 des Zwischenkorridores an das Ende der Reihung zu stellen.

Somit ergibt sich für das Schutzgut Boden folgende Reihung der Varianten (>>> sehr deutliche Vorteile, >> deutliche Vorteile, > Vorteile):

I 10 > I 14 >> I 17 > I 17.1 > I 05 >> I 15 >> I 08

3.3.2.2.6 Wasser

Für das Schutzgut Wasser steht aufgrund des RROP Nordhessen sowie kommunaler Planwerke im **Planungsabschnitt I** eine allgemeine Forderung der Erhaltung und Verbesserung des Wirkungsgefüges des Wassers als Teil des Naturhaushaltes.

3.3.2.2.6.1 Grundwasser

Für den Variantenvergleich stellen die Gesamtversiegelung von Infiltrationsflächen, die Durchführung von Wasserschutzgebieten, die Störung der Grundwasserdynamik durch Tunnelbauwerke und betriebsbedingte Schadstoffeinträge die wichtigsten zur Beurteilung herangezogenen Kriterien dar.

Lossekorridor:

Alle Lossevarianten durchfahren im Bereich südlich von Kaufungen Wasserschutzgebiete in der Zone II (Brunnen Kohlenstraße) bzw. Gebiete zur Grundwassersicherung, sie verringern durch tiefe Einschnittslagen die Deckschichten der Grundwasserleiter (holozäne Talablagerungen der Losseau, Mittlerer Buntsandstein) und setzen diese einer sehr hohen Gefährdung durch Schadstoffeintrag aus. Dieses gilt ebenfalls für den Bereich zwischen Kaufungen und Helsa.

Variante I 05 stellt aufgrund der günstigsten Bilanzierungswerte die deutlich beste Linienführung dar, Variante I 17 weist eine höhere Gesamtversiegelung auf und bedingt durch die

Tunnel- bzw. Einhausungslage bei Eschenstruth (Mittlerer Buntsandstein) eine Störung der Grundwasserdynamik (sehr hohe Gefährdung des Grundwasserleiters). Am ungünstigsten ist Variante I 15 einzustufen, da sie zusätzlich zu den der Variante I 17 entsprechenden Beeinträchtigungen die größere Beeinträchtigung von Flächen mit sehr hoher und hoher Gefährdung aufweist. Im Vergleich zu Variante I 17 besitzt die optimierte Variante I 17.1 Vorteile aufgrund der Untertunnelung der Losse bei Eschenstruth und dem anschließend von der Losse abgerückten Verlauf entlang der Hangbereiche des Kaufunger Waldes (betrifft nur VKE 12).

Zwischenkorridor

Variante I 08 durchfährt zwischen der Anschlußstelle der BAB A 7 und Kaufungen auf einer relativ langen Strecke ein Wasserschutzgebiet (WSG) der Zone III. Südlich von Kaufungen im Bereich des Setzebachtalraumes wird in unmittelbarer Nähe zur Zone I (Brunnen Kohlenstraße) WSG Zone II durchfahren. Südöstlich von Oberkaufungen und südlich von Helsa bewirkt diese Variante durch die geplanten Einschnittslagen zumindest Beeinträchtigungen der Deckschichten des Grundwasserleiters (Mittlerer Buntsandstein), was eine sehr hohe Gefahr des Schadstoffeintrages in das Grundwasser darstellt.

Söhrekorridor

Die Varianten I 10 und I 14 verlaufen auf der gesamten Strecke durch WSG Zone III bzw. durch Gebiete zur Grundwassersicherung. Dabei wird in Bereichen tiefer Einschnittslagen von beiden Varianten der Grundwasserleiter Mittlerer Buntsandstein durch Abtragung der Deckschichten angeschnitten bzw. beeinträchtigt sowie einer sehr hohen Gefährdung durch Schadstoffeintrag ausgesetzt. Die quantifizierbaren Ergebnisse weisen kaum Unterschiede auf, die Variante I 10 wird jedoch aufgrund der Durchfahrung von WSG Zone II der Oberen Steinbachquelle, des Herchenbachbrunnens und des Brunnens Stiftswald mit Querung der oberen Steinbachquelle deutlich ungünstiger eingestuft als die der Variante I 14.

Vergleich der Korridore und Varianten

Die Varianten des Söhrekorridores weisen die geringste Neuversiegelung sehr hoch bedeutender Flächen, jedoch die längste Durchfahrung von WSG Zone III auf. Als entscheidend hinsichtlich der Einstufung wird jedoch die Gefährdung der bislang unbelasteten hydrogeologischen Einheit des Mittleren Buntsandsteins in Bereichen von Einschnittslagen und Tunnelstrecken angesehen, die für die Trinkwasserversorgung des Großraumes Kassel und der umliegenden Gemeinden eine bedeutende Rolle spielt. Die Söhrevarianten stellen daher die deutlich ungünstigsten Linienführungen dar.

Variante I 08 durchfährt ein WSG Zone II (im Bereich des Setzebachtals) auf relativ langer Strecke. Da die hydrogeologische Einheit des Mittleren Buntsandsteins durch den Verlauf dieser Variante nur randlich beeinträchtigt wird und ab Oberkaufungen lediglich

Beeinträchtigungen der vorbelasteten Losseae erfolgen, ist die Variante I 08 trotz der Beeinträchtigungen im Bereich des Brunnens Kohlenstraße (WSG II) und höherer Flächenbilanzen deutlich günstiger zu beurteilen als die Varianten I 10 und I 14.

Die Flächenbilanzen der Lossevarianten ähneln Variante I 08. Ihre Beeinträchtigungen beschränken sich jedoch hauptsächlich auf die durch die Verkehre der B 7 vorbelastete Flächen (holozänen Talablagerungen der Losseae) und haben die geringsten Auswirkungen auf die Einheit des Mittleren Buntsandsteins. Daher sind sie trotz verbleibender Beeinträchtigungen deutlich vor den übrigen Varianten zu bevorzugen.

Insgesamt ergibt sich für den Schutzgutbereich Grundwasser folgende Reihung der Varianten (>>> sehr deutliche Vorteile, >> deutliche Vorteile, > Vorteile):

I 05 > I 17.1 > I 17 > I 15 >> I 08 >>> I 14 >> I 10

3.3.2.2.6.2 Oberflächengewässer

Bei der Gegenüberstellung der Varianten wurden beim Schutzgut Oberflächengewässer als wichtigste Kriterien die Querung/ Verlegung von Fließgewässern und die Zerschneidung von Retentionsräumen zur Beurteilung herangezogen.

Lossekorridor

Die Varianten des Lossekorridders verursachen mehrfach den Verbau von Bachläufen mit sehr hoher und hoher Bedeutung. Zwischen Kassel-Ost und Niederkaufungen stellt Variante I 05 aufgrund des Verlaufes auf der vorhandenen B 7 die günstigste Linienführung dar (keine erhebliche Neubelastung). Die Varianten I 15 und I 17, deren Verlauf stärker von dem der B 7 abweicht, verursachen dagegen neben der Gewässerquerung zusätzlich einen Verbau vorhandener Bäche sowie des Retentions-raumes/ Überschwemmungsgebietes der Losse durch Anlage von Durchlässen sowie die Verlegung des Mühlgrabens.

Südlich Kaufungen und entlang des Lossetales verursachen alle betrachteten Varianten den Verbau von Nebenbächen der Losse (Anlage von Durchlässen). Im Bereich der Tunnel- bzw. Einhausungslage bei Eschenstruth verursachen die Varianten I 15 und I 17 die Verlegung der Losse und des Steinbaches, außerdem sind der Steinbach, das Männerwasser und der Fingergraben nur noch mittels eines Dükers mit der Losse verbunden. Diese gravierenden Beeinträchtigungen führen zu einer deutlich ungünstigeren Beurteilung der Varianten I 15 und I 17 gegenüber der Variante I 05.

Im Unterschied zu Variante I 17 verursacht die optimierte Variante I 17.1 bei Eschenstruth durch die geplante Tunnellage keine Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern und Retentionsräumen.

Zwischenkorridor

Variante I 08 verursacht südlich Lohfelden den Verbau des Wälzebaches und quert im weiteren Verlauf vier Bäche sehr hoher Bedeutung durch Brückenbauwerke. Ab Oberkaufungen, entlang des Lossetales, entsprechen die Beeinträchtigungen weitgehend denen der Varianten I 15 und I 17.

Söhrekorridor

Variante I 10 ist gegenüber Variante I 14 deutlich ungünstigster, da sie im höheren Umfang zu Beeinträchtigungen von Fließgewässern mit sehr hoher Bedeutung führt und Beeinträchtigungen von Feuchtflächen, der Verbau des Oberlaufes des Fahrenbaches, der Verlust eines Quellteiches sowie der Steinbachquelle gravierende Eingriffe bedeuten.

Vergleich der Korridore und Varianten

Die Varianten des Söhrekorridores verursachen die vergleichsweise geringsten Beeinträchtigungen von Oberflächengewässern durch Verbau, Querung und Schadstoffeintrag, jedoch werden im Gegensatz zu den übrigen Varianten vor allem bislang relativ unbelastete naturnahe Bäche schon im Oberlauf bzw. Quellbereich deutlich beeinträchtigt. Entlang der B 7 bleibt durch den hohen verbleibenden Verkehr zusätzlich eine deutliche Schadstoffbelastung der Oberflächengewässer (Losse und ihre Nebenbäche) im Lossekorridor bestehen. Die Lossevarianten verursachen überwiegend Beeinträchtigungen im Bereich vorbelasteter Gewässer und sind daher mit deutlichem Abstand günstiger als die Varianten I 14 und I 10 des Söhrekorridores zu beurteilen.

Die Variante I 08 ist günstiger als die Varianten I 15 und I 17 zu beurteilen, aber ungünstiger als die Varianten I 05 und I 17.1. Dies begründet sich in der stärkeren Gewichtung des Konfliktschwerpunktes von Variante I 15 und I 17 im Bereich Kassel-Ost bis Oberkaufungen, mit gravierenden Beeinträchtigungen der Losse, ihres Retentionsraumes/ Überschwemmungsgebietes und ihrer Nebenbäche. Die schlechtere Einstufung von Variante I 08 gegenüber der Variante I 05 ergibt sich aus der stärkeren Gewichtung der Beeinträchtigung der naturnahen Mittelgebirgsbäche (Wälzebach, Fahrenbach, Setzebach) im Vergleich zu den Beeinträchtigungen der Losse im Bereich Kassel-Papierfabrik. Die günstigere Beurteilung der Variante I 17.1 ergibt sich aus der Untertunnelung der Losse bei Eschenstruth und der Vermeidung der Dükerung von Steinbach, Männerwasser und Fingergraben.

Die betrachteten Varianten werden mit Bezug auf die Auswirkungen auf Oberflächengewässer wie folgt beurteilt (>>> sehr deutliche Vorteile, >> deutliche Vorteile, > Vorteile):

I 05 > I 17.1 > I 08 > I 15, I 17 >> I 14 >>> I 10

3.3.2.3 Vergleichende Wertung der Varianten im Zuge der Gesamtabwägung im Raumordnungsverfahren

Nachfolgend werden die in der Endabwägung verbliebenen Varianten bezüglich der verkehrlichen, raumordnerischen, wirtschaftlichen und umweltfachlichen Belange bewertet. Die vergleichende Bewertung der verschiedenen Belange erfolgt in übergreifender Form. Für die umweltfachlichen Aspekte wird aufbauend auf der schutzgutbezogenen Bewertung der Varianten ein schutzgutübergreifender Variantenvergleich vorgenommen. Ziel ist die Ableitung der Vorschlagslinie.

3.3.2.3.1 Verkehr

Die Varianten wurden miteinander verglichen bezüglich

- der Führung weiträumiger Verkehre,
- des Verkehrsablaufs auf der A 7,
- der Entlastung der Ortsdurchfahrten und Wirkung auf das untergeordnete Netz,
- der Möglichkeiten der Bedarfsumleitungen und
- der Verkehrsführung während der Bauzeit sowie
- der verkehrstechnischen Kriterien minimale Kurvenradien, Radianrelationen, maximale Längsneigungen und verlorene Steigung.

Hierbei ist Variante I 17(.1) tendenziell günstiger zu werten als die Variante I 14, insbesondere aufgrund der besseren Entlastung der Ortsdurchfahrten, gefolgt von den Varianten I 08 und I 05. Am ungünstigsten sind die Varianten I 10 und I 15 zu beurteilen.

3.3.2.3.2 Wirtschaftlichkeit

Die Varianten wurden monetär bewertet bezüglich der

- Investitionskosten sowie der
- Betriebs- und Unterhaltungskosten.

Der Unterschied zwischen den Varianten unter dem Kriterium "Wirtschaftlichkeit" ist teilweise deutlich. Die günstigste Variante ist die Variante I 05 mit Kosten von 466 Mio. DM. Der Abstand zu den zweit- und drittgünstigsten Varianten, den Varianten I 17 und I 17.1 ist mit 18% bzw. 20% bereits sehr deutlich. Als viert- und fünftgünstigste Varianten folgen mit einem Abstand von 26% die Varianten I 10 und I 15 gleich auf und mit 28% die Variante I 08. Die absolut teuerste Variante ist mit deutlichem Abstand von 34% zur günstigsten Variante die Variante I 14.

Den Betriebs- und Unterhaltungskosten ist aufgrund der Größenordnung (ca. 0,5 - 1% der Investitionskosten) ein kleineres Gewicht beizumessen als den Investitionskosten, sie ändern nichts an o.g. Reihenfolge.

3.3.2.3.3 Raumordnung

Die Varianten wurden beurteilt bezüglich:

- ihrer Orientierung an regionalen Entwicklungsbändern
- der Innerregionalen Verknüpfung und
- der kommunalen Bauleitplanung, insbesondere bezüglich der Aspekte Entwicklungsmöglichkeiten der Wohn- und Mischgebiete sowie Erweiterungsmöglichkeiten von Industrie- und Gewerbegebieten.

In der Beurteilung sind die Lossevarianten I 05, I 15 und I 17(.1) aufgrund ihrer Vorteile bezüglich regionaler Aspekte die günstigsten Varianten. In deutlichem Abstand folgt Variante I 08 und in wiederum deutlichem Abstand folgen die Varianten I 10 und I 14. Zwischen den Varianten des Lossekorridders lässt sich keine eindeutige Vorschlagslinie bestimmen, da sie nach regionalen Beurteilungskriterien gleich sind und sich bei den kommunalen Bewertungskriterien keine deutlichen Differenzen ergeben.

3.3.2.3.4 Umweltverträglichkeit

Nachfolgend werden die für den schutzgutübergreifenden Variantenvergleich entscheidungserheblichen Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter in zusammenfassender Form dargestellt.

Die **Variante I 08 des Zwischenkorridores** ist im schutzgutübergreifenden Vergleich als **schlechteste Variante (Rang 7)** einzustufen. Dies ist begründet in der besonderen Gewichtung des Schutzgutes Mensch (Wohn-, Wohnumfeldfunktion, Erholungsfunktion) bezüglich der Betroffenheit der Ortslagen und siedlungsnahen Freiräume von Wellerode, Lohfelden - Vollmarshausen, Oberkaufungen, Helsa, Waldhof und Eschenstruth durch Verlärmung und Schadstoffeintrag sowie der Unterbrechung der Wegeverbindungen in die großräumigen Erholungsgebiete der Söhre und des Stiftswaldes. Weiterhin erfolgt durch die Variante I 08 eine Verschlechterung der lufthygienischen Situation für Lohfelden und die östlichen Siedlungsgebiete von Kassel, da sie zu einer allseitigen Angrenzung durch Verkehrslinien für Lohfelden führt (BAB A 7 im Westen, BAB A 44 im Süden und Osten, B 7 im Norden). Zusätzlich wird die Kaltluftleitbahn des Fahrenbachtals sowie das Kaltluftentstehungsgebiet südlich von Lohfelden zerschnitten.

Die Varianten I 10 und I 14 des Söhrekorridores weisen gegenüber den Varianten des Zwischen- und insbesondere des Lossekorridores die größten verbleibenden Verkehrsbelastungen auf der B 7 auf, so dass bei den Söhrevarianten aufgrund der hohen Restverkehre der B 7 die dort verbleibenden Umweltauswirkungen zusätzlich zu den Neubelastungen zu berücksichtigen und zu beurteilen sind. Diese verbleibenden Belastungen spiegeln sich insbesondere in der schlechten Einstufung der Söhrevarianten beim Schutzgut Mensch (Wohn- und Wohnumfeldfunktion) wieder. Die Variante I 10, als günstigere Variante des Söhrekorridores beim Schutzgut Mensch, führt neben der Beeinträchtigung der Wohnbereiche und der siedlungsnahen Freiräume von Wellerode, Lohfelden-Vollmarshausen, Waldhof und Eschenstruth aufgrund der verbleibenden Verkehrsbelastung auf der B 7 zusätzlich zu berücksichtigen Beeinträchtigungen der Ortslagen von Kassel-Papierfabrik, Niederkaufungen, Oberkaufungen, Helsa, Waldhof, Eschenstruth und Fürstenhagen, die abschnittsweise ähnlich hoch sind, wie bei der derzeitigen Ausgangssituation ohne BAB A 44.

Aus naturschutzfachlicher Sicht (Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Landschaftsbild und Oberflächengewässer) sowie für die landschaftsgebundene Erholung rufen die Söhrevarianten durch die zentrale Zerschneidung im Bereich der großflächigen, weitgehend unzerschnittenen Waldgebiete mit großflächigen Altbestandsvorkommen im Bereich der Söhre und des Stiftswaldes, mit den naturnahen Talräumen des Fahrenbaches, Steinbaches, Männerwassers und Fingergrabens eine Fülle schwerwiegender und nicht ausgleichbarer Beeinträchtigungen hervor. Zusätzlich erfolgen Beeinträchtigungen der wasserwirtschaftlich schutzbedürftigen Bereiche, die eine bedeutende Rolle für die Trinkwasserversorgung des Großraumes Kassel besitzen und diese gefährden.

Zusammenfassend weisen die Söhrevarianten zwar die geringsten Bilanzierungswerte bezüglich des Gesamtverlustes und der Gefährdung von Böden durch Überbauung und Schadstoffeintrag auf, doch die Variante I 14 als schutzgutübergreifend zu bevorzugende Variante innerhalb des Söhrekorridores besitzt in allen anderen Schutzgutbereichen deutliche bis sehr deutliche Nachteile gegenüber den Varianten des Lossekorridores. Die **Varianten I 14 und I 10** werden in der **Gesamtrangfolge** mit Rang **5 bzw. 6** vor Variante I 08 des Zwischenkorridores eingestuft.

Durch die über längere Teilstrecken von den Siedlungsbereichen (insbesondere im Bereich Kaufungen) abgerückte Führung der Losseneubauvarianten I 05, I 15, I 17 und I 17.1 und die gute Entlastungswirkung für die B 7 kann in Kombination mit entsprechenden Immissions- und Lärmschutzeinrichtungen teilweise eine Verbesserung der lufthygienischen Situation für die Siedlungsbereiche entlang der B 7 erreicht werden. Die Lossevarianten werden gegenüber den Varianten des Zwischen- und Söhrekorridores auch deswegen in allen Schutzgutbereichen außer beim Schutzgut Boden günstiger eingestuft, da Neubelastungen bisher relativ

unbelasteter und bedeutender Bereiche weitgehend vermieden und Zusatzbelastungen weitgehend in bereits vorbelasteten Bereichen gebündelt werden.

Die Variante I 17.1 liegt in den Schutzgutbereichen Mensch (Wohnen und Erholen), Landschafts- und Ortsbild, Pflanzen, Oberflächengewässer und Klima / Luft auf dem ersten Rangplatz. Beim Schutzgut Tiere wird die Variante I 17.1 aufgrund der Abtrennung der Waldbereiche und der Verlärmung der Hangbereiche des Kaufunger Waldes östlich Eschenstruth schlechter eingestuft und liegt hinter der Variante I 17 auf dem zweiten Rangplatz.

Die **Variante I 15** wird im Schutzgutbereich Mensch (Wohn- und Wohnumfeldfunktion) zwar mit der Variante I 17.1 auf dem ersten Rangplatz eingestuft, doch wird sie in den Schutzgutbereichen Tiere und Pflanzen, Klima / Luft, Boden, Grundwasser, Oberflächengewässer deutlich schlechter eingestuft und liegt in der Gesamtrangfolge hinter der Variante I 17 auf **Rang 3**. Dies ist begründet in dem Verlust und der Beeinträchtigung der Laubwaldbestände des Eichwaldes und der Überbauung eines Losse-Seitenarmes.

Die Variante I 05 ist bei den Schutzgütern Kultur- und Sachgüter sowie Grundwasser die umweltfachlich günstigste Trassenführung, mit leichten Vorteilen gegenüber der Variante I 17.1 bzw. I 17. Sie besitzt insbesondere aufgrund ihrer Bündelung mit der B 7, der zahlreichen Anschlussstellen und des oberirdischen Verlaufs in der Losseauen zwischen Waldhof und Fürstentagen gegenüber den anderen Lossevarianten erhebliche Nachteile durch die stärkere Betroffenheit der durch die B 7 vorbelasteten Wohngebiete der südwestlichen Ortsteillagen von Niederkaufungen sowie der Wohnbereiche von Waldhof und Eschenstruth durch Verlärmung und Schadstoffeintrag. Aufgrund der Beeinträchtigung der ebenfalls durch die B 7 vorbelasteten siedlungsnahen Freiräume sowie der verstärkten räumlich-funktionalen Trennung der Ortslagen von Nieder- und Oberkaufungen von den im Süden angrenzenden Erholungsbereichen Setzebachtal und Stiftswald sowie des Kaufunger Waldes im Bereich von Waldhof und Eschenstruth wird die Variante I 05 beim Schutzgutbereich Mensch (Wohn- und Wohnumfeldfunktion) mit sehr deutlichen Nachteilen auf dem dritten Rangplatz eingestuft, beim Schutzgutbereich landschaftsgebundene Erholung / Freizeitinfrastruktur liegt sie auf dem vierten Rangplatz. Durch die Verlegung der Losse im Bereich Waldhof / Eschenstruth weist die Variante I 05 hinsichtlich der Auswirkungen auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, insbesondere im Bereich des Losseseitenarmes und der schützenswerten Feuchtwiesenareale deutliche bis sehr deutliche Nachteile gegenüber den anderen Lossevarianten auf. Hinsichtlich der Betroffenheit des Landschaftsbildes wird die Überformung der Losseauen und der ortsnahen Landschaftsbildräume durch die Variante I 05 im Bereich von Waldhof und Eschenstruth stärker gewichtet als die weitreichende Überformung der Losseauen durch die Variante I 15 im Bereich Kassel-Papierfabrik / Niederkaufungen.

Die **Variante I 17.1** ist trotz verbleibender Konfliktschwerpunkte eindeutig die **Vorschlagslinie aus umweltfachlicher Sicht**. Sie besitzt im schutzgutübergreifenden Vergleich leichte Vorteile gegenüber der Variante I 17, gefolgt von der Variante I 15. Die Variante I 05 liegt gegenüber der Vorschlagslinie mit sehr deutlichem Abstand auf dem vierten Rangplatz.

3.3.3 Zusammenfassende Beurteilung der Varianten

Aus **verkehrlicher und raumordnerischer Sicht** stellt die Variante I 17.1 aufgrund der im Planungsabschnitt I maßgebenden Kriterien der "Orientierung an regionalen Entwicklungsbändern" und der "Innerregionalen Verknüpfung" mit den anderen Varianten des Lossekorridders die günstigste Lösung dar. Bei der Abwägung der Varianten innerhalb des Lossekorridders schnitt die Planfeststellungstrasse hinsichtlich der Kriterien "Entlastung der Ortsdurchfahrten", "Maximale Längsneigung" und "Verlorene Steigung" am besten ab.

Aus **wirtschaftlicher Sicht** waren die Varianten I 17 und I 17.1, nach der Teilausbauvariante I 05, hinsichtlich der Investitionskosten im Vergleich zu den Varianten der beiden anderen Korridore die günstigsten. Bei den Betriebs- und Unterhaltungskosten lag die Variante I 17.1 bei der Rangreihung hinter der Variante I 05, jedoch vor der Variante I 17.

Aus **umweltfachlicher Sicht** waren die zu erwartenden Beeinträchtigungen des bedeutsamen Grundwasservorkommens und den unbeeinträchtigten Oberflächengewässern, die Zerschneidung unberührter und relativ großflächiger Waldgebiete sowie die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausschlaggebend für die günstigste Bewertung der Planfeststellungstrasse I 17.1.

In der **Gesamtabwägung** ergab sich auf der Grundlage der abwägungsrelevanten Kriterien **Verkehr, Wirtschaftlichkeit und insbesondere Umwelt** die **Variante I 17.1 als Vorzugslinie im Raumordnungsverfahren und folgenden Linienbestimmungsverfahren.**

3.3.4 Nachfolgende Überprüfungen und Optimierungen der Vorzugslinie des Raumordnungs- und Linienbestimmungsverfahrens

Im Zuge der Entwurfsplanung wurden an der ursprünglichen Variante I 17.1 verschiedene Änderungen und technische Anpassungen bzw. Optimierungen vorgenommen.

3.3.4.1 Optimierungen im Zuge der Entwurfsplanung bis 2006

Der Bedarf von Änderungen und Anpassungen hinsichtlich der Vorzugsvariante I 17.1 ergab sich bereits im Zuge der Erstellung der verfeinerten Planung für das Planfeststellungsverfahren 2006. Im Rahmen der Entwurfsplanung sind verschiedenste Optimierungen hinsichtlich der Trassenführung in Lage und Höhe durchgeführt worden. Zunächst wurde im Bereich der Losse mit ihrer hochwertigen Lebensraumfunktion für Flora- und Fauna eine Variantenuntersuchung hinsichtlich der Auequerung vorgenommen. Im weiteren Verlauf dienten die Änderungen im Rahmen der Feintrassierung dem Erhalt eines bestehenden Feldgehölzes im Bereich des Setzebaches sowie der Minimierung von Böschungsflächen im Bereich der Kunstmühle. Ferner ist für die AS Kaufungen die Anbindung an das untergeordnete Netz mittels Kreisverkehr untersucht worden. Nachfolgend werden die einzelnen Optimierungsmaßnahmen beschrieben:

3.3.4.1.1 Rückbau des Anschlussohres der bestehenden Anschlussstelle Niederkaufungen

Die Vorschlagsvariante der Linienbestimmung sieht den Rückbau des westlichen Anschlussohres der heutigen Anschlussstelle Niederkaufungen im Zuge der B 7 vor. Die Anschlussstelle bildet die Verknüpfung von der B 7 zur Leipziger Straße / K 5 über welche die beiden Kaufunger Ortsteile Niederkaufungen im Osten bzw. Papierfabrik mit seinem Gewerbegebiet im Westen an die Bundesstraße angebunden werden. Der bestehende zweistreifige Querschnitt der B 7 wird im Bereich der Losse vollständig zurückgebaut, da nach Fertigstellung der A 44 der Hauptverkehr Richtung Kassel über die A 44 und die A 7 zur Anschlussstelle Kassel Nord sowie über die Dresdener Straße nach Kassel geführt wird. Ab der heutigen Anschlussstelle Niederkaufungen wird die B 7 Richtung Osten bis zu dem neuen Kreisverkehr im Bereich der heutigen AS Lohfelden auf einen Regelquerschnitt RQ 11 zurückgebaut.

Nördlich der heutigen AS Niederkaufungen kreuzt die begradigte Losse die B 7. Im Rahmen der Planungen der A 44 soll die Losse in diesem Bereich renaturiert werden, d. h. in einen mäandrierenden Verlauf zurückgeführt werden. Da aus verkehrlicher Sicht ein Anschluss der B 7 an die K 5 / Leipziger Straße weder über die westliche, noch über die östliche Rampe einen Vorteil bringt, die Eingriffsschwere in die Losse bei Realisierung der westlichen Rampe jedoch deutlich geringer ist, wurde zugunsten der westlichen Variante entschieden.

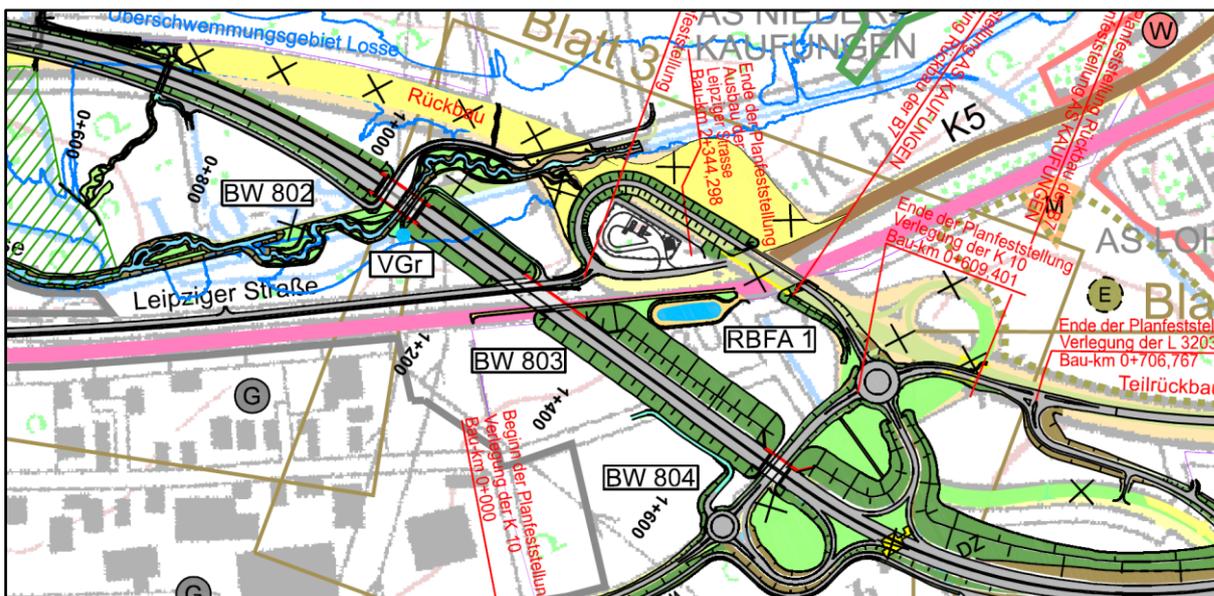


Abbildung 3.3: Rückbau B 7/AS Niederkaufungen

3.3.4.1.2 Trassenoptimierung Bereich Setzebach

Die sich aus dem Raumordnungsverfahren/Linienbestimmungsverfahren ergebende Linienführung, sieht eine Querung des Setzebaches rund 300 m südlich der B 7 mit einem ca. 210 m langen Brückenbauwerk vor. Bei diesem Trassenverlauf werden an der östlichen Hangkante des Setzebaches schützenswerte Gehölzstrukturen beeinträchtigt. Zur Vermeidung der Eingriffe in die Gehölzstrukturen und einer Querung des Setzebaches an einer schmaleren Stelle des Setzebachtals, wird die Trasse nach Norden verschoben. Die Brückenlänge konnte somit von ursprünglich 210 m auf eine Länge von ca. 65,50 m reduziert werden.

In einem nachfolgenden Variantenvergleich wurden insgesamt sechs Varianten untersucht, wobei drei Varianten Optimierungen der zuvor entwickelten Variante 1 darstellen. Die aus naturschutzfachlicher Sicht günstigste Variante, stellt sich als 2-feldriges Brückenbauwerk mit einer Stützweite von 72 m dar. Gegenüber den optimierten Varianten zeichnet sich diese Variante durch eine kürzere lichte Weite (ca. 113 m und ca. 123 m) aus. Hinsichtlich der Auswirkungen auf den Setzebach schneiden die ausgeschiedenen Varianten ungünstiger ab, da diese als Vierfeld- bzw. Dreifeldbauwerk konzipiert, und deren Pfeiler in unmittelbaren Uferbereich geplant waren.

3.3.4.1.3 Optimierung Dautenbachtalbrücke

Zur Minimierung der Eingriffe in das Dautenbachtal wurden vier verschiedene Brückenvarianten untersucht. Die Varianten 1 und 2 sind als Dreifeldbauwerke mit jeweils lichten Weiten von 92 m und 97 m, die Variante 3 als Vierfeldbauwerk mit einer lichten Weite von 122 m konzipiert worden. Die als Einfeldbauwerk (Stabbogenbrücke mit außenliegenden senkrecht stehenden

Bögen) geplante Variante 4 mit einer lichten Weite von 99 m wurde aus landschaftsästhetischen Gründen nicht weiterverfolgt. Aufgrund zu hoher Baukosten wurde die Variante 3 fallen gelassen. Der Unterschied zwischen den Varianten 1 und 2 besteht in der Anordnung der westlichen Brückenpfeiler zum Fließgewässer, wobei die Variante 2 aufgrund des genügend großen Abstandes der Brückenpfeiler zum Fließgewässer und hinsichtlich der faunistischen Funktionsbeziehungen ausreichenden Dimensionierung bevorzugt wird.

3.3.4.1.4 Trassenoptimierung Tunnel Helsa

Im Raumordnungsverfahren war die AS Helsa Ost noch ca. 150 m südlich der bestehenden B 451-Einmündung in die B 7 vorgesehen. Durch die Lage der Anschlussstelle ergab sich eine Länge des Tunnels Helsa von maximal 1.000 m. Im Rahmen der weiteren Optimierung der AS Helsa Ost wurde eine Verschiebung der Anschlussstelle nach Süden unter Ausnutzung des Einschnittes im Bereich Lewalter Graben vorgenommen. Durch die neue Trassenführung konnte der Tunnel Helsa zur besseren Lärmvorsorge für die Gemeinde Helsa und der Reduzierung von Eingriffen in die Buchenwaldbestände im Bereich des östlichen Tunnelportals um ca. 400 m auf eine Gesamtlänge von rund 1.400 m verlängert werden. Diese Optimierungen wurden bereits im Linienbestimmungsverfahren berücksichtigt.

Im Rahmen der Bauwerksplanung wurde die Achse etwas nach Süden in den Bielstein und der Gradientenhochpunkt im Bereich des östlichen Tunnelportals nach Osten aus dem Tunnel heraus verschoben. Dadurch konnten zum einen die Überdeckung im Bereich der Geländeeinkerbung an der Hangseite des Söhrewaldes (→ durchgehend bergmännische Bauweise) vergrößert werden und die Eingriffe in die Buchenwaldbestände durch Reduzierung der Hanganschnitte deutlich verringert werden. Als weitere Maßnahme zum Schutze des Buchenwaldbestandes ergaben sich aufgrund der Hanglage versetzte Tunnelportale an denen hangseitig bis zu ca. 11 m hohe Stützmauern angeordnet wurden. Außerdem konnte durch die Verschiebung des Gradientenhochpunktes auf ein weiteres Auffangbecken für die bei Havarien auslaufenden Flüssigkeiten und das Wasch- bzw. Löschwasser aus dem Tunnel verzichtet werden.

Die Optimierung der westlichen Tunnelportallagen führte aufgrund der zu minimierenden Eingriffe in die Mischwaldbestände zu einer Verschiebung nach Norden und einer parallelen Anordnung. Dabei war zu berücksichtigen, dass der Mindestabstand der Portale zu dem Unterführungsbauwerk der Abfahrtsrampe im Zuge der AS Helsa Ost die Unterbringung der Entwässerungseinrichtungen und der Kabelführung zu dem Betriebsgebäude eingehalten wird.

3.3.4.2 Optimierungen im Zuge der Entwurfsfortschreibungen nach 2006

Nach Einleitung des Planfeststellungsverfahrens wurde im Rahmen des Beteiligungsverfahrens im Jahr 2006 eine Reihe weiterer Anregungen, Vorschläge und Forderungen an den Vorhabenträger gerichtet. Die Berücksichtigung dieser Anregungen sowie zusätzliche Erkenntnisse aus der Fortschreibung von Gutachten (Verkehrsuntersuchung, Baugrunderkundungen, Kartierungen), die Berücksichtigung neuer gesetzlicher Regelungen (u. a. Novellierung BNatSchG, Natura 2000-Gebiete, etc.) und Richtlinien (RAA, Wasserrahmenrichtlinie, etc.) sowie die Vorgaben des Gesehenvermerks vom 08.05.2014 und die Ergebnisse des durchgeführten Dialogverfahrens (siehe Kapitel 2.1.3) machten eine umfangreiche Überarbeitung der Entwurfsplanung notwendig und zeigten weitere Optimierungsmöglichkeiten. Darüber hinaus legten die Planungs- und Baufortschritte der benachbarten Planungsabschnitte (v. a. VKE 01 und VKE 12) eine Verschiebung der Abschnittsgrenzen des vorliegenden Abschnitts (VKE 11) nahe. Im Einzelnen erfolgten folgende Änderungen:

3.3.4.2.1 Verschiebung der Abschnittsgrenze zur A 7

Die Abschnittsgrenze zwischen den VKEen 01 und 11 war in dem Planfeststellungsentwurf 2006 ca. 700 m östlich des künftigen AD Lossetal (heute AS Kassel Ost) vorgesehen. Es war geplant, das komplette AD Lossetal inkl. aller Verzögerungs- und Beschleunigungsspuren im Rahmen der VKE 01 planfestzustellen und zu bauen. Über eine provisorische Anbindung an die B 7 sollte dann der Verkehr auf die Bundesstraße geführt werden. Somit würde die direkte Anbindung des Gewerbegebietes Papierfabrik an die A 7 über die AS Kassel Ost nach Realisierung der VKE 01 nicht mehr bestehen.

Die zukünftige Anbindung des Gewerbegebietes an die A 44 über die ausgebaute Leipziger Straße in Richtung der AS Kaufungen im Zuge der Neubaumaßnahme war nicht Bestandteil der Planfeststellung der VKE 01. Zur Aufrechterhaltung der Anbindung des Gewerbegebietes an die A 7 bis zur Fertigstellung der VKE 11 wurde daher durch den Planfeststellungsbeschluss der VKE 01 die Abschnittsgrenze Richtung Westen bis zum Kreuzungspunkt der westlichen Rampenachsen mit der Achse der A 7 verschoben.

Somit werden westlich der neuen Abschnittsgrenze die Rampen mit den Verkehrsbeziehungen von der A 7 (von Flensburg) auf die A 44 (nach Herleshausen) bzw. von der A 44 (von Herleshausen) auf die A 7 (nach Füssen) mit der VKE 01 umgesetzt. Die östlichen Rampen mit den Fahrbeziehungen von der A 7 (von Füssen) auf die A 44 (nach Herleshausen) bzw. von der A 44 (von Herleshausen) auf die A 7 (nach Flensburg) einschließlich der Fortführung Hauptfahrbahn der A 44 aus der VKE 01 sind nun Bestandteil der VKE 11.

Weiterhin wurde die Führung der direkten Rampen (Abfahrtsrampe A 7/FR Nord -> A 44/FR Ost und der Auffahrtsrampe A 44/FR West -> A 7/FR Nord) überprüft und an die aktuellen Richtlinien (RAA [R7]) angepasst.

3.3.4.2.2 Optimierung der Entwässerung und der Linienführung zwischen AD Lossetal und AS Kaufungen

Um möglichst frühzeitig auf die Bestandstrasse der B 7 zu treffen, wies die Planfeststellungslinie 2006 im Bereich östlich des künftigen AD Lossetal eine ausgeprägte "S-Kurve" auf. Seitens des BMVI wurde mit dem Sichtvermerk vom Mai 2014 der Hinweis auf die Möglichkeit einer Optimierung des Trassenverlaufs im Hinblick auf die Streckenentwässerung gegeben. Dem Hinweis wurde im Zuge der aktuellen Fortschreibung des Vorentwurfes durch eine gestrecktere Linienführung in diesem Bereich entsprochen.

3.3.4.2.3 Optimierung der Losseauenquerung westlich von Kaufungen

Im Bereich zwischen Niederkaufungen und Kaufungen-Papierfabrik kreuzt die geplante Autobahntrasse die Losse mit der Losse mit einer ca. 520 m langen Geraden. Bereits nach der Linienbestimmung wurden verschiedene Damm- und Trogvarianten zur Kreuzung der Losse untersucht. Aufgrund geringer Vorteile wurde zunächst eine Trogvariante weiterverfolgt. Weitere Erkenntnisse, insbesondere zu den Grundwasserverhältnissen, machten jedoch eine deutliche Verlängerung (bis kurz vor der geplanten AS Kaufungen) der ursprünglich geplanten Trogvariante notwendig. Dies führte zu einer deutlichen Kostensteigerung. Auch die Straßenentwässerung und die erforderlichen Maßnahmen zum Hochwasserschutz gestalteten sich sehr aufwändig, so dass die Variantenuntersuchung fortgeschrieben und die zunächst geplante Führung in Troglage aufgegeben wurde.

3.3.4.2.4 Neue Lage der Losseunterführung mit veränderter Planung der Losse- renaturierung

Der Planfeststellungsentwurf von 2006 sah, bedingt durch die Troglage der Autobahn im Bereich der Lossetalquerung, eine Verlegung der Losse in ihr ursprüngliches Bachbett vor. Dabei sollte der Losseverlauf unmittelbar hinter dem Unterführungsbauwerk der B 7 ca. 350 m bis 400 m nach Norden verschwenken und dort unter der A 44 hindurchgeführt werden. Aufgrund der neuen Trassierung in Dammlage wird diese Umverlegung trassierungstechnisch nicht mehr erforderlich, so dass nun eine Renaturierung des Bachlaufes vorgesehen ist, die sich an dem heutigen Verlauf der Losse orientiert. Hieraus ergibt sich wiederum ein neuer Standort für das Unterführungsbauwerk (ehemals BW 801, jetzt BW 802).

Weiterhin konnte die lichte Weite des Bauwerks, wie im Gesehenvermerk des BMVI vom Mai 2014 gefordert, reduziert werden. Unter dem Gesichtspunkt einer Optimierung des Kreuzungswinkels wird der neue Losseverlauf unter dem Bauwerk etwa 100 Gon betragen. Die durch die Losserenaturierung überplante Wirtschaftswegeverbindung zwischen Kassel und Kaufungen wird zum Teil durch einen neuen, parallel zur Autobahn verlaufenden bzw. nach der Unterführung der Autobahn dem neuen Losseverlauf angepassten, Weg sichergestellt. Dabei wird der im Hessischen Wassergesetz festgeschriebene Mindestabstand zu Fließgewässern berücksichtigt.

3.3.4.2.5 Reduzierung der Bauwerkslänge der Setzebachtalbrücke

Mit dem Gesehenvermerk vom Mai 2014 wurde durch das BMVI eine Überprüfung der Brückenlänge gefordert. In dem BMVI vorgelegten Entwurf, war ein 2-Feldbauwerk mit einer Brückenlänge (Stützweite) von 72,00 m geplant. Dabei sollte das westliche Brückenfeld ausschließlich zur Unterführung des Setzebaches vorbehalten bleiben, Das östliche Brückenfeld war für die Unterführung des parallel verlaufenden und von dem Bachlauf abzurückenden Wirtschaftsweg vorbehalten. Aufgrund der bereits starken Überprägung des Setzebaches im Zuge der B 7-Unterführung ca. 150 m unterhalb des geplanten A 44-Bauwerkes und der gemeinsamen Unterführung des Bachlaufes mit dem Wirtschaftsweg in einem Brückenfeld, konnte die Stützweite des Brückenbauwerkes auf 58,00 m reduziert werden. Dabei wurde die östliche Brückenfeldlänge gegenüber der westlichen auf das minimale konstruktiv mögliche Längenverhältnis reduziert.

3.3.4.2.6 Ersatz der Rampeneinmündungen durch Kreisverkehre im Zuge der AS Kaufungen

Im Zuge der AS Kaufungen erfolgt die Anbindung an das untergeordnete Straßennetz über die K 10. Das Gewerbegebiet Kaufungen-Papierfabrik kann zum einen von der direkten Anbindung des GE-Gebietes an die Kreisstraße (ca. 400 m westlich der AS Kaufungen), aber auch über die östliche Verbindung über die B 7 zur Leipziger Straße bzw. K 5 erreicht werden. Die Erschließung nach Osten erfüllt die Funktion für die Anbindung der Ortslage Niederkaufungen bzw. des Stadtteils Kassel – Bettenhausen an die Fernverbindung. Da sich die Leistungsfähigkeit der seinerzeit geplanten Einmündungen der Anschlussstellenrampen an die K 10 als nicht ausreichend darstellte, wurden diese durch Kreisverkehre ersetzt. Diese bieten nicht nur eine qualitativ verbesserte Führung des Verkehrs, sondern führen auch zu einer erhöhten Sicherheit mit einem geringeren Unfallrisiko. Eine spätere Erschließung eines erweiterten Gewerbegebietes Papierfabrik kann durch die Möglichkeit einer direkten Anbindung an den westlichen Kreisverkehr erfolgen.

3.3.4.2.7 Wegfall des Zusatzfahrstreifens in Fahrtrichtung Osten

Infolge der Gradientenanhebung im Bereich der Lossetalquerung ergibt sich für den Anstieg der Autobahn von der AS Kaufungen in Richtung Osten eine günstigere Situation, da die aktuelle Trasse im Vergleich zur alten Planung nun in diesem Bereich ca. 15 m höher liegt. Im Zuge der Fortschreibung der Verkehrsprognose für den Prognosehorizont 2030 wurde auf Grundlage der neuen Verkehrszahlen u. a. für den hier betroffenen Streckenabschnitt ein Leistungsfähigkeitsnachweis für den geplanten 2-streifigen Querschnitt auf Basis des Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [R10] durchgeführt (siehe aktuelle Verkehrsuntersuchung [G11]). Demnach wird die Qualitätsstufe für den Bereich zwischen der AS Kaufungen und der AS Helsa Ost mit der Stufe B als gut bewertet. Das Erfordernis für einen Zusatzfahrstreifen ab der AS Kaufungen bis zur Dautenbachtalbrücke ist nicht mehr gegeben. Der Querschnitt vermindert sich somit in diesem Streckenbereich für die südliche Richtungsfahrbahn um 3,50 m.

3.3.4.2.8 Wegfall des Zusatzfahrstreifens in Fahrtrichtung Westen

Bedingt durch die neue Trassierung der Autobahn zwischen Kaufungen und Helsa sowie den in der aktuellen Verkehrsprognose [G11] ausgewiesenen Verkehrszahlen bzw. dem Ergebnis des Leistungsfähigkeitsnachweises nach HBS [R10], kann für den Aufstieg aus dem Lossetal bis zu dem Hochpunkt westlich der Dautenbachtalbrücke zwischen der AS Helsa West und der AS Kaufungen auf den ursprünglich geplanten Zusatzfahrstreifen für die nördliche Richtungsfahrbahn verzichtet werden. Somit vermindert sich der Querschnitt dieser Richtungsfahrbahn um 3,50 m.

3.3.4.2.9 Optimierung der Einmündung L 3203 / B 7

Die L 3203 verläuft heute von Vollmarshausen kommend in Richtung Kaufungen. Sie mündet westlich der B 7 nach einem langgezogenen Linksbogen in die K 10 ein. Die K 10, von Lohfelden kommend, schließt mit der AS Lohfelden direkt an die B 7 an. Da im heutigen Einmündungsbereich der L 3203 in die K 10 die AS Kaufungen der A 44 mit Anbindung der Rampen an die Kreisstraße geplant ist, muss die L 3203 entsprechend verlegt und an anderer Stelle an die heutige B 7 angeschlossen werden. Im Rahmen der Voruntersuchung war eine direkte Weiterführung der Landesstraße vor dem Linksbogen auf direktem Weg an die B 7 vorgesehen. Aufgrund einer optimierten Linienführung der A 44 im Bereich des Setzebaches (siehe "Trassenoptimierung Bereich Setzebach", Seite 81) mit einer Verschiebung der Trasse nach Norden, also dichter an die B 7 heran, ergaben sich für die L 3203 eine unzulässige Längsneigung, da hier ausschließlich nur eine Überführung der Landesstraße über die im Einschnitt verlaufenden A 44 realisierbar ist.

In der ursprünglichen Unterlage aus dem Jahr 2006 hatte man für eine größere Entwicklungslänge zur Reduzierung der Längsneigungen und der Verschiebung des Einmündungspunktes Richtung Nordwesten aus den Einschnittsbereich der B 7, den bestehenden Trassenverlauf der L 3203 bis ca. 260 m vor der heutigen Einmündung in die K10 beibehalten. An dieser Stelle kröpfte die Landesstraße mit einem Radius von 60 m ab, um nach ca. 65 m in die B 7 einzumünden. Hierbei ist die Gradienten leicht modifiziert worden.

Ein wesentlicher Nachteil dieser Trassenführung war der ungünstige Kreuzungswinkel des neu herzustellenden Überführungsbauwerkes und die Beibehaltung einer ungünstigen Trassierung der Landesstraße im Kreuzungsbereich der geplanten A 44. Aus diesen Gründen wurde die Achstrassierung für die Planänderungsunterlage nochmals angepasst. Dabei orientiert sich der zukünftige Straßenverlauf nicht mehr an dem Bestand, sondern ersetzt die bestehende Radienfolge durch einen Radius. Dadurch erreicht man eine flüssigere Trassierung und einen deutlich günstigeren Kreuzungswinkel des Überführungsbauwerkes. Hinsichtlich der Optimierung des Brückenbauwerkes erzielt man eine Kostenreduktion, da sich für das Bauwerk statisch günstigere Verhältnisse ergeben.

3.3.4.2.10 Trassenoptimierung zwischen Kaufungen und Helsa

Die Trassierung der Autobahn zwischen den Ortslagen Kaufungen und Helsa sah im Planfeststellungsentwurf von 2006 eine parallele Führung zur B 7 vor. Die B 7 sollte auf einen RQ 10,5 gem. damaligem Regelwerk zurückgebaut werden und als Umleitungsstrecke dienen. In dem Widmungs- und Umstufungskonzept des Planfeststellungsentwurfes, welches auf der Basis des Fernstraßengesetzes und des Hessischen Straßengesetzes erstellt wurde, war eine Herabstufung der heutigen B 7 zur Kreisstraße und der heutigen K 7 zu einer Gemeindeverbindungsstraße vorgesehen. Aufgrund der verbleibenden geringen Verkehrsbelastung auf der B 7 und der ablehnenden Haltung der Gemeinden Kaufungen und Helsa hinsichtlich einer Übernahme der Kreisstraße in ihre Baulast im Rahmen des Baurechtsverfahrens, wurde im Zuge einer ersten Entwurfsfortschreibung in 2013 ein alternatives Widmungs- und Umstufungskonzept erstellt. Demnach war vorgesehen, die heutige B 7 zwischen dem Anschluss der K 6 und der AS Helsa West einzuziehen. Die K 7 sollte in der Baulast des Landkreises verbleiben.

Als Ergebnis des in dem Kapitel 2.1.3 beschriebenen Dialogverfahrens, in dem erhebliche Bedenken der Gemeinden Kaufungen und Helsa hinsichtlich einer zwischenzeitlich geplanten bereichsweisen Überbauung der B 7 (Planungsstand 2012) geäußert wurden, wurde diese Planung nochmals überdacht. Denn es hatte sich gezeigt, dass die verkehrlichen Wirkungen durch Umleitungsverkehre durch die Ortslagen stärker sein werden, als dies zum Planungsstand 2012 noch angenommen worden war. Dies resultierte u. a. aus der veränderten

baulichen Situation innerhalb der Ortslagen entlang der K 7 mit teilweise engen Begegnungsverkehr. Zudem könnten durch Umleitungsverkehr bedingte Stauereignisse Situationen entstehen, bei denen die örtliche Feuerwehr oder Rettungswagen ihre Einsatzorte innerhalb der Orte nicht mehr erreichen könnten, da hierfür eine Passierbarkeit der nahezu komplett durch die Ortslagen führenden K 7 Voraussetzung ist. Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass sich durch den Erhalt der B 7 auch während der Bauphase Vorteile ergeben, da die Verkehre der B 7 auch während des Baus der A 44 weiterhin über diese Strecke, wenn auch mit Einschränkungen hinsichtlich der Breite, geführt werden können. Dieser Aspekt ist insbesondere vor dem Hintergrund von Bedeutung, dass die östlich an die VKE 11 anschließenden Bauabschnitte der A 44 voraussichtlich ab 2025 fertig gestellt und unter Verkehr genommen werden, so dass der gesamte Verkehr der fertiggestellten A 44 noch während der mehrjährigen Bauzeit der VKE 11 einer leistungsfähigen Verkehrsverbindung im Bereich Kaufungen und Helsa bedarf. Durch den zweistreifigen Erhalt der B 7 kann die bauzeitliche Verkehrsführung überwiegend außerhalb des Baufeldes abgewickelt werden, was sich wiederum positiv auf den Bauablauf auswirkt. Daher soll die B 7 als leistungsfähige zweistreifige Umleitungsstrecke weiterhin erhalten bleiben, damit die Umleitungsverkehre im Falle einer an wenigen Tagen im Jahr zu erwarteten Vollsperrung der A 44 zwischen den AS Kaufungen und Helsa West nicht durch die Ortschaften geleitet werden müssen. Dies und die Berücksichtigung artenschutzrechtlicher, eingriffsrechtlicher sowie bautechnischer Aspekte machten eine zweite Entwurfsfortschreibung mit einer Abrückung der Autobahntrasse in den Stiftswald notwendig. Dabei wurde die Linienführung so gegenüber der des Planfeststellungsentwurfes von 2006 optimiert, dass der Dammkörper der Autobahn soweit wie bautechnisch möglich an die B 7 heranrückt und durch ein Steilerstellen der Einschnittsböschungen im Bereich des "Bielstein" die Eingriffe in die südlich der Trasse gelegenen Waldflächen auf ein Minimum reduziert werden (vgl. Abbildung 3.4).

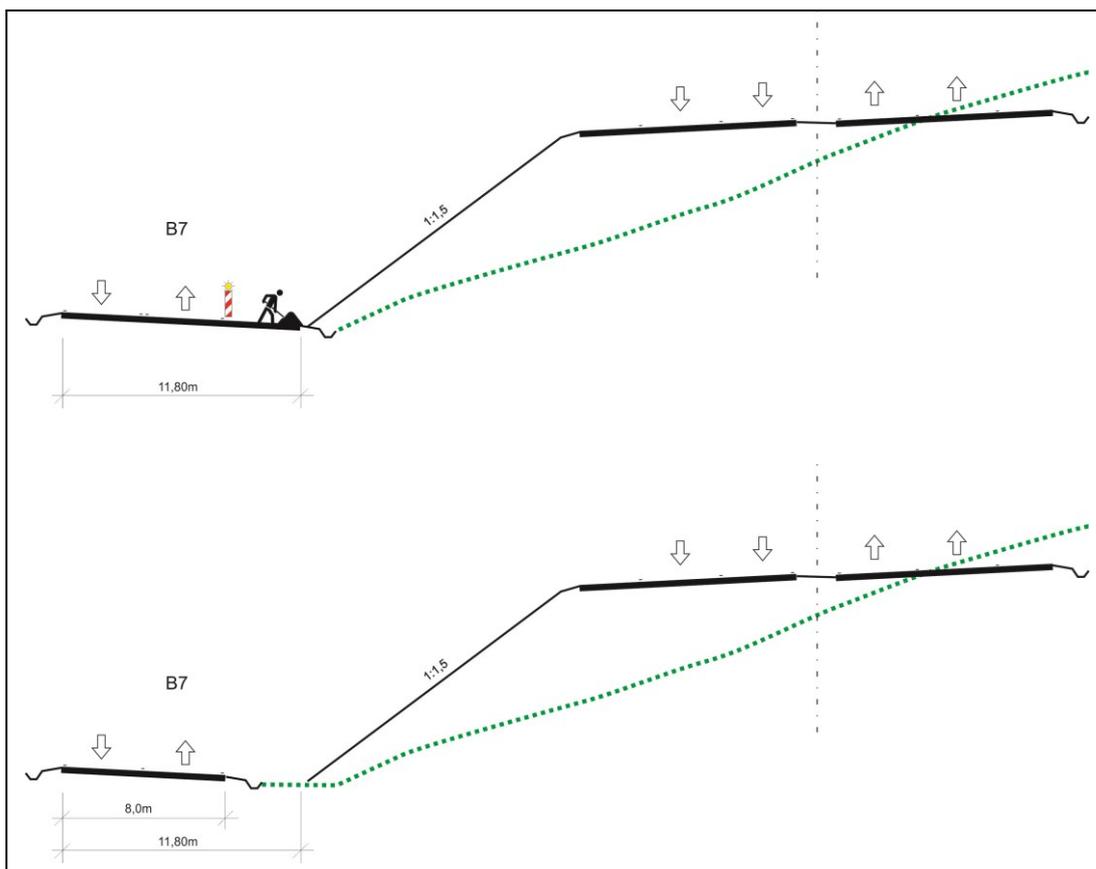


Abbildung 3.4: Festlegung der Trassenlage während des Baus mit Bauarbeitsstreifen und nach Fertigstellung mit Erhalt der B 7 (unmaßstäbliche Skizzen)

Die aktuelle Planung sieht neben dem Erhalt der B 7 deren abschnittswise Abstufung zur Landes- bzw. Kreisstraße sowie die Abstufung der K 7 zur Gemeindestraße mit bereichsweiser Entsiegelung vor.

3.3.4.2.11 Ergänzung einer Grünbrücke zwischen Kaufungen und Helsa

In den Einwendungen zur der Planfeststellungsunterlage von 2006 wurden von verschiedenen Naturschutzverbänden, dem Landesjagdverband sowie der Oberen Naturschutzbehörde die Anordnung einer Grünbrücke zur Verbindung der Waldareale des Kaufunger Waldes mit dem Söhrewald aufgrund des Vorkommens der Wildkatze gefordert. Die Kenntnislage hinsichtlich der Wildkatze war zu diesem Zeitpunkt noch sehr diffus. Erst später verdichteten sich die Erkenntnisse hinsichtlich des Wildkatzenvorkommens und es bestätigte sich in diesem Umfeld zwischenzeitlich eines der größten hessischen Vorkommen. In den letzten Jahren ist außerdem der Luchs aus dem Harz in diese Region eingewandert und wurde hier mit einer Teilpopulation der Harzpopulation zeitweilig heimisch.

Mit dem Schreiben vom 29.08.2007 stimmt das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung aufgrund des Wildkatzenvorkommens einer Grünbrücke zwischen Kaufungen und Helsa zu. Mit der neuen Entwurfsfortschreibung wurde die Grünbrückenkonzeption

nun auch an die veränderte Trassenlage der Autobahn angepasst. Sie befindet sich etwa mittig zwischen den Ortslagen Kaufungen und Helsa, nordwestlich des Teiches Sichelrain. Eine Beurteilung zur erforderlichen Breite der geplanten Grünbrücke unter Bezugnahme auf aktuelle Erkenntnisse zum Luchs im Rahmen der Überarbeitung des MAQ hat zu dem Ergebnis geführt, dass sich keine breitere Grünbrücke für die Wildkatze begründen lässt. In der aktuellen Planung ist demzufolge eine Grünbrücke mit einer nutzbaren Breite von 50 m vorgesehen. Die strukturelle Gestaltung der Grünbrücke erfolgt in Anlehnung an das MAQ [R15].

3.3.4.2.12 Optimierung der AS Helsa West und der Betriebsgebäude

Gegenüber des Planfeststellungsentwurfs von 2006 hat sich weiteres Optimierungspotential ergeben:

Zum einen zeigte sich, dass der zunächst gewählte Abstand zwischen dem BW 813 (UF Abfahrtsrampe AS Helsa West) und dem westlichen Tunnelportal des Tunnels Helsa (BW 814) für die Unterbringung der notwendigen Bauarbeitsflächen im Portalbereich zu gering war. Auch ergaben sich hierdurch komplexe Abhängigkeiten zwischen dem Bau des BW 813 und des Tunnels während der Bauzeit, so dass entschieden wurde, durch eine Vergrößerung des Abstandes eine Reduzierung der bauseitigen Abhängigkeiten zu erreichen. Zweitens war das Hauptbetriebsgebäude (Betriebsgebäude West) aufgrund des geringen Abstandes zwischen BW 813 und westlichem Tunnelportal relativ weit vom Tunnelportal entfernt geplant worden. Hierdurch ergaben sich nicht nur große Längen für die Versorgungsleitungen und somit relativ hohe Kosten, sondern auch lange Wege für den Betriebsdienst.

Durch eine Verschiebung der Anschlussstellenrampen der AS Helsa West und somit des Bauwerks BW 813 in Richtung Norden bzw. Nordwesten, bei gleichzeitiger Verschiebung der westlichen Tunnelportale und Ausbildung als versetzte Portale war eine deutliche Vergrößerung des Abstandes zwischen Anschlussstellenbauwerk und westlichen Tunnelportale möglich. Hierdurch können einerseits die notwendigen Bauarbeitsflächen in unmittelbarer Nähe zum Tunnelportal angeordnet werden. Andererseits ist nun auch genügend Raum vorhanden, um eine Betriebsfläche mit Hauptbetriebsgebäude unmittelbar im Bereich des westlichen Tunnelportals anzuordnen. Zur Anbindung des Betriebsgebäudes West ist eine Betriebszufahrt in Dammlage vorgesehen. Darüber hinaus bleibt noch genügend Platz zur Errichtung einer hohen Geländemodellierung, die anstelle des ursprünglich geplanten Steilwalls den Ortsteil Mariengrund wirksam von den negativen Wirkungen des Verkehrs abschirmt und einen Teil der Überschussmassen aufnimmt.

Drittens war das Betriebsgebäude Ost in der Planfeststellungsunterlage von 2006 am Ostportal des Tunnels Helsa als überschüttetes Bauwerk vorgesehen. Hierbei hat sich gezeigt, dass zur Herstellung des Betriebsgebäudes Ost in größerem Umfang in den Hang des Bielsteins

eingegriffen werden müsste. Aus diesem Grund wurde das Betriebsgebäude auf der anderen Fahrbahnseite (in Fahrtrichtung Kassel) angeordnet. Hier ist genügend Platz für eine östliche Betriebsfläche vorhanden. Neben der Anbindung über die nördliche Richtungsfahrbahn (in Fahrtrichtung Kassel) kann das Betriebsgebäude Ost als Nebenbetriebsgebäude auch über einen Forst- und Betriebsweg erreicht werden.

3.3.4.2.13 Optimierung der Planung für die Ersatzwasserbeschaffung des Brunnens Kohlenstraße

Die Planfeststellungsunterlage von 2006 sah eine Aufgabe des Trinkwasserbrunnens "Kohlenstraße" und eine dauerhafte Ersatzwasserbeschaffung durch die Herstellung neuer Brunnen vor. Dies stieß bei der Gemeinde Kaufungen auf Ablehnung. Hinsichtlich der Forderung durch die Gemeinde Kaufungen den Brunnen Kohlenstraße zu erhalten und der zwischenzeitlich erfolgten Fortschreibung der Richtlinie für Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag [R9]), wurde nochmals eine Prüfung und eine Abstimmung mit den Fachbehörden vorgenommen. Die Erhaltung des Brunnens kann nun realisiert werden, da das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie auf Grundlage der in der neuen Richtlinie beschriebenen Schutzmaßnahmen für Straßen innerhalb der Wasserschutzzone II einem Erhalt zustimmt. Eine detaillierte Beschreibung zu einer bauzeitlichen Ersatzwasserbeschaffung und den vorgesehenen Schutzmaßnahmen zur Erhaltung des Brunnens "Kohlenstraße" ist im Kapitel 6.3.2.2 enthalten.

3.3.4.2.14 Optimierung der Straßenentwässerung

Gegenstand des Planfeststellungsentwurfes von 2006 war eine Trassierung in Troglage im Bereich des Lossetals zwischen Kaufungen - Papierfabrik und Niederkaufungen. Bei der Troglösung, mit dem bis zu 7,00 m unter Gelände liegendem Tiefpunkt der Fahrbahn, mussten zur Gewährleistung der Entwässerung zum einen große Sicherheiten bei den anzusetzenden Regenspenden, zum anderen ein extrem trassenferner Standort des RRB's 1 mit einer ca. 1.800 m langen Zuleitung (Entwässerung im Freispiegel) geplant werden. Die Zuleitung mit einem geplanten Nenndurchmesser von DN 1.200 verlief teilweise im Bereich der Leipziger Straße mit beidseitiger Bebauung und einer Vielzahl bestehender Ver- und Entsorgungsleitungen. Umfangreiche Verlegungsarbeiten vorhandener Leitungen wären erforderlich geworden. Mit der Lossetalquerung in Dammlage kann das Regenrückhaltebecken 1 direkt an der Autobahntrasse platziert und das System der Streckenentwässerung deutlich unkomplizierter gestaltet werden. Dies führt in Herstellung, aber auch beim späteren Betrieb bzw. der Unterhaltung zu deutlich verminderten Kosten.

Aufgrund der aktuellen Rechtsprechung zu vergleichbaren Infrastrukturmaßnahmen in Bezug auf die Wasserrahmenrichtlinie [R4] war eine Überprüfung und Optimierung der Entwässerungsplanung notwendig. Dies führte zur Umplanung der damals geplanten drei

Regenrückhaltebecken (RRB) zu Retentionsbodenfilteranlagen (RBFA) sowie den Ersatz der geplanten Leichtflüssigkeitsabscheider (LFA) durch Versickerungsanlagen. Während die Lage des RRBs 2, d. h. der aktuellen Retentionsbodenfilteranlage 2 nahezu unverändert blieb, war aufgrund der geänderten Linienführung zu der Trassenlage der Planfeststellungsunterlage 2006 eine Lageanpassung des RRBs 3 und somit der Retentionsbodenfilteranlage 3 in die Losseau notwendig.

Die geplanten LFAs, zum einen im Bereich zwischen der Losseüberquerung (BW 802) und der Überführung mit der Leipziger Straße sowie der Lossetalbahn (BW 803) und zum anderen an der B 7, östlich der AS Helsa West, gelegenen Anlage, sind jeweils durch eine Versickerungsanlage ersetzt worden. Wobei die erstere, aufgrund des kleinen Einzugsbereiches, als Rigolen-Versickerungsgraben im Bereich der Autobahnböschung ausgebildet wird. Die Zweite Anlage ist dagegen als Versickerungsanlage mit vorgeschaltetem Geschiebesacht, einschließlich einem kleineren Leichtflüssigkeitsrückhalt, geplant.

3.3.4.2.15 Optimierung des Baubetriebes, Lage der Bauflächen

Ebenso wie der technische Entwurf konnte bereits in der Planungsphase die Lage von Baueinrichtungsflächen, Baustraßen und Lagerflächen ökologisch optimiert werden. Überwiegend konnten diese Flächen in Bereiche gelegt werden, die ökologisch weniger empfindlich sind, bzw. bereits durch die Autobahntrasse beeinträchtigt oder durch die bestehende B 7 vorbelastet sind.

Der Baustellenverkehr zur Erschließung der Baufelder wird weitgehend über das vorhandene Straßen- und Wegenetz abgewickelt.

Die Baustellen der Tunnelportale werden über die spätere Trasse der A 44 angefahren; auf der späteren Autobahntrasse werden zugleich für das östliche Tunnelportal die Baustelleneinrichtungsflächen für die Tunnelbaustellen eingerichtet. Die Baustelleneinrichtungsflächen für das westliche Tunnelportal werden im Trassenbereich und im westlichen Bereich der später auszuführenden beiden Geländemodellierungen nahe der AS Helsa West liegen.

Die erforderliche vorübergehende baubedingte Flächeninanspruchnahme für die Baugruben der Tunnelportale wird grundsätzlich durch eine möglichst geringe Dimensionierung reduziert.

Im Bereich der freien Strecke wird in der Regel oberhalb der neuen Einschnittsböschungen bzw. unterhalb der neuen Dammböschungen ein in den Unterlagen ausgewiesener Arbeitsstreifen in Anspruch genommen. Dieser Arbeitsstreifen wird ferner um die Baugruben der Tunnelportale ausgewiesen. Der Arbeitsstreifen wird nach Abschluss der Bauarbeiten in Ausgleichsmaßnahmen integriert.

Arbeitsstreifen, Baueinrichtungsflächen, Lagerflächen und Baustraßen bzw. Baustellenzufahrten werden nach Abschluss der Baumaßnahmen in den ursprünglichen Zustand zurückversetzt, vollständig rekultiviert bzw. gemäß dem Maßnahmenkonzept neue Biotope geschaffen. Die Funktionsfähigkeit des Bodens, die ursprüngliche Nutzung bzw. die ursprünglich vorhandenen Biotope werden dadurch wiederhergestellt bzw. neu entwickelt.

3.3.4.2.16 Optimierung des Lärmschutzes

Bereits bei der Straßenplanung wurden, unter Beachtung der Grundsätze des § 50 BImSchG, alle Anstrengungen unternommen, die Schallimmissionen auf die schützenswerte Bebauung soweit wie möglich zu minimieren. Dies konnte einerseits durch eine Linienführung in größtmöglicher Entfernung zur schützenswerten Bebauung und andererseits durch eine weitestgehende Trassierung in Einschnitts- und Tunnellage erreicht werden. Im Vergleich zum Feststellungsentwurf 2006 wurde die Lage der AS Helsa West nochmals überprüft und um rund 50 m von der Ortslage Mariengrund abgerückt. Auch dies wirkt sich positiv in immissionschutztechnischer Hinsicht aus. Weiterhin wurden gegenüber dem Feststellungsentwurf 2006 Lärmschutzwände auf einer Gesamtlänge von insgesamt ca. 1.790 m mit Höhen zwischen 2,00 m und 4,50 m als aktive Schallschutzmaßnahme ergänzt und vorhandene Lücken geschlossen. Die Lärmschutzwände wurden durch Wallschüttungen und Geländemodellierungen auf einer Gesamtlänge von insgesamt ca. 3.420 m mit Höhen von bis zu ca. 13,50 m über der Gradiante ergänzt. Auch wenn die Lärmschutzwälle und Geländemodellierungen in ihrer Dimensionierung über das schalltechnische erforderliche Maß hinausgehen und somit einen Lärmschutz über die Grenzwerte hinaus sicherstellen, sind die Wälle hinsichtlich der Baukosten zumindest als kostenneutral zu betrachten. Aufgrund der trassennahen Verwertung der Erdmassen werden sonst erforderliche Transportkosten zu einer weiter entfernt liegenden Einbaustelle eingespart.

Weitere Details können dem Kapitel 6.1 sowie den Unterlagen 7.1 und 17.1 entnommen werden.

3.3.4.2.17 Prüfungen im Rahmen des Dialogverfahrens

Neben den beschriebenen Änderungen/Optimierungen der Planung wurden, insbesondere aufgrund von Anregungen und Forderungen aus dem Dialogverfahren weitere Änderungen geprüft, aber letztendlich nicht in die Planung übernommen:

3.3.4.2.17.1 Prüfung einer zusätzlichen Anschlussstelle im Bereich des Gewerbegebietes Papierfabrik

Von Vertretern der Gemeinde Kaufungen war der Erhalt des Verknüpfungspunktes von der A 7 (AS Kassel Ost) bzw. für die neue A 44 an das untergeordnete Straßennetz an die Leipziger Straße im Bereich des OT Papierfabrik der Gemeinde Kaufungen gefordert worden. Durch den Vorhabenträger sind hierzu verschiedene, zum Teil bereits untersuchte, aber auch neue Varianten im Rahmen des Dialogs untersucht, vorgestellt und diskutiert worden. Ein Überblick über die untersuchten Varianten geben die Abbildungen Abbildung 3.5 bis Abbildung 3.9, die nachfolgend kurz erläutert werden. Bei allen untersuchten Anschlussstellenvarianten wird die aktuell geplante AS Kaufungen durch die jeweils vorgesehene neue Anknüpfung an die Leipziger Straße ersetzt:

Variante 1: Anbindung westl. A 7 über AK Kassel Ost

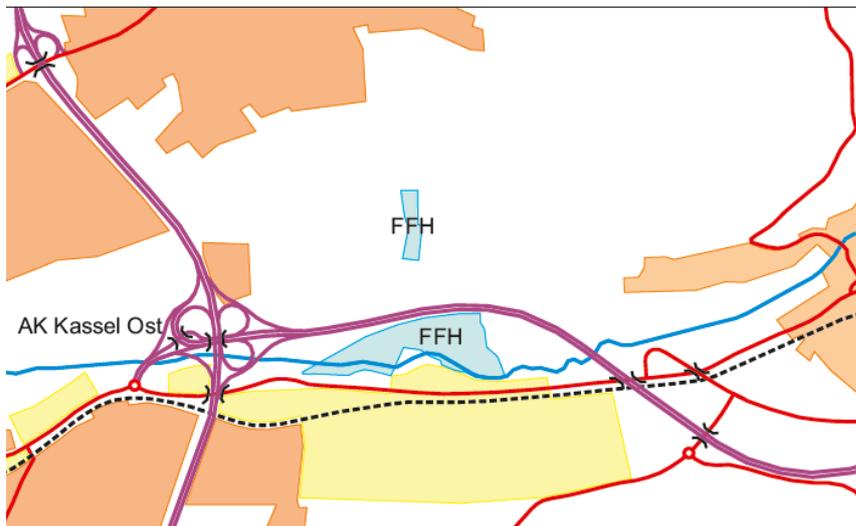


Abbildung 3.5: Variante 1 zur Anbindung der Leipziger Straße

Anstelle des geplanten Umbaus der AS Kassel Ost zum Autobahndreieck AD Lossetal, sieht die Variante 1 den Umbau der heutigen AS Kassel Ost zu einem Autobahnkreuz mit Anbindung an die Leipziger Straße über einen westlich der A 7 geplanten Kreisverkehrsplatz vor (siehe Abbildung 3.5). Die südlichen Rampen des AK Kassel Ost kreuzen die Losse, wodurch mehrere Bauwerke zur Überquerung der Losse und einiger Anschlussstellenrampen erforderlich werden. Die bisher im Zuge der A 44 vorgesehene AS Kaufungen entfällt bei dieser Variante.

Bewertung:

Dem Vorteil einer verkehrsgünstigen Anbindung des Gewerbegebiets Kaufungen-Papierfabrik stehen Nachteile bei der Anbindung aller weiterer Verkehrsbeziehungen gegenüber, weshalb die Variante 1 aus verkehrlicher Hinsicht insgesamt negativ zu bewerten ist. Die Variante 1 ist

richtliniengerecht nicht umsetzbar. Zum einen werden gemäß RAA [R7] notwendige Verflechtungslängen unterschritten. Andererseits ist die wegweisende Beschilderung nur als Sonderlösung realisierbar. Hinsichtlich des Schutzgutes Wasser ist die Durchfahrung der WSZ II des Trinkwasserbrunnens "Eichwald" sowie die mehrfache Querung der Losse negativ zu beurteilen. Auch aus wirtschaftlicher Sicht schneidet diese Variante aufgrund der mehrfachen Querung der Losse und der dadurch erforderlich werdenden zahlreichen teuren Ingenieurbauwerke negativ ab. Aufgrund der v. g. Nachteile wurde die Variante 1 nicht weiterverfolgt.

Variante 2: Anbindung östl. A 7 über AK Kassel Ost

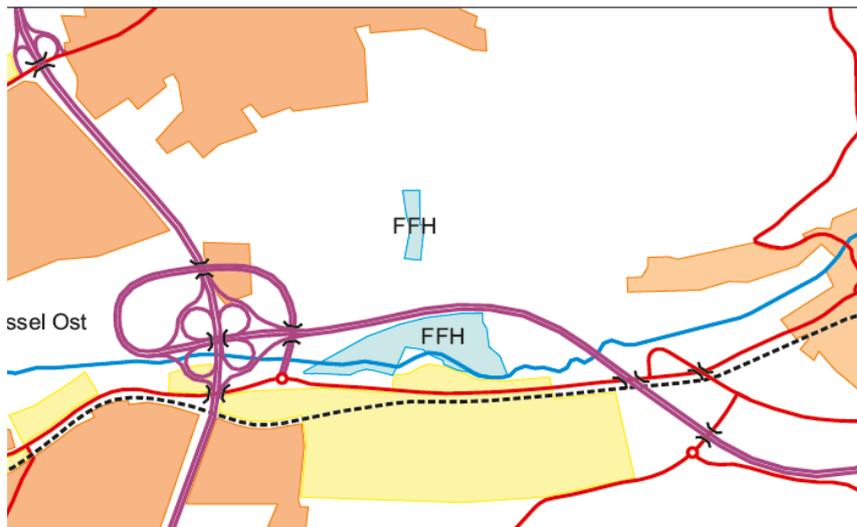


Abbildung 3.6: Variante 2 zur Anbindung der Leipziger Straße

Anstelle des geplanten Umbaus der AS Kassel Ost zum Autobahndreieck AD Lossetal, sieht die Variante 2 den Umbau der heutigen AS Kassel Ost zu einem Autobahnkreuz mit Anbindung an die Leipziger Straße über einen östlich der A 7 geplanten Kreisverkehrsplatz vor (siehe Abbildung 3.6). Die südlichen Rampen des AK Kassel Ost kreuzen die Losse, wodurch mehrere Bauwerke zur Überquerung der Losse und einiger Anschlussstellenrampen erforderlich werden. Die bisher im Zuge der A 44 vorgesehene AS Kaufungen entfällt bei dieser Variante.

Bewertung:

Die Variante 2 führt im Vergleich zur Variante 1 aufgrund von größeren Flächenverlusten im Eichwald mit Vorkommen des Eremiten als Anhang II-Art gegenüber Variante 1 zu zusätzlichen gravierenden artenschutzrechtlichen Konflikten. In der artenschutzrechtlichen Prüfung wird sich das Erfordernis einer artenschutzrechtlichen Ausnahmeprüfung wegen des Eremiten ergeben mit dem Ergebnis, dass es zumutbare Alternativen gibt. Hinsichtlich aller anderen Kriterien ist die Variante 2 wie die Variante 1 zu beurteilen. Insgesamt schneidet die Variante 2 jedoch aufgrund der Flächenverluste im Eichwald (alte Eichenbestände, Eremitenvorkommen) aus artenschutzrechtlicher Sicht deutlich schlechter ab. Aufgrund der v. g. Nachteile wurde die Variante 2 nicht weiterverfolgt.

Variante 3: Anbindung über AS Kaufungen-Papierfabrik bei Gewerbegebiet Papierfabrik

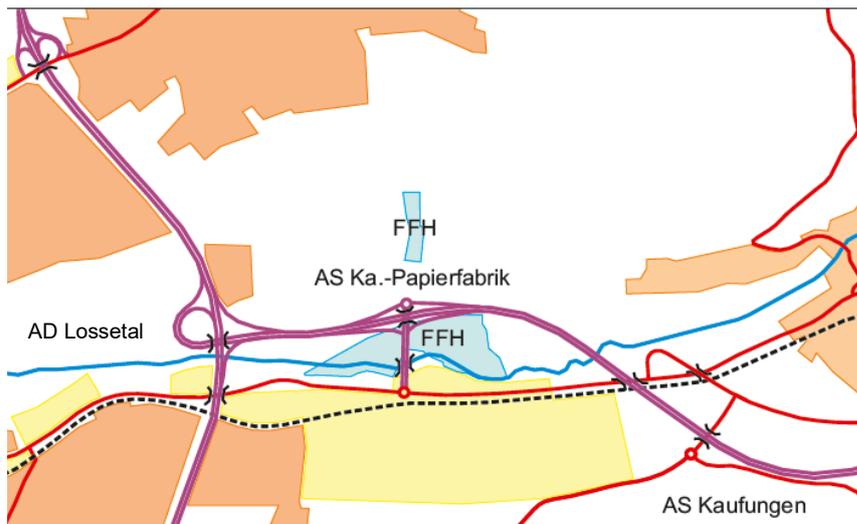


Abbildung 3.7: Variante 3 zur Anbindung der Leipziger Straße

Anstelle der geplanten Anschlussstelle (AS) Kaufungen sieht die Variante 3 weiter westlich die AS Kaufungen-Papierfabrik vor. Zur Flächenminimierung wurden die Anschlussstellenrampen als direkte Rampen mit Anbindung an die Leipziger Straße durch die Losseaeue über einen im Bereich der Gewerbegebietsanbindung vorgesehenen Kreisverkehrsplatz geplant (siehe Abbildung 3.7).

Bewertung:

Dem verkehrlichen Vorteil der verkehrsgünstigen Anbindung des Gewerbegebiets Kaufungen-Papierfabrik stehen jedoch mehrere verkehrliche Nachteile gegenüber. Einerseits ist die Variante 3 nur unter Zugrundelegung der Mindestverflechtungslängen gemäß RAA [R7] realisierbar. Andererseits müsste für die wegweisende Beschilderung eine Sonderlösung gewählt werden. Aus naturschutzfachlicher Sicht ist die Variante 3 nicht weiterzuverfolgen, da die Rampen und der Zubringer zu einer gravierenden direkten Flächeninanspruchnahme im FFH-Gebiet "Lossewiesen bei Niederkaufungen" und einer gravierenden Zerschneidungswirkung zwischen den beiden Gebietsteilen des FFH-Gebietes führen. Damit weist Variante 3 im eine eindeutige FFH-Unverträglichkeit auf.

Variante 4: Anbindung über AS Kaufungen-Papierfabrik und bestehende B 7

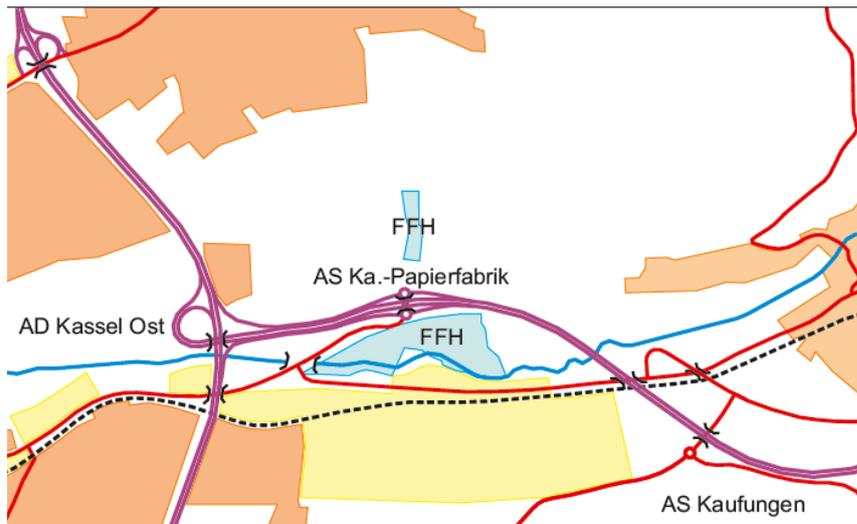


Abbildung 3.8: Variante 4 zur Anbindung der Leipziger Straße

Die Variante 4 stellt eine aus naturschutzfachlicher Sicht optimierte Fassung der Variante 3 dar. Dabei werden die das FFH-Gebiet querenden Rampen der Variante 3 durch einen Kreisverkehrsplatz mit Anbindung an die heutige B 7 ersetzt (siehe Abbildung 3.8). Die bisher im Zuge der A 44 vorgesehene AS Kaufungen wird bei dieser Variante durch die AS Kaufungen-Papierfabrik ersetzt.

Bewertung:

Die Variante 4 schneidet aus naturschutzfachlicher Sicht etwas besser als die Variante 3 ab, da direkte Flächenverluste im FFH-Gebiet "Lossewiesen bei Kaufungen" vermieden werden. Dennoch ist auch diese Variante aufgrund der gravierenden Zerschneidungswirkung zwischen den beiden Gebietsteilen des FFH-Gebietes "Lossewiesen bei Niederkaufungen" durch die Anschlussstelle mit ihren Rampen aus naturschutzfachlicher Sicht auszuscheiden. Auch Variante 4 führt zu einer eindeutigen FFH-Unverträglichkeit. In allen weiteren Kriterien ist die Variante 4 mit der Variante 3 vergleichbar.

Variante 5: Anbindung über AS Kaufungen-Papierfabrik östl. FFH-Gebiet

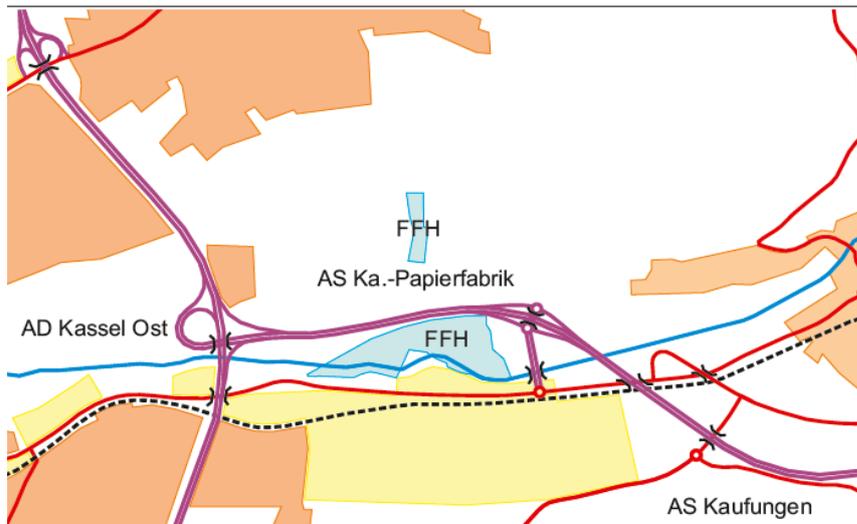


Abbildung 3.9: Variante 5 zur Anbindung der Leipziger Straße

Die Variante 5 entspricht im Wesentlichen der Variante 3. Um eine Beeinträchtigung des FFH-Gebiets "Lossewiesen bei Kaufungen" weiter zu reduzieren, wurde bei der Variante 5 die Anschlussstelle AS Kaufungen-Papierfabrik weiter in Richtung Osten verlagert (siehe Abbildung 3.9).

Bewertung:

Mit der Verschiebung der AS Kaufungen-Papierfabrik in Richtung Osten und somit zur aktuell gewählten Lösung des Feststellungsentswurfs schwindet auch der verkehrliche Vorteil einer günstigeren Anbindung des Gewerbegebiets Kaufungen-Papierfabrik. Trotz der Verlagerung der Anschlussstelle verbleibt auch bei dieser Variante aufgrund der erhöhten Zerschneidungswirkung zwischen den FFH-Gebietsteilen und für die dortigen Vorkommen des Maculinea aus naturschutzfachlicher Sicht erhebliche Beeinträchtigungen. auszuschneiden. Auch Variante 5 führt zu einer eindeutigen FFH-Unverträglichkeit.

3.3.4.2.17.2 Prüfung einer Einhausung bei Oberkaufungen

Im Rahmen des Dialogverfahrens wurde von einigen Teilnehmern eine Reduzierung der Zerschneidung und Flächeninanspruchnahme in den Waldbereichen des Stiftsforstes gefordert. Hierzu wurde eine alternative Trassenführung vorgeschlagen, die im Bereich zwischen A 7 und Brunnen Kohlenstraße dem Verlauf der Trasse des aktuellen Feststellungsentswurfs entspricht. Ab östlich des Brunnens Kohlenstraße soll die Trasse in Richtung Norden einschwenken und ungefähr ab dem Bereich der Bebauung Ziegelhütte bei Oberkaufungen bis kurz vor Helsa parallel zur B 7 geführt werden. Die B 7 könnte dadurch mit dem Querschnitt einer Kreisstraße erhalten bleiben. Die mit dieser ortsnahen Trassenführung entlang der B 7 und der Bebauung von Oberkaufungen verbundenen Nachteile in Bezug auf den Lärmschutz sollen dadurch kompensiert werden, indem man die Trasse im Bereich von Oberkaufungen in

einer Einhausung führt. Die sich für diese Trassenführung einsetzenden Teilnehmer des Dialogs sind der Ansicht, dass die damit verbundenen Mehrkosten in Kauf genommen werden müssen, da die Bewohner von Kaufungen sowie die Natur den Belastungen der A 44 für alle Zukunft ausgesetzt seien. Mit Schreiben von 09.09.2015 hat der hessische Verkehrsminister Al-Wazir das BMVI um eine Einschätzung der v. g. Einhausungsvariante gebeten. In dem Antwortschreiben vom 11.11.2015 hat Bundesverkehrsminister Dobrindt hierzu eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung gefordert.

Dabei kommt die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu folgendem Ergebnis:

Die von Teilnehmern der des Dialogverfahrens geforderte Einhausung ist eine aktive Lärmschutzmaßnahme, die sich nach den rechtlichen Vorgaben des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG) am Grundsatz der Wirtschaftlichkeit/Verhältnismäßigkeit messen lassen muss. Nach § 41 BImSchG gilt:

- (1) Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Eisenbahnen, Magnetschwebebahnen und Straßenbahnen ist unbeschadet des § 50 BImSchG sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.
- (2) Absatz 1 gilt nicht, soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden."

Durch eine Einhausung lassen sich bei einer ortsnahen Trassenführung zwar die Auswirkungen durch Lärm deutlich reduzieren. Jedoch ist hierfür ein beträchtlicher zusätzlicher Kostenaufwand erforderlich. Eine den vor Ort ansässigen Menschen zumutbare – und gegenüber dem Ist-Zustand sogar deutlich verringerte – Belastung durch Lärm und Schadstoffe lässt sich gleichsam durch die von Hessen Mobil vorgesehene abgerückte Trassenführung mit Lärmschutzwänden in Kombination mit Erdwällen und Einschnitten realisieren.

Durch die Vorschlagsvariante kann, aufgrund der Entfernung, einer überwiegenden Trassenführung in Einschnittslage und der geplanten Erdwälle und Geländemodellierungen ein weitreichender Schutz der Ortslage vor Lärm erreicht werden. Die geplanten Erdwälle und Geländemodellierungen ermöglichen zum einen, die anfallenden Überschussmassen kostengünstig zu verwerten. Zum anderen bieten die Erdwälle und Geländemodellierungen einen wirksamen Lärmschutz für die Ortslagen von Nieder- und Oberkaufungen. Wegen der überwiegenden Trassierung in Einschnitts- und Tunnellage fallen große Mengen an Überschussmassen an. Zu deren Verwertung sind die Erdwälle und Geländemodellierungen relativ hoch geplant, wodurch die Ortslagen bereichsweise auch deutlich unterhalb der Grenzwerte der 16. BImSchV vor Lärm geschützt werden können. Im Zusammenwirken mit den geplanten Lärmschutzwänden können die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in allen

Bereichen der Ortslagen Nieder- und Oberkaufungens eingehalten bzw. teilweise deutlich unterschritten werden und somit auch Lärmschutz unterhalb der Grenzwerte erreicht werden.

Ein Lärmschutz deutlich unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ist bei einer ortsnahen Linienführung nur durch eine Einhausung zu erreichen. Aufgrund der hohen Kosten der Einhausung ergibt sich bei einer solchen Lösung aber ein offenkundiges Missverhältnis zwischen Kosten und Nutzen. Nach § 50 BImSchG ist bereits bei der Trassierung eine möglichst lärmtechnisch günstige Linie zu wählen. Dies geschieht vor allem durch einen möglichst großen Abstand zur schützenswerten Bebauung. Dieser Grundsatz ist bereits bei einer ortsnahen Linie (mit oder ohne Einhausung) verletzt. Überschreiten die Lärmbelastungen trotz des v. g. planerischen Lärmschutzes gem. § 50 BImSchG durch Wahl einer lärmtechnisch günstigen Linie dennoch die Grenzwerte der 16. BImSchV, so sind weitere aktive Lärmschutzmaßnahmen zu treffen. Alle notwendigen aktiven Lärmschutzmaßnahmen werden so dimensioniert, dass die Grenzwerte der 16. BImSchV eingehalten bzw. knapp unterschritten werden. Im Vergleich zur Einhausungsvariante bietet bereits die ortsnaher Linie ohne Einhausung einen nach aktueller Rechtslage ausreichenden Lärmschutz, da sich mit Ausnahme einiger Gebäude an denen passive Lärmschutzmaßnahmen erfolgen müssten, die Grenzwerte der 16. BImSchV mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen einhalten lassen. Somit ließe sich bei der ortsnahen Variante ohne Einhausung mit deutlich geringeren Kosten ebenfalls ein nach 16. BImSchV sicherzustellendes Lärmschutzniveau erreichen. Bei den dann noch verbleibenden Grenzwertüberschreitungen würde der bereits weiter oben zitierte § 41 Abs. (2) gelten, da die Kosten außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck stehen. Dieser Grundsatz gilt erst recht bei der ortsnahen Variante mit Einhausung. Hier liegen die Kosten nochmals deutlich über denen einer ortsnahen Variante ohne Einhausung. Diese Bewertung ändert sich auch im Hinblick auf den von Teilnehmern des Dialogverfahrens eingebrachte Vorschlag einer Nutzung der Dachfläche der Einhausung für Solaranlagen nicht. Diese ist nicht geeignet, die Kosten einer Einhausung nennenswert zu senken. Erfahrungswerte mit entsprechenden Anlagen zeigen, dass selbst unter den in der Vergangenheit günstigeren Förderbedingungen für Solaranlagenbetreiber durch die Straßenbauverwaltungen der Länder bzw. des Bundes bei vergleichbaren Anlagen jährliche Pachteinnahmen von ca. 10.000 bis 15.000 €/lfd. km Einhausungslänge erzielt werden konnten. Dem stehen reine Baukosten der Einhausung von ca. 30.000.000 €/km gegenüber. Die je nach Länge der Einhausung höheren Wartungskosten wären zusätzlich zu berücksichtigen.

Unter Berücksichtigung eines effektiven Immissionsschutzes und der haushaltsrechtlichen Vorgaben ist somit die aktuelle Planung von Hessen Mobil (Planfeststellungsvariante) mit einer vom Ort abgerückten Trassenführung und den vorgesehenen aktiven Lärmschutzmaßnahmen ausreichend und angemessen, die ortsnaher Trassenführung mit Einhausung geht deutlich über das immissionsschutzrechtlich vorgegebene und haushaltsrechtlich vertretbare Maß hinaus. In Bezug auf naturschutzfachliche und forstrechtliche/-wirtschaftliche Belange ist die

ortsnahe Linienführung mit Einhausung im Bereich Oberkaufungen sicherlich vorzugswürdig, da hier Beeinträchtigungen weitestgehend vermieden werden könnten. Durch die Parallelführung zur B 7 im vorbelasteten Raum sowie die Einhausung südlich Oberkaufungen ist ein geringes artenschutzrechtliches Konfliktpotential zu erwarten. Die Bechsteinfledermauspopulation im Stiftswald wird gar nicht oder nur randlich beeinträchtigt. Unter dem Gesichtspunkt Vermeidung/ Minimierung ist die Trasse zweifelsohne vorzugswürdig. Die bei der Planfeststellungstrasse ermittelten artenschutzrechtlichen Konflikte für die Bechsteinfledermaus sind jedoch durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen und CEF-Maßnahmen soweit reduzierbar, dass keine Verbotstatbestände erfüllt werden. Dies kann mit einem wirtschaftlich vertretbarem Aufwand erreicht werden.

3.3.5 Überprüfung der Varianten bzgl. der Anforderungen des FFH-Gebietsschutzes und des Artenschutzrechts

Im Raumordnungs- und Linienbestimmungsverfahren wurden die Anforderungen des FFH-Gebietsschutzes und des Artenschutzrechts noch nicht berücksichtigt. Die Ausweisung von FFH-Gebieten erfolgte erst nach dem Abschluss des Linienbestimmungsverfahrens und auch die rechtlichen Anforderungen aus dem konkretisierten Artenschutz heraus haben sich erst im Nachgang verfestigt. Daher wird hier die Korridor- und Variantenbeurteilung unter Berücksichtigung der aktuellen Rechtslage und der aktuellen Natura 2000-Gebietsausweisungen ergänzt. Und zwar sowohl für die konkrete Planfeststellungstrasse als auch – soweit aufgrund der unterschiedlichen Datengrundlagen/ Untersuchungstiefe möglich – für die Varianten des Söhre- und Zwischenkorridores.

3.3.5.1 FFH-Verträglichkeit der Varianten

Varianten des Lossekorridores

Im Bereich des Lossekorridores wurde unmittelbar östlich der A 7/ AS Papierfabrik das **FFH-Gebiet DE 4723 - 304 "Lossewiesen bei Niederkaufungen"** ausgewiesen. Das FFH-Gebiet besteht aus zwei Gebietsteilen, einem größeren Gebietsteil unmittelbar südlich der B 7 und einem kleineren Gebietsteil nördlich der B 7. An den südlichen Gebietsteil reichen alle Lossekorridentvarianten direkt heran, da alle Varianten in diesem Bereich ausgehend vom AD Lossetal auf die bestehende 4-streifige B 7 einschwenken und das abgegrenzte FFH-Gebiet umgehen. Alle Varianten queren die Losseaeue erst östlich des FFH-Gebietes. Die Entfernung zum nördlichen Gebietsteil beträgt bei allen Varianten ca. 150 bis 200 m. In diesem Bereich sind die Vorzugsvariante I 17.1 und die konkrete Planfeststellungstrasse nahezu identisch bzw. die Planfeststellungstrasse verläuft noch etwas günstiger nach Norden abgerückt von der Gebietsgrenze des südlichen Gebietsteiles.

Wie die Ausführungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.5) belegen, kann eine erhebliche Beeinträchtigung in den Erhaltungszielen und den für den Schutzzweck maßgeblichen Gebietsbestandteilen für das FFH-Gebiet DE 4723 - 304 „Lossewiesen bei Niederkaufungen“ durch den geplanten Bau der A 44 VKE 11 im Einzelnen und im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten ausgeschlossen werden. Im Falle des FFH-Gebietes "Lossewiesen bei Niederkaufungen" sind dazu spezifische Schadensbegrenzungsmaßnahmen erforderlich.

Weiterhin wurde im weiteren Umfeld des Lossekorridores das **FFH-Gebiet DE 4723 - 303 "Wald nördlich Niederkaufungen"** ausgewiesen. Die Entfernung zur FFH-Gebietsgrenze beträgt für alle Lossekorridorvarianten mindestens 350 m, im Falle der Vorzugsvariante I 17.1 bzw. der konkreten Planfeststellungstrasse beträgt die Entfernung sogar ca. 470 m. Eine direkte Betroffenheit besteht nicht.

Wie die FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.6) belegt, kann eine erhebliche Beeinträchtigung in den Erhaltungszielen und den für den Schutzzweck maßgeblichen Gebietsbestandteilen für das FFH-Gebiet DE 4723 - 303 „Wald nördlich Niederkaufungen“ durch den geplanten Bau der A 44 VKE 11 auch ohne spezifische Schadensbegrenzungsmaßnahme ausgeschlossen werden. Eine FFH-Ausnahmeprüfung ist nicht erforderlich.

Für Aussagen zu Natura 2000-Belangen bezüglich der Planfeststellungstrasse siehe auch Kap. 5.6.

Varianten des Söhrekorridores

Im Bereich des Söhrekorridores wurden die FFH-Gebiete DE 4724 – 306 "Lossetal bei Fürstehagen" sowie das FFH-Gebiet DE 4723 – 302 "Heubruchwiesen bei Eschenstruth" ausgewiesen.

Bei den Varianten I 12, I 13, I 14 und I 15 ist eine Anschlussstelle im FFH-Gebiet "Lossetal bei Fürstehagen" erforderlich, die Varianten I 12, I 13 und I 14 durchfahren das FFH-Gebiet weiterhin auf einer Länge von ca. 1.800 m in offener Streckenführung, wodurch von erheblichen Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet auszugehen ist. Zusätzlich können zumindest bei der Variante I 12 randliche Beeinträchtigungen auf das nördlich gelegene FFH-Gebiet "Heubruchwiesen bei Eschenstruth" aufgrund der teilweise geringen Entfernung zum FFH-Gebiet (ca. 100 m – 150 m im Bereich mit offener Streckenführung) nicht ausgeschlossen werden. Lediglich bei den beiden nördlichen Söhrevarianten I 10 und I 11 können erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Belangen ausgeschlossen werden.

Weiterhin befindet sich südlich der Söhrevarianten das FFH-Gebiet sowie das EG-Vogelschutzgebiet "Riedforst bei Melsungen" und könnten durch diese hinsichtlich ihrer Erhaltungsziele beeinträchtigt werden. Das Vogelschutzgebiet "Riedforst bei Melsungen" gehört zu den 5 besten Gebieten Hessens für Sperlings- und Raufußkauz und ist eines der wichtigsten Gebiete für Grauspecht, Waldschnepfe und Wanderfalke. (Quelle: Natura-2000-praktisch in Hessen – Artenschutz in Vogelschutzgebieten, HMUELV 2010).

Varianten des Zwischenkorridores

Im Bereich des Zwischenkorridores wurden keine FFH-Gebiete ausgewiesen. Somit führen die Varianten des Zwischenkorridores zu keinen Konflikten mit Natura 2000-Gebieten.

Im **Gesamtergebnis** bleibt fest zu halten, dass die Varianten des Zwischenkorridores zu keinen Beeinträchtigungen von FFH-Gebieten führen. Die Varianten des Lossekorridores, insbesondere die Vorzugsvariante I 17.1 bzw. die konkrete Planfeststellungstrasse, weisen eine FFH-Problematik auf, führen aber in der FFH-Verträglichkeitsprüfung unter Einbeziehung von Schadensbegrenzungsmaßnahmen letztendlich auch zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen. Bei den Söhrekorridorvarianten können außer bei den nördlichen Varianten I 10 und I 11 erhebliche Beeinträchtigungen von Natura 2000-Belangen nicht ausgeschlossen werden.

3.3.5.2 Artenschutzrechtliche Bewertung der Varianten

Varianten des Lossekorridores

Die Prüfung des geplanten Vorhabens hinsichtlich der Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG im vorliegenden artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.4) hat für die Planfeststellungstrasse ergeben, dass unter Berücksichtigung der benannten Vermeidungsmaßnahmen- und CEF-Maßnahmen einer Zulassung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Belange entgegenstehen. Für insgesamt 12 Arten sind CEF-Maßnahmen erforderlich, um die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang zu wahren und das Eintreten von Verbotstatbeständen zu verhindern. Flächenintensive Maßnahmen sind v.a. für die Bechsteinfledermaus und die Haselmaus erforderlich.

Für die Betroffenheit des ***Maculinea nausithous* (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling)** im Umfeld des FFH-Gebietes "Lossewiesen bei Niederkaufungen" im westlichen Bereich des Planungsabschnittes I sind die Beeinträchtigungen aufgrund der nahezu identischen Linienführung aller untersuchten Lossekorridorvarianten in diesem Streckenabschnitt gleich zu bewerten. Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.4) ist der Nachweis geführt, dass die konkrete Planfeststellungstrasse keine Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 BNatSchG für *Maculinea nausithous* hervorruft. Durch CEF-Maßnahmen in einer Größenordnung von ca. 3,58 ha ist es möglich, die Erfüllung von Verbotstatbeständen zu verhindern.

Für die Betroffenheit der **Bechsteinfledermaus** im Bereich des Stiftswaldes östlich "Ziegelhütte" im östlichen Teil des Planungsabschnittes I sind die Beeinträchtigungen der Nichtausbauvarianten aufgrund ähnlicher Linienführung im Bereich des Quartierzentrums einer Bechsteinfledermauskolonie ähnlich zu bewerten. Alle Nichtausbauvarianten durchfahren das Quartierzentrum mittig. Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.4) ist der Nachweis geführt, dass die konkrete Planfeststellungstrasse keine Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs.1 BNatSchG für die Bechsteinfledermaus hervorruft. Durch CEF-Maßnahmen in einer Größenordnung von ca. 130 ha ist es möglich, die Erfüllung von Verbotstatbeständen zu verhindern.

Deutlich geringere bis keine Beeinträchtigungen artenschutzrechtlicher Art an dieser Stelle für die Bechsteinfledermauskolonie würden die B 7-Ausbauvarianten (Varianten I 01, I 02 und I 16) durch Trassierung im vorbelasteten Bereich (bestehender Straßenkörper mit direktem Umfeld) verursachen. Die Ausbauvarianten durchfahren das Quartierzentrum der Bechsteinfledermauskolonie nicht. Allerdings wurden die Ausbauvarianten aufgrund erheblicher umweltfachlicher Nachteile bei den Schutzgütern Mensch (Wohn- und Wohnumfeldfunktion), Klima/Luft und Oberflächengewässer im Rahmen der Zwischenabwägung ausgeschieden. Zusätzlich kommt aus heutiger Sicht hinzu, dass neben den erhöhten Lärmimmissionen für die Ortslage Oberkaufungen, auch der Bau der A 44 unter Verkehr als höchst problematisch einzustufen ist, da zum Bau der VKE 11 voraussichtlich alle übrigen Abschnitte der A 44 unter Verkehr sind und die B 7 im Bereich Kaufungen ein deutlich erhöhtes Verkehrsaufkommen aufweisen wird.

Für die Betroffenheit der Haselmaus im Bereich des Stiftswaldes östlich "Ziegelhütte" im östlichen Teil des Planungsabschnittes I sind die Beeinträchtigungen der Nichtausbauvarianten aufgrund vergleichbarer Linienführung im Stiftswald ähnlich zu bewerten. Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.4) ist der Nachweis geführt, dass die konkrete Planfeststellungstrasse keine Erfüllung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 für die Haselmaus hervorruft. Durch CEF-Maßnahmen in einer Größenordnung von ca. 42,83 ha ist es möglich, die Erfüllung von Verbotstatbeständen zu verhindern. Lediglich die Ausbauvarianten führen voraussichtlich zu geringeren Beeinträchtigungen für die Haselmaus, da geringere Waldverluste zu erwarten sind.

Für Aussagen zu artenschutzrechtlichen Belangen bezüglich der Planfeststellungstrasse siehe auch Kap. 5.5.

Varianten des Söhrekorridores

Alle Varianten des Söhrekorridors, die grundsätzlich nicht die Kriterien der raumordnerischen bzw. verkehrlichen Planungsziele erfüllen, würden ein großes zusammenhängendes, bisher

unzerschnittenes Waldgebiet mittig durchfahren bzw. durchschneiden (und nicht randlich wie bei den Varianten des Lossekorridores, Zwischenkorridores bzw. bei der Planfeststellungs-trasse). Im westlichen Bereich, wo die Söhrekorridorvarianten im Offenland verlaufen und weitgehend mit dem Trassenverlauf des Zwischenkorridors identisch sind, ergeben sich dieselben artenschutzrechtlichen Konflikte wie bei den Zwischenkorridorvarianten. Wie bereits in Kapitel 5.6. dargestellt, sind die südlichen Söhrevarianten I 12, I 13 und I 14 auch aufgrund ihrer deutlichen Nachteile bezüglich Natura 2000-Belangen keine Alternative zur Planfeststellungstrasse bzw. Vorzugsvariante I 17.1.

Die Beeinträchtigung waldbewohnender Vogelarten würde sich bei den Söhrevarianten eher noch gravierender darstellen als an der Planfeststellungstrasse, da hier keine Vorbeeinträchtigungen durch eine bereits vorhandene Bundesstraße bestehen. Der durchschnittliche Waldbereich ist zudem wesentlich größer als der der Planfeststellungstrasse. Die Natis-Datenbank ist im Bereich der Söhrequerungen leider sehr unvollständig. Fundnachweise von Teichmolch, Kammmolch, Bergmolch, Grasfrosch, Fadenmolch, Erdkröte, Geburtshelferkröte, Waldeidechse, Blindschleiche, Goldener Scheckenfalter, Großer Eisvogel, Komma-Deckkopffalter sind dokumentiert (Natis-Datenbankabfrage Dez. 2011). Im Brutvogelatlas von Hessen (2010) sind für diesen Bereich folgende Vorkommen dargestellt: Habicht, Sperber, Rotmilan, Baumfalke, Waldschnepfe, Hohltaube, Türkentaube, Kuckuck, Schleuereule, Raufußkauz, Sperlingskauz, Waldohreule, Grauspecht, Grünspecht, Schwarzspecht, Mittelspecht, Kleinspecht, Tannenhäher, Kolkrabe und Baumpieper (HGON 2010). Neben einigen Grauspechten, Schwarzspechten und Sperlingskauzen sind noch einzelne Brutpaare des relativ lärmempfindlichen Schwarzstorches und des Uhus besonders hervorzuheben, beides Arten mit großen Effektdistanzen (Quelle VSW 2003).

Der unzerschnittene Waldbereich ist weiterhin von besonderer Bedeutung als Lebensraum des Luchses (Reproduktionshabitat), im Forstamtsbereich Melsungen konnten 2010 und 2011 Jungluchse nachgewiesen werden (Quelle Forstamt Melsungen, 2011). Weiterhin weist der Waldkomplex besondere Bedeutung als unzerschnittener Lebensraum für die Wildkatze auf.

Bei den Söhrekorridorvarianten verläuft die überwiegende Streckenführung im Wald. Quantitativ wäre daher auch eine höhere Betroffenheit von Haselmäusen zu prognostizieren.

Bei allen Söhrekorridorvarianten kommt es neben den vergleichsweise umfangreicheren Flächeninanspruchnahmen durch die Trasse v. a. zu einer gravierenden Zerschneidungswirkung im unvorbeeinträchtigten Söhrewald. Denn die große Besonderheit dieses Waldbereiches liegt in seiner bisherigen Unzerschnitttheit, bestes Indiz hierfür ist der beschriebene Luchslebensraum (Fortpflanzungs- und Ruhestätten). Für eine sehr viel höhere Anzahl von Tierarten würde durch die Zerschneidung der geschlossenen Waldbereiche voraussichtlich der Störungstatbestand eintreten. Daher sind bei allen Söhrekorridorvarianten erhebliche artenschutzrechtliche

Beeinträchtigungen sowie ggf. die Erfüllung von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 v. a. für die auf großflächige unzerschnittene Waldgebiete angewiesenen Tierarten nicht auszuschließen bzw. sogar als sehr wahrscheinlich anzunehmen.

Varianten des Zwischenkorridores

Auch die Varianten des **Zwischenkorridors** stellen aus artenschutzrechtlicher Sicht keine Alternative zur Planfeststellungstrasse dar, da sie bereits westlich des Stiftswaldes Kaufungen auf die Trassierung der Nichtausbauvarianten des Lossekorridores einschwenken und somit den Waldlebensraum mit der Bechsteinfledermauspopulation aufgrund des weitgehend identischen Trassenverlaufs im kritischen Bereich, in vergleichbarer Weise beeinträchtigen würden. Zusätzlich zum Stiftswald durchschneiden die Alternativtrassen des Zwischenkorridors ein Waldgebiet östlich Vollmarshausen. Daher ist bei den Zwischenkorridorvarianten bezüglich der Betroffenheit von Waldarten ein quantitativ höheres Maß potenzieller Betroffenheiten zu erwarten.

Die artenschutzrechtlichen Konflikte im Offenlandbereich, die bei der Planfeststellungstrasse im Bereich der Losseau für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie den Kammmolch vorsorglich anzunehmen sind, werden bei den Varianten des Zwischenkorridors nicht gleichartig, aber vergleichbar (v. a. durch Biotopzerschneidung zwischen Wellerode und Vollmarshausen) bzw. im Falle des Kammmolches sogar gravierender auftreten (Zerschneidung Kammmolchwinterlebensraum im Bereich der Enkateiche). Während die Lossekorridorvarianten im Offenland weitgehend im vorbelasteten Bereich der bestehenden B 7 verlaufen, verlaufen die Zwischenkorridorvarianten im Offenland insgesamt auf einer größeren Streckenlänge in weitgehend unvorbelasteten Bereichen, auf großen Streckenabschnitten im Übergangsbereich Wald – Offenland mit zahlreichen faunistischen Austauschbeziehungen.

Weiterhin werden im Zwischenkorridor mehrere hochwertige Habitatstrukturen gequert, deren Verlust bzw. Zerschneidung ein hohes artenschutzrechtliches Konfliktpotenzial für Fledermäuse, Wildkatze, Luchs und/oder Avifauna bedeuten würde. Fazit ist, dass auch beim Zwischenkorridor eine erhebliche Beeinträchtigung von artenschutzrechtlichen Belangen mit ggf. Erfüllung von Verbotstatbeständen bei bestimmten Arten nicht auszuschließen, sogar stärker als bei der Planfeststellungstrasse anzunehmen ist. Somit ist davon auszugehen, dass die artenschutzrechtlichen Konflikte im Offenland bei den Zwischenkorridorvarianten mindestens so gravierend sind wie bei den Lossekorridorvarianten.

Im **Gesamtergebnis** bleibt fest zu halten, dass auch bei den Varianten des Söhrekorridores sowie des Zwischenkorridores artenschutzrechtliche Konflikte zu erwarten sind. Zwar weisen auch die Varianten des Lossekorridores, insbesondere die Vorzugsvariante I 17.1 bzw. die konkrete Planfeststellungstrasse, artenschutzrechtliche Betroffenheiten auf, die aber, wie im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag nachgewiesen, unter Einbeziehung von Vermeidungs-

und CEF-Maßnahmen letztendlich zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen artenschutzrechtlicher Art führen. Bei keiner Art werden die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 erfüllt.

Für die Planfeststellungstrasse wurden zur Vermeidung bzw. Verminderung der artenschutzrechtlichen Beeinträchtigungen der Bechsteinfledermaus folgende **kleinräumige bzw. technische Alternativen** geprüft: ein nach Süden abgerückter **Trassenverlauf mit Untertunnelung** des Bechsteinfledermausquartiers (eine südliche Umfahrung des Quartiers ist aufgrund des verhältnismäßig steil ansteigenden Nordhanges des Schattelberges ohne Untertunnelung nicht realisierbar) und eine **Verlegung der Autobahntrasse auf die heutige B 7** mit Einhausung. Im Ergebnis sind sowohl für die Untertunnelung als auch für die Einhausung die zusätzlich zu veranschlagenden Investitionskosten im Hinblick auf den Erhaltungszustand der Population nicht verhältnismäßig bzw. für den Baulastträger nicht zumutbar.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die Neubaustrecke der A 44, VKE 11 ist gemäß RIN [R6] der Kategorie "Autobahnen" (AS) mit der Verbindungsfunktion "großräumig" (I) zu zuordnen. Dementsprechend wäre für den Neubauabschnitt VKE 11 der A 44 gemäß RAA [R7] die Entwurfsklasse EKA 1 A als Trassierungsgrundlage zu wählen. Auf Basis von Abstimmungsgesprächen zwischen dem Land als Auftragsverwaltung des Bundes für die Bundesfernstraßen und dem damaligen Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (heute BMVI) als Baulasträger wurde eine geringere Entwurfsklasse gewählt. Von grundsätzlicher Bedeutung für die einzelnen Planungsphasen war die Vereinbarung zwischen dem ehemaligen Bundesverkehrsminister Prof. Dr. Krause und dem damaligen hessischen Ministerpräsidenten Eichel vom 29.03.1993, wonach zwischen Kassel und Eisenach eine leistungsfähige Straßenverbindung geschaffen werden soll. Wegen der besonderen landschaftlichen und ökologischen Bedingungen des Gebietes soll eine Bundesautobahn mit im Hinblick auf Querschnitt und Entwurfsgeschwindigkeit sparsamem Standard gebaut werden.

Diese Vereinbarung bildet den Planungsrahmen, in dem sie dem Straßenentwurf erlaubt, auf den Konflikt zwischen einer Autobahn für den Fernverkehr einerseits und der besonders empfindlichen Landschaft des Planungsraumes andererseits sensibel einzugehen.

Dadurch wird es ermöglicht, eine landschafts- und strukturgepasste Autobahn mit einer der schwierigen Geographie und Morphologie angepassten Entwurfsklasse (früher: Entwurfsgeschwindigkeit) als wesentlichen Planungsparameter einzubeziehen.

Der Neubau der BAB A 44, VKE 11 ist gemäß den RAA [R7] trassiert worden. Dabei wurde der zuvor dargelegte Planungsrahmen und die besondere Topographie innerhalb des Planungsraums, bei gleichzeitiger Wahrung einer einheitlichen Streckencharakteristik zu den bereits unter Verkehr oder zurzeit im Bau befindlichen östlichen Neubauabschnitten, durch die Wahl einer entsprechenden Entwurfsklasse berücksichtigt.

Im Gegensatz zu den anderen Verkehrskosteneinheiten ermöglicht es die Topographie im Bereich zwischen dem geplanten AD Lossetal (d. h. der heutigen AS Kassel Ost) bis zum Bielstein, die A 44 noch in einer relativ gestreckten Linienführung mit entsprechend höheren Geschwindigkeiten (bzw. Entwurfsklasse) zu trassieren. Um die Höhendifferenzen im Bereich des Mittelstreifens zu minimieren, wurde für jede Richtungsfahrbahn je eine Gradiente entwickelt.

Nachstehend sind die verwendeten Trassierungsparameter kurz zusammengefasst:

Entwurfsklasse:	EKA 1 B
Trassierungsgeschwindigkeit:	V = 120 km/h (freie Strecke) V = 80 km/h (ab Tunnel Helsa)

Für die Rampen der drei Knotenpunkte innerhalb der VKE 11 wurden folgende Geschwindigkeiten angesetzt:

AD Lossetal:	V = 60 km/h
AS Kaufungen:	V = 40 km/h
AS Helsa West:	V = 60 km/h

Die A 44 wird als Bundesautobahn betrieben. Alle Knotenpunkte im Zuge der A 44 (Anschlussstellen) werden teilpanfrei gestaltet. Das Autobahndreieck Lossetal als künftige Verknüpfung der A 7 mit der A 44 wird planfrei als rechtsliegende Trompete ausgebildet. Details zu den Knotenpunkten können dem Kapitel 4.5 entnommen werden.

Für die A 44 ist ein Sonderquerschnitt SQ 27 vorgesehen. Details zum gewählten Regelquerschnitt siehe Kapitel 4.4 und Unterlage 14.

Die Aspekte des unterhaltungsfreundlichen Entwerfens und Bauens aus Sicht des Betriebsdienstes wurden berücksichtigt.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Die gewählten Regelquerschnitte und Knotenpunktformen können die prognostizierten Verkehrsmengen aufnehmen und mit der angestrebten Qualitätsstufe D (entspricht ausreichende Verkehrsqualität) gem. HBS [R10] abwickeln. Dies belegen die durchgeführten Nachweise gemäß HBS [R10] im Rahmen der aktuellen Verkehrsuntersuchung [G11]. Demnach sind bei den kurzen Steigungsstrecken keine Zusatzfahrstreifen erforderlich.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die Planung des vorliegenden Abschnitts der A 44 erfolgte auf der Grundlage aktueller Richtlinien, Vorschriften und des aktuellen Stands von Wissenschaft und Technik. Insbesondere durch Beachtung der Relationstrassierung, Einhaltung der Sichtweiten, ausreichend breite Seitenstreifen, Anordnung von passiven Schutzeinrichtungen gemäß RPS [R11] sowie Vermeidung entwässerungsschwacher Zonen, ist die Verkehrssicherheit gewährleistet.

Zur Aufdeckung evtl. noch übersehener Sicherheitsdefizite wurde ein Sicherheitsaudit (Phase Vorentwurf) durchgeführt. Dabei ergaben sich keine gravierenden Sicherheitsdefizite. Die Hinweise werden im Zuge der weiteren Planungen beachtet bzw. bei nicht Berücksichtigung, sind projektspezifischer Aspekte maßgebend, die im Zuge des Sicherheitsaudits begründet werden.

4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung

Durch die Neubautrasse der A 44 in der VKE 11 werden einige Straßen und Wege des untergeordneten Verkehrsnetzes gekreuzt, müssen verlegt werden oder werden nicht mehr benötigt und deshalb (ganz oder bereichsweise) zurückgebaut. Details zu den betroffenen Straßen und Wege sind nachfolgend sowie in der Unterlage 11 (Regelungsverzeichnis) beschrieben. Einzelheiten zur Widmung, Umstufung oder Einziehung sind der Unterlage 12 (Widmungs- und Umstufungskonzept) zu entnehmen.

4.2.1 Umbau der AS Kassel Ost (A 7) zum AD Lossetal

Die Neubautrasse der A 44 trifft im Bereich der heutigen Anschlussstelle Kassel Ost auf die A 7 und wird in Form einer rechtsliegenden Trompete an die A 7 angeschlossen. Dabei ist die AS Kassel Ost zum Autobahndreieck Lossetal umzubauen. Der Umbau der westlichen Rampen ist Bestandteil des westlich angrenzenden Nachbarabschnittes VKE 01. Die östlichen Rampen (Achsen 881 und 891) sind Bestandteil des vorliegenden Abschnittes VKE 11. Details zur Trassierung und Ausgestaltung der Rampen siehe Kapitel 4.5. Nach Herstellung des AD Lossetal werden die vorhandenen Rampen der AS Kassel Ost nicht mehr benötigt und zurückgebaut.

4.2.2 Aufgabe / Rückbau der B 7 (zw. AS Kassel Ost und AS Niederkaufungen)

Die vorh. 4-streifige B 7 wird im Bereich von ca. Bau-km 0+395 bis 0+535 durch die Neubautrasse der A 44 unterbrochen sowie überbaut und kann im Bereich von der AS Kassel Ost (ca. Bau-km 0-390 der A 44) bis AS Niederkaufungen (ca. Bau-km 1+270 der A 44) ersatzlos entfallen. Die künftige A 44 nimmt den Verkehr der heutigen B 7 auf. Der verbleibende und verkehrlich nicht mehr erforderliche Straßenkörper wird wie folgt zurückgebaut:

- von vorh. AS Kassel Ost bis zum Renaturierungsabschnitt Diebachsgraben (ca. Bau-km 0-120 der A 44):
Vollständiger Rückbau inkl. Dammschüttung, anschließende Rekultivierung.
- von Renaturierungsabschnitt Diebachsgraben (ca. km 0-050 der A 44) bis 0+135 (Renaturierung Graben im Zuge der heutigen B 7):
Entsiegelung der asphaltierten Flächen und Bankettflächen ohne Eingriff in die Dammböschungen der B 7 aus umweltfachlichen Gründen.

- von Renaturierung Graben (ca. km 0+135 der A 44) bis 0+540 (Schnitt mit A 44): Vollständiger Rückbau inkl. Dammschüttung, anschließende Rekultivierung.
- von ca. km 0+693 bis vorh. AS Niederkaufungen (ca. Bau-km 1+270 der A 44): Vollständiger Rückbau inkl. Dammschüttung, anschließende Rekultivierung.
- vollständiger Rückbau dreier Rampen der AS Niederkaufungen

4.2.3 Teilrückbau, Verlegung und Abstufung der B 7 (zwischen AS Niederkaufungen und AS Lohfelden)

Der im Zuge der AS Kaufungen geplante mehrstreifige östliche Kreisverkehrsplatz (KVP 02, siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 3) bildet die Anbindung an das untergeordnete Straßennetz über die heutige B 7. Für die Verbindung des KVP 02 in Richtung der K 5 / Leipziger Straße über die östliche Richtungsfahrbahn der hier 4-streifigen B 7, wird die vorhandene westliche Auffahrtsrampe der bestehenden B 7 - AS Niederkaufungen angepasst (Achse 331). Die westliche Richtungsfahrbahn der B 7 wird (mit dem zugehörigen Teilbauwerk (ASB 4723 617 UF K 5 / Leipziger Str. und Lossetalbahn)) zurückgebaut, die östliche bleibt erhalten und wird über eine kurze Neubaustrecke (Verlegung, Achse 331) an den östlichen Kreisverkehrsplatz KVP 02 angeschlossen. Gemäß dem Widmungs- und Umstufungskonzept (siehe Unterlage 12) wird dieser Teilabschnitt der B 7 zur L 3203 abgestuft. Er erhält einen Querschnitt RQ 11 gemäß RAL.

4.2.4 Verlegung und Abstufung der B 7 (AS Lohfelden bis zur UF des Setzebach)

Im Bereich östlich des geplanten östlichen Kreisverkehrsplatzes (KVP 02) der AS Kaufungen (A 44) wird die B 7 (als Achse 503) auf den neuen Kreisverkehrsplatz geführt (verlegt, siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blätter 3 und 4). Im Bereich der vorh. UF des Setzebach wird auf den 3-streifigen Bestandquerschnitt verzogen. Die AS Lohfelden im Zuge der B 7 entfällt und wird zurückgebaut. Im verbleibenden Abschnitt von der heutigen Anschlussstelle Lohfelden bis zur Einmündung K 6 (NK 4723 031) ist ein Rückbau auf den östlich der K 6-Einmündung vorhandenen 3-streifigen Bestandsquerschnitt vorgesehen. Es ist vorgesehen, die B 7 zwischen der AS Kaufungen und der geplanten Einmündung der L 3203 (Achse 750) zur L 3203 abzustufen. Zwischen der geplanten Einmündung der verlegten L 3203 (Achse 750) bis zur Einmündung der K 6 wird die B 7 zur K 6 abgestuft.

4.2.5 Teilrückbau, Verlegung und Umstufung der B 7 (zw. K 6 und AS Helsa Ost)

Zur Anbindung der A 44 an die B 7 über die Rampen der Anschlussstelle Helsa West (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 11) ist eine Verlegung der B 7 (direkter Übergang der Anschlussstellenrampen auf die B 7) geplant. Unter Berücksichtigung der prognostizierten

Verkehrsbelastung ist ein RQ 11 (gemäß RAL [R12]) mit einer asphaltierten Fahrbahnbreite von 8,00 m für die östliche B 7-Verlegung (Achse 200) vorgesehen. Der westliche Ast der B 7 (Achse 260) wird senkrecht auf den neuen Zubringer (östliche B 7-Verlegung, Achse 200) geführt. Hierfür ist ebenfalls ein RQ 11 (gemäß RAL [R12]) vorgesehen. Der westliche Teil der B 7 (Achse 260) wird zwischen heutiger Einmündung der K 6 und der geplanten AS Helsa West zur K 7 abgestuft. Demgegenüber wird der östliche Teil der B 7 (Achse 200) zwischen AS Helsa West und B 451 wegen der höheren Verkehrsbedeutung zur B 451 hochgestuft.

4.2.6 Ausbau und Aufstufung der Leipziger Straße

Durch den Rückbau der B 7 zwischen dem AD Lossetal im Zuge der A 7 und der heutigen AS Niederkaufungen (B 7) muss zukünftig die Verbindung zwischen Kassel und Kaufungen über die Leipziger Straße und K 5 erfolgen. Die heutige Auffahrtsrampe des westlichen Ohres der Anschlussstelle Niederkaufungen (B 7) wird als zweistreifige Rampe (Achse 331) zur Verbindung der Leipziger Straße / K 5 (Achse 800) über die östliche B 7- Richtungsfahrbahn an den östlichen KVP der AS Kaufungen angepasst. Mit der Anbindung der Anschlussstelle Kaufungen (A 44) über die K 10 (Achse 504) zur B 7 (Achse 331) und deren Anschluss an die Leipziger Straße (Achsen 800 und 740) können die Verkehrsteilnehmer die Stadt Kassel bzw. das Gewerbegebiet Papierfabrik und die Gemeinde Kaufungen über die K 5 erreichen. Die Leipziger Straße (Achse 800) wird aufgrund der prognostizierten Verkehrsbelastung von der Einmündung an die umgestaltete zweistreifige Rampe der heutigen AS Niederkaufungen bis zur Einmündung mit der Zufahrt zum Gewerbegebiet Papierfabrik ebenfalls mit einer Querschnittsbreite eines RQ 10,5 (gemäß RASt [R13]) ausgebaut. Die Fahrstreifenbreite beträgt 3,50 m und die Randstreifenbreite 0,25 m.

Zur Aufrechterhaltung der Radwegeverbindung wird südlich zur Leipziger Straße (Achse 800) ein 2,25 m breiter Rad- und Gehweg mit einem 2,15 m breiten Seitentrennstreifen hergestellt. Die Breite des Seitentrennstreifens wird durch den bestehenden Baumbestand, der überwiegend erhalten bleiben soll, vorgegeben.

Hinsichtlich des zukünftig geringen Abstandes der zu erhaltenden Bäume zum Fahrbahnrand der Leipziger Straße (Achse 800) und des geringen Abstandes zwischen den Ortsschildern des Kaufunger Ortsteils Papierfabrik und der Gemeinde Kaufungen wird eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 50 km/h empfohlen.

Der Anschluss der Leipziger Straße an die ehemalige B 7 im Bereich der heutigen Kreuzung zur Anbindung der Rampen im Zuge der AS Kassel Ost an die B 7 wird aufgrund des Rückbaus der AS Kassel Ost umgestaltet und mit einer geringeren Fahrbahnbreite in Richtung Westen (Stadtgebiet Kassel) weitergeführt (Achse 740, siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 1). Das umgebaute Teilstück der Leipziger Straße (Achse 740) erhält einen Regelquerschnitt

RQ 10,5 (gemäß RAS [R13])). Die Fahrbahn erhält einen bituminösen Aufbau gemäß Belastungsklasse Bk10 der RStO [R14] und die seitlichen Bankette werden standfest ausgebildet. Zur Erschließung der Gewerbebetriebe wird eine Einmündung ca. 300 m östlich der BAB A 7 angeordnet. Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers aufgrund der Durchfahrung der Wasserschutzzone III des Brunnens Eichwald wird gemäß RiStWag [R9] nicht erforderlich. Das prognostizierte Verkehrsaufkommen bzw. die Grundwasserüberdeckung erfordern keine Maßnahmen zur Abdichtung bzw. Reinigung des Fahrbahnoberflächenwassers.

4.2.7 Entsiegelung und Abstufung der K 7 (zw. Oberkaufungen und Helsa)

Nach Verkehrsfreigabe der A 44 kommt der heutigen K 7 zwischen Oberkaufungen und Helsa lediglich eine erschließende Funktion zu. Daher wird diese zur Gemeindestraße abgestuft und entsiegelt. Die Verbindung der Ortschaften Oberkaufungen und Helsa ist über die heutige B 7 (künftig K 7) gewährleistet. Im Weiteren wird auf das Widmungs- und Umstufungskonzept (Unterlage 12) verwiesen.

4.2.8 Verlegung der K 10

Wegen des Neubaus der AS Kaufungen wird eine Verlegung der K 10 (als Achse 504, siehe Unterlage 5 (Lageplan), Blatt 3) bei ca. A 44-Station 1+700 auf einer Länge von ca. 600 m erforderlich. Die verlegte Trasse der K 10 (Achse 504) wird mit einem Brückenbauwerk (BW 804) unter der A 44 geführt und bildet mit den beiden geplanten Kreisverkehrsplätzen die Verknüpfung der Rampen der AS Kaufungen an das untergeordnete Straßennetz. Insbesondere ist über die Verlegung der K 10 und der AS Kaufungen die Anknüpfung an die heutige B 7 (künftig L 3203) gegeben, über die die Ortsteile Nieder- und Oberkaufungen, wie auch die Leipziger Straße und darüber die Stadt Kassel sowie das Gewerbegebiet Papierfabrik erreicht werden können.

4.2.9 Verlegung der L 3203

Auch die L 3203 wird durch den Neubau der Anschlussstelle Kaufungen teilweise überbaut, so dass eine Verlegung des Einmündungsbereichs der L 3203 / K 10 notwendig wird. Die neue Einmündung bindet die L 3203 (Achse 750) an die B 7 (Achse 503) ca. 230 m südöstlich der heutigen AS Lohfelden bzw. dem neuen östlichen KVP im Zuge der AS Kaufungen an (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blätter 3 und 4). Aufgrund der notwendigen Längsentwicklung der Gradientenlage erstrecken sich die Baumaßnahmen an der L 3203 über eine Länge von ca. 700 m.

4.2.10 Änderungen im Wirtschafts- und Forstwegenetz

Durch den Neubau der A 44, des Autobahndreiecks Lossetal und der Anschlussstellen Kaufungen und Helsa West wird das vorhandene Wirtschaftswegenetz beeinträchtigt. Zur Gewährleistung der Erreichbarkeit von Grundstücken werden die nachfolgend näher erläuterten Veränderungen bzw. Ergänzungen des Wirtschaftswegesystems vorgenommen. Für weitere Details sei auf die Unterlage 5 (Lagepläne) und 11 (Regelungsverzeichnis) verwiesen.

4.2.10.1 Verlegung vorh. Wirtschaftswege parallel Auffahrtsrampe AD Lossetal

Im Zuge des erforderlichen Umbaus der AS Kassel Ost zum AD Lossetal muss die Führung der Rampen (in Form der neuen Rampenachsen 881 und 891) angepasst werden (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 1). Aktuell sind zwei Wirtschaftswege (ersterer teilweise asphaltiert u. a. Flurstücke 69/9, Flur 25, Gemarkung Heiligenrode, ab Baubeginn bis ca. Bau-km 0-610, zweiterer als Grünweg u. a. Flurstück 18/9, Flur 29, Gemarkung Heiligenrode, ca. Bau-km 0-610 bis 0-360) parallel zur Auffahrtsrampe B 7->A 7/FR Flensburg vorhanden. Diese werden durch die neue Auffahrtsrampe (Achse 891) überbaut, parallel zum neuen Rampenverlauf (als Achsen 130 und 131) verlegt und an den Bestand angeschlossen. Die Erschließung der Grundstücke bleibt weiterhin gesichert.

4.2.10.2 Ausbau vorh. Wirtschaftsweg zum Hauptrad-/Wirtschaftsweg und vorh. Wirtschaftswege bei ca. Bau-km 0-430 bis 1+260

Bei ca. Bau-km 0-380 wird der vorhandenen Hauptrad- und Wirtschaftsweg (Flurstücke 84/5 und 34, Flur 29, Gemarkung Heiligenrode) von der Neubautrasse der A 44 im Flurstück 34 gekreuzt und überbaut (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blätter 1 bis 3). Als Ersatz wird der nördlich parallel zur B 7 verlaufende teilweise asphaltierte Wirtschaftsweg zum Hauptradweg und Wirtschaftsweg (Achse 141) mit einer Kronenbreite von 5,50 m (asphaltierte Breite: 3,00 m) durchgehend asphaltiert ausgebaut. Im Bereich von ca. Bau-km 0+380 bis 0+730 wird der nördlich der B 7 bestehende Wirtschaftsweg von der A 44 gequert und "zerfällt" in zwei Teile. Aus diesem Grund muss die Wegeführung angepasst werden:

Als südlicher Teil wird ab ca. Bau-km 0+340 der vorhandene Weg abgebunden und südlich parallel zur A 44 bis zum geplanten Bauwerk BW 802 (UF der Losse/WW) als Achse 141 neu verlegt. Ab dem BW 802 verschwenkt der neue Hauptrad- und Wirtschaftsweg in Richtung Kaufungen ab, unterquert die A 44 und wird bei ca. Bau-km 1+260 an den Bestand angeschlossen.

Als neuer nördlicher Wirtschaftsweg (Achse 145) werden die beiden nördlich der A 44 verbleibenden Teilstücke des vorhandenen Wirtschaftsweges östlich des Diebachsgraben (von ca. Bau-km 0+515 bis Bau-km 0+650) verbunden (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 2).

Im Zuge des Umbaus der AS Kassel Ost zum AD Lossetal wird der alte Trassenverlauf der Rampen, die Kreuzung mit der B 7 und der Leipziger Straße, sowie das dortige Brückenbauwerk (UF der Losse) zurückgebaut. Um die Verbindung zur verlegten Leipziger Straße (Achse 740) nach dem Rückbau wiederherzustellen, wird der in Flurstück 11 (Flur 18, Gemarkung Niederkaufungen, ca. Bau-km 0-380) südlich der Losse vorhandene Weg bis zum neuen Hauptrad- und Wirtschaftsweg (Achse 141) verlängert. Hierfür ist ein neues Bauwerk (BW 801b: UF der Losse im Zuge eines WW) zur Überquerung der Losse notwendig (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 1).

Der südlich parallel zur B 7 verlaufende vorhandenen Wirtschaftsweg (u. a. Flurstück 20, Flur 18, Gemarkung Niederkaufungen) bleibt zur Erschließung der Grundstücke bis ca. Bau-km 0+550 nahezu unverändert erhalten und wird an den nördlich der B 7 verlaufenden, als Hauptradweg ausgebauten Wirtschaftsweg (Achse 141) neu angeschlossen (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blätter 1 und 2).

Mit den vorgenannten Maßnahmen können alle Wegebeziehungen auch nach dem Neubau der A 44 aufrechterhalten werden. Die Erreichbarkeit der Grundstücke bleibt weiterhin gewährleistet.

4.2.10.3 Verlegung vorh. Wirtschaftsweg bei ca. Station 1+540

Bei ca. Bau-km 1+540 wird der vorhandene Wirtschaftsweg (Flurstück 11, Flur 22, Gemarkung Niederkaufungen) durch die geplante A 44 gekreuzt (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 3). Zur Gewährleistung der Erschließung der Grundstücke wird der Weg parallel zur A 44 bis zum westlichen Kreisverkehrsplatz bzw. K 10 (als neue Achse 162) weitergeführt. Über die K 10 bzw. dem zur Lossetalbahn parallel verlaufenden und die Autobahn im Zuge der UF-BW 803 unterquerenden vorhandenen Wirtschaftsweg (ca. Bau-km 1+325) ist die Wegeverbindung zwischen den Kaufunger Ortsteilen Niederkaufungen und Papierfabrik weiterhin gegeben.

4.2.10.4 Neubau eines Wirtschaftsweges „Parallelweg zwischen AS Kaufungen und der L 3203“ bei ca. Bau-km 1+570 bis 2+435

Die Neubautrasse der A 44 durchschneidet mehrfach das Wirtschaftswegenetz im Bereich der geplanten AS Kaufungen (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blätter 3 und 4). Die abgetrennten Wege, die alle auf die K 10 bzw. L 3203 mündeten, werden über einen neuen südlich/westlich parallel zur A 44 verlaufenden Wirtschaftsweg (Achse 640) angebunden, der eine Erschließung zur K 10 und L 3203 sicherstellt.

4.2.10.5 Vorh. Wirtschaftswege im Bereich der AS Kaufungen

Der südlich der Neubautrasse verlaufende vorh. Wirtschaftsweg bei Station 1+800 (Flurstück 55, Flur 22, Gemarkung Niederkaufungen) wird von der geplanten Anschlussstelle Kaufungen, die Wege bei ca. Bau-km 1+735 (Flurstück 32, Flur 22, Gemarkung Niederkaufungen) und 1+960 (Flurstück 65, Flur 22, Gemarkung Niederkaufungen) werden von der A 44-Trasse überbaut (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 4). Durch den Neubau der Wirtschaftswegeanbindung an die L 3203 bei ca. Station 2+230 (Achse 771) zu dem bestehenden Weg von Station 1+940 bis 2+435 bleibt die Erschließung der Grundstücke zu der Landesstraße bzw. Kreisstraße weiterhin gesichert.

Neben den v. g. Wirtschaftswegen wird auch der Weg (Flurstück 85, Flur 22, Gemarkung Niederkaufungen) bei ca. Bau-km 2+395 nördlich von der A 44 und der geplanten Geländemodellierung überbaut. Der von Niederkaufungen kommende landwirtschaftliche Verkehr kann über den parallel zum Setzebach verlaufenden und dem nach der B 7-Unterführung einmündenden Wirtschaftsweg und unter Mitbenutzung der L 3203 in Richtung Lohfelden / Vollmarshausen auf einer Länge von ca. 150 m die südlich der A 44 gelegenen Flurstücke erreichen.

4.2.10.6 Vorh. Wirtschaftsweg im Setzebachtal bei ca. Bau-km 2+615

Das Setzebachtal wird mit einem Brückenbauwerk (BW 806) von der A 44 überquert (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 4). Hierdurch wird auch der dort vorhandene Wirtschaftsweg (Flurstück 67, Flur 23, Gemarkung Niederkaufungen) mit dem BW 806 überspannt. Die Brückenpfeiler sind in ausreichendem Abstand zum vorhandenen Wirtschaftsweg geplant. Somit ist eine Verlegung des Weges nicht erforderlich. Im Bereich des BW 806 wird unmittelbar nördlich der A 44 die Zufahrt zu der geplanten Retentionsbodenfilteranlage 2 an den vorhandenen Weg angebunden.

4.2.10.7 Vorh. Wirtschaftsweg bei ca. Station 2+840

Der vorhandene Wirtschaftsweg (Flurstück 6, Flur 24, Gemarkung Niederkaufungen) wird bei ca. Station 2+840 durch die A 44 überbaut (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blätter 4 und 5). Der Weg endet heute an der Böschungsoberkante der B 7. Das nördliche Teilstück zwischen der B 7 und der Autobahn wird über einen geplanten parallel zur A 44 geführten Wirtschaftsweg (Achse 213) an den Gemeindeweg "Haferbachweg" (Flurstück 16, Flur 24, Gemarkung Niederkaufungen) neu angebunden. Zur Erschließung der südlich der A 44 gelegenen Grundstücke wird das südliche Teilstück des Weges als Grünweg in Richtung Westen bis zum Flurstück 70, Flur 23, Gemarkung Niederkaufungen verlängert.

4.2.10.8 Neubau/Verlegung von Wirtschaftswegen im Bereich "Lindenhof" bei Station 3+280

Wegen der großen Bedeutung dieses Wirtschaftsweges (Flurstück 16 "Haferbachweg" und 65 "Pfungstweide", Flur 24, Gemarkung Niederkaufungen), insbesondere für die Erreichbarkeit der dort vorhandenen landwirtschaftlichen Betriebe, der Tierklinik Kaufungen (Pfungstweide 2, 34260 Kaufungen), der beiden Brunnen Setzebach I und II sowie des Waldrandgebietes des Großen Belgerkopf bzw. über die Kohlenstraße die Waldgebiete des Bielstein, ist ca. 200 m (Station 3+498) östlich des Wirtschaftsweges eine Überführung über die A 44 (BW 807) geplant (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 5). Hierzu müssen die hier vorhandenen Wirtschaftswege in ihrer Lage und Höhe etwas angepasst bzw. in kurzen Teilbereichen neue Wege hergestellt werden (Achsen 289, 290, 292 und 355).

4.2.10.9 Vorh. Wirtschaftsweg „Kohlenstraße“ bei Station 4+375

Die Neubautrasse der A 44 zerschneidet den vorhandenen Wirtschaftsweg „Kohlenstraße“ bei ca. Bau-km 4+375 in zwei Teile (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 6). Der nördliche Teil wird über ein neues Wegstück (Achse 280) mit dem im Trassenbereich der Autobahn auf die Kohlenstraße einmündenden und in Richtung Ziegelhütte verlaufenden Wirtschaftsweg verbunden. Das südliche Teilstück wird über die Achse 290 parallel zur A 44 an die neuen Wirtschaftswege (Achsen 289 und 292) angebunden. Hier entsteht die Querung der A 44 über das BW 807 (ÜF Lindenhof). Dadurch werden die durch den Neubau der A 44 entstehenden Lücken im Wirtschaftswegenetz wirksam geschlossen. Aufgrund der Lage des Kreuzungspunktes des Wirtschaftsweges "Kohlenstraße" mit der geplanten Autobahn im Bereich der Wasserschutzzone II des Brunnen Kohlenstraße, ist hier eine Anordnung eines Brückenbauwerks aus folgendem Grund nicht vertretbar: Für den geplanten Erhalt des Brunnen Kohlenstraße werden in diesem Bereich umfangreiche, den gesamten Autobahnquerschnitt umfassende Untergrundabdichtungen erforderlich. Die Gründung einer Wirtschaftswegeüberführung müsste diese Dichtungen durchstoßen und zum einen für ein zusätzliches Gefährdungsrisiko hinsichtlich der Wirksamkeit und zum anderen zu einer Erhöhung der Herstellungskosten führen. Durch die beiden benachbarten Überführungen nahe des Lindenhofs (BW 807) und der Ziegelhütte (BW 809), bleibt mit den beiden Quermöglichkeiten die Erschießungsfunktion über das modifizierte Wirtschaftswegenetz bestehen. Somit kann hier auf ein weiteres Brückenbauwerk (Altplanung: BW 808) verzichtet werden.

4.2.10.10 Vorh. Wirtschaftswege im Bereich „Ziegelhütte“ zwischen ca. Bau-km 4+880 und 5+150

Durch die Trassenführung der A 44 werden die beiden Wirtschaftswege (Flurstücke 36, 37 und 59, Flur 26, Gemarkung Oberkaufungen) zwischen ca. Bau-km 4+880 und ca. Bau-km 5+140 überbaut (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 7). Zukünftig enden die Wege an der Autobahn.

Ebenfalls überbaut wird der vorh. Wirtschaftsweg „Ziegelhütte“ (Flurstück 59, Flur 26, Gemarkung Oberkaufungen) bei ca. Station 5+145. Durch ein Brückenbauwerk über die A 44 (BW 809) werden die zuvor beschriebenen Wegebeziehungen aufrechterhalten. Zur Gewährleistung der notwendigen Durchfahrtshöhe von mind. 4,70 m ist eine Verlegung des Weges nach Westen um ca. 125 m (ausgehend von dem vorh. Wirtschaftsweg bei Station 5+145) erforderlich (Achse 685). Die nicht mehr benötigten Teilstücke im Zuge des Weges bei Station 5+145 zwischen dem Anschluss der Betriebszufahrt und der A 44 werden soweit möglich rekultiviert.

4.2.10.11 Verlegung vorh. Forstweg „Dautenbachtal“ bei Station 5+315

Der vorh. Forstweg wird rund 30 m nach Osten verlegt, so dass er an dem westlichen Brückenwiderlager unter der Dautenbachtalbrücke (BW 810) entlanggeführt werden kann (Achse 975, siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 7). Eine größere Änderung des Wegenetzes ist hiermit nicht verbunden.

4.2.10.12 Vorh. Forstwege bei Station 6+010 und 6+055

Zur Aufrechterhaltung der Wegebeziehung bei Station 6+010 wird der Forstweg auf eine Länge von ca. 230 m an das östliche Brückenwiderlager der Dautenbachtalbrücke (BW 810) angepasst (Achse 340, siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 7). Der Weg bei Station 6+055 kann aufgrund seiner heutigen geringen Bedeutung entfallen. Zur Unterhaltung und Erschließung des neuen Waldrandes sowie zur Unterhaltung der A 44 wird zwischen ca. Bau-km 6+000 und 6+260 ein Grünweg (Achse 341) südlich parallel zur A 44 angelegt.

4.2.10.13 Vorh. Forstweg bei Station 6+230

Die geplante A 44 durchschneidet den vorh. Forstweg bei Station 6+230, der zukünftig an der Autobahn enden wird (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 8). Alternativ kann auf den Forstweg „Kunstmühle“ (Achse 310) mit dem bei Bau-km 6+817 geplanten Unterführungsbauwerk (BW 811) ausgewichen werden bzw. wird hierüber die Erreichbarkeit der südlich der Neubaustrecke gelegenen Waldgebiete sichergestellt. Zur Unterhaltung und Erschließung des neuen Waldrandes sowie zur Unterhaltung der A 44 wird in der Nähe des vorh. Forstweges zwischen ca. Bau-km 6+230 bis 6+640 ein Grünweg nördlich parallel der A 44 angelegt (Achse 342).

4.2.10.14 Neuer Forstweg „Parallelweg“ (Achsen 300 und 320) und vorh. Forstwege zwischen ca. Station 6+230 bis 9+810

Der vorh. Forstweg „Kunstmühle“ wird bei ca. Bau-km 6+315 von der A 44 überbaut (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 8). Auch im weiteren Verlauf in Richtung Osten werden einige

vorhandene Forstwege durch die Neubautrasse der A 44 gekreuzt (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blätter 8 bis 11). Als Ersatz für die verlorengehenden Wegebeziehungen ist der Neubau eines überwiegend parallel zum südlichen Böschungsrand der A 44 verlaufenden Forstweges (Achsen 300 und 320) zwischen ca. Bau-km 6+230 bis 9+810 vorgesehen. Bei ca. Bau-km 6+817 ist eine Forstwegunterführung (BW 811 UF FW Kunstmühle mit zugehöriger Forstwegachse 310) geplant, über die eine Anbindung der südlich der Autobahn gelegenen Waldgebiete an den in Richtung der "Kunstmühle" verlaufenden Waldweg gegeben ist. Die Unterführung des Weges dient außerdem auch als Fledermausdurchlass für die Bechsteinfledermauskolonie im Bereich des Stiftswaldes. Eine Anbindung der südlichen Forstwege an den Parallelweg ist überwiegend berücksichtigt, jedoch für kleinere Wege geringerer Bedeutung aus topographischen Gründen nicht immer möglich.

Im Bereich des Tiefenbaches (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 10) wird der bestehende Weg an den neu geplanten Weg (Achse 300) so angeschlossen, dass größere Forstfahrzeuge in Richtung Westen auffahren können (Achse 333). Östlich des Tiefenbachs wird der neue Forstweg (Achse 300) im Bereich des neu anzulegenden Teiches „Sichelrain“ an den bestehenden Weg angeschlossen, damit eine Bewirtschaftung der südlich des Weges liegenden Waldflächen möglich bleibt. Der bestehende Weg wird entsprechend den neu geplanten Abschnitten des Forstweges mit dem gleichen Deckenaufbau ausgebaut. In östlicher Richtung wird wiederum in nahezu paralleler Lage zur A 44 der Forstweg zur Erschließung der südlichen Waldgebiete (als Achse 320) fortgeführt. Die Anbindung an das vorhandene Forstwegenetz erfolgt westlich der Siedlung Mariengrund südlich der AS Helsa West (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blatt 11).

4.2.10.15 Neue Forstwege (Achsen 350 und 370) von ca. Station 10+490 bis 11+450

Durch den Bau der Anschlussstelle Helsa Ost werden einige Forstwege mit Anbindung an die B 7 bzw. ein parallel zur B 7 verlaufender Weg überbaut. Die neu herzustellenden Forstwege (Achsen 350 und 370) von ca. Station 10+490 bis 11+450 ergänzen das durchschnittliche Wegenetz und schaffen eine neue Anbindung an die B 7 über einen Wirtschaftsweg in der Ortslage Helsa (siehe Unterlage 5 (Lagepläne), Blätter 12 und 13). Zudem dient der Forstweg (Achse 350) auch der Erschließung des östlichen Betriebsgebäudes des Tunnel Helsa.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Neubautrasse der A 44 im vorliegenden Planungsabschnitt (VKE 11) beginnt an der bestehenden AS Kassel Ost der A 7 am Schnittpunkt der Hauptachsen der A 7 und der künftigen

A 44 (= Bau-km 0-702,148, gleichzeitig mit ca. 161,60 m üNN der absolute Tiefpunkt der VKE 11) in Verlängerung der im Nachbarabschnitt (VKE 01) geplanten Verbindungsrampen mit einer kurzen Geraden. Anschließend verläuft die künftige A 44 steigend weiter in Richtung Osten mit einem kurzen großen Linksbogen ($R = -4.000$ m) nördlich des Gewerbegebiets Kaufungen-Papierfabrik und des FFH-Gebietes "Lossewiesen bei Kaufungen", um dann mittels eines längeren Rechtsbogens ($R = 1.300$ m) südlich an der ehemaligen Kläranlage von Kaufungen in Richtung Südosten abzuschwenken. Im Bereich der ehemaligen Kläranlage von Kaufungen kreuzt die Neubautrasse die B 7 und den Diebachsgraben (letzteren mit zwei Durchlässen). Im weiteren Verlauf quert die A 44 in Dammlage das Lossetal (inkl. Losse sowie Überschwemmungsgebiet) mit einem Bauwerk (BW 802) und kreuzt in einer kurzen Zwischengeraden ($L = \text{ca. } 521$ m) mit einem weiteren Bauwerk (BW 803) die Leipziger Straße mit einem parallel verlaufenden Radweg, die Straßenbahnlinie (Lossetalbahn) sowie einen Wirtschaftsweg zwischen Kaufungen-Papierfabrik und Niederkaufungen. Etwa südöstlich von Kaufungen-Papierfabrik folgt nach der kurzen Zwischengeraden ein Linksbogen ($R = -800$ m), wobei die Neubautrasse der A 44 die K 10 (mittels Bauwerk BW 804), den Aussiedlerhof "Hof Leimerbach", eine Erdgasleitung und den Leimerbachgraben (letzteren mittels Durchlass) kreuzt. Aufgrund der zahlreichen Zwangspunkte lässt sich ein Überbauen des Aussiedlerhofes "Hof Leimerbach" nicht vermeiden. Dieser wird aufgekauft und zurückgebaut.

Im Bereich des "Hof Leimerbach" ist die neue Anschlussstelle Kaufungen mit Anbindung der A 44 über zwei Kreisverkehrsplätze an das untergeordnete Straßennetz (K 10 und B 7 bzw. L 3203 nach geplanter Abstufung der B 7) vorgesehen. Über den v. g. Linksbogen verschwenkt die Trasse südlich von Kaufungen weiter steigend in Richtung Osten, wechselt von Damm- zur Einschnittslage und kreuzt die L 3203, die künftig mit einem Bauwerk (BW 805) über die A 44 überführt wird. Weiter in Richtung Osten wechselt die Trasse kurz von der Einschnitts- in die Dammlage. Hier wird in einer dem Linksbogen folgenden kurzen Zwischengeraden ($L = \text{ca. } 157$ m) der Setzebach und der parallel verlaufende Wirtschaftsweg mit einem größeren Brückenbauwerk (BW 806) unterführt. Zur Minimierung der Lärmimmissionen wechselt die Trasse wieder in die Einschnittslage und entfernt sich zunehmend von der Ortslage Kaufungen. Sie durchfährt die Wasserschutzzone III der Trinkwasserbrunnen "Setzebach" sowie "Kohlenstraße", kreuzt den Wirtschaftsweg (Haferbachweg, Pfingstweide) und umfährt mit einer S-Kurve die Kaufunger Tierklinik (Pfingstweide 2, 34260 Kaufungen) nördlich bzw. den Trinkwasserhochbehälter Kaufungens (WBH Hönberg) südlich. Der Wirtschaftsweg Haferbachweg / Pfingstweide wird ca. 200 m weiter östlich verlegt und über ein Bauwerk (BW 807) über die A 44 überführt. Anschließend wird die Wasserschutzzone II durchfahren und der Trinkwasserbrunnen "Kohlenstraße" mit einem Linksbogen ($R = -1.200$ m) südlich umfahren. Südöstlich des Tiefbrunnens Kohlenstraße wird der Wirtschaftsweg "Kohlenstraße" von der Neubaumaßnahme gekreuzt. Die Trasse folgt dem Verlauf der Höhenlinien, nähert sich in Richtung Osten weiter Oberkaufungen sowie der B 7 an, kreuzt den Wirtschaftsweg "Ziegelhütte" mit einem Überführungsbauwerk (BW 809) und quert das Dautenbachtal in einer kurzen

Zwischengerade (L = ca. 556 m) mit einem größeren Brückenbauwerk (BW 810, Talbrücke Dautenbach). Im Bereich zwischen BW 809 (UF WW Ziegelhütte) und BW 810 (Talbrücke Dautenbach) erreicht die Trasse mit ca. 294,40 m üNN einen lokalen Hochpunkt.

Im Bereich der Ziegelhütte westlich der Talbrücke Dautenbach (BW 810) verlässt die Trasse die flachwelligen Offenlandbereiche südlich von Kaufungen und verläuft weiter fallend, den Höhenlinien weitgehend folgend, durch Bereiche des Stiftswaldes Kaufungen am Hang des Bielsteins. Ab dem Bereich westlich der Kunstmühle (Oberkaufungen) ändert sich die Trassierung von der Einschnitts- in eine Hanganschnittslage und nähert sich der B 7 in Lage und Höhe weitest möglich an. Die Trasse verläuft im Gefälle bis zu einem lokalen Tiefpunkt (bei ca. 235,30 m üNN) bis nahezu auf das B 7-Niveau westlich des Teiches Sichelrains. Hier ist eine Grünbrücke (BW 812) vorgesehen. Weiter in Richtung Osten verläuft die Trasse steigend, überbaut einen kleinen Teil des Teiches Sichelrain und entfernt sich zunehmend von der B 7. Kurz vor Helsa ist die Anschlussstelle Helsa West vorgesehen, die aufgrund des engen Talraums zwischen B 7 und dem Bielstein als Halbanchlussstelle mit den Fahrbeziehungen von Kassel nach Helsa und von Helsa nach Kassel ausgebildet wird. Etwa 100 m weiter östlich verläuft die Trasse in Tunnellage, umfährt westlich den Helsaer Ortsteil Mariengrund mittels des rund 1.400 m langen Tunnels Helsa BW 814). Im Bereich des östlichen Tunnelportals nähert sich die Trasse wieder der B 7 an und trifft auf den bereits in Bau befindlichen östlichen Nachbarabschnitt VKE 12. Im Bereich des Tunnels Helsa erreicht die Trasse bei Bau-km 10+998,3 ihren absoluten Hochpunkt mit 304,6 m üNN.

Die aufgrund der überwiegenden Trassierung im Einschnitt, Hanganschnitt und Tunnellage anfallenden Überschussmassen werden für die Herstellung von Landschaftswällen und Geländemodellierungen verwendet. Zur Minimierung der Eingriffe in den Stiftswald Kaufungen sind Hanganschnitte als Hangvernagelungen vorgesehen. Die Gesamtlänge der A 44 im vorliegenden Abschnitt VKE 11 beträgt 11,313 km.

4.3.2 Zwangspunkte

Wesentliche technische Zwangspunkte in Lage und Höhe stellen die AS Kassel Ost im Bestand sowie die vorhandenen Brückenbauwerke im Zuge der A 7 dar. Aus naturschutzfachlicher Sicht wurde der Bereich des Eichwaldes (im Bereich der AS Kassel Ost) zu Beginn des Vorentwurfes als bedeutender Zwangspunkt ermittelt. Das zukünftige Autobahndreieck Lossetal mit seinen Anschlussrampen ist in Lage und Höhe somit durch die Lage der AS Kassel Ost, die Brücke der A 7 über die Losse, die Flächen des Eichwaldes im Nordwesten sowie den Linienverlauf der A 7 festgelegt. Der Trassenverlauf ist durch die Linienbestimmung der Vorschlagslinie aus dem Raumordnungsverfahren im Wesentlichen lagemäßig vorgegeben. Die wesentlichen Zwangspunkte im Grund- und Aufriss lassen sich wie folgt kurz zusammenfassen:

a) Zwangspunkte im Grundriss:

- AS Kassel Ost (Bestand) als Anbindungspunkt
- "Eichwald" im Bereich der AS Kassel Ost
- FFH-Gebiet "Lossewiesen" bei Niederkaufungen"
- Bebauung (Gewerbegebiet Papierfabrik, Ortslagen von Kaufungen und Helsa, Aus-siedlerhöfe im Bereich Kaufungen, Ortsteil Mariengrund, etc.)
- Regenüberlaufbecken Niederkaufungen mit Regenwasserbehandlung (ehemalige Kläranlage)
- Gewässer "Losse" und Losseaue
- Gebirge des "Bielstein" mit dortigem "Stiftswald", dem Ruheforst Kaufungen sowie der Topografie im Bereich des Tunnels Helsa
- Minimierung der Eingriffe in den Stiftswald Kaufungen
- Artenschutzrechtliche Belange im Bereich des Stiftswaldes
- Trinkwasserbrunnen "Kohlenstraße" und "Setzebach"
- Teiche im Bereich Sichelrain (zw. Kaufungen und Helsa)
- Bestandstrasse der B 7
(wegen Aufrechterhaltung des Verkehrs auf der B 7 während der Bauzeit v. a. im Bereich zwischen Oberkaufungen und Helsa und zur Anbindung an das untergeordnete Netz im Bereich der Anschlussstellen)
- geplante Grünbrücke im Bereich Ziegenhecke (zwischen Kaufungen und Helsa)
- Anschluss an den östlichen Nachbarabschnitt (A 44, VKE 12)

b) Zwangspunkte im Aufriss:

- AS Kassel Ost (Bestand) als Anbindungspunkt
- Minimierung der Beeinträchtigungen für das FFH-Gebiet "Lossewiesen bei Niederkaufungen" bzw. Sicherstellung artenschutzrechtlicher Belange
- Straßenbahnlinie "Lossetalbahn", Leipziger Straße / K 5, K 10 und L 3203 sowie vorhandene bzw. verlegte Wirtschaftswege
- Bestandstrasse der B 7 im Bereich der gepl. Anschlussstellen und im Bereich der unmittelbaren Parallellage zur Neubautrasse zwischen Kaufungen und Helsa
- Gebirge des "Bielstein", insbesondere im Bereich der Hanganschnittslage und des Tunnels Helsa
- Grünbrücke im Bereich Ziegenhecke (zwischen Kaufungen und Helsa)
- Gewässer "Losse", Diebachsgraben, Leimerbach, Setzebach, Dautenbach und Tiefenbach
- Sicherstellung der Vorflutverhältnisse zur Ableitung des anfallenden Oberflächenwassers des geplanten Straßenkörpers
- Anschluss an den östlichen Nachbarabschnitt (A 44, VKE 12)

Im Bereich der neuen Anschlussstelle Kaufungen muss ein bewirtschafteter Hof (Hof Leimerbach) aufgekauft und abgerissen werden. Die Lage der Autobahn ist in diesem Teilabschnitt durch die o. g. Zwangspunkte hinsichtlich einer möglichst weiten Abrückung von der Ortslage Niederkaufungen bzw. dem Kaufunger Ortsteil Papierfabrik aus Gründen des Lärmschutzes und andererseits durch die zu vermeidenden Eingriffe in die Losseau und letztendlich durch die Lage der Anschlussstelle Kaufungen bestimmt. Die Anschlussstellenlage wiederum ist durch die Gradientenlage der A 44 und mit den an die verlegte K 10 anschließenden Rampen vorgegeben, so dass eine Aufgabe des Hofes unvermeidbar ist.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Die Trassierung der A 44 inkl. der Knotenpunkte erfolgte unter Beachtung der RAA [R7] und der im Kapitel 4.1.1 erläuterten Rahmenbedingungen. Nachstehend sind die verwendeten Trassierungsparameter kurz zusammengefasst:

Entwurfsklasse:	EKA 1 B
Trassierungsgeschwindigkeit:	V = 120 km/h (freie Strecke) V = 80 km/h (ab Tunnel Helsa)

Entwurfselemente			Soll gem. RAA (EKA 1 B)	Ist
Höchstlänge der Geraden	L	[m]	2.000	556,43
Kurvenmindestradius	R	[m]	720	720 / 665*)
Klothoidenmindestparameter	A	[m]	240	240
Höchstlängsneigung	s	[%]	4,5	4,95 **)
Kuppenmindesthalbmesser	H _K	[m]	10.000	10.000
Wannenmindesthalbmesser	H _W	[m]	5.700	8.600
Höchstquerneigung in Kurven	q	[%]	6,0	6,0
Haltesichtweite (bei s=0 %)	S _n	[m]	217	190***)
Anmerkungen:				
*) Geschwindigkeit, Kurvenradius und Sichtweiten im Tunnel geringer				
**) Zur Reduzierung der Höhendifferenzen im Mittelstreifen und zur Erhöhung der Haltesichtweite ist auf kurzer Länge (ca. 346 m) bei einer Richtungsfahrbahn eine etwas größere Längsneigung erforderlich.				
***) Unterschreitung der erforderlichen Haltesichtweite nur im Bereich der Talbrücke Dautenbach				

Tabelle 4.1: Entwurfselemente freie Strecke der A44, VKE 11 (bzgl. Symmetrieachsen)

Wie die Tabelle 4.1 zeigt, sind die Sollwerte gem. RAA [R7] nahezu eingehalten. Die erforderliche Haltesichtweite kann nur in einer Fahrtrichtung (FR Ost/nach Herleshausen) und auch nur auf kurzer Länge (ca. 70 m) im Bereich der Talbrücke Dautenbach nicht eingehalten werden (Details siehe Kap. 4.3.5). Hier wird die Anordnung einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 100 km/h empfohlen.

Aus bearbeitungstechnischen Gründen erfolgte die Trassierung EDV-gestützt in zwei getrennten EDV-Projekten mit mehreren Achsen, wie folgt:

- Achse 1: A44, Symmetrieachse im Abschnitt 1
(von ca. Bau-km 0-720 bis 5+409,625 = km 6+000,000 bzgl. Achse 100)
- Achse 100: A44, Symmetrieachse im Abschnitt 2
(von ca. Bau-km 6+000 bis 8+850)
- Achse 101: A44, nördliche Richtungsfahrbahn (= FR West) im Abschnitt 2
(von Bau-km 8+848,591 = km 8+850,000 (bzgl. Achse 100) bis 11+209,426 (=Ende VKE 11 bzw. Beginn VKE 12))
- Achse 102: A44, südliche Richtungsfahrbahn (= FR Ost) im Abschnitt 2
(von Bau-km 8+851,409 = km 8+850,000 (bzgl. Achse 100) bis 11+193,297 (Ende VKE 11 bzw. Beginn VKE 12))

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Trassierung der A 44 inkl. der Knotenpunkte erfolgte unter Beachtung der RAA [R7]. Wie die Tabelle 4.1 zeigt, entsprechen sämtliche Trassierungselemente des Höhenplans den geltenden Richtlinien.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die Grundsätze der RAA [R7] in Bezug auf die räumliche Linienführung wurden bei der Planung, soweit es die Zwangspunkte und sonstigen Rahmenbedingungen zuließen, weitestgehend beachtet und anhand eines 3D-Modells EDV-gestützt überprüft.

Für zweibahnige Straßen ist die Haltesichtweite maßgebend. Die vorhandenen Haltesichtweiten wurden EDV-gestützt auf Basis eines 3D-Modells, d. h. unter Berücksichtigung der räumlichen Linienführung, für jeden Fahrstreifen und Fahrtrichtung gem. RAA [R7] ermittelt und den erforderlichen Haltesichtweiten gegenübergestellt. Entsprechend der gewählten Entwurfsklasse EKA 1 B und unter Berücksichtigung der im Kap. 4.1.1 erläuterten Randbedingungen, wurde (abweichend zur RAA [R7]) für den Bereich bis westlich des Tunnels Helsa eine Geschwindigkeit von 120 km/h und ab dem Tunnel von 80 km/h für die Ermittlung der erforderlichen Haltesichtweiten zugrunde gelegt. Für die Ausbildung des Geschwindigkeitstrichters wurde in erster Annäherung (ohne Berücksichtigung der Beschilderung im Bereich der AS Helsa West) Bild 14 der RABT [R8] (Grundausstattung) herangezogen. Demnach ist in einem Abstand von ca. 400 m vor jedem Portal (jeweils in Fahrtrichtung gesehen) die Beschilderung zur Begrenzung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h vorgesehen. Rund 100 m hinter jedem Portal (jeweils in Fahrtrichtung gesehen) wird die Geschwindigkeitsbegrenzung gemäß Bild 14 der RABT [R8] wieder aufgehoben. Während die

erforderliche Haltesichtweite von der gewählten Geschwindigkeit abhängig ist, ergibt sich die vorhandene Haltesichtweite ausschließlich aus den räumlichen Gegebenheiten bei der Betrachtung des Sichtstrahls zwischen jeweiligen Aug- und Zielpunkt.

Im Mittelstreifen wurden Betonschutzwände mit einer Höhe von 0,90 m (über Fahrbahnrand) im Bereich der freien Strecke und der Knotenpunkte bzw. von 1,00 m (über Fahrbahnrand) auf Brücken als Sichthindernisse angesetzt.

Die Berechnung der vorh. Haltesichtweiten erfolgt nur bis zu einem Abstand von 300 m zu den jeweiligen Augpunkten. Wie die Tabelle 11.1 und Tabelle 11.2 zeigen, sind die erforderlichen Haltesichtweiten auf der gesamten Streckenlänge vorhanden. Lediglich im Bereich der Talbrücke Dautenbach in Fahrtrichtung Ost (nach Herleshausen, südliche Richtungsfahrbahn) kann auf kurzer Länge (ca. 70 m) die erforderliche Haltesichtweite nicht ganz eingehalten werden. Hier wird die Anordnung einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf 100 km/h empfohlen. Weiterhin wird empfohlen, den Geschwindigkeitstrichter im Bereich des Westportals des Tunnels Helsa in Fahrtrichtung West (nach Kassel, nördliche Richtungsfahrbahn) auf die Sichtverhältnisse abzustimmen, d. h. die Geschwindigkeitsbeschränkung im Tunnelbereich auf 80 km/h gegenüber der aktuellen Annahme um ca. 30 m bis 40 m in Richtung Westen zu verlängern. Hierdurch können auch hier die Sichtweiten allesamt eingehalten werden.

Die erforderlichen Haltesichtweiten in den Knotenpunkten sind ebenfalls vorhanden. Details können den entsprechenden Höhenplänen entnommen werden. Darüber hinaus sind die freizuhaltenden Sichtdreiecke im Bereich der Knotenpunkte in den Lageplänen dargestellt.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Die Querschnittsdimensionierung erfolgte für die BAB A 44 auf Grundlage der zwischen dem Land Hessen und dem Bund getroffenen Vereinbarung vom 29.03.1993, die BAB A 44 als raum- und strukturangepasste Autobahn zu planen. Abweichend zu den Festlegungen des BMVBS (heute BMVI) bezüglich Bundesfernstraßen der Kategorie AS I ist der Querschnitt im Neubau der BAB A 44 als Sonderquerschnitt mit einer Kronenbreite von 27,00 m (SQ 27) vorgesehen.

Für die übrigen Verkehrswege im Zuge des untergeordneten Straßennetzes erfolgte die Querschnittswahl jeweils auf der Grundlage der RAL [R12] bzw. RAST [R13]

4.4.1.1 A 44 (freie Strecke)

Der SQ 27 entspricht dem RQ 28 (gem. RAA [R7]), weist jedoch eine um 1,0 m geringere Mittelstreifenbreite im Vergleich zum RQ 28 auf. Der SQ 27 basiert ursprünglich auf dem Regelquerschnitt RQ 26 der damaligen RAS-Q 96 und beinhaltet zwei Richtungsfahrbahnen mit jeweils zwei 3,50 m breiten Fahrstreifen, die eine um jeweils 0,25 m verringerte Breite gegenüber dem im Normalfall für 4-streifigen Autobahnen außerhalb bebauter Gebiete eingesetzten RQ 29,5 (gem. damaliger RAS-Q 96) aufweisen. Die Trennung der Richtungsfahrbahnen erfolgt über einen Mittelstreifen von 3,00 m Breite gegenüber 3,50 m des RQ 29,5. Je Richtungsfahrbahn enthält der Querschnitt einen 2,50 m breiten Standstreifen mit einer um 0,50 m vergrößerten Breite gegenüber dem RQ 26. Die Randstreifen haben eine Breite von jeweils 0,50 m.

Entsprechend den RAA [R7] ist für den Neubau von Autobahnen der Entwurfsklasse EKA 1 B ein Ausbauquerschnitt mit einer Kronenbreite von 31 m (= RQ 31) vorzusehen. Als Ausnahme kann in der EKA 1 B auch der RQ 28 in Betracht kommen, wenn keine 4+0-Verkehrsführung in Arbeitsstellen erforderlich wird (z. B. bei Prognoseverkehrsstärken von weniger als 30.000 Kfz/24 h). Aufgrund der besonderen landschaftlichen und ökologischen Bedingungen des Planungsraumes sowie der Leistungsfähigkeit des Straßenquerschnittes hinsichtlich der prognostizierten Verkehrsbelastung und aus Gründen der einheitlichen Entwurfsgestaltung zu den angrenzenden Neubauabschnitten der A 44, wurde, in Abstimmung mit dem Bundesverkehrsministerium, ein Sonderquerschnitt SQ 27 gewählt. Als modifizierter RQ 28 wird er mit einer Mittelstreifenbreite von 3,00 m ausgeführt und weist somit eine Gesamtkronenbreite von 27,0 m auf.

Auf die freie Strecke bezogen ergibt sich die Kronenbreite aus:

Fahrstreifen je Richtung	=	2 x 2 x 3,50 m	=	14,00 m
Randstreifen innen	=	2 x 0,50 m	=	1,00 m
Mittelstreifen	=	1 x 3,00 m	=	3,00 m
Randstreifen außen	=	2 x 0,50 m	=	1,00 m
Standstreifen	=	2 x 2,50 m	=	5,00 m
Bankette	=	2 x 1,50 m	=	3,00 m
		<hr/>		
		Kronenbreite	=	27,00 m

4.4.1.2 A 44 (Tunnel)

Im Bereich des Tunnelbauwerkes entfällt der Standstreifen, so dass hier mit dem Regelquerschnitt RQ 26t gem. RABT [R8] eine nutzbare Fahrbahnbreite von 7,50 m pro Röhre bereitgestellt wird.

Fahrstreifen	=	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Randstreifen außen	=	2 x 0,25 m	=	0,50 m
Notgehweg	=	2 x 1,00 m	=	2,00 m
Querschnittsbreite je Tunnelröhre =				9,50 m

4.4.1.3 A 44 (Brücken)

Zur Ermöglichung einer 4+0 Verkehrsführung während Bauarbeiten im Bereiche der größeren Brückenbauwerke werden die Brücken mit einer nutzbaren Breite von 12,00 m zwischen den Kappen ausgeführt. Dies wird durch die Aufweitung der Standstreifen der freien Strecke erreicht.

Mittelstreifen	=	variabel	=	variabel
Randstreifen innen	=	1 x 0,50 m	=	0,50 m
Fahrstreifen je Richtung	=	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Randstreifen außen	=	1 x 0,50 m	=	0,50 m
Standstreifen	=	1 x 4,00 m	=	4,00 m
Kappenbreite	=	variabel	=	variabel
Nutzbare Breite je Richtungsfahrbahn =				12,00 m

4.4.1.4 Rückbauabschnitte B 7

Die geplanten Rückbauabschnitt der B 7 werden gemäß der RAL [R12] mit einem RQ 11 ausgebildet. Der Deckenaufbau bleibt wie im Bestand erhalten. Es ist vorgesehen, lediglich die bituminösen Deckschichten aufzunehmen und zu rekultivieren. Die ungebundenen Oberbauschichten bleiben soweit möglich zur Sicherstellung der Planumsentwässerung erhalten. Der geplante Querschnitt setzt sich wie folgt zusammen:

Fahrstreifen	=	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Randstreifen	=	2 x 0,50 m	=	1,00 m
Bankette	=	2 x 1,50 m	=	3,00 m
Gesamtbreite =				11,00 m

4.4.1.5 L 3203

Für die Verlegung der Landesstraße (Achse 750) wird gemäß RAL [R12] ein RQ 11 mit einer jeweils um 0,25 m reduzierten Fahrstreifenbreite gewählt. Die Reduzierung der Fahrstreifenbreite wird nach der zuvor benannten Richtlinie aufgrund des geringen prognostizierten

Schwerverkehrsanteils (< 300 Fz / 24h) möglich. Zusätzlich ist die Verringerung der Fahrbahnbreite auch in Bezug auf die vorhandene Fahrbahnbreite ca. 5,50 m gerechtfertigt.

Fahrstreifen	=	2 x 3,25 m	=	6,50 m
Randstreifen	=	2 x 0,50 m	=	1,00 m
Bankette	=	2 x 1,50 m	=	3,00 m
			<hr/>	
			Gesamtbreite =	10,50 m

4.4.1.6 K 10

Im Bereich der geplanten AS Kaufungen erfüllt die Kreisstraße K 10 (Achse 504) zukünftig die Funktion der Autobahnverknüpfung an das untergeordnete Straßennetz sowie der Verknüpfung der beiden Kreisverkehrsplätze miteinander. Das prognostizierte Verkehrsaufkommen erfordert hier die Anordnung einer zweistreifigen Verbindung zwischen den KVPs für die südliche, also die von Lohfelden kommende zur B 7 führende Fahrbahn. Hieraus ergibt sich folgende Querschnitt:

Fahrstreifen	=	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Trennstreifen	=	1 x 0,50 m	=	0,50 m
Randstreifen	=	2 x 0,50 m	=	1,00 m
Bankette	=	2 x 1,50 m	=	3,00 m
			<hr/>	
			Gesamtbreite =	11,50 m
Verbindungsfahrstreifen	=	1 x 3,50 m	=	3,50 m
			<hr/>	
			Gesamtbreite =	15,00 m

4.4.1.7 Leipziger Straße

Die Leipziger Straße (Achsen 740 und 800) wird gemäß der RAST [R13] mit einem RQ 10,5 ausgebaut und einen Deckenaufbau mit einer Gesamtstärke entsprechend der RStO [R14] von 65 cm erhalten. Im Umbaubereich zwischen der Stadtgrenze zu Kassel und der Anbindung an die Leipziger Straße im Bestand (im Bereich der heutigen AS Kassel Ost, Achse 740) verläuft die Straße im Bereich der Wasserschutzzone III. Durch die Anordnung der Entwässerungsleitung überwiegend im Bankettbereich wird konstruktionsbedingt eine Bankettbreite von 2,00 m erforderlich, so dass sich folgender Querschnitt ergibt:

Fahrstreifen	=	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Randstreifen	=	2 x 0,25 m	=	0,50 m
Bankette	=	2 x 2,00 m	=	4,00 m
			<hr/>	
			Gesamtbreite =	11,50 m

Im nachfolgenden Abschnitt zwischen der heutigen Zufahrt zum Gewerbegebiet Papierfabrik bis zur heutigen AS Niederkaufungen im Zuge der B 7 wird die Leipziger Straße (Achse 800) ebenfalls umgestaltet. Die heutige Situation wird durch eine verbesserte und richtlinienkonforme Lösung ersetzt. Dabei wird die Straße ebenfalls mit einem Querschnitt entsprechend

der RASt [R13] mit einer Kronenbreite von 10,50 m ausgebildet. Parallel zur Straße wird ein Rad- und Gehweg mit einer Breite von 2,25 m geführt, der durch einen 2,15 m breiten Sicherheitstrennstreifen von der Fahrbahn getrennt verläuft. Da eine Verbreiterung des Gesamtquerschnittes zur Losseaeue hin naturschutzfachlich nicht zu vertreten war, kann hier nur ein um 0,25 m reduzierter Querschnitt für den Rad- und Gehweg zur Anwendung kommen.

Fahrstreifen	=	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Randstreifen	=	2 x 0,25 m	=	0,50 m
Bankett	=	1 x 1,50 m	=	1,50 m
Sicherheitstrennstreifen	=	1 x 2,15 m	=	2,15 m
Rad- und Gehweg	=	1 x 2,25 m	=	2,25 m
			<hr/>	
			Gesamtbreite =	13,40 m

4.4.1.8 Sonstige Wege

Die Wirtschafts- und Wald- bzw. Forstwege erhalten nach DWA A 904 [R16] entsprechend ihrer Einordnung folgende Querschnitte:

Wirtschafts- und Waldweg (Neubau bzw. Wiederherstellung)

Fahrbahn	=	1 x 3,00 m	=	3,00 m
Bankette	=	2 x 1,25 m	=	2,50 m
			<hr/>	
			Gesamtbreite =	5,50 m

Forstweg (Neubau in Abstimmung mit Forstverwaltung)

Fahrbahn	=	1 x 3,00 m	=	3,00 m
Bankette	=	2 x 0,75 m	=	1,50 m
			<hr/>	
			Gesamtbreite =	4,50 m

Die Befestigung der Verbindungs-, Forst- und Wirtschaftswege erfolgt gemäß DWA-A 904 [R16]. Details können auch den zugehörigen Regelquerschnitten (Unterlage 14) entnommen werden.

Unbefestigte Wirtschaftswege erhalten einen frostsicheren Oberbau mit

1 cm	Deckschicht aus Brechsand 0/11
10 cm	Tragschicht aus gebrochenem Kalkstein 0/16
25 cm	Tragschicht aus gebrochenem Kalkstein 0/32
<hr/>	
36 cm	Gesamtstärke des Oberbaus (zzgl. notwendiger Untergrundverbesserung)

Befestigte Wirtschaftswege, Einmündungsbereiche in öffentliche Straßen und Ackerzufahrten sowie bei Längsneigungen > 8,0 % erhalten einen frostsicheren Oberbau mit:

4 cm	Asphaltdeckschicht AC 11 DN
10 cm	Asphalttragschicht AC 22 TN
40 cm	Frostschutzschicht 0/32
<hr/>	
54 cm	Gesamtstärke des Oberbaus (zzgl. notwendiger Untergrundverbesserung)

Unbefestigte Forstwege erhalten einen frostsicheren Oberbau mit

1 cm	Deckschicht aus Brechsand-Splitt-Gemisch 0/11
10 cm	Tragschicht aus gebrochenem Kalkstein 0/16
30 cm	Tragschicht aus gebrochenem Kalkstein 0/32
41 cm	Gesamtstärke des Oberbaus (zzgl. notwendiger Untergrundverbesserung)

4.4.1.9 Gestaltung von Rand- und Mittelstreifen

Rand- und Mittelstreifen werden entsprechend den Darstellungen in den Straßenquerschnitten ausgebildet. Für die Autobahntrasse ergeben sich gemäß dem gewählten Querschnitt Randstreifenbreiten von 0,50 m. Der Mittelstreifen wird aufgrund der landschafts- und strukturangepassten Planung 3,00 m breit ausgebildet. In den Bereichen der Ein- bzw. Ausfädelungsspuren im Zuge des AD Lossetal bzw. der AS Kaufungen und Helsa West werden die Seitenstreifen nicht mitgeführt. Durch die Verbreiterung des Banketts auf eine Gesamtbreite von 3,50 m wird der Abstand vor der Schutzeinrichtung bis zum Fahrbahnrand gem. RAA [R7] von 2,00 m sichergestellt.

Aufgrund der Ergebnisse für die Leistungsfähigkeitsnachweise der östlich der A 7 angeordneten Rampen (Auffahrtsrampe von der A 44/Fahrtrichtung Kassel auf die A 7/Fahrtrichtung Flensburg und Abfahrtsrampe von der A 7/Fahrtrichtung Flensburg auf die A 44/Fahrtrichtung Herleshausen) für das AD Lossetal (Qualitätsstufe D für die Spitzenstunde am Nachmittag) wird durch die Aufweitung des Randstreifens eine Verbesserung des Verkehrsflusses und somit eine Erhöhung der Verkehrssicherheit erreicht.

Für die Anpassungs- bzw. Ergänzungsmaßnahmen im untergeordneten Straßennetz ergibt sich die Randstreifengestaltung auf Grundlage der geltenden Richtlinien RAL [R12]. Danach beträgt die Breite der Randstreifen grundsätzlich 0,50 m.

Für den kurzen Streckenabschnitt zwischen den beiden KVPs im Zuge der AS Kaufungen, ist aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens ein Trennstreifen zwischen den Richtungsfahrestreifen gemäß RAL [R12] mit einer Breite von insgesamt 0,50 m vorgesehen.

Die Anordnung von Fahrzeug-Rückhaltesystemen erfolgt nach den RPS [R11].

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Nach der RStO [R14] ergibt sich unter Berücksichtigung der für das Jahr 2030 prognostizierten Verkehrsmenge (DTV_w) von 45.400 Kfz/24 h ($SV_w = 9.920$ Kfz/24 h) eine Belastungsklasse Bk 100 für die freie Strecke.

Im Bereich vom AD Lossetal bis zur Talbrücke Dautenbach ist ein frostsicherer Oberbau von **80 cm**, ab der Talbrücke Dautenbach bis zum Bauende eine Gesamtdicke von **85 cm** (aufgrund Lage am Nordhang des Bielsteins) anzusetzen.

Für alle Auf- und Abfahrtsrampen des AD Lossetal ergibt sich eine Gesamtstärke des frostsicheren Oberbaus gemäß der RStO [R14] von 75 cm, für die Anschlussstellenrampen von 80 cm. Der Unterschied ergibt sich durch die Annahme einer Lage der Rampengradienten im Einschnitt, die sich zum Teil aus der Anordnung der Landschaftswälle unmittelbar an den Rampen ergibt.

Für die Neubauabschnitte der Verkehrswege im untergeordneten Netz führen die Dimensionierungen des Fahrbahnaufbaus zu Gesamtstärken von 70 cm (Leipziger Straße) und 75 cm (B 7, K 10, L 3203).

4.4.3 Böschungsgestaltung

Zur Aufnahme von passiven Schutzeinrichtungen sowie der verkehrstechnischen Ausstattung, werden die Bankette in Einschnitts- und Dammbereichen durchgehend in einer Breite von 1,50 m ausgebildet.

Das Streckengutachten empfiehlt mit den vorhandenen Baugrundverhältnissen sowohl für Dammbauwerke als auch für Einschnitte in der Regel eine Böschungsneigung von 1:1,5. Lediglich im Bereich östlich der AS Kaufungen bis östlich der Talbrücke Dautenbach (ca. Bau-km 6+700) werden teilweise flachere Böschungsneigungen von 1:2 empfohlen. Aus landespflegerischen Gesichtspunkten werden im Planungsabschnitt keine Forderungen für flachere Böschungsneigungen erhoben. Teilweise sind Untergrundverbesserungen bzw. Bodenaustausch erforderlich. Zur Minimierung des Eingriffes in den Stifswald sind in mehreren Abschnitten steiler gestellte Böschungen in Form von Hangvernagelungen geplant. Im weiteren wird auf das Kapitel 4.7.3 verwiesen.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Hindernisse, z. B. durch aufgehende Bauteile sowie Ausstattungselemente, etc. lassen sich nicht immer vermeiden. Auf Baumpflanzungen im unmittelbaren Seitenraum wird verzichtet. Nach Erfordernis werden Fahrzeug-Rückhaltesystemen entsprechend den RPS [R11] vor Hindernissen angeordnet.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Der vorliegende Planungsabschnitt – die Verkehrskosteneinheit (VKE) 11 – enthält im Zuge der geplanten Autobahn folgende drei Knotenpunkte:

- AD Lossetal (heute: AS Kassel Ost),
- AS Kaufungen und
- AS Helsa West

Die VKE 11 beginnt im Westen an der heutigen AS Kassel Ost der A 7, die zu einem Autobahndreieck (AD Lossetal) unter Verkehr umgebaut wird. Der westliche Teil des Knotenpunkts ist Bestandteil des vorausgehenden westlichen Nachbarabschnitts (VKE 01). In einem Achsabstand von rund 2.400 m südöstlich folgt die AS Kaufungen mit Anbindung an die K 10, welche heute und zukünftig die Verbindung zwischen den Ortslagen Kaufungen bzw. Lohfelden bildet. Weiter östlich folgt in ca. 7.150 m Abstand die AS Helsa West mit Anbindung an die heutige B 7 (bzw. nach Umwidmung an die künftige K 7 und künftige B 451). Die AS Helsa West wird als Halbanschluss ausgebildet (Auffahrt in Richtung Kassel, Abfahrt aus Richtung Kassel). Der korrespondierende Halbanschluss in Richtung Herleshausen mit Fahrtrichtung von und nach Herleshausen ist bereits Bestandteil der zwischenzeitlich planfestgestellten und in Bau befindlichen VKE 12 AS Helsa Ost etwa 2.150 m weiter südöstlich.

Weitere Details können den nachfolgenden Kapiteln entnommen werden.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Für die Trassierung der Rampen der drei Knotenpunkte innerhalb der VKE 11 wurden folgende Geschwindigkeiten auf der Grundlage der RAA [R7] angesetzt:

AD Lossetal:	V = 60 km/h
AS Kaufungen:	V = 40 km/h
AS Helsa West:	V = 60 km/h

Entwurfselemente		Soll gem. RAA (V=60 km/h)	Ist AD Lossetal	Ist AS Helsa West
Scheitelradius der Rampe	min R [m]	125	250	125
Kuppenmindesthalbmesser	min H _K [m]	2.800	2.800	3.500
Wannenmindesthalbmesser	min H _W [m]	1.400	1.400	2.900
Höchstlängsneigung (Steigung)	max s [%]	6,0	5,2	5,5
Höchstlängsneigung (Gefälle)	min s [%]	-7,0	-5,9	-5,9
Höchstquerneigung	max q [%]	6,0	6,0	6,0
Haltesichtweite	S _h [m]	75	≥ 88	≥ 82

Tabelle 4.2: Entwurfselemente AD Lossetal und AS Helsa West

Entwurfselemente			Soll gem. RAA (V=40 km/h)	Ist AS Kaufungen
Scheitelradius der Rampe	min R	[m]	50	50
Kuppenmindesthalbmesser	min H _K	[m]	1.500	1.500
Wannenmindesthalbmesser	min H _W	[m]	750	750
Höchstlängsneigung (Steigung)	max s	[%]	6,0	6,0
Höchstlängsneigung (Gefälle)	min s	[%]	-7,0	-6,0
Höchstquerneigung	max q	[%]	6,0	6,0
Haltesichtweite	S _h	[m]	40	≥ 60

Tabelle 4.3: Trassierungselemente AS Kaufungen

Wie Tabelle 4.2 und Tabelle 4.3 zeigen, sind die Sollwerte der RAA [R7] bei allen Knotenpunkten eingehalten.

Für alle Knotenpunkte im Zuge der A 44 und des untergeordneten Straßennetzes wurde eine ausreichende Leistungsfähigkeit (mindestens einer Qualitätsstufe D) im Zuge der Verkehrsuntersuchung [G11] nachgewiesen. Bei der Planung der Knotenpunkte wurden auf gute Sichtverhältnisse geachtet.

4.5.2.1 AD Lossetal

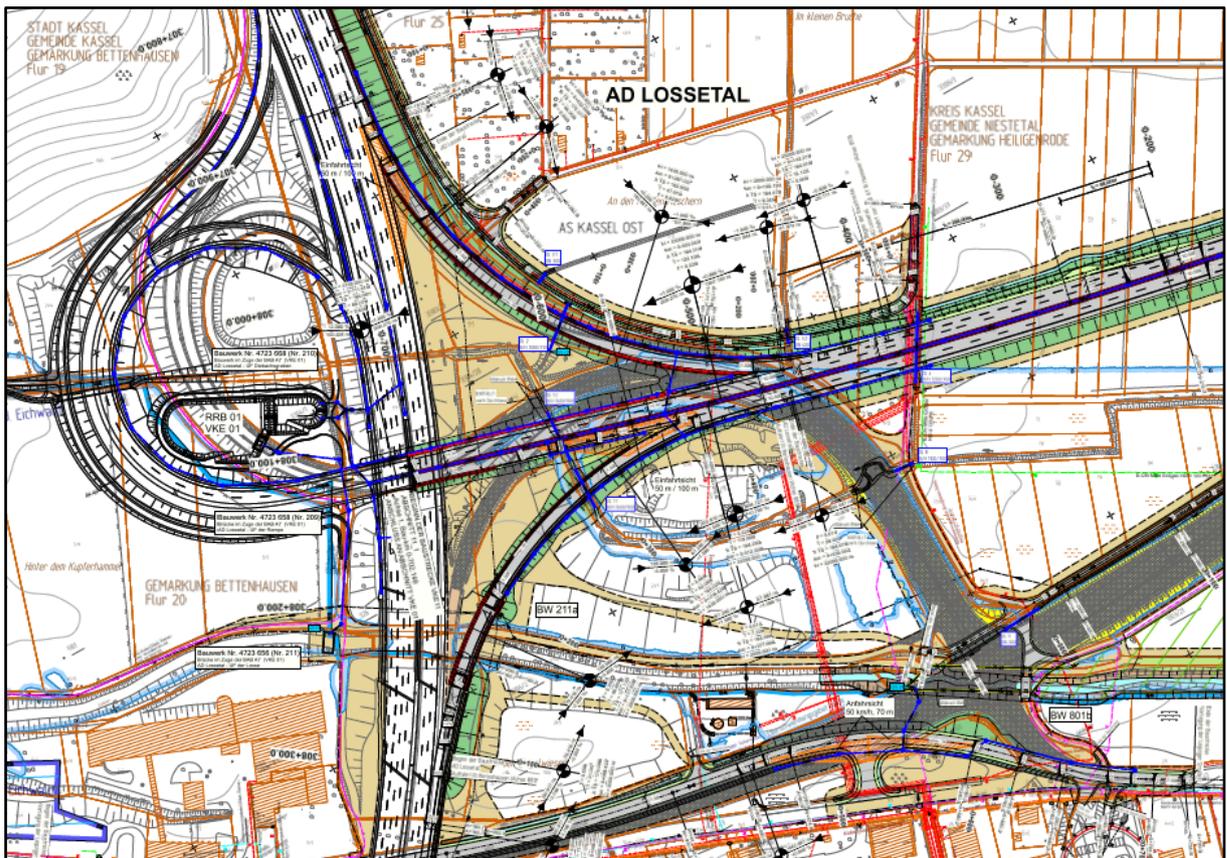


Abbildung 4.1: AD Lossetal (A 7 / A 44)

Den westlichen Netzanschluss dieses Planungsabschnittes zur A 7 bildet das Autobahndreieck Lossetal.

Im Bestand wird im Zuge der Anschlussstelle Kassel Ost (ca. Betriebskilometer 308+100) die Bundesstraße B 7 an die A 7 angebunden. Der Knotenpunkt ist als rechtsliegende Trompete ausgebildet. Die Anbindung der Verbindungsrampen erfolgt im Bereich der B 7 durch einen plangleichen Knotenpunkt. Der Anschluss an die A 7 erfolgt planfrei mittels ein- und zweistreifiger Verbindungsrampen. Die AS Kassel-Nord und die AS Kassel Ost sind in beiden Fahrtrichtungen durch Verflechtungstreifen miteinander verbunden; deshalb ist die A 7 im Bereich zwischen diesen Knotenpunkten bereits heute 8-streifig ausgebaut.

Die heutige Fahrbahn (Bereich der heutigen Trenninsel und Sperrfläche) weist in der Ausfahrt der A 7 (Fahrtrichtung (FR) Flensburg) in Richtung B 7 zwei Längsknicke von etwa 5 % auf, welche sich durch die Querneigungsänderungen des Bauwerks mit ASB-Nr. 4723 656 (Unterführung der Losse) ergeben.

Die neue A 44 soll zukünftig anstelle der B 7 am umgestalteten AD Lossetal an die A 7 planfrei angebunden werden.

Der westlich der A 7 liegenden Teil des künftigen Autobahndreiecks Lossetal mit der halbdirekten Rampe von der A 7 (FR Füssen) zur A 44 bzw. die indirekte Rampe von der A 44 zur A 7 (FR Füssen) binden im Bereich der Abschnittsgrenze von der VKE 01 zur VKE 11 an die bestehende Rampe der Anschlussstelle Kassel Ost an. Somit ist die Umgestaltung des westlichen Bereiches Bestandteil des planfestgestellten Abschnittes der VKE 01.

Die direkte Verbindungsrampe zur Ausfahrt von der östlichen Richtungsfahrbahn der A 7 (FR Flensburg) in Richtung A 44 (FR Herleshausen) wird gemäß dem Ausfahrttyp A 6 der RAA [R7] geplant. Der äußerste Fahrstreifen des 8-streifigen Querschnittes der A 7 geht direkt in die Rampe über (Fahrstreifensubtraktion).

Die einstreifige halbdirekte Rampe von der A 7 (FR Füssen) zur A 44 (FR Herleshausen) wird gemäß dem Rampentyp Q 1 ausgeführt. Die direkte Rampe von der A 7 (FR Flensburg) zur A 44 (FR Herleshausen) wird ebenfalls einstreifig gemäß dem Rampentyp Q 1 (mit aufgeweiteten Randstreifen) ausgeführt. Beide Rampen bilden die neue südliche Fahrbahn der A 44 (FR Herleshausen / Eisenach). Dabei wird die Rampe aus FR Flensburg als Einfahrt gemäß Typ E 3 der RAA [R7] an die einstreifige Rampe aus FR Füssen angebunden.

Die in den nördlichen Quadranten des AD Lossetal bestehende Fahrstreifenaddition und -subtraktion (Verflechtungsstreifen zwischen AD Lossetal und AS Kassel Nord) soll erhalten bleiben. Dabei wird die direkte Rampe (Rampenquerschnitt Q 1 mit aufgeweiteten Randstreifen) von der A 44 (FR Kassel) zur A 7 (FR Flensburg) gemäß dem Ausfahrttyp A 1 der RAA [R7] an die Fahrbahn der A 44 angebunden. Die von der FR Kassel der A 44 weiterführende Fahrbahn schließt an der Abschnittsgrenze an die im Zuge der VKE 01 zweistreifig herzustellende indirekte Rampe zur A 7 (FR Füssen) an.

4.5.2.1.1 Rampenquerschnitte im Bereich des AD Lossetal

Die Anzahl der Fahrstreifen je Rampe wurde in Abhängigkeit der einzelnen Verkehrsstärken pro Richtung gemäß RAA [R7] gewählt. Die jeweiligen Kronenbreiten betragen 9,00 m und 13,00 m. Die Ein- bzw. Ausfädelungsspuren erhalten die selbe Breite der jeweils danebenliegenden, durchgehenden Fahrspur zuzüglich Randstreifen.

Aufgrund der prognostizierten Verkehrszahlen ergibt sich für die beiden Rampen östlich der A 7 (d. h. Auffahrtsrampe von der A 44/Fahrtrichtung Kassel auf die BAB A 7/Fahrtrichtung Flensburg und Abfahrtsrampe von der A 7/Fahrtrichtung Flensburg auf die A 44/Fahrtrichtung Herleshausen) nach der RAA [R7] folgender Querschnitt:

Rampenquerschnitt Q 1*:

Fahrstreifen je Richtung	=	1 x 4,50 m	=	4,50 m
Randstreifen außen	=	2 x 0,75 m	=	1,50 m
Aufweitung Randstreifen *	=	1 x 1,50 m	=	1,50 m
Bankette	=	2 x 1,50 m	=	3,00 m
		Kronenbreite	=	10,50 m

* siehe Kapitel 4.4.1.9, Gestaltung von Rand- und Mittelstreifen

Gemäß RAA [R7] erhalten Verbindungsrampen, die direkt aus der knotenpunktfreien Strecke entstehen oder in sie übergehen, statt eines Rampenquerschnitts den Regelquerschnitt der entsprechenden Hauptfahrbahn (hier: A 44). Somit erhält die Ausfahrtsrampe von der A 44/Fahrtrichtung Kassel auf die A 7/Fahrtrichtung Füssen nach der RAA [R7] folgenden Querschnitt:

Querschnitt östliche Ausfahrtsrampe (A 44/FR Kassel nach A 7/FR Füssen):

halber Mittelstreifen	=	1 x 1,50 m	=	1,50 m
Fahrstreifen	=	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Randstreifen innen	=	1 x 0,50 m	=	0,50 m
Standstreifen	=	1 x 2,50 m	=	2,50 m
Bankette	=	1 x 1,50 m	=	1,50 m
		Kronenbreite	=	13,00 m

4.5.2.2 AS Kaufungen

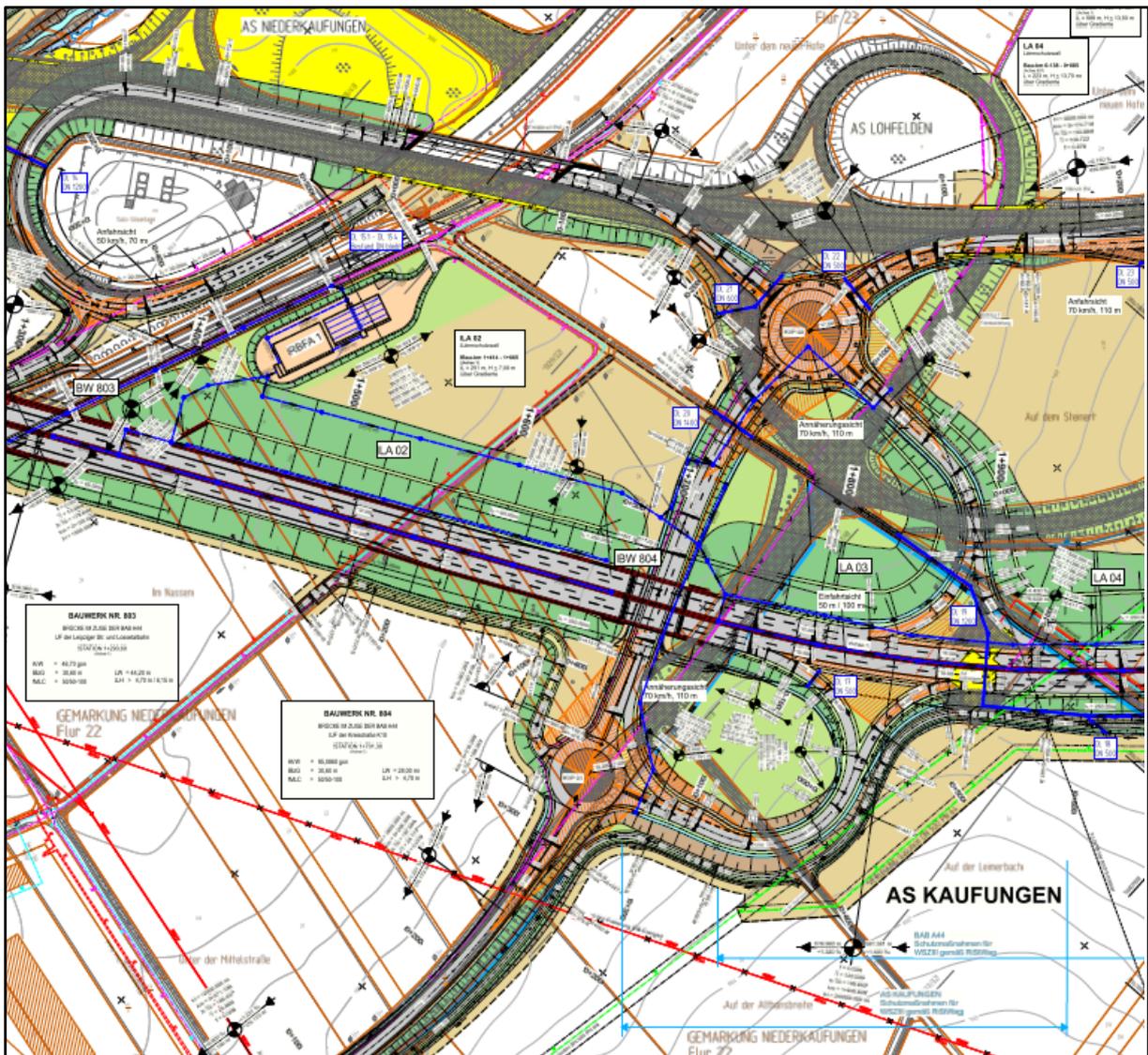


Abbildung 4.2: AS Kaufungen (A 44 / K 10 / L 3202 neu)

Die AS Kaufungen liegt bei ca. Bau-km 1+700 der A 44 (Achsenmittelpunkt) und bindet über die K 10 an die heutige B 7 an. Ihre Auf- und Abfahrtsrampen werden als symmetrisches halbes Kleeblatt ausgebildet.

Die Anbindung der AS Kaufungen an die K 10 bzw. die K 10 an die B 7 erfolgt mit jeweils einem Kreisverkehrsplatz im Zuge der in diesem Bereich verlegten K 10 und der zurückzubauenden B 7.

Auf Basis der Verkehrsuntersuchung [G11] erfolgte auch eine Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Einmündungen. Für die AS Kaufungen mit den beiden Kreisverkehrsplätzen ergab

der Leistungsfähigkeitsnachweis für den westlichen Kreisverkehr die Notwendigkeit eines Bypasses von der Anschlussstellenrampe aus der Fahrtrichtung Kassel in Richtung der B 7. Der östliche Kreisverkehrsplatz soll als mehrstreifiger Kreisverkehrsplatz ausgebildet werden.

4.5.2.2.1 Rampenquerschnitte der AS Kaufungen und der AS Helsa West

Entsprechend RAA [R7] erhalten die einstreifig geführten Rampenabschnitte den Rampenquerschnitt Q 1, die in ihrem weiteren Verlauf in einen zweistreifig im Gegenverkehr geführten Rampenquerschnitt Q 4 übergehen. Der Rampenquerschnitt Q 1 wird gem. RAA [R7] wie folgt ausgeführt:

Rampenquerschnitt Q 1:

Fahrstreifen je Richtung	=	1 x 4,50 m	=	4,50 m
Randstreifen außen	=	2 x 0,75 m	=	1,50 m
Bankette	=	2 x 1,50 m	=	3,00 m
		<u>Kronenbreite</u>	=	<u>9,00 m</u>

Der Rampenquerschnitt Q 4 erhält die Aufteilung gem. RAA [R7] wie folgt:

Rampenquerschnitt Q 4:

Fahrstreifen je Richtung	=	2 x 3,50 m	=	7,00 m
Randstreifen außen	=	2 x 0,25 m	=	0,50 m
Trennstreifen mittig	=	1 x 0,50 m	=	0,50 m
Bankette	=	2 x 1,50 m	=	3,00 m
		<u>Kronenbreite</u>	=	<u>11,00 m</u>

4.5.2.3 AS Helsa West

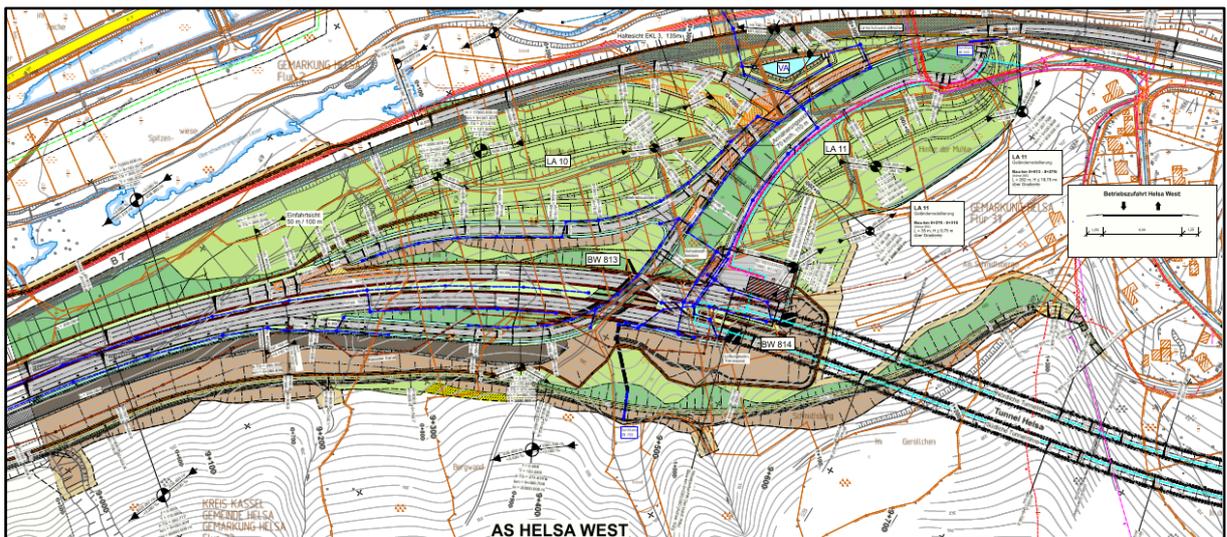


Abbildung 4.3: AS Helsa West (A 44 / B 451 neu / K 7 neu)

Die AS Helsa West liegt bei ca. Bau-km 9+450 der A 44 und bindet an die B 7 an. Wegen der beengten Platzverhältnisse im Hangbereich des Bielsteins wird die Anschlussstelle Helsa West als Halbanchluss ausgebildet. Die Abfahrtsrampe in Richtung Herleshausen ist ein halbdirekter Anschluss, die Auffahrtsrampe in Richtung Kassel wird direkt geführt. Die Anbindung der AS Helsa West an die B 7 erfolgt durch eine direkte Anbindung der Rampen an die B 7 Richtung Helsa. Der vorgesehene Rampenquerschnitt ist im Kapitel 4.5.2.2.1 erläutert.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Es sind keine Wegeverbindungen, Querungsstellen oder Zufahrten im Bereich von Knotenpunkten geplant.

4.6 Besondere Anlagen

Aufgrund der Durchfahrung der Wasserschutzzone II des Trinkwasserbrunnens "Kohlenstraße" sind Schutzmaßnahmen gemäß RiStWag [R9] geplant. Details hierzu siehe Kapitel 4.8 und 6.3. Darüber hinaus sind Lärmschutzanlagen und Irritationsschutzanlagen erforderlich. Details hierzu siehe Kapitel 6.

Zur Sicherstellung der Erschließung werden Zufahrten im notwendigen Umfang vorgesehen. Details siehe Unterlage 11 (Regelungsverzeichnis).

4.6.1 Betriebsumfahrungen

Im Zuge der Tunnelplanung des Tunnels Helsa wird nördlich der Westportale ein Betriebsgebäude als Hauptzentrale für die Schaltanlagen und Notstromversorgung mit entsprechender Parkmöglichkeit geplant. Die Lage des Betriebsgebäudes wurde aus Gründen der Erreichbarkeit des Tunnels für das Betriebspersonal in unmittelbare Nähe zu den Tunnelportalen gewählt. Das Betriebsgebäude West kann über die A 44 und eine geplante Betriebszufahrt mit Anbindung an die B 7 angefahren werden. An den Ostportalen wird zusätzlich eine Unterzentrale mit Parkmöglichkeit auf der Seite der nördlichen Richtungsfahrbahn vorgesehen. Das Betriebsgebäude Ost kann über die A 44 und notfalls über einen Forstweg erreicht werden.

4.7 Ingenieurbauwerke

Die wesentlichen gestalterischen Merkmale der Bauwerke werden nach der Grundlagenuntersuchung zur architektonischen Gestaltung der Bauwerke [G12] erstellt.

4.7.1 Brücken

In der Verkehrskosteneinheit (VKE) 11 werden 12 Brückenbauwerke geplant, davon die Talbrücken Setzebach und Dautenbach, die Kreuzungsbauwerke mit der Losse, der Leipziger Straße bzw. der Lossetalbahn, ein Überführungsbauwerk für die L 3203, je ein Unterführungsbauwerk für die Losse im Zuge der Abfahrtsrampe des AD Lossetal, die K 10 im Zuge der AS Kaufungen und im Bereich der Abfahrtsrampe im Zuge der AS Helsa West sowie drei weitere Brücken zur Über- bzw. Unterführung von Wirtschaftswegen und Gräben. Details können den nachfolgenden Erläuterungen und der Tabelle 4.4 entnommen werden.

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
211a	UF der Losse und WW im Zuge der östl. Abfahrtsrampe von der A 7 zur A 44	0+172,55	37,50	100	≥ 4,50	11,10	Tiefgründung
801b	UF der Losse im Zuge eines WWs	ca. 0-370	ca. 11,00 ^{*)}	100	ca. 2,20 ^{*)}	5,00	Tiefgründung ^{*)}
802	UF der Losse und WW im Zuge der A 44	1+063	58,00	100	≥ 4,70	30,60	Tiefgründung
803	UF der Leipziger Straße und Lossetalbahn im Zuge der A 44	1+293,60	44,20	46,70	≥ 4,70 (Leipz. Str.) bzw. 6,15 (Lossetalbahn)	30,60	Tiefgründung
804	UF der K 10	1+701,30	28,00	95,09	≥ 4,70	30,60	Tiefgründung
805	ÜF der L 3203 über die A 44	2+429,14	40,00	79,26	≥ 4,70	11,10	Tiefgründung
806	Talbrücke Setzebach	2+619	50,86	73	≥ 4,70	30,60	Flachgründung
807	ÜF Wirtschaftsweg Lindenhof	3+498,01	40,00	100	≥ 4,70	5,00	Flachgründung
809	ÜF Wirtschaftsweg Ziegelhütte	5+020	40,00	100	≥ 4,70	5,00	Flachgründung
810	Talbrücke Dautenbach	5+373,30	95,00	100	≥ 4,70	30,60	Tiefgründung
811	UF Forstweg Kunstmühle	6+817	12,00	100	≥ 4,50	49,50	Tiefgründung
813	UF Rampe AS Helsa West	9+455,39 (Achse 100), 9+466,27 (Achse 101), 9+442,62 (Achse 102)	11,80	62,41 (Achse 101), 48,26 (Achse 102)	≥ 4,70	14,60 (Achse 101), 14,10 (Achse 102)	Flachgründung

^{*)} Die genauen Abmessungen sowie die Gründungsart des BW 801b wird im Zuge der weiteren Planungsphasen festgelegt.

Tabelle 4.4: Ingenieurbauwerke (Brücken), alle Werte sind Circa-Werte

4.7.1.1 BW 211a: UF der Losse und eines WWs im Zuge der Abfahrtsrampe der A 7

Diese Unterführung ergibt sich aus der neuen Trassierung der Abfahrtsrampe von der A 7 (FR Flensburg) auf die A 44 (FR Herleshausen) und wird auf Grund der unmittelbaren räumlichen Nähe zum bestehenden Bauwerk 211 als Teilbauwerk (a) betitelt. Die Bestandssituation stellt sich so dar, dass die derzeitige Ausfahrtsrampe im Zuge der AS Kassel Ost über das vorhandene BW 211 führt und noch im Bauwerksbereich von der A 7 abschwengt. Dabei wird bereits auf dem Bauwerk eine Querneigungsänderung vollzogen. Der sich hieraus ergebende Längsgrat stellt u. a. aus baukonstruktionstechnischen Gründen einen Zwangspunkt dar, da eine Verbreiterung in Verbindung mit einer Anpassung des Fahrbahnquerschnittes nicht realisierbar ist. Außerdem ist das vorhandene Bauwerk quer vorgespannt, so dass auch aus diesem Gesichtspunkt eine Verbreiterung durch einen seitlichen Anbau nicht bzw. nur mit einem sehr hohen technischen und finanziellen Aufwand umsetzbar ist. Deshalb wurde die Trassierung so gewählt, dass die Möglichkeit zur Herstellung eines, von dem vorhandenen Bauwerk 211 separaten Neubaus zur Überführung der Rampe geschaffen wird. Zusätzlich ergibt sich aus der Trassierung im Höhenplan eine notwendige Längenentwicklung zur Einhaltung der Trassierungsparameter für die Kuppen- bzw. Wannenhalmmesser.

4.7.1.2 BW 801b: UF der Losse im Zuge eines WW

Diese Unterführung wird notwendig, um die durch die Wirtschaftswegverlegung unterbrochene Vorflut "Losse" sowie das unterbrochene Wirtschaftswegenetz wiederherzustellen. Die genauen Abmessungen werden in den nachfolgenden Planungsphasen festgelegt.

4.7.1.3 BW 802: UF der Losse und WW

Diese Unterführung wird notwendig, um die durch den Straßendamm unterbrochene Vorflut "Losse" sowie das unterbrochene Wirtschaftswegenetz wiederherzustellen. Die Losse wird im Zuge der Neubaumaßnahme in diesem Bereich renaturiert. Für die Schaffung eines vergrößerten Durchflussquerschnittes zur Minimierung der Hochwassergefahr sowie der Berücksichtigung zur Unterführung des zu verlegenden Wirtschaftsweges, ist die Brückendimensionierung als Zweifeldbauwerk konzipiert worden. Durch die gewählte Brückendimensionierung wird im Vergleich zum Istzustand eine deutliche Verbesserung aus wasserwirtschaftlicher und ökologischer Hinsicht erreicht, da die vorhandenen Bauwerke im Zuge der B 7 (Bauwerk 4723-616) bzw. der Abfahrtsrampe der AS Niederkaufungen (Bauwerk 4723-734) vollständig zurückgebaut werden. Die Bestandsbauwerke sind als Rahmenbauwerke konzipiert, mit denen der Wirtschaftsweg in unmittelbarer Parallellage zu der hier

begradigten und mit einer naturfernen Sohlbefestigung versehenen Losse unter den beiden Verkehrswegen unterführt wird.

Das BW 802 wurde mit dem allgemeinen Gesehenvermerk vom 08.05.2014 bestätigt. Änderungen wurden dem BMVI am 15.05.2018 mitgeteilt.

4.7.1.4 BW 803: UF Leipziger Straße und Lossetalbahn

Diese Unterführung wird notwendig, um die durch den Straßendamm unterbrochene Lossetalbahn sowie die Verbindung zwischen der ehemaligen B 7 (Richtung Kassel) und der K 5 (Richtung Kaufungen) wiederherzustellen.

Das BW 803 wurde mit dem allgemeinen Gesehenvermerk vom 08.05.2014 bestätigt. Änderungen wurden dem BMVI am 15.05.2018 mitgeteilt.

4.7.1.5 BW 804: UF der Kreisstraße K 10

Diese Unterführung wird notwendig, um die durch den Straßendamm unterbrochene Verbindung der K 10 zwischen Lohfelden und Kaufungen wiederherzustellen.

4.7.1.6 BW 805: ÜF der L 3203

Diese Überführung wird notwendig, um die durch den Straßendamm unterbrochene Verbindung der L 3203 zwischen Lohfelden und Kaufungen wiederherzustellen. Zur Reduzierung des Unfallrisikos und des Unterhaltungsaufwandes wird auf Mittelstützen im Bereich der A 44 nach Möglichkeit verzichtet.

4.7.1.7 BW 806: Talbrücke Setzebach

Diese Talbrücke wird notwendig, um mit der neuen Autobahntrasse das Tal des Setzebaches mit dem Setzebach, einem Wirtschaftsweg und einigen Versorgungsleitungen zu überbrücken.

Das BW 806 wurde mit dem allgemeinen Gesehenvermerk vom 08.05.2014 bestätigt. Änderungen wurden mit dem BMVI am 15.06.2018 abgestimmt.

4.7.1.8 BW 807: ÜF Wirtschaftsweg Lindenhof

Diese Überführung wird notwendig, um die durch die neue Autobahntrasse unterbrochene Verbindung der Aussiedlerhöfe (Lindenhof) mit der Kerngemeinde Kaufungen wiederherzustellen. Zur Reduzierung des Unfallrisikos und des Unterhaltungsaufwandes wird auf nach Möglichkeit auf Mittelstützen im Bereich der A 44 verzichtet.

4.7.1.9 BW 809: ÜF Wirtschaftsweg Ziegelhütte

Diese Überführung wird notwendig, um die durch die neue Autobahntrasse unterbrochene Verbindung der Ziegelhütte mit der Kerngemeinde Kaufungen wiederherzustellen. Zur Reduzierung des Unfallrisikos und des Unterhaltungsaufwandes wird nach Möglichkeit auf Mittelstützen im Bereich der A 44 verzichtet.

4.7.1.10 BW 810: Talbrücke Dautenbach

Diese Talbrücke wird notwendig, um mit der neuen Autobahntrasse das Tal des Dautenbaches mit dem Dautenbach und zweier Forstwege zu überqueren.

Das BW 810 wurde mit dem allgemeinen Gesehenvermerk vom 08.05.2014 bestätigt. Änderungen wurden dem BMVI am 15.05.2018 mitgeteilt.

4.7.1.11 BW 811: UF Forstweg Kunstmühle

Siehe Kapitel 4.7.4.1.

4.7.1.12 BW 813: UF Rampe AS Helsa West

Diese Unterführung wird notwendig, um an der Anschlussstelle Helsa West die Abfahrtsrampe (Achse 210) aus Richtung Kassel kommend unter der A 44 hindurch nach Helsa zu führen.

4.7.2 Tunnel

Westlich der Ortschaft Helsa ist der Neubau eines 2-röhrigen Straßentunnels (als BW 814: Tunnel Helsa) mit jeweils 2 Fahrspuren geplant. Im Zusammenhang mit den ökologischen und topographischen Verhältnissen, der vorhandenen Infrastruktur und Bebauung und dem Schallschutz ist es erforderlich, die Trasse unterirdisch in die Hangflanke des Bielsteins zu legen.

Der Tunnel liegt südlich der Ortslage Helsa kurz vor dem Bauende der VKE 11. Die Nordröhre (Fahrtrichtung Kassel) hat eine Länge von ca. 1.354 m, die Südröhre (Fahrtrichtung Herleshausen) eine Länge von ca. 1.449 m.

Das Tunnelbauwerk wird ohne Standstreifen mit einem Regelquerschnitt RQ 26t gemäß RABT [R8] ausgebildet. Es sind zwei Betriebsgebäude vorgesehen. Ein Hauptbetriebsgebäude an der nördlichen Richtungsfahrbahn (FR Kassel) vor dem Westportal und ein Nebenbetriebsgebäude an der nördlichen Richtungsfahrbahn (FR Kassel) vor dem Ostportal. Die Tunnelausstattung erfolgt nach den Grundsätzen der RABT [R8].

Die wichtigsten Daten sind in der folgenden Tabelle kurz zusammengefasst.

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Bauweise	Länge [m]	S _{max} [%]	Querschnitt	V _{zul} [km/h]
814	Tunnel Helsa im Zuge der A 44	nördl. Röhre (Achse 101): 9+575 bis 10+929 südl. Röhre (Achse 102): 9+530 bis 10+979	geschlossene Bauweise (NÖT)	nördl. Röhre (Achse 101): 1.354 südl. Röhre (Achse 102): 1.449	2,0	26t	80

Tabelle 4.5: Ingenieurbauwerke (Tunnel), alle Werte sind Circa-Werte

Das BW 814 (Tunnel Helsa) wurde mit dem allgemeinen Gesehenvermerk vom 08.05.2014 bestätigt. Die aktuelle, überarbeitete Entwurfsplanung des Tunnels Helsa wurde dem BMVI am 22.01.2019 vorgestellt. Zur vorgeschlagenen Tunnelentwässerung hat das BMVI die Zustimmung im Einzelfall am 18.01.2020 erteilt.

4.7.3 Stützbauwerke

Die vorgesehenen Stützbauwerke ergeben sich aus der Forderung zur Minimierung der Eingriffe in Natur und Landschaft sowie in das Eigentum. Ab einer Höhe von ca. 4,00 m kann bei Stützwänden eine Rückverankerung erforderlich werden. Details können den nachfolgenden Erläuterungen und der Tabelle 4.6 entnommen werden.

Bauwerk	Bauwerks- bezeichnung	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe ü. Gradiente [m]
811a	Hangvernagelung 1 FR Ost (westl. BW 811)	6+170 bis 6+640	470	≤ 17,70
811b	Hangvernagelung 2 FR Ost (östl. BW 811)	6+940 bis 7+650	710	≤ 18,80
812a	Hangvernagelung 3 FR Ost (westl. BW 812)	7+980 bis 8+150	170	≤ 12,70
812b	Hangvernagelung 4 FR Ost (östl. BW 812)	8+200 bis 8+300	100	≤ 9,50
813a	Stützwand am BW 813 parallel der Abfahrtsrampe (Achse 210) der AS Helsa West	ca. 0+507 bis ca. 0+531 (Achse 210)	ca. 23	≤ 6,20 (sichtbare Höhe)
811d	Hangvernagelung 5 FR Ost (Bereich AS Helsa West)	8+810 (Achse 100) bis 0+530 (Achse 210)	600	≤ 18,80
814a	Stützwand und Lüftungstechnische Trennwand Westportal Tunnel Helsa, FR Kassel (nördl. Richtungsfahrbahn)	9+505 bis 9+585 (Achse 102)	80	≤ 8,30 (sichtbare Höhe)
814b	Stützwand Ostportal Tunnel Helsa, FR Kassel (nördl. Richtungsfahrbahn)	10+904 bis 10+979 (Achse 102)	75	≤ 10 (sichtbare Höhe)
814c	Stützwand Ostportal Tunnel Helsa, FR Herleshausen (südl. Richtungsfahrbahn)	10+965 bis 11+050 (Achse 102)	85	≤ 10 (sichtbare Höhe)
816	Straßenstützwand entlang der B 7	5+285 bis 5+460 (B7-Achse 251)	177	≤ 10 (sichtbare Höhe)

Tabelle 4.6: Ingenieurbauwerke (Stützbauwerke), alle Werte sind Circa-Werte

4.7.3.1 BW 811a, 811b, 811d: Hangvernagelungen 1, 2 und 5 südl. Richtungsfahrbahn westlich BW 811

Diese Bauwerke werden notwendig, um die Eingriffe in den Hang des Bielsteins und des dortigen Naturraums des Stiftswaldes Kaufungen zu reduzieren. Oberhalb der Hangvernagelungen ist ein neuer Forstweg geplant, der die Erreichbarkeit der von der A 44 abgeschnittenen südlichen Waldareale sowie der verkehrlichen Anlagen dienen soll.

4.7.3.2 BW 812a und 812b: Hangvernagelungen 3 und 4 südl. Richtungsfahr- bahn westlich bzw. östlich BW 812

Diese Bauwerke werden notwendig, um die Eingriffe in den Hang des "Bielstein" und des dortigen Naturraums des Stiftswaldes Kaufungen im Bereich des BW 812 zu reduzieren.

4.7.3.3 BW 813a: Stützwand am BW 813 parallel der Abfahrtsrampe (Achse 210) der AS Helsa West

Im Anschluss an das Unterführungsbauwerk (BW 813) wird, bedingt durch die Lage in einem Geländeeinschnitt und die nahegelegene A 44, diese Stützwand erforderlich.

4.7.3.4 BW 814a: Stützwand / Lüftungstechnische Trennwand Westportal Tunnel Helsa, FR Kassel

Dieses Bauwerk wird für das Abfangen der Hangböschung erforderlich, die sich aus den versetzten Portalen des Tunnels Helsa ergibt. Darüber hinaus dient sie als Lüftungstechnische Trennwand.

4.7.3.5 BW 814b: Stützwand Ostportal Tunnel Helsa, FR Kassel (nördl. Rich- tungsfahrbahn)

Dieses Bauwerk wird für das Abfangen des Hanges erforderlich, der sich aus den versetzten Portalen des Tunnels Helsa ergibt.

4.7.3.6 BW 814c: Stützwand Ostportal Tunnel Helsa, FR Herleshausen (südl. Richtungsfahrbahn)

Dieses Bauwerk wird notwendig, um den südlichen Fahrbahnrand zu stützen und die Eingriffe in den Hangbereich zu reduzieren.

4.7.3.7 BW 816 Stützwand B 7

Dieses Bauwerk wird notwendig, um den Höhenversatz zwischen der Bundesstraße B 7 und der Dammschüttung zur A 44 zu stützen.

4.7.4 Sonstige Ingenieurbauwerke (Vermeidungsbauwerke)

Als Vermeidungsbauwerk ist bei Bau-km 8+175,00 eine **Grünbrücke** (BW 812, Breite zw. den Geländern = ca. 50,00 m) über die A 44 vorgesehen. Des Weiteren ist bei Bau-km 6+817,00

ein **Fledermausdurchlass** (BW 811, LW = ca. 12,00 m) vorgesehen, der auch als Unterführungsbauwerk für einen Forstweg dient. Weitere Details können der nachfolgenden Tabelle 4.7 entnommen werden.

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
811	UF Forstweg Kunstmühle	6+817	12,00	100	≥ 4,50	49,50	Tiefgründung
812	Grünbrücke im Zuge der A 44	8+175	58,00	100	≥ 4,70	50,00	Tief- und Flachgründung

Tabelle 4.7: Vermeidungsbauwerke, alle Werte sind Circa-Werte

4.7.4.1 BW 811 UF Forstweg Kunstmühle

Der Fledermausdurchlass soll für die im Bereich des Stiftswaldes angesiedelte Population der Bechsteinfledermaus als Querungsmöglichkeit über die Losseaue zu den südwestlichen Hangbereichen des Kaufunger Waldes als potentieller Lebensraum dienen.

Darüber hinaus wird diese Unterführung notwendig, um die durch den Straßendamm unterbrochene Verbindung des Forstwegenetzes zwischen dem Söhrewald und Kaufungen wiederherzustellen. Die UF des Forstweges ist als überschüttetes Bauwerk geplant.

4.7.4.2 BW 812 Grünbrücke

Die Notwendigkeit einer Grünbrücke ergibt sich aus dem nachgewiesenen Vorkommen der Wildkatze und des Luchses im Bereich des Söhrewaldes. Insbesondere die zwischenzeitliche Erkenntnis der Einwanderung mehrerer Luchse aus der Harzregion und dem Beleg der Reproduktion in den nordhessischen Wäldern belegen die Notwendigkeit der Querungshilfe über die A 44 zwischen den Ortslagen Kaufungen und Helsa. Auch in Bezug auf die Auflösung der Barrierewirkung, die durch die Neubaumaßnahme ausgelöst wird, für die landes-, bundes- und europaweiten ökologischen Netze mit den verschiedenen Konzepten zur Sicherstellung eines übergeordneten Verbundes, belegen die Notwendigkeit der Grünbrücke an dieser Stelle. Weitere Details siehe Unterlage 9.3 (Maßnahmenblätter).

Die für die Fauna, insbesondere für den Luchs und die Wildkatze, nutzbare Brückenbreite von 50 m erfüllt die Anforderungen des MAQ neu (Entwurf März 2017), an Querungshilfen. Auf Grundlage neuer Erkenntnisse wird in der Neufassung des Merkblattes die Mindestbreite für den Luchs und der Wildkatze mit 50 m enthalten sein.

Das BMVI hat am 02.05.2014 den Gesehenvermerk zum BW 812 erteilt. Änderungen wurden mit dem BMVI am 15.06.2018 abgestimmt.

4.7.4.3 Irritationsschutzwände

Irritationsschutzwände sind in folgenden Bereichen vorgesehen (Details siehe auch Tabelle 4.8):

- Im Bereich der **Unterführung (UF) der Losse und Wirtschaftsweg** (BW 802, ca. Bau-km 1+063) zur Verringerung des Kollisionsrisikos und zur Reduzierung von Störwirkungen durch Lichtimmissionen für Fledermausarten und Avifauna im Lossetal. Die Wand an der nördlichen Richtungsfahrbahn im Bereich der Losseunterführung ist begründet durch den erforderlichen Lärmschutz für die Bewohner der Ortslage Kaufungen, dient aber ebenso dem Schutz der Fledermäuse und Avifauna (Vögel) vor Beeinträchtigungen im Bereich des Losseals. Die Höhe der Irritationsschutzwand beträgt 2,0 m zzgl. einem 2,0 m hohem aufgesetztem Kollisionsschutzzaun, die der Lärmschutzwand 4,50 m.
- Irritationsschutzwand an der südlichen Richtungsfahrbahn auf der **Setzebachtalbrücke** (BW 806, ca. Bau-km 2+619) zur Verringerung des Kollisionsrisikos und zur Reduzierung von Störwirkungen durch Lichtimmissionen für Fledermausarten und Avifauna im Setzebachtal. Die Wand an der nördlichen Richtungsfahrbahn im Bereich der Setzebachtalbrücke ist begründet durch den erforderlichen Lärmschutz für die Bewohner der Ortslage Kaufungen, dient aber ebenso dem Schutz der Fledermäuse und Avifauna vor Beeinträchtigungen im Bereich des Setzebachtals. Die Höhe der Irritationsschutzwand beträgt 2,0 m zzgl. einem 2,0 m hohem aufgesetztem Kollisionsschutzzaun, die der Lärmschutzwand 4,0 m.
- Irritationsschutzwände sowohl an der nördlichen, als auch an der südlichen Richtungsfahrbahn im Bereich der **Dautenbachtalbrücke** (BW 810, ca. Bau-km 5+373,30) zur Vermeidung des Kollisionsrisikos der Fledermausarten. Für die nördliche Wand ergab sich aus der schalltechnischen Untersuchung zur Einhaltung der Grenzwerte nach der 16. BImSchV eine Wandhöhe von 2,0 m. Aus artenschutzrechtlichen Gründen ist südlich der A 44 eine ebenfalls 2,0 m hohe Wand als Irritationsschutz erforderlich.
- Irritationsschutzwände im Zuge der **UF Forstweg Kunstmühle** (BW 811, ca. Bau-km 6+817) zur Vermeidung des Kollisionsrisikos der Fledermausarten mit einer Höhe von 2,0 m.
- Irritationsschutzwände beiderseits der **Grünbrücke** (BW 812, ca. Bau-km 8+150 bis ca. Bau-km 8+200) zur Abschirmung der Verkehrsimmissionen auf dem Bauwerk. Die Höhe der Wände betragen jeweils 2,0 m bzw. auf dem Bauwerk 2,50 m.
- Irritationsschutzwände mit aufgesetztem Kollisionsschutz Bereich B 7 bei dem vorhandenen Brückenbauwerk ASB-Nr. 4723 623 UF WW Kunstmühle im Zuge der B 7 zur

Vermeidung des Kollisionsrisikos der Bechsteinfledermaus mit einer Gesamthöhe von 4,0 m (2,0 m Irritationsschutz, zzgl. 2,0 m Kollisionsschutz).

Lfd. Nr.	Bauwerk	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe ü. Gradienten [m]	Absorptions-eigenschaft
IR 01	Irritationsschutzwand (Bereich BW 802)	1+007 bis 1+120	Süd	113	2,00	reflektierend
IR 02	Irritationsschutzwand (Bereich Setzebach)	2+567 bis 2+710	Süd	143	2,00	reflektierend
IR 03	Irritationsschutzwand (Bereich Dautenbach)	5+280 bis 6+064	Süd	194	2,00	reflektierend
IR 04	Irritationsschutzwand (Bereich BW 811)	6+764 bis 6+876	Süd	112	2,00	reflektierend
IR 05	Irritationsschutzwand (auf Grünbrücke BW 812)	8+100 bis 8+150	West	348	2,00 (2,50 m auf BW)	reflektierend
IR 06	Irritationsschutzwand (auf Grünbrücke BW 812)	8+200 bis 8+250	Ost	348	2,00 (2,50 m auf BW)	reflektierend
IR 07	Irritationsschutzwand mit aufgesetztem Kollisionsschutzzaun (parallel B 7)	0+796 bis 0+852 (B7-Achse 251)	Nord	56	2,00 (Wand) + 2,00 (Zaun)	Wand: reflektierend
IR 08	Irritationsschutzwand mit aufgesetztem Kollisionsschutzzaun (parallel B 7)	0+801 bis 0+857 (B7-Achse 251)	Süd	56	2,00 (Wand) + 2,00 (Zaun)	Wand: reflektierend

Tabelle 4.8: Ingenieurbauwerke (Irritationsschutzwände), alle Werte sind Circa-Werte

Für weitere, detailliertere Informationen zur der Erfordernis, Anordnung und Ausbildung der Irritationsschutzmaßnahmen, auch in Kombination mit anderen Schutzmaßnahmen, wird auf die Unterlagen 9.2.1 (Maßnahmenpläne), 19.1 (Erläuterungsbericht zum LBP) sowie 9.3 (Maßnahmenblätter) verwiesen.

4.7.5 Andere Ingenieurbauwerke (Durchlässe)

Die Neubaustrecke der A 44 quert einige Gewässer II. und III. Ordnung sowie Gräben, deren Vorflut über Durchlässe und den in den vorigen Kapiteln genannten Bauwerken sichergestellt wird. Weitere Details hierzu, wie auch eine tabellarische Zusammenstellung können der Unterlage 18 (Wassertechnische Untersuchungen) entnommen werden.

4.7.6 Zu beachtende weitere Umweltauflagen

Zur Vermeidung bauzeitlicher Störungen durch nächtliche Lichtimmissionen für die Fledermausarten, insbesondere Bechsteinfledermaus, ist eine Nachtbaubeschränkung zwischen 01.03. und 31.10. im Bereich des Stiftswaldes zu beachten (vgl. Unterlage 9.3, Maßnahme V12_{ASB}). Die Nachtbaubeschränkung gilt innerhalb der Waldbereiche

- für den Zeitraum zwischen März und Mai sowie zwischen September und Oktober in der Zeit von 20:00 Uhr bis 6:00 Uhr und
- für den Zeitraum zwischen Juni und August in der Zeit von 21:00 Uhr bis 6:00 Uhr.

Weitere Umweltauflagen siehe Unterlagen 9 und 19.

4.8 Lärmschutzanlagen

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung sind in Kapitel 6.1 kurz zusammengefasst. Weiterhin gibt die nachfolgende Tabelle 4.9 einen Überblick über die vorgesehenen aktiven Schallschutzmaßnahmen. Eine detaillierte Aufstellung und Begründung der erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen bzw. der vorgesehenen autobahnbegleiteten Geländemodellierungen ist in der Unterlage 17.1 (Unterlagen zur schalltechnischen Untersuchung) enthalten.

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Straßen- seite	Länge [m]	Höhe ü. Gradiente [m]	Absorptions- eigenschaft
LA 01	Lärmschutzwand	0+750 bis 1+416	Nord	666	4,50	absorbierend
LA 02	Lärmschutzwand	1+414 bis 1+665	Nord	251	≤ 7,00	-
LA 03	Lärmschutzwand	1+735 bis 0+082 (Achse 507)	Nord	291	≤ 8,35	-
LA 04	Lärmschutzwand	0+085 (Achse 507) bis 2+551	Nord	811	≤ 13,70	-
LA 05	Lärmschutzwand	2+549 bis 2+658	Nord	109	4,00	absorbierend
LA 06	Lärmschutzwand	2+656 bis 3+230	Nord	574	≤ 9,00	-
LA 07	Lärmschutzwand	4+460 bis 5+255	Nord	795	≤ 8,30	-
LA 08	Lärmschutzwand	5+253 bis 6+230 (inkl. Stati- onssprung)	Nord	387	2,00	absorbierend
LA 09	Lärmschutzwand	6+570 bis 6+900	Nord	330	4,00	absorbierend
LA 10	Geländemodellierung westl. Auffahrtsrampe AS Helsa West		Nord		≤ 8,00	-
LA 11	Geländemodellierung östl. Abfahrtsrampe AS Helsa West		Nord		≤ 19,75	-
LA 12	Lärmschutzwand	10+950 bis 11+201	Nord	302	2,50	absorbierend
LA 13	Lärmschutzwand	2+710 bis 3+410	Süd	700	≤ 8,00	-

Tabelle 4.9: Ingenieurbauwerke (Lärmschutzanlagen), alle Werte sind Circa-Werte

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im Bauabschnitt VKE 11 muss die Straßenbahnlinie von Kassel nach Hessisch Lichtenau (Lossetalbahn) bei ca. Bau-km 1+305 durch ein Brückenbauwerk (BW 803) unter der geplanten A 44 geführt werden. Die lichte Höhe für die Bahnstrecke beträgt ca. 6,15 m. Hierfür ist eine Anpassung des Fahrleitungsdrahtes (Absenkung im Bauwerksbereich) erforderlich.

Darüber hinaus ist eine Änderung bzw. ein Teilabbruch der vorhandenen Bahnunterführung im Zuge der B 7 (ASB-Nr. 4723 617) vorgesehen. Entsprechende Vereinbarungen nach EKRg werden abgeschlossen. Das Unterführungsbauwerk der Lossetalbahn im Zuge des Rückbaus der K 7 als Ortsverbindung zwischen den Ortslagen Kaufungen und Helsa bleibt unverändert erhalten. Die Entsiegelung der bestehenden Fahrbahnfläche wird in dem Bereich des Bauwerkes ausgenommen.

Ein Um- oder Neubau von weiteren öffentlichen Verkehrsanlagen (z. B. Einrichtungen der Deutschen Bahn AG oder privater Eisenbahnen) ist nicht vorgesehen.

4.10 Leitungen

Die im Bereich der Straßenbaumaßnahme vorhandenen Versorgungsleitungen werden nach Abstimmung mit den zuständigen Versorgungsträgern in erforderlichem Umfang geändert bzw. verlegt oder sie erhalten die notwendigen Schutzeinrichtungen. Details zu den vorgesehenen Regelungen siehe Unterlage 11 (Regelungsverzeichnis).

Bei ca. Bau-km 1+060 muss ein Gittermast im Zuge einer 110 kV-Freileitung der DB Energie AG um etwa 110 m aus dem geplanten Trassenbereich der A 44 an den heutigen Böschungsfuß der B 7 versetzt werden. Durch die Anhebung der Trassenlage im Bereich der Lossetalquerung muss außerdem die Leitung der DB Energie und zusätzlich die in diesem Bereich ebenfalls querenden Leitungen der Versorgungsunternehmen Avacon sowie der TenneT TSO GmbH in der Höhenlage angepasst werden. Die 110 kV-Freileitung der Avacon AG und der 380 kV-Freileitung der TenneT TSO GmbH kreuzen sich heute unmittelbar an dem östlichen Böschungsfuß der geplanten A 44. Daher ist beabsichtigt, die beiden Leitungen mit einem gemeinsam genutzten Mast in Lage und Höhe anzupassen.

Ferner wird aufgrund des Trassenverlaufs der A 44 eine Gashochdruckleitung DN 500 der Gas-Union GmbH von der Anschlussstelle Kaufungen bis zur Talbrücke Setzebach (BW 806) überbaut. Die Verlegung der Gasleitung erfolgt auf einer Länge von ca. 1.120 m. Die zukünftige Leitungstrasse wird um die westliche Rampe der Anschlussstelle Kaufungen und dann weiter parallel zur A 44 in nordöstliche Richtung bis unter den Setzebach hindurchgeführt. Danach knickt die Leitung Richtung Norden ab, um unter der Setzebachtalbrücke die A 44 zu

queren und anschließend zwischen der Retentionsbodenfilteranlage 2 und dem Böschungfuß der Autobahn auf den bestehenden Trassenverlauf zu stoßen.

Der Abwasserverband Losse-Nieste-Söhre betreibt einen Abwasserkanal, der ab der ehemaligen Kläranlage westlich von Niederkaufungen in Richtung Kassel, parallel zu der neuen Hauptrad- und Wirtschaftswegeverbindung zwischen Kassel und Kaufungen (Achse 141), verläuft. Die Deckelhöhen und Schächte werden im notwendigen Umfang angepasst.

Die geplante Trasse der Autobahn kreuzt die Verbindungsleitung zwischen den beiden Brunnen "Setzebach" und dem Hochbehälter "Höhberg" bzw. die vom Hochbehälter "Höhberg" entgegengesetzt verlaufende Leitung zur Versorgung von Aussiedlerhöfen südlich der A 44 bei ca. Bau-km 3+520. Zur Aufrechterhaltung des Wasserversorgungssystems der Gemeinde Kaufungen muss im Vorfeld der Bautätigkeit die Wasserleitungen unter der Autobahntrasse an dieser Stelle gedükert werden.

Der Tunnel „Helsa“ unterquert das Wohngebiet „Mariengrund“ südlich in Ortsrandlage. In diesem Bereich werden lediglich diverse Ver- und Entsorgungsleitungen unterquert. Wohngebäude werden nicht unterfahren. Aufgrund ausreichender Überdeckung sind keine besonderen Konflikte zu erwarten.

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

Die allgemeinen geologischen Gegebenheiten lassen sich für den westlichen Bereich der Trasse wie folgt beschreiben. Von der A 7 bis westlich der Ortslage Kaufungen sind die geologischen Verhältnisse von Ton- und Schluffsteinen der Röt-Folge des Oberen Buntsandsteins geprägt. In diesem Bereich wird das Grundgebirge von verschiedenen geologischen Störungen durchzogen, die eine gestörte Schichtlagerung mit verminderter Festigkeit aufweisen. Die Aufwitterungszone des Röt-Gebirges besitzt unterschiedlich Stärken, in der die Ton- und Schluffsteine des Oberen Buntsandsteins entfestigt sind. In der Losse-Talniederung wird das Röt-Gebirge von alluvialen Talablagerungen in unterschiedlicher Dicke überdeckt. Diese bestehen als Auelehm aus Ton, Schluff und Sand verschiedenen Einlagerungen. An den aus der Talniederung der Losse aufsteigenden Hängen wird das Röt-Gebirge aus diluvialen Ablagerungen aus Löß- und Lößlehmböden überdeckt.

Der östliche Bereich der Trasse, ab dem westlichen Bereich von Kaufungen bis zum Bauende südlich der Ortslage Helsa, ist nach den geologischen Karten von Gesteinen des Mittleren Buntsandsteins der Solling-, Hardeggen-, Detfurth- und Volprie-Folge beschaffen. Dabei baut sich das Gebirge aus mürbem, bis festem, plattigen bis dickbankige Sandstein mit eingelagerten Tonsteinschichten auf. Die unterschiedlich starke Aufwitterungszone besteht aus entfestigtem oder zu Sand und Ton zersetzten Gesteinen. Im Bereich der Seitentäler des

Setze- und Dautenbachtals, aber auch der Losse-Talniederung sind die relativ steil ansteigenden Berghangbereiche von diluvialen Lehmböden mit unterschiedlicher Mächtigkeit überlagert. Die Talniederungen der Bachläufe werden von alluvialen Ablagerungen, überwiegend bestehend aus Auelehm und Sand bedeckt.

In den Störungszonen können noch Restvorkommen von tertiären Ablagerungen aus Tonen und Sanden mit möglichen Braunkohleschichten vorkommen.

Die Wasserverhältnisse in dem z. T. kluftigen und von Störzonen durchzogenen Boden sind durch Sicker-, Schicht und Kluftwässer gekennzeichnet, deren Intensität von den Niederschlagsereignissen abhängig ist. In den tieferliegenden Niederungen der Losse, wie auch in den Seitentälern des Setze- und Dautenbaches ist Grundwasser anzutreffen. Die Fließrichtung der Sicker-, Schicht- und Kluftwässer orientieren talwärts bis zum Grundwassersaum.

Die Ausbruchsmassen des Tunnels Helsa bzw. die Abtragsmassen der Einschnittslagen im Bereich der VKE 11 können im trassennahen Bereich und in Geländemodellierungen der benachbarten Abschnitte (VKE 31) so verwertet werden, dass ein Massenausgleich erzielt werden kann. Allein aus den Maßnahmen an dem untergeordneten Straßennetz (Rückbau der B 7, Neubau/Änderung von Wirtschafts- und Forstwegen, Verlegung der Leipziger Str. und der L 3203, etc.) ergibt sich ein Massenüberschuss von ca. 215.300 m³. In den Bereich der freien Strecke der A 44 zwischen dem Autobahndreieck Lossetal und dem Bauende (ohne den Tunnel Helsa) fallen zusätzlich Erdmassen in einer Größenordnung von etwa 258.200 m³ (= 328.000 m³ - 69.800 m³) an. Hierin ist bereits die Verwertung von Überschussmassen in den trassennahen Lärmschutzwällen eingerechnet.

Für die Errichtung von Geländemodellierungen kann ein Teil der anfallenden Erdmassen wiederverwertet werden. In den beiden Geländemodellierungen im Bereich der Anschlussstelle Helsa West zwischen der Autobahntrasse und der B 7 beidseitig der Rampen können ca. 497.800 m³ der Überschussmassen untergebracht werden. Durch den Bau von Geländemodellierungen und trassennahen Lärmschutzwällen können neben der Ablagerung der Überschussmassen auch die Wohngebiete um Kaufungen, Helsa sowie die Losseaué wirksam vor den Immissionen der A 44 geschützt werden. Darüber hinaus verbessern die Wälle bzw. Geländemodellierungen auch das Landschaftsbild, da eine bessere Einpassung und Eingrünung der Autobahn ermöglicht wird.

Mit den vorgesehenen Geländemodellierungen im Bereich der AS Helsa West und dem Einbau von ca. 170.000 m³ in Geländemodellierungen der VKE 31 kann ein Massenausgleich erzielt werden. Da die Massenberechnung ein Abtragsvolumen von insgesamt rund 2.545.300 m³ (eingebautes Volumen bei einer angenommenen bleibenden Auflockerung von 15 %) ergeben hat. Demgegenüber steht ein Auftragsvolumen unter Berücksichtigung einer

vollständigen Ausschöpfung der Geländemodellierungen im Bereich der AS Helsa West von ca. 2.546.500 m³, so dass die Geländemodellierungen um etwa 1.300 m³ geringer ausfallen können.

Bauabschnitt	Erdmassen				Bemerkung
	Auftrag	Abtrag Festmasse	Abtrag Locker- masse	Differenz	
	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	
AD Lossetal bis Westportal Tunnel Helsa km 0-702,148 bis km 5+409,625 km 6+000 bis ca. km 9+530/9+575 (inkl. Lärmschutzwälle, RRBs)	1.319.400	1.432.500	1.647.400	328.000	Massenüber- schuss
Tunnel Helsa Achse 101: km 9+575 bis km 10+929 Achse 102: km 9+530 bis km 10+979	0	278.400	320.200	320.200	Massenüber- schuss
Ostportal Tunnel Helsa bis Abschnittsende ca. km 10+929 bis km 11+209,426 (Achse 101), ca. km 10+979 bis km 11+193,297 (Achse 102)	103.400	29.300	33.700	-69.800	Massenbe- darf
Geländemodellierungen im Bereich der AS Kaufungen, der AS Helsa West und der VKE 31	670.700	2.500	2.900	-667.800	Massenbe- darf
Knotenpunkte AD Lossetal, AS Kaufungen, AS Helsa West mit K10-Verlegung und B7-Verlegung im Bereich AS Helsa West	269.300	123.600	142.100	-127.200	Massenbe- darf
Maßnahmen am untergeordneten Verkehrsnetz Neubau/Änderung von Wirtschaftswegen, Verle- gung Leipziger Str., Verlegung der L 3203, B7- (Teil-)Rückbau, Entsiegelung der K 7	183.700	347.000	399.000	215.300	Massenüber- schuss
Summe	2.546.500	2.213.300	2.545.300	-1.300	Massenbe- darf

Tabelle 4.10: Massenübersicht

In der VKE 11 verläuft der im 2. Weltkrieg gebaute Kasseler Kanal. Er wurde zur Ableitung der in der Munitionsfabrik Hirschhagen angefallenen, mit TNT belasteten Abwässer bis nach Kassel verwendet. In den Bereichen, in denen der Kasseler Kanal überbaut wird, wird dieser vor Beginn der Erdarbeiten aufgenommen und fachgerecht entsorgt. Die verbleibenden Teilstücke werden an den Übergängen zu den rückgebauten Abschnitten fachgerecht verpresst. Nach Rückbau und Entsorgung des Kasseler Kanals in Verbindung mit den zugehörigen Verpressarbeiten ist mit durch TNT-Rückstände belasteten Böden im Bereich der VKE 11 nicht zu rechnen. Beprobungen werden im notwendigen Umfang durchgeführt.

4.12 Entwässerung

Die Trasse folgt innerhalb der Verkehrskosteneinheit 11 (VKE 11) dem Gewässerkörper der Losse. Dabei werden auch Bachläufe und Gräben aus dem Einzugsgebiet gequert. Je nach Erfordernis werden die Gewässer mit einem Brückenbauwerk, Rahmen- oder Rohrdurchlass

unter der Autobahn und den übrigen Verkehrswegen hindurchgeführt. Das, aus den Außengebieten dem geplanten Straßenkörper zufließende, Oberflächenwasser wird über Mulden oder Gräben gesammelt und den natürlichen Vorflutern zugeleitet. Eine Übersicht der Einleitstellen in die klassifizierten Gewässer ist in dem Erläuterungsbericht zur wassertechnischen Untersuchung (Unterlage 18.1) enthalten. Sofern keine Zwangspunkte aus technischen Gesichtspunkten dagegenstanden, wurde die Dimensionierung der Rohr- und Rahmendurchlässe so gewählt, dass eine Durchgängigkeit für Kleinstlebewesen gewährleistet werden kann.

Während der Bau- und Betriebsphase der Bundesautobahn werden Verunreinigung der Oberflächengewässer und des Grundwassers durch geeignete Maßnahmen gemäß der gültigen Gesetze und Richtlinien verhindert. Dazu wird das während des Betriebes anfallende Oberflächenwasser über bauzeitlich vorzuhaltende Behandlungsanlagen mit integrierten Leichtflüssigkeitsabscheidern vor der Einleitung in einen Vorfluter geführt. Die Zuführung des Oberflächenwassers aus dem Betrieb der Verkehrsanlage erfolgt über straßenbegleitende Mulden und Rohrleitungen zu den in der Tabelle 4.11 aufgeführten Regenwasserbehandlungsanlagen.

Trotz des überwiegend im Grundwasser verlaufenden Tunnels Helsa ist keine Wasserhaltung mit einer bauzeitigen Absenkung des Grundwasserspiegels vorgesehen. Gemäß des geotechnischen - tunnelbautechnischen Gutachten kann auf Grundlage des derzeitigen Planungsstandes der bergmännische Vortrieb durch ein Abfangen des Bergwassers an Ortsbrust und anschließender Ableitung aus dem Tunnelröhren erfolgen. Die Tunnelröhren werden im Endzustand mit einer druckwasserhaltenden Innenschale ausgebildet. Negative Auswirkungen während des Baugeschehens durch ggf. hervorgerufenen Veränderungen des Grundwasserstandes sind wegen des großen Grundwasserflurabstandes nicht zu erwarten.

Im Bereich des Tunnelbauwerks Helsa werden durch ein Havariebecken zusätzliche Möglichkeiten zur Fassung von anfallendem Reinigungswasser bzw. Löschwasser oder aber auch flüssigen Gefahrstoffen, die durch einen Unfall austreten, geschaffen. Das durch Fahrzeuge in den Tunnel eingeschleppte Niederschlagswasser sowie unbelastetes gesammeltes Schleppwasser kann dann über eine Schiebersteuerung direkt der Streckenentwässerung zugeführt werden. Belastetes Wasser, welches im Havariebecken angefallen ist, muss aus dem Becken abgepumpt und durch Tankfahrzeuge einer geeigneten Entsorgung zugeführt werden. So wird sichergestellt, dass das Reinigungswasser bei Tunnelwartungen bzw. Löschwasser oder Gefahrstoffe bei einem Unfall nicht in die Vorflut gelangt.

Die Entwässerung der Neubaumaßnahme in der VKE 11 gliedert sich in insgesamt 7 Entwässerungsabschnitte, die sich aus der Lage der Großbrücken im Streckenbereich der A 44 bzw. aus der topografischen Situation zur Schaffung einer Vorflut ergeben.

Die Streckenentwässerung erfolgt durch Fassung des Fahrbahnoberflächenwassers über Straßenabläufe oder Mulden in Kanalleitungen. Die Kanalleitungen verlaufen der Strecke folgend im Freigefälle bis den jeweiligen Standorten der Regenwasserbehandlungsanlagen. In Teilbereichen ist auch eine breitflächige Versickerung über die Dammböschung der Autobahn vorgesehen. Für die Planumsentwässerung werden Drainageleitungen in Form von Huckepackleitungen oder als straßenbegleitende Drainageleitungen eingesetzt. Bei einer Dammlage ist die Entwässerung in Teilabschnitten auch über die Autobahnböschung geplant.

Insgesamt sind in der VKE 11 drei Retentionsbodenfilteranlagen (RBFA) und zwei Versickerungsanlagen zur Behandlung des Oberflächenwassers der A 44 vorgesehen. Mit der EU-WRRL in Verbindung mit der OGewV, welche die Vorgaben aus der EU-Richtlinie in konkrete Ausführungsbestimmungen umsetzt, werden u. a. für die Oberflächengewässer verschiedene sogenannte Umweltqualitätsnormen (UQN), als Grenzwert für die maximale, einzuleitende Konzentration unterschiedlicher Schadstoffkomponenten definiert. Die Einhaltung der Qualitätskomponenten können nach heutigen technischen Stand zum einen nur über die breitflächige Versickerung über eine belebte Bodenzone (Versickerung über Böschungsflächen oder Versickerungsanlagen) oder über die Behandlung des Oberflächenwassers mit Bodenfilteranlagen sichergestellt werden. Die Bewertung der vorgesehenen Behandlungsanlagen im Kontext zu den Belangen der WRRL sind in einem Fachbeitrag, der als Unterlage 18.8 der Entwurfsunterlage, beigefügt ist.

Die Lage der Retentionsbodenfilteranlagen 1 und 3 ermöglichen die indirekte Zuführung des gedrosselten Abflusses über eine Zuleitung bzw. einen in die Losse einmündenden Graben zur Losse. Der Abfluss der RBFA 2 dagegen kann direkt dem Setzebach zugeleitet werden.

Alle RBFA setzen sich aus einem vorgeschalteten Geschiebeschacht für die Rückhaltung mitgeführter Grobbestandteile des Fahrbahnoberflächenwassers einschließlich eines Leichtflüssigkeitsrückhalt und Notüberlauf, einem (als Trockenbecken betriebenen) in stahlbetonbauweise geplanten Rückhaltebecken (RRB), einem weiteren Betonbecken – dem eigentlichen Retentionsbodenfilterbereich (RBF) – sowie einem Drosselschacht zusammen. Zur Minimierung des Flächenverbrauchs ist oberhalb des Filterbereichs zur Erweiterung des Retentionsvolumens eine Staulamelle geplant. Außerdem sind alle Anlagen aus konstruktiven bzw. statischen Gründen in Stahlbetonbauweise konzipiert.

Für zwei kurze Entwässerungsabschnitte im Zuge der Autobahnplanung sind an Stelle der RBFA Versickerungsanlagen (VA) für die Behandlung und fachgerechte Ableitung der Straßenoberflächenwasser vorgesehen. Die eine Anlage zur Entwässerung des Streckenabschnitts zwischen dem BW 802 und BW 803 wird als Rigolen-Versickerungsgraben (VGr) ausgebildet. Die andere Anlage, im Bereich des Zubringers zur AS Helsa West,

unmittelbar südlich an der heutigen B 7 gelegen, ist als Versickerungsanlage (VA 1) geplant. Der VGr ist so konzipiert, dass das Fahrbahnoberflächenwasser dem Versickerungsgraben zugeführt wird, damit hier die, für die Reinigung des Wassers gewünschte Versickerung, stattfinden kann. Unterhalb des Grabens ist eine Rigole zur Aufnahme des versickerten Wassers vorgesehen. Eine Versickerung in den Grundwasserleiter erfolgt hier nicht, sondern eine Abführung über eine Entwässerungsleitung zu der Ablaufleitung der RBFA 1 mit anschließender Einleitung in die Losse. Die VA im Bereich der AS Helsa West ist mit einer Versickerung des Fahrbahnoberflächenwassers der A 44 sowie der Anschlussstellenrampen in das Grundwasser konzipiert. Beide Anlagen verfügen über einen vorgeschalteten Geschiebeschacht zum Fernhalten von absetzbaren Stoffen in der Anlage sowie von Leichtflüssigkeiten.

Weitere Details können den entwässerungstechnischen Unterlagen (Unterlage 18) entnommen werden. Die wesentlichen Kennwerte der RBFA und VA sind in der nachfolgenden Tabelle 4.11 zusammengefasst.

EWA	Bezeichnung der RWBA Bau-km (Achse 1 / 100)	Abkürzung	Anlagedaten
I	<i>Regenrückhaltebecken 1 (VKE 01) * ca. Bau-km ---</i>	<i>RRB 1 (VKE 01)</i>	<i>Volumen (RRB): 2.180 m³ max. Q_B: 387 l/s max. Q_{Dr,ab}: 80 l/s offenes Beckensystem Anlage ist bereits im Zuge der VKE 01 planfestgestellt</i>
II	Versickerungsgraben ca. Bau-km 1+175	VGr	Volumen (Gesamt): 75 m ³ max. Q _B : 70 l/s max. Q _{Dr,ab} : 3,5 l/s, Rigolen-Versickerungsgraben
III	Retentionsbodenfilteranlage 1 ca. Bau-km 1+465	RBFA 1	Volumen (RRB + Lamelle): 1.635 m ³ Volumen (RBF): 607 m ³ Volumen (Gesamt): 2.242 m ³ max. Q _B : 782 l/s max. Q _{Dr,ab} : 50 l/s offenes Beckensystem
IV	Retentionsbodenfilteranlage 2 ca. Bau-km 2+680	RBFA 2	Volumen (RRB + Lamelle): 2.330 m ³ Volumen (RBF): 855 m ³ Volumen (Gesamt): 3.185 m ³ max. Q _B : 1.286 l/s max. Q _{Dr,ab} : 160 l/s offenes Beckensystem
V	Retentionsbodenfilteranlage 3 ca. Bau-km 7+975	RBFA 3	Volumen (RRB): 2.423 m ³ Volumen (RBA): 945 m ³ Volumen (Gesamt): 3.368 m ³ max. Q _B : 1.742 l/s max. Q _{Dr,ab} : 160 l/s offenes Beckensystem
VI	Versickerungsanlage 1 ca. Bau-km 9+530	VA 1	Volumen (Gesamt): 714 m ³ max. Q _B : 237 l/s Versickerungsrate q _s : 13 l/s offenes Beckensystem
VII	<i>Regenrückhaltebecken 4 (VKE 12) * ca. Bau-km ---</i>	<i>RRB 4 (VKE 12)</i>	<i>Volumen (RRB + Kanalstauraum): 1.789 m³ max. Q_B: 891 l/s max. Q_{Dr,ab}: 475 l/s offenes Beckensystem mit vorgeschaltetem Kanalstauraum Anlage ist bereits im Zuge der VKE 12 realisiert</i>
* Anlage benachbarter Planungsabschnitte, in die Teilabschnitte der VKE 11 entwässern			

Tabelle 4.11: Retentionsbodenfilteranlagen und Versickerungsanlagen

Das Oberflächenwasser des Streckenabschnittes vom Autobahndreieck Lossetal bis einschließlich dem Unterführungsbauwerk der Losse wird teilweise dem Regenrückhaltebecken 1 der VKE 01 innerhalb der östlichen Zu- und Abfahrtsrampe des Autobahndreieckes Lossetal zugeführt. Der vom südlichen Portal des Tunnels Helsa bis zum Bauende führende Streckenabschnitt wird in das bereits realisierte Regenrückhaltebecken 4 der VKE 12 entwässert.

Die Neubautrasse querende Gräben (Geländewasserabfluss) werden nach Möglichkeit zusammengeführt und anschließend unter der Autobahn unterführt bzw. unmittelbar im Kreuzungsbereich des Gewässers mit Durchlässen in Form von Rohr- und Rahmendurchlässen unterquert. Der Diebachsgraben kann allerdings nicht an der heutigen Stelle unter dem Autobahnquerschnitt hindurchgeführt werden, da sich hieraus ein Konflikt mit der Streckenentwässerung ergibt. Deshalb wird der Diebachsgraben ca. 200 m in südöstliche Richtung verlegt, quert dort den Dammkörper der Autobahn und verläuft in der Losseau in südwestliche Richtung bis zum Auftreffen auf den bestehenden Grabenverlauf. Der Leimerbachgraben wird durch die Trasse der Autobahn in einem spitzen Winkel gequert. Zudem liegt in diesem Bereich die AS Kaufungen deren östliche Rampen ebenfalls den Leimerbachgraben überprägen. Daher wird hier eine ca. 260 m lange Verrohrung erforderlich, die in Fließrichtung des Gewässers auf ca. 110 m in nordwestliche Richtung parallel zum Trassenverlauf der Neubaustrecke geführt wird. Danach verschwenkt die Verrohrung um 90° zur Unterquerung der A 44 bis zu der östlichen Dreiecksinsel im Zuge der AS Kaufungen, knickt danach zweimal ab, um dann im vorhandenen Grabenverlauf unter der Auffahrtsrampe sowie dem Landschaftswall hindurchzuführen. Insbesondere im Bereich des Stiftswaldes werden die aus dem Hangbereich des Bielsteins der Autobahn zulaufenden namenlose Oberflächengewässer nach Möglichkeit zusammengeführt und durch eine offene Grabenführung bis zu einem Querungspunkt, an dem eine Zuführung zur Losse über bereits bestehende Gräben möglich ist, zusammengeführt. Aufgrund der Hanganschnittslage der Autobahn werden an den Querungsstellen auch Kaskaden in den Böschungsbereichen zur Überwindung des Höhenunterschieds erforderlich. Die Unterführung der Verkehrswege (Forstweg, A 44, heutige B 7) erfolgt mit Rahmen- und Rohrdurchlässen. Die bestehenden klassifizierten Gewässer (Losse, Setzebach, Dautenbach) werden durch Brückenbauwerke überspannt, sodass zwar baudingte Eingriffe nicht ausgeschlossen werden können, sich aber nach Fertigstellung der Maßnahme keine negativen Beeinträchtigungen für das Gewässer ergeben. Für eine genauere Beschreibung einschließlich der Bemessungsansätze wird auf die Unterlage 18 verwiesen.

4.13 Straßenausstattung

Die A 44 erhält die Grundausrüstung mit Markierung, Leiteinrichtungen und Beschilderung sowie Schutzeinrichtungen gemäß RPS [R11]. Im Bereich des Mittelstreifens wird eine Schutzeinrichtung der Aufhaltestufe H2 errichtet.

Wildschutzzäune werden entsprechend den *Richtlinien für Wildschutzzäune an Bundesfernstraßen (WSchuZR)* in den Offenlandbereich (bis ca. Bau-km 4+110) errichtet. Ferner sind Amphibienschutzeinrichtungen entsprechend der Darstellung in den landschaftspflegerischen Unterlagen geplant.

In Teilbereichen der Trasse werden Kollisionsschutzzäune für den Luchs- bzw. Wildkatze sowie für Fledermäuse in Höhen von $H = 2,50$ m bzw. $4,00$ m errichtet. Die Aufstellung der Kollisionsschutzzäune im unmittelbaren Fahrbahnrandbereich erfordert den Einbau von Schutzeinrichtungen gemäß RPS.

Im Planungsabschnitt werden entsprechend der Notwendigkeit Mittelstreifenüberfahrten von je $135,00$ m Länge gem. RAA [R7] vorgesehen.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Bei der Betrachtung des Schutzguts Mensch sind die Auswirkungen des Vorhabens auf Leben, Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen zu berücksichtigen. Im Wesentlichen werden die Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die Erholungs- und Freizeitfunktionen betrachtet.

Innerhalb des Planungsraumes befinden sich **drei größere zusammenhängende Siedlungsstrukturen**: die Ortslage Niederkaufungen einschließlich ihres Ortsteils Papierfabrik, die Ortslage Oberkaufungen sowie die Ortslage Helsa einschließlich ihres Ortsteils Mariengrund. Während der Ortsteil Niederkaufungen-Papierfabrik überwiegend durch gewerbliche Bauflächen gekennzeichnet ist, befinden sich in den innerhalb des Planungsraumes befindlichen Ortsrandbereichen von Nieder- und Oberkaufungen fast ausschließlich Wohngebiete. In der Ortslage Helsa differiert die Nutzung. Neben größeren Wohn- und Mischbauflächen haben sich insbesondere im Nahbereich des Bahnhofes gewerbliche Betriebe angesiedelt. Außerhalb der geschlossenen Ortslagen existiert im Bereich Niederkaufungen eine größere Anzahl von im Außenbereich gelegenen landwirtschaftlichen Betrieben (Hof Lindenberg, Hof Leimerbach, Birkengrund, Hof Schellrode, Lindenhof mit der Tierklinik Kaufungen (Pfungstweide 2, 34260 Kaufungen) und einer Reitanlage, Söhrehof, Waldwiesenhof und im Jagdgrund). Im Bereich Oberkaufungen liegt die Ansiedlung Kunstmühle im baulichen Außenbereich.

Als **siedlungsnaher Freiraum** gilt das wohnungsnaher Umfeld der Siedlungsbereiche Kaufungen und Helsa (entsprechend der topografischen Gegebenheiten und aktuellen Flächennutzung etwa 500 m bis 1.000 m) und die Nutzung dieser Bereiche als möglichst störungsarmer Raum für die dort wohnende Bevölkerung. Teilweise ist der Raum durch die B 7-Trasse abgeschnitten bzw. begrenzt.

Der **Erholungswert des Untersuchungsraumes** ist aufgrund der guten Ausstattung mit Erholungsinfrastruktur mit **hoch** zu bewerten. Die Offenlandbereiche zwischen Kassel und Kaufungen verfügen über ein gut ausgestattetes Radwegenetz, welches auch stark frequentiert ist. Wanderwege konzentrieren sich auf landschaftlich reizvolle Gegenden wie den Bereich des Stiftswaldes Kaufungen und des Kaufunger Waldes. Parkplätze, eine Wassertretstelle sowie ein Trimpfad findet man im Setzebachtal. Der Erholungswert der Losseae, die in vielen Bereichen aufgrund ihrer charakteristischen Strukturen (naturnaher Gewässerverlauf, standorttypische Biotoptypen) und aufgrund der Ausstattung mit Erholungsinfrastruktur (Rad-/Wanderwege) einen sehr hohen Erholungswert hätte, wird aufgrund der erheblichen Vorbelastungen insbesondere durch die Lärm- und Schadstoffemissionen durch die B 7 nur mit hoch eingestuft.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung bezüglich des Teilschutzgutes Wohnen stellen im Planungsraum alle Siedlungsflächen mit sehr hoher und hoher Bedeutung dar. Hierzu zählen **Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen** mit hoher Siedlungsdichte und überwiegenden Wohnfunktionen sowie **wohnbaulich genutzte Ansiedlungen** im Außenbereich. Weiterhin ist dem **siedlungsnahen Freiraum** eine besondere Wertigkeit zuzusprechen. Bezüglich der landschaftsgebundenen Erholung sind die **Erholungsräume mit hoher Bedeutung** als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung einzustufen. Hierzu zählen innerhalb des Planungsraumes insbesondere der **Stiftswald Kaufungen**, der **Kaufunger Wald** sowie die **Losseae**.

Die wesentlichen **Vorbelastungen** resultieren im Planungsraum aus den bestehenden größeren und **stark befahrenen Straßen** und den daraus resultierenden Lärm- und Schadstoffemissionen. Die bestehende Straßenverkehrsinfrastruktur führt den (Fern-)Verkehr unmittelbar in Nähe der Ortslagen Kaufungen und Helsa, so dass gerade in Hinblick auf den hohen Anteil an Schwerverkehr beträchtliche Immissionen in Form von Lärm und Luftschadstoffen für die Anwohner zu verzeichnen sind. Vor allem im Bereich Oberkaufungen, Kunstmühle und Helsa (Mariengrund und Nähe Sportplatz) verläuft die B 7 direkt angrenzend zu Wohngebieten. Für die in den 1970er Jahren errichtete B 7-Umgehungsstraße war der Abstand zu den Wohngebieten für die damals zu erwartenden geringen Verkehrsbelastungen vertretbar, die heutigen Verkehrsmengen aber bedeuten erhebliche Beeinträchtigungen für die Anwohner. Durch das hohe Verkehrsaufkommen auf der B 7 ist auch ein erheblicher Anteil des siedlungsnahen Freiraums von Kaufungen und Helsa durch Verlärmung vorbelastet.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Menschen beschränken sich im Wesentlichen auf bau- und betriebsbedingte Schalleinwirkungen und Schadstoffeinträge. Zu einem direkten **Verlust von Siedlungsfläche** kommt es lediglich durch den in Höhe von Bau-km 1+900 gelegenen Hof Leimerbach, der abgerissen werden muss.

Durch den Bau der BAB A 44 werden ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen die gebiets-spezifischen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV in den Randlagen der angrenzenden Gemeinden überschritten. Diese Grenzwertüberschreitungen beschränken sich auf die Bereiche Rehheckenweg und Setzebachtal (Habichtswaldstraße, Söhrestraße) in Niederkaufungen, den Bereich Setzebachgrund, wo sich einzelne schutzwürdige Nutzungen im Außenbereich befinden, die Bereiche Ziegelhütte (Schlesierstraße, Freiheiter Straße) und Dautenbachtal (Neuer Weg) im Osten von Oberkaufungen sowie die Hundeschule (Leipziger Straße 520, 34260 Kaufungen) im Außenbereich zwischen Oberkaufungen und Helsa. Weiterführende Aussagen sind der Schalltechnischen Untersuchung in Unterlage 17.1 zu entnehmen.

Das Landschaftsbild und der Erholungswert im Planungsraum sind durch den Bau der BAB A 44 vor allem im Bereich der Offenlandflächen südlich von Kaufungen, in der Losseau und im Stiftswald Kaufungen betroffen. Im Wesentlichen kommt es hier zu einer Überformung / Zerschneidung von Erholungsräumen besonderer Bedeutung, einer Störung von weiträumigen Sichtbeziehungen, einer Störung bzw. Zerschneidung von Rad- und Wanderwegebeziehungen sowie zu einem Verlust von landschaftsbildprägenden und erlebniswirksamen Einzelstrukturen / Vegetationsstrukturen.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Biotope / Pflanzen und Tiere

5.2.1.1 Bestand

5.2.1.1.1 Biotope / Pflanzen

5.2.1.1.1.1 Beschreibung der Biotoptypen

Die Beschreibung der Biotopausstattung orientiert sich an der Einteilung des Untersuchungsraumes in Bezugsräume (vgl. Unterlage 19.1).

BR 1: Eichwald westlich der BAB A 7

Im Eichwald sind überwiegend alte naturnahe Laubwaldbestände aus Eichen und Buchen entwickelt. Sie liegen im LSG „Stadt Kassel“ und setzen sich außerhalb des Untersuchungsraumes fort.

BR 2 (a-c): Offene Agrarlandschaft zwischen Kassel und Kaufungen

Nördlich der B 7 erstreckt sich bis zum Kacksberg und Kalkberg eine weitgehend offene Agrarlandschaft. Zwar überwiegt im unmittelbar nördlich an die B 7 anschließenden Streifen die intensive Ackernutzung (BR 2a), doch sind die nördlicheren Bereiche strukturreich mit einem höheren Anteil extensiv genutzter Weiden ausgebildet. Bemerkenswert ist der bereichsweise hohe Anteil an Gehölzstrukturen sowie das Vorkommen eines sehr wertvollen Feuchtkomplexes (BR 2b) im Nordwesten. Die Bereiche südlich der B 7 zwischen Papierfabrik und Ziegelhütte sind durch eine mehr oder weniger offene Agrarlandschaft geprägt (BR 2c). Das wellige und leicht nach Süden ansteigende Gelände wird zwischen Papierfabrik im Westen und Ziegelhütte im Osten überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt. Ein Teil der Nutzflächen ist vorübergehend aus der Nutzung genommen. Unterschiedlich hoch ist der Grünlandanteil an den landwirtschaftlichen Nutzflächen. Es finden sich sowohl Wiesen zur Heu- und Silagegewinnung als auch Dauerweiden. Nur ein kleiner Teil wird extensiv genutzt.

BR 3 (a-b): Losseaue

Das Tal der Losse im Westen des Planungsraumes ist durch Entwässerung sowie durch die BAB A 7, die AS Kassel Ost und die B 7 stark überformt (BR 3a). Der Verlauf der Losse ist weitgehend begradigt und weist zahlreiche Wehre auf. Galerieartige Ufergehölze säumen die Ufer.

Das von der Leipziger Straße (K 7) und der B 7 eingeschlossene Lossetal im Osten des Planungsraumes ist durch den weitgehend naturnahen Verlauf der Losse mit beidseitigem, galerieartigen Ufergehölzsaum sowie durch unterschiedliche Grünlandbestände gekennzeichnet (BR 3b). Es überwiegen artenarme, intensiv genutzte Wiesen und Weiden. Nur vereinzelt finden sich Feuchtgrünland- und Flutrasen-Bestände sowie feuchte Hochstaudenfluren im Bereich alter Brachen. Besonders bemerkenswert ist ein größerer Quellbereich im Norden des Talabschnitts, in dem neben artenreichen Flutrasen ein ausgedehntes Großseggenried entwickelt ist. Teilbereiche sind mit jungen Erlen verbuscht und entwickeln sich zu einem naturnahen Erlenbruch. Bei Helsa befindet sich in der Losseaue eine größere Kläranlage. Südwestlich der B 7, die die Losseaue zerschneidet, liegt eine Teichanlage (Teich am Sichelrain) mit Schilfbeständen, die von Grünlandbeständen umgeben wird.

Zwischen dem Schmidtberg und der B 7 liegt nördlich des Helsaer Ortsteiles Mariengrund ein überwiegend durch Grünlandnutzung geprägter Offenlandbereich, der ebenfalls noch dem BR 3b zugeordnet wurde. Neben extensiv genutzten Wiesen und Weiden finden sich Grünlandbrachen, Ruderalfluren und kleinflächige Gehölzbiotope.

BR 4 (a-c): Sonderstandorte an der südwestlichen Planungsraumgrenze

Zum BR 4 gehören der gehölzreiche Siedlungskomplex am Heidenkopf, südlich der Papierfabrik (BR 4a), zahlreiche ehemalige Bodenabbaustellen südlich des Sandhügels, die heute entweder als Deponien genutzt werden oder in denen Gewässer angelegt bzw. erhalten wurden (BR 4b) sowie ein wertvoller Biotopkomplex im Bereich einer teilweise aufgelassenen Schuttkippe nördlich des Sandhügels (BR 4c).

BR 5: Unterlauf des Setzebaches

Der tief eingeschnittene Unterlauf des Setzebaches südlich von Niederkaufungen zeichnet sich in erster Linie durch bachbegleitende Auenwaldbestände bzw. durch Ufergehölze aus. Aufgrund der überwiegend relativ steilen Uferbereiche sind die wertvollen Bachauenwälder nur schmal ausgebildet. Die Abschnitte südlich der B 7 sind durch unmittelbar angrenzende Ackerflächen bzw. Wege beeinträchtigt.

BR 6: Halboffenlandschaft zwischen Ahlgraben und Waldrand

Zwischen dem Ahlgraben und dem sich östlich anschließenden geschlossenen Waldgebiet hat sich eine wertvolle, durch bachbegleitende Wald- und Gehölzbestände, Baumhecken und

Einzelbäume (z. T. Naturdenkmale) reich strukturierte Wiesen- und Weidenlandschaft erhalten können. Ein Großteil der Grünlandflächen wird extensiv bewirtschaftet. Ackerflächen sind nur vereinzelt anzutreffen. Der naturnah ausgebildete Ahlgraben und ein Nebenbach des Setzebaches verlaufen größtenteils in Kerbtälern, die von Bachauenwäldern eingenommen werden. Stellenweise sind in den Hängen Quellbereiche ausgebildet und im Kontakt zu den Bachbereichen Feuchtgrünland-bestände entwickelt. Auf einer Feuchtwiese am Rande des Planungsraumes hat sich in einem Kleingewässer ein Bestand des in Hessen stark gefährdeten Alpen-Laichkrautes (RL H 3) etabliert.

BR 7: Stiftswald Kaufungen südlich von Kaufungen und westlich von Helsa

Der BR 7 umfasst die in den Planungsraum zwischen Kaufungen und Helsa südlich der B 7 hineinragenden Waldflächen des Stiftswaldes Kaufungen, sie zeichnen sich durch ein Mosaik unterschiedlich alter und unterschiedlich genutzter Waldbestände aus. Es überwiegen Bestände, die jünger als 120 Jahre alt sind. Ältere Bestände findet man vor allem südwestlich des Schattelberges. Insgesamt dominieren Fichtenforste und Mischwälder aus Buche und Fichte, Lärche und/oder Kiefer, doch sind auch ausgedehnte Buchenwälder saurer Standorte vor allem im Osten des Komplexes sowie nutzungsbedingte Eichenwälder entwickelt.

Innerhalb des Waldgebietes finden sich vereinzelt kleine Bachläufe mit zumeist sehr schmalen Bachauenwäldern aus Erle. Erwähnenswert sind zwei naturnahe Teiche im Quellbereich des Setzebaches, eine verbuschende Hochstaudenflur entlang der B 7 sowie zwei Quellfluren im Quellbereich der Bäche westlich und nördlich Mariengrund.

BR 8: Kaufunger Wald inkl. Kleiner Stupberg und Waldgebiete an der östlichen Talflanke zwischen Helsa und südlich des Hergesbachtals

Das Waldgebiet nördlich des Lossetals wird in erster Linie durch Mischwälder und Buchenwälder saurer Standorte jungen bzw. mittleren Alters bestimmt. Im Bereich Bobelit (nördlich Helsa) finden sich Kiefern- und Fichtenbestände sowie Buchen-Altholzbestände. Einzelne temporäre Fließgewässer verlaufen durch das Waldgebiet in Richtung Lossetal, abschnittsweise von Bachauenwäldern oder Hochstaudenfluren begleitet.

Von der bewaldeten östlichen Talflanke ist ein alter Eichenbestand unmittelbar im Südosten von Helsa hervorzuheben. Die Ortsrandlagen von Helsa sind durch strukturreiche Komplexe aus unterschiedlichen Wald-, Gehölz- und Grünlandbiotopen mit hohem Anteil an Brachen gekennzeichnet. Der „Kleine Stupberg“ nordöstlich von Helsa ist mit einem totholzreichen Eichenmischwald bewachsen und erweist sich als sehr strukturreich.

BR 9: Nordöstliche Talflanke des Lossetals nördlich von Helsa

Der halboffene südwestexponierte Talhangbereich zwischen dem Südrand des Kaufunger Waldes und der Losseae westlich von Helsa zeichnet sich durch einen hohen Anteil extensiv

genutzter Wiesen und Weiden sowie verschiedener Gehölzbiotope aus. Besonders bemerkenswert sind die bereichsweise quelligen Hangbereiche mit Quellabflüssen, zwei Bachläufen bzw. Gräben sowie größeren Feuchtwiesen am Hangfuß. Weiterhin befindet sich westlich der Schießanlage ein hochwertiger Feuchtkomplex mit eingelagerten Kleingewässern, einer kleinen Teichkette, Röhrichtbeständen, Feuchtbrachen etc.

BR 10: Frei strukturierter Ortsrand von Kaufungen

Zwischen der geschlossenen Wohnbebauung von Nieder- und Oberkaufungen und der B 7 sind vor allem im Osten noch größere Bereiche durch landwirtschaftliche Nutzflächen, Kleingartenanlagen und vereinzelte naturnahe Biotopstrukturen gekennzeichnet.

BR 11: Hergesbachtal

Das Hergesbachtal ist ein östliches Seitental des Lossetals und mündet südlich von Helsa in dieses ein. Es ist mit feuchten Hochstaudenfluren, Extensivgrünländern und einem Fischteich ausgesprochen strukturreich entwickelt, der Hergesbach weist einen überwiegend naturnahen Verlauf mit einem breiten, gut ausgebildeten Ufergehölzsaum auf.

5.2.1.1.1.2 Vorkommen von Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-RL

Im Planungsraum kommen folgende 7 Lebensraumtypen (LRT) gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie vor:

LRT 3260 Fließgewässer mit flutender Wasservegetation:

Vorkommen im Bereich eines größeren, blockreichen Quellbachs südlich der Kunstmühle (Wassermoos *Chiloscyphus polyanthos* auf etwa 20 % der Gewässersohle).

LRT 6212 Submediterraner Halbtrockenrasen:

Vorkommen ausschließlich im Bereich des Kalkberges nordwestlich von Kaufungen, ca. 650 m nördlich der geplanten Trasse der BAB A 44 entfernt (mit bemerkenswerter Anzahl gefährdeter Orchideenarten).

LRT 6431 Feuchte Hochstaudenfluren:

Vorkommen gut ausgeprägter, gewässerbegleitende Hochstaudenfluren sind im Gebiet selten (z. B. Pestwurzflur im Auffahrtsohr der B 7 zur BAB A 7).

LRT 6510 Magere Flachlandmähwiesen:

Der LRT 6510 stellt innerhalb des Planungsraumes den Hauptanteil der Offenland-LRT. Die Flächen weisen alle einen mittleren bis schlechten Erhaltungszustand (C) auf. An einer Stelle trifft die geplante Trasse auf eine Flachlandmähwiese. Der Bestand befindet sich westlich der

AS Niederkaufungen an die B 7 am Rande der Losseae zwischen der Losse und der Leipziger Straße.

LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald:

Hainsimsen-Buchenwälder sind auf dem vorherrschenden Buntsandstein der am meisten verbreitete Laubwaldtyp. Innerhalb des Planungsraumes überwiegt der Erhaltungszustand B (gut). Erhebliche Anteile werden im Naturraum Kaufunger Wald westlich der Losse von der geplanten Trasse beseitigt bzw. beeinträchtigt.

LRT 9130 Waldmeister Buchenwald:

Vorkommen nur im äußersten Nordwesten des Untersuchungsgebietes westlich der BAB A 7 mit gutem Erhaltungszustand.

LRT *91E0 Erlen-Eschen-Auwälder:

Vorkommen ist oft an naturnahe Gewässerstrukturen geknüpft, wertvolle Ausbildungen (Erhaltungszustand B) in den Quellregionen von Ahlgraben und Setzebach, weiterhin zusammenhängende, strukturvielfältige Bestände des Erhaltungszustandes C zwischen Oberkaufungen und Helsa sowie im FFH-Gebiet „Lossewiesen bei Niederkaufungen“ an Teilen der Losse sowie eines Nebengewässers (Diebachsgraben).

5.2.1.1.1.3 Bewertung der Biotoptypen des Planungsraumes

Folgende Biotoptypen sind **Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung**:

- naturnahe mittelalte bis alte bodensaure Buchenwälder einschließlich der Eichenwälder als nutzungsbedingte Ausbildung, Bachauenwälder und Weichholzauenwälder sowie ältere und strukturreiche Mischwälder;
- ältere Gehölzstrukturen trockener bis feucht-nasser Standorte, insbesondere Hecken, Feld- und Ufergehölze sowie landschaftsprägende Einzelbäume und Baumreihen;
- naturnahe Bach- und Flussabschnitte;
- naturnahe Weiher und Teiche sowie Kleingewässer und Tümpel;
- artenreiche Klein- und Großseggenrieder, Röhrichte und Hochstaudenfluren feuchter Standorte (Feuchtbrachen);
- extensiv genutzte Wiesen und Weiden, artenreiches Feuchtgrünland und Flutrasen einschließlich ihrer Brachestadien;
- flächige Streuobstbestände sowie
- Kalkmagerrasen und Silikatmagerrasen.

Alle übrigen Biotoptypen haben eine **allgemeine Bedeutung** für das Schutzgut.

5.2.1.1.2 Tiere

Die tierökologische Bedeutung des Planungsraumes wurde durch die Erfassung und Bewertung planungsrelevanter Tiergruppen ermittelt. Die Auswahl der zu untersuchenden Tiergruppen sowie der Untersuchungsumfang (ausgewählte Bereiche und Erhebungsmethodik) wurden für den größten Teil des Planungsraumes in der Projektkonferenz vom 20. Juli 1999 festgelegt. Im südöstlichen Teil war bereits im Jahr 1998 im Rahmen der Erhebungen zur anschließenden VKE 12 kartiert worden.

Im Laufe der Jahre wurden aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Kartierungen sowie neuer artenschutzrechtlicher Anforderungen diverse ergänzende Kartierungen vorgenommen. Vertiefende Erhebungen wurden für folgende relevante Tierartengruppen durchgeführt:

- Avifauna
- Großsäuger / Mittelsäuger
- Haselmaus
- Fledermäuse
- Amphibien
- Reptilien
- Tagfalter und Widderchen
- Heuschrecken
- Libellen
- Käfer
- Makrozoobenthos und Fische

5.2.1.1.2.1 Vögel

In einem Korridor von 500 m beiderseits der geplanten Trasse erfolgte im Jahr 2015 eine flächendeckende Revierkartierung aller Vogelarten, die in Hessen einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen. Diese Arten wurden punktgenau erfasst, alle weiteren Vogelarten (Ampelfarbe Grün) wurden halbquantitativ mit Strichlisten aufgenommen.

Insgesamt wurden **85 Vogelarten** erfasst. Für 69 Arten gelang ein Brutnachweis bzw. besteht Brutverdacht. Zehn Arten werden als Nahrungsgäste und sechs Arten als Durchzügler eingestuft.

16 der erfassten Vogelarten werden in Hessen auf der Vorwarnliste geführt, sechs weitere Arten gelten dort als „gefährdet“ und zwei Arten als „stark gefährdet“. Bekassine, Braunkehlchen, Grauammer und Wiesenpieper sind in Hessen als Brutvogelarten „vom Aussterben bedroht“ und wurden nur auf dem Durchzug beobachtet.

29 der nachgewiesenen Arten weisen einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand in Hessen auf (Ampelfarbe Gelb). Als ungünstig-schlecht (Ampelfarbe Rot) wird der Erhaltungszustand von weiteren acht Arten bewertet.

Im Rahmen der Horstkartierung im Frühjahr wurden im untersuchten Korridor nur zwei Horste gefunden. Einer der Horst war in der Brutsaison 2015 vom Mäusebussard besetzt. Am zweiten Horst gab es trotz mehrfacher Kontrolle keine Hinweise auf Besatz.

Im Folgenden erfolgt eine Bewertung der avifaunistischen Kartierabschnitte:

Kartierabschnitt A: Losseae westlich Niederkaufungen mit angrenzenden Flächen

In den Uferbegleitgehölzen des Diebachsgraben kommen mit mehreren Brutpaaren von Stieglitz, Birkenzeisig und Wacholderdrossel drei Arten vor, deren hessische Bestände in jüngster Zeit deutlich abgenommen haben. Weiterhin wurde hier ein Kleinspecht-Revier erfasst. Die trockenen Hänge nördlich der Bundesstraße 7 sind überwiegend ackerbaulich dominiert. Neben der zahlreich vertretenen Goldammer wurden hier vereinzelt Feldlerchen sowie ein Feldschwirl (am Diebachsgraben) erfasst. In den kartierten Ortslagen von Kassel wurden zahlreiche Reviere des Haussperlings erfasst. Sporadisch kommen wertgebende Arten wie Girlitz, Stieglitz, Bluthänfling und Klappergrasmücke vor. Nester von Rauch- oder Mehlschwalbe wurden nur an wenigen Gebäuden gefunden.

Die Offenlandflächen haben hier keine besondere Bedeutung. Dennoch kommt dem Gesamtgebiet aufgrund der Losseae und den im Umfeld vorkommenden Arten trotz Vorbelastung durch die B 7 eine **hohe naturschutzfachliche Bedeutung** auf lokaler Ebene zu.

Kartierabschnitt B: Offenlandbereiche südwestlich von Niederkaufungen

Die Offenlandbereiche südwestlich der Ortslage von Niederkaufungen sind überwiegend ackerbaulich geprägt. Die Feldlerche als Charakterart solcher Feldfluren erreicht hier mit ca. 6 Revieren / 100 ha keine besonders hohe Siedlungsdichte. Mit einer ähnlichen Dichte kommt auch die Goldammer hier vor. Weitere Charakterarten der Feldflur wie Wachtel und Rebhuhn wurden nicht nachgewiesen. Entlang des Setzebaches wurden neben einem Bluthänfling-Revier je zwei Reviere von Wacholderdrossel und Kleinspecht erfasst. Im Umfeld der Gehöfte befinden sich mehrere Reviere von Stieglitz, Haus- und Feldsperling. An den Gebäuden brüten Mehl- und Rauchschwalben. Bei Hof Leimerbach wurde zudem ein Revier des Gartenrotschwanzes nachgewiesen. In den Randbereichen der Ortslage wurde eine recht hohe Dichte des Haussperlings erfasst.

Entsprechend des Arteninventars und der geringen Siedlungsdichte von Feldlerche und Goldammer haben die Ackerflächen nur eine geringe naturschutzfachliche Bedeutung. Durch das Vorkommen mehrerer wertgebender Arten im Umfeld von Gehöften, Gehölzen und besiedelten Bereichen kommt dem gesamten Kartierabschnitt eine **mittlere naturschutzfachliche Bedeutung** zu.

Kartierabschnitt C: Offenlandbereiche und Waldrand südlich von Kaufungen

Auch die Offenlandflächen südlich der Ortslage von Kaufungen sind überwiegend ackerbaulich geprägt. Wie in Abschnitt B erreicht die Feldlerche auch hier nur eine durchschnittliche Siedlungsdichte. Die Charakterarten Wachtel und Rebhuhn wurden nicht nachgewiesen. Von naturschutzfachlicher Bedeutung sind in diesem Kartierabschnitt die Waldbereiche. Mit Baumpeiper, Waldohreule, Mittelspecht, Schwarzspecht und größeren Beständen des Waldlaubsängers wurden auf kleiner Fläche zahlreiche wertgebende Waldarten erfasst.

Analog zu Kartierabschnitt B kommt auch den Ackerflächen in Abschnitt C keine besondere Bedeutung zu. Entsprechend der vorkommenden Waldarten hat dieser Kartierabschnitt insgesamt jedoch eine **hohe naturschutzfachliche Bedeutung** auf lokaler Ebene.

Kartierabschnitt D: Schattelberg mit Lossetal zwischen Kaufungen und Helsa

Zwischen den Ortschaften Niederkaufungen und Helsa fließt die Losse eingeeignet zwischen Bundesstraße, Kreisstraße und Bahnlinie und ist nur von kleinen Wiesen gesäumt. Mit dem Eisvogel wurde hier eine typische wertgebende Charakterart von Fließgewässern der Mittelgebirge beobachtet. Zudem wurde ein Revier der Stockente erfasst und in den Ufergehölzen brütet vereinzelt die Wacholderdrossel. Typische Vertreter feuchter Auenwiesen und Arten strukturreicher Auenwälder fehlen hier jedoch.

In den Randbereichen der Ortslage von Oberkaufungen wurde eine relativ hohe Dichte des Haussperlings aufgenommen. Im Bereich der kleinen Waldfläche nördlich des Lossetals wurden neben einem Mittelspecht-Revier auch 5 Reviere des Waldlaubsängers erfasst. Im deutlich größeren Bereich des Schattelberges südlich der Losse war die Siedlungsdichte dieser Art eher gering. Trotz hohem Laubwaldanteil und mehreren Altholzbereichen waren diese Waldflächen insgesamt nicht sehr strukturreich. Weitere wertgebende Arten fehlen hier vollständig.

In Kartierabschnitt D machen durchschnittliche Waldbereiche und eine vorbelastete Aue die größten Flächenanteile aus. Trotz der strukturreichen Ortsrandlagen und des Waldlaubsängervorkommens im nördlichen Waldbereich kommt diesem Kartierabschnitt daher nur eine **mittlere naturschutzfachliche Bedeutung** zu.

Kartierabschnitt E: Schmidtberg mit Lossetal bei Helsa

Auch hier wurden im Bereich der Losseaue die Stockente sowie mehrere Brutpaare der Wacholderdrossel erfasst. In Schilfflächen der Kläranlage Helsa wurden zudem drei Teichrohrsänger-Reviere aufgenommen. In der Aue und den angrenzenden Offenlandbereichen wurde die Goldammer mit wenigen Revieren nachgewiesen. Der Neuntöter wurde hier nur einmal beobachtet und daher nicht als Brutvogel gewertet. In der Ortslage von Helsa wurden weiterhin einige Nester von Rauch- und Mehlschwalbe sowie mehrere Reviere des

Haussperlings erfasst. In den Wäldern am Schmidtberg wurden neben sieben Revieren des Waldlaubsängers auch Hohлтаube und Schwarzspecht aufgenommen.

In diesem Teil des Planungsraumes wurde das breiteste Artenspektrum sowie die höchste Anzahl an Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand erfasst. Überdurchschnittliche Siedlungsdichten oder bedeutende Vorkommen gibt es jedoch nicht, wodurch das Gebiet eine **mittlere naturschutzfachliche Bedeutung** hat.

Kartierabschnitt F: Waldflächen südwestlich von Helsa und Lossetal südlich von Helsa

Im Bereich der Losseau wurde in Kartierabschnitt F je ein Revier von Stockente und Wacholderdrossel erfasst. Im Wald wurden zudem Waldkauz, Waldlaubsänger und Mäusebussard nachgewiesen. Insgesamt kommt dem Teilgebiet nur eine **mittlere naturschutzfachliche Bedeutung** zu.

5.2.1.1.2.2 Groß- und Mittelsäuger

Im Planungsgebiet kommen Rothirsch, Reh und Wildschwein jeweils mit hohen Populationsdichten vor. **Rothirsche** sind in den bewaldeten Bereichen des Planungsraumes zur VKE 11 beidseitig der B 7 in stabilen Populationen vertreten. Stiftswald Kaufungen und Bereiche des Kaufunger Waldes sind Teil des größten zusammenhängenden Rotwildgebiets in Hessens und somit als Teil eines überregional bedeutsamen Rotwild-Lebensraumes einzustufen (Rotwildfernwechsel vermutlich zwischen Kaufungen und Helsa). Auch der hohe Bestand an **Reh- und Schwarzwild** erstreckt sich auf beiden Seiten der B 7, Wechselaktivitäten werden durch Wildunfälle belegt.

Weiterhin kommen in großer Dichte **Fuchs, Wildschwein, Reh, Waschbär und Steinmarder** im Planungsraum vor. **Dachse** sind häufig, **Wildkaninchen** nur an wenigen Stellen anzutreffen. **Feldhasen** sind in allen Bereichen des Planungsraumes - allerdings in geringer Dichte - anzutreffen. Beobachtungen und sonstige Nachweise von **Iltis** und **Baumwilder** sind selten. Auch für die weiteren betrachteten Wildarten stellt die B 7 eine große Barrierewirkung dar.

Die Datengrundlage zum Vorkommen der **Wildkatze** im Planungsraum besteht im Wesentlichen aus den Lockstockuntersuchungen in den Jahren 2012 und 2018 (ITN 2012, 2019) sowie dem „Fachgutachten zum Erfordernis einer Querungsmöglichkeit für Luchs (*Lynx lynx*) und Wildkatze (*Felis silvestris silvestris*) in der VKE 11 der BAB 44, Stiftswald/ Kaufunger Wald, Hessen“ (ITN 2013).

Aus dem Eingriffsgebiet der VKE 11 sind für den Zeitraum 1998-2003 mindestens 17 glaubhafte Sichtmeldungen und zwei Totfunde in einem 5 km breiten Radius um die geplante Querungshilfe dokumentiert. Ein aktueller Totfund jüngeren Datums innerhalb dieses Radius

ist auf der B 451 Helsa-Wickenrode vom 04.12.2010 dokumentiert. Ein weiterer Totfund an der B 7 bei Helsa datiert vom 23.10.2012. Wählt man einen Suchraum von 20 km um die VKE 11, sind seit August 2010 acht auf Straßen in den Waldgebieten um Helsa verunfallte Wildkatzen dokumentiert. Bereits ohne Berücksichtigung einer Dunkelziffer nicht erkannter Verkehrsoffer ist diese Verkehrsmortalität sehr hoch (ITN 2013).

Durch Untersuchungen mit Lockstäben wurden im Jahr 2012 beidseitig des Lossetals und der B 7 im Stiftswald und im Kaufunger Wald zwölf verschiedene Wildkatzenindividuen (8 Kater und 4 Kätzinne) mit insgesamt 67 Nachweisen nachgewiesen. Zehn der zwölf Individuen wurden mehrfach nachgewiesen. Fünf Nachweise und mehr gelangen bei einer Wildkätzin und fünf Wildkatern. Der Kater D wurde dabei unmittelbar im Trassenbereich nachgewiesen (ITN 2013). Weitere Nachweise aus dem Trassenbereich liegen nicht vor. „Querungen des Lossetales und der B 7 konnten anhand der Lockstockuntersuchung nicht nachgewiesen werden, jedoch eine hohe Präsenz der Wildkatze nahe zum Lossetal. ... Querungen des Talraumes sind möglich und wahrscheinlich, auch wenn sie durch die Lockstockuntersuchung nicht nachgewiesen wurden“ (ITN 2013).

Durch die Lockstockuntersuchung im Jahr 2018 wurden beidseitig des Lossetals und der B 7 im Stiftswald und im Kaufunger Wald vier verschiedene Wildkatzenindividuen (2 Kater und 2 Kätzinne) mit insgesamt 14 Nachweisen nachgewiesen. Drei der vier Individuen wurden mehrfach nachgewiesen. Im fünfmonatigen Zeitraum der Lockstockbeprobung konnte keines der Tiere anhand der Lockstöcke beidseitig des Lossetales nachgewiesen werden. Keine der in 2012 und 2013 nachgewiesenen Wildkatzen konnte in 2018 erneut nachgewiesen werden. Als Gründe für die deutlich geringere Nachweisquote werden mehrere Effekte in Betracht gezogen, so auch die Störwirkungen durch die forstliche Aufarbeitung der sturmgeworfenen Waldflächen im Nachgang des Orkansturms Friedericke (ITN 2019).

Auffallend übereinstimmend konnte durch beide Untersuchungen gezeigt werden, dass die Raumnutzung der Waldbereiche im Stiftswald bis dicht an die B 7 und die Losseaeu herreicht (Kätzin E in 2012 und Kätzin A in 2018).

Für die Bewertung der VKE 11 werden entsprechend der großräumigen Jahresstreifgebiete Luchshinweise aus den Landkreisen Kassel, Schwalm-Eder und Werra-Meißner berücksichtigt. Seit 2004 wurden in den genannten Landkreisen 110 Meldungen auf Luchshinweise (Sichtbeobachtungen, Risse, Fährten) dokumentiert (ITN 2013). Gegenüber anderen hessischen Kreisen häufen sich hier die Beobachtungen und Hinweise auf Luchse. Im Schwalm-Eder-Kreis wurden bis 2010 zwölf Meldungen notiert, davon acht Meldungen im Zeitraum August 2009 bis Juli 2010. Im Werra-Meißner-Kreis waren es bis 2010 76 Meldungen, davon acht Meldungen im Zeitraum August 2009 bis Juli 2010. Im Landkreis Kassel waren es bis 2010 22 Luchsmeldungen, davon vier Meldungen im Zeitraum August 2009 bis Juli 2010.

In den Waldgebieten der Forstämter Melsungen und Hessisch Lichtenau wurden von Januar 2010 bis April 2019 Fotofallen im Rahmen des Luchs-Monitorings betrieben. Mehrfach gelang es, Luchse zu fotografieren.

Von den 84 C1-Nachweisen im Erfassungsjahr 2017/18 durch das Fotofallenmonitoring der Universität Göttingen erfolgten 16 Nachweise im Bereich des Landkreises Kassel in Kaufunger Wald bzw. Söhre (ARBEITSKREIS HESSENLUCHS 2018). Im Erfassungsjahr 2016/17 erfolgten von den 119 C1-Nachweisen durch das Fotofallenmonitoring der Universität Göttingen 32 Nachweise im Bereich des Landkreises Kassel in diesem Bereich (ARBEITSKREIS HESSENLUCHS 2017). Es ist also nach wie vor davon auszugehen, dass der Luchs die Waldbestände des Planungsraumes regelmäßig nutzt.

5.2.1.1.2.3 Haselmaus

Im Zuge der Erfassung im Jahr 2010 konnten auf allen Probeflächen im Bereich des Stiftswaldes Kaufungen Haselmäuse und Nester der Haselmaus festgestellt werden. Die ergänzende Erfassung im Jahr 2015 im Bereich der Losseäue hat mehrere Nachweise in den straßenbegleitenden Gehölzen sowohl nördlich als auch südlich der B 7 ergeben. Die ergänzenden Kartierungen in Bauwerksbereichen im Jahr 2018 haben auch für die Gehölze an der B 7-Überführung an der Kunstmühle Vorkommen der Haselmaus bestätigt.

Die für die Haselmaus strukturell geeigneten Wald- und Gehölzbereiche des Planungsraumes einschließlich des Trassenbereiches sind offenbar vollständig von der Haselmaus besiedelt. Eine **gute bis sehr gute Eignung** für die Haselmaus weisen struktureiche **lichte Laubwaldbestände bzw. Gehölze** sowie **strauchreiche Waldrandbereiche** auf. In geschlossenen Nadelwaldbeständen ist nicht, in geschlossenen Laubwaldbeständen nur mit vereinzelt Vorkommen der Haselmaus zu rechnen.

5.2.1.1.2.4 Fledermäuse

Insgesamt gibt es im Planungsraum Nachweise bzw. Hinweise auf bis zu **15 Fledermausarten**. Sicher wurden zehn Fledermausarten (Großer Abendsegler, Kleine Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus, Fransenfledermaus, Braunes Langohr, Großes Mausohr, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus) nachgewiesen. Für weitere drei Arten (Breitflügelfledermaus, Große Bartfledermaus und Kleiner Abendsegler) liegen akustische Nachweise ohne eindeutige Rufmerkmale vor. Da diese Arten im Naturraum natürlicherweise verbreitet sind und regelmäßig auch im Sommer vorkommen, gilt die Artbestimmung als plausibel. Für das Graue Langohr und die Nordfledermaus liegen nur einzelne akustische Hinweise vor.

Dem Planungsraum kommt durch das nachgewiesene Artenspektrum, den gemessenen Aktivitätsdichten und dem Nachweis von Wochenstubentieren sowie der Wochenstubenkolonie der Bechsteinfledermaus eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung für Fledermäuse zu. Dabei besteht bereits eine Vorbelastung des Raumes durch die vorhandene B 7.

Im Zuge der aktuellen Untersuchung 2015 haben sich vor allem für die Bechsteinfledermaus auffällige und planungsrelevante Änderungen durch die Fledermauserfassung im Vergleich zu den Ergebnissen aus den Jahren 2005, 2007/2008 und 2011 ergeben. So wurde 2015 erstmals die mehrmalige Querung mehrerer Tiere über die B 7 sowie die Nutzung des Kaufunger Waldes als Jagdgebiet nachgewiesen. Der nachgewiesene Aktionsraum der Bechsteinfledermauskolonie ist deutlich größer als der bisherig ermittelte. Dieser umfasst zusätzlich zu den bisherig bekannten Bereichen die Losseaue und den Stiftswald Kaufungen östlich der Kunstmühle bis zum Sichelrainteich sowie den südlichen Waldrand des Kaufunger Waldes und die Gehölze in der Losseaue. Diesen Gebieten kommt somit eine besonders hohe Bedeutung zu. Der nordwestliche Bereich des Stiftswaldes besitzt weiterhin eine besonders hohe Bedeutung als Quartiergebiet für die Bechsteinfledermauskolonie.

Als **Querungsmöglichkeiten** der B 7 mit insgesamt **hoher Bedeutung** vor allem für die *Myotis*-Arten und die *Pipistrelliden* bestehen die beiden Wirtschaftswegunterführungen im Bereich Ziegelhütte und im Bereich der Kunstmühle. Insgesamt wurden sieben Strukturen mit mittlerer und vier Strukturen mit hoher Bedeutung als Flugroute für Fledermäuse ermittelt. In mehreren Bereichen wurden zudem erhöhte Jagdaktivitäten entlang der Strukturen ermittelt. Insgesamt handelt es sich sowohl um Gehölzstrukturen in den Offenlandbereichen als auch um Waldwege / Waldrandbereiche im Stiftswald Kaufungen sowie um die oben genannten Wirtschaftswegunterführungen.

5.2.1.1.2.5 Amphibien

Im Rahmen faunistischen Untersuchungen wurden im Planungsraum insgesamt **acht Amphibienarten** festgestellt: Bergmolch, Erdkröte, Feuersalamander, Teichmolch sowie in der Roten Liste Hessen geführten Arten der Vorwarnliste Fadenmolch, Grasfrosch, Kammmolch und Teichfrosch. Der Kammmolch wird zudem in der Roten Liste Deutschland in der Vorwarnliste geführt und ist als Art der Anhänge II und IV der FFH-RL europaschutzrechtlich geschützt (Erhaltungszustand in Hessen „ungünstig-unzureichend“).

Im Jahr 2009 konnten durch Zufallsbeobachtungen zwei Individuen des Kammmolches in Kleingewässern im FFH-Gebiet „Lossewiesen bei Niederkaufungen“ nachgewiesen werden. Dieses Vorkommen wurde im Jahr 2015 durch den Fang von einem Männchen und zwei Weibchen im FFH-Gebiet bestätigt. Weiterhin gelang 2015 ein Einzelnachweis des Kammmolchs am Fangzaun am Sichelrainteich bei Helsa.

Insgesamt weisen folgende Bereiche im Planungsraum eine **besondere Bedeutung** für Amphibien auf:

- Losseaue zwischen BAB A 7 und Anschlussbereich B 7 / K 7 einschließlich der Hangbereiche von Kalkberg und Kacksberg sowie dem Diebachsgraben (mit Ausnahme des Feuersalamanders Nachweis aller im Planungsraum vorkommenden Amphibienarten), sehr hohe Bedeutung / Ausnahme: Feuchtwiese am Kacksberg (mittelwertig)
- Komplex am Sandhügel mit Enka-Teichen und Vollmarshäuser Teichen (Teichfrosch, Erdkröte, Kammmolch, Teich- und Bergmolch, Grasfrosch), sehr hohe Bedeutung
- Bereich um den Birkengrund (Großpopulation Grasfrosch), hohe Bedeutung
- „Im Jagdgrund“ im mittleren Setzebachtal (große Laichgesellschaften von Grasfrosch und Erdkröte, Berg- und Fadenmolch in geringer Individuenzahl), sehr hohe Bedeutung
- Bereich um zwei ehemalige Fischteiche im oberen Setzebachtal (große Laichgesellschaften von Grasfrosch und Erdkröte; große Populationen von Berg- und Fadenmolch, einige Feuersalamanderlarven), sehr hohe Bedeutung
- Waldbereich um die „Weidenplätze“ südlich des Schattelberges mit einigen Gräben und wassererfüllten Fahrspuren (Grasfrosch, Berg- und Fadenmolch), hohe Bedeutung
- Versumpfter Bereich am alten Bahndamm nordöstlich der K 7 zwischen Kaufungen und Helsa (Erdkröte, Fadenmolch, Feuersalamander, Bergmolch, Grasfrosch und Teichmolch; überwiegend in großen Populationen), sehr hohe Bedeutung
- Losseaue und östlicher Hangbereich nördlich Helsa (Feuersalamander, Grasfrosch und Fadenmolch mit geringen Individuenzahlen), hohe Bedeutung
- Teich am Sichelrain (sieben Amphibienarten inkl. Kammmolch), sehr hohe Bedeutung

5.2.1.1.2.6 Reptilien

Im Rahmen der faunistischen Untersuchungen wurden innerhalb des Planungsraumes **vier Reptilienarten** nachgewiesen: Blindschleiche, Waldeidechse sowie die geschützten Arten Ringelnatter (RL H V und RL D V, zwei Totfunde auf der K 7 zwischen Kaufungen und Helsa) und Zauneidechse (RL D V, Art des Anhangs IV der FFH-RL mit ungünstig-unzureichendem Erhaltungszustand in Hessen).

Im Planungsraum besitzen folgende Bereiche eine **hohe Bedeutung und Empfindlichkeit** für diese Tiergruppe:

- Kalkberg mit Halbtrockenrasen und trockenwarmen Gebüsch (pot. Schlingnatter),
- ehemalige Deponiegelände im Bereich Sandhügel (Zauneidechsen),
- Losseaue zwischen Kaufungen und Helsa (Ringelnatter),
- Böschung an der AS Kassel-Ost und angrenzende Wegraine (Zauneidechsen) sowie wahrscheinlich auch die
- Losseaue westlich von Kaufungen (pot. Ringelnatter).

5.2.1.1.2.7 Tagfalter und Widderchen

Im Planungsraum wurden im Rahmen der faunistischen Untersuchungen insgesamt **40 Arten** von Tagfaltern und Widderchen nachgewiesen, von denen in Hessen sechs „gefährdet“ und zwei „stark gefährdet“ sind. Sieben weitere stehen in der landesweiten Vorwarnliste. Besondere Bedeutung kommt dem Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings zu, der in den Anhängen II und IV der FFH-Richtlinie geführt wird (Erhaltungszustand in Hessen „Ungünstig-schlecht“).

Insgesamt wurden sechs Bereiche mit **sehr hoher und hoher Bedeutung** für Tagfalter und Widderchen ermittelt:

- Feuchtwiese mit Tümpeln am Kacksberg,
- Lossewiesen westlich von Kaufungen,
- Halbtrockenrasen und Trockengebüsche am Kalkberg,
- Waldwiesen im oberen Setzebachtal,
- Losseaue nordwestlich Helsa und die
- Grünlandfläche am Teich Sichelrain.

Zusätzlich werden auf Grundlage der speziellen Kartierungen zum Vorkommen des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling** weitere Flächen mit sehr hoher Bedeutung charakterisiert. Es handelt sich um Flächen, die nicht bereits über o. g. Bereiche abgedeckt sind und auf denen Vorkommen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings nachgewiesen wurden. Dies sind insbesondere die Grünlandbereiche und Saumstrukturen nördlich der B 7 westlich von Kaufungen.

5.2.1.1.2.8 Heuschrecken

Im Planungsraum wurden insgesamt **21 Heuschreckenarten** nachgewiesen, von denen in Hessen drei „gefährdet“ sind und fünf weitere in der Vorwarnliste stehen. Die Vorkommen bemerkenswerter Heuschreckenarten konzentrieren sich im Planungsraum auf sehr wenige, meist kleinflächige Bereiche. Der größte Teil des Planungsraumes hat hingegen eine sehr geringe Bedeutung für Heuschrecken. FFH-Arten wurden nicht nachgewiesen.

Folgende Bereiche weisen eine **sehr hohe und hohe Bedeutung und Empfindlichkeit** für Heuschrecken auf:

- Feuchtwiese mit Tümpeln am Kacksberg (hohe Empfindlichkeit),
- Lossewiesen westlich von Kaufungen (hohe Empfindlichkeit),
- Halbtrockenrasen und Trockengebüsche am Kalkberg (sehr hohe Empfindlichkeit),
- Wiesen und Seggensumpf im Lossetal östlich Kunstmühle (sehr hohe Empfindlichkeit) und
- Losseaue im Bereich der Hergesbach-Mündung (hohe Empfindlichkeit).

5.2.1.1.2.9 Libellen

Mit **25 Libellenarten** weist der Planungsraum einen überraschend hohen Artenbestand sowie einige sehr bemerkenswerte Arten auf. Diese Vielfalt geht ganz überwiegend auf nur zwei besonders artenreiche Gewässer mit **sehr hoher Bedeutung und Empfindlichkeit** zurück:

- Tümpel in der Feuchtwiese am Kacksberg aufgrund einer arten- und individuenreichen Zönose, darunter Vorkommen lokal seltener Arten (Schwarze Heidelibelle, Herbst-Mosaikjungfer) und gefährdeter Arten (Torf-Mosaikjungfer, Glänzende Binsenjungfer) sowie
- Enka-Teiche aufgrund arten- und individuenreicher Bestände regional seltener und gefährdeter Arten (Torf-Mosaikjungfer, Glänzende Binsenjungfer, Gemeine Winterlibelle).

FFH-Arten wurden nicht nachgewiesen.

Eine hohe Bedeutung und Empfindlichkeit haben der Losseabschnitt westlich von Niederkaufungen sowie die Losse südöstlich von Oberkaufungen aufgrund des Vorkommens der landesweit gefährdeten Blauflügel-Prachtlibelle.

5.2.1.1.2.10 Käfer

Der Schwerpunkt der Betrachtung wurde auf Totholz besiedelnde Käfer gelegt (Vorkommen im Umfeld des Planungsraumes nur für den Eremiten oder Juchtenkäfer denkbar) und Informationen zum Vorkommen der Anhang II-Art Hirschkäfer im FFH-Gebiet „Wald nördlich Niederkaufungen“ berücksichtigt. Weiterhin erfolgte im Frühjahr 2011 eine einmalige Begehung trassennaher Gehölz-/ Waldbestände (Naturdenkmale südlich Kaufungen, Stiftswald).

In den trassennahen Gehölz- und Waldbeständen wurde kein geeigneter Brutbaum des **Eremiten** gefunden. Die wenigen vorhandenen älteren Laubbäume in geeigneter Exposition weisen keinerlei Strukturen auf, die einen Mulmkörper als Habitat der Larven beinhalten könnten. Von einem Vorkommen des Eremiten im artenschutzrechtlich relevanten Wirkungsbereich des Vorhabens ist daher nicht auszugehen. Die nächsten bekannten Vorkommen des Eremiten befinden sich im Eichwald und der Karlsaue bei Kassel.

Der **Hirschkäfer** weist im FFH-Gebiet „Wald nördlich Niederkaufungen“ eine mittelgroße Hirschkäferpopulation auf (hohe Bedeutung als Lebensraum).

5.2.1.1.2.11 Makrozoobenthos und Fische

Im Zuge der Maßnahmenplanung „Verlegung / Renaturierung der Losse und des Diebachsgrabens zum LBP BAB A 44, VKE 11“ wurden konkrete Untersuchungen zu Fischen und benthischen Makroinvertebraten an der Losse westlich von Kaufungen durchgeführt

(UMWELTINSTITUT HÖXTER 2002). Ergänzend wurde im Jahr 2018 die Struktur der potenziellen Fischhabitats in jeweils repräsentativen Abschnitten von Diebachsgraben, Setzebach, Dautenbach, Kunstmühlenbach und Tiefenbach erfasst. Zudem wurden in zwei Probestrecken des Setzebaches oberhalb der Ortslage von Niederkaufungen Elektrofischungen durchgeführt (SIMON & WIDDIG GBR 2019).

An den Probestellen der Losse wurde eine relativ artenreiche **Makrozoobenthoszönose** nachgewiesen, im Diebachsgraben hingegen nur wenige Taxa in zumeist geringer Abundanz. Die Zoozönosen setzten sich vornehmlich aus ubiquitär verbreiteten Arten und Taxa zusammen. Arten der RL D wurden nicht nachgewiesen, jedoch die in der RL Hessen in der Vorwarnliste geführte Köcherfliege (*Anomalopterygella chauviniana*), die in der Losse regelmäßig in mittleren Abundanzen erfasst wurde.

An **Fischen** wurden hauptsächlich Bachforellen sowie je ein Exemplar der Arten Regenbogenforelle, Barsch und Aal nachgewiesen. Das Fehlen von typischen Begleitfischen der Bachforelle wie z. B. der Groppe (*Cottus gobio*), die in anderen Bereichen der Losse potenziell vorkommt, ist im Wesentlichen auf die zu hohe Fließgeschwindigkeit und die relative Strukturarmut im untersuchten Bereich zurückzuführen.

Bei der im Jahr 2018 durchgeführten Elektrofischung wurde lediglich die Bachforelle innerhalb des Setzebaches nachgewiesen.

5.2.1.2 Umweltauswirkungen

5.2.1.2.1 Biotop / Pflanzen

Durch den Bau der BAB A 44 werden ca. 143,77 ha Fläche neu in Anspruch genommen. Im Wesentlichen sind hiervon Grünlandstandorte (ca. 29,03 ha), Wälder (ca. 41,04 ha) und Ackerflächen (ca. 50,28 ha) betroffen. Darüber hinaus gehen weitere Gehölzstrukturen, Streuobstwiese, Stillgewässer, Ruderalfluren und Röhrichte sowie strukturreiche Gärten verloren. Zudem werden mehrere Fließgewässer durch die Trasse der BAB A 44 gequert.

Neben dem **Verlust von Vegetationsflächen**, stellt auch die **Isolierung von Waldbeständen**, einen erheblichen Konflikt dar. Betroffen ist der nördliche Rand des Stiftswaldes Kaufungen, wo vorhandene Waldflächen durch den Verlauf der Autobahn abgeschnitten werden. Insgesamt kommt es zu einer Waldverinselung in einem Umfang von ca. 5,47 ha.

Weiterhin sind **standörtliche Veränderungen** im Zusammenhang mit Waldanschnitten alter Waldbestände im Bereich des Stiftswaldes Kaufungen gegeben. Diese werden in einem Umfang von ca. 13,29 ha beeinträchtigt.

Neben den genannten bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen, sind auch betriebsbedingte Beeinträchtigungen, vor allem durch diffuse Schadstoffeinträge in Biotope, zu erwarten.

5.2.1.2.2 Tiere

Durch den Neubau der BAB A 44 ergeben sich im Wesentlichen folgende **Konflikte bzw. Konfliktbereiche** für das Schutzgut Tiere:

AS Kassel-Ost

Im Bereich der geplanten Anschlussstelle BAB A 44/BAB A 7 kommt es – auch im Zusammenhang mit dem vorgesehenen Rückbau eines Teilstücks der B 7 – anlage- und baubedingt zum Verlust fast des gesamten Lebensraums (Böschungen zur Auffahrt der AS Kassel-Ost der BAB A 7) der **Zauneidechse**.

Losseaue westlich von Kaufungen

Für die **Haselmaus** ergibt sich vor allem eine Beeinträchtigung durch den anlage- bzw. baubedingten Verlust des Gehölzsaumes an der Südseite der B 7. Zudem ergeben sich Beeinträchtigungen durch Zerschneidung / Isolierung.

Bei den **Amphibien** sind überwiegend Erdkröte und Grasfrosch durch den Verlust von Lebensraum und durch Schadstoffeinträge betroffen. Darüber hinaus werden durch den anlage- bzw. baubedingten Verlust des Gehölzsaumes an der Südseite der B 7 Teile des anzunehmenden Winterlebensraumes des Kammmolches in unmittelbarer Nähe des Laichgewässers durch das Vorhaben in Anspruch genommen, so dass eine Beschädigung oder Zerstörung von Ruhestätten angenommen werden muss.

Bezüglich der **Tagfalter** lässt sich festhalten, dass in der Losseaue westlich von Kaufungen durch das geplante Vorhaben mehrere Teilbereiche von aktuell als Fortpflanzungsstätte genutzten Habitaten des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings flächenhaft in Anspruch genommen werden. Die Vermehrungshabitate des FFH-Gebietes „Lossewiesen bei Niederkaufungen“ sind jedoch nicht davon betroffen (vgl. auch Unterlage 19.5).

Im Bereich der Querung der geplanten Trasse mit der Straßenbahnlinie östlich des Gewerbegebietes Papierfabrik wird ein etwa 60 m langer Abschnitt des Habitatbandes der **Zauneidechse** entlang der Straßenbahnlinie von der BAB A 44 überbrückt und durch Beschattung weitgehend entwertet. Zudem ist bauzeitlich von einer flächenhaften Inanspruchnahme auszugehen, weshalb hier die Fortpflanzungs- oder Ruhestätten vollständig zerstört werden.

Bei **Heuschrecken** und **Libellen** ist vor allem auf den Verlust von Lebensräumen des Wiesen-Grashüpfers, der Gefleckten Heidelibelle und der Blauflügel-Prachtlibelle (RL H jeweils 3) hinzuweisen. Es erfolgen außerdem eine Beeinträchtigung durch Schadstoffe sowie eine Zerschneidung / Isolierung von bedeutendem Lebensraum für diese Tierartengruppen.

Für Fledermäuse ist von einer Zerschneidung von bedeutsamen Flugstraßen entlang der Losse und der Gehölzbänder an der B 7 sowie von einem Flächenverlust im Jagdgebiet auszugehen. Zusätzlich bedingt die Führung der Trasse mit dem zunehmenden Verkehr (insbesondere in den Nachtstunden) inmitten eines flächenhaften Jagdgebietes eine erhöhte Unfallgefahr für Fledermäuse sowie Beeinträchtigungen durch Lichtimmissionen. Betroffen sind insbesondere Zwerg-, Wasser- und Bartfledermäuse sowie der Große Abendsegler.

Landwirtschaftsflächen westlich und südlich von Kaufungen (einschließlich Setzebachtal)

Im Bereich der Landwirtschaftsflächen westlich und südlich von Kaufungen sind vor allem **Vögel** des Offenlandes sowie Kulturfolger durch Habitatverluste und Verlärmung betroffen. Hinzuweisen ist u. a. auf Revierverluste der Arten Feldsperling (ein Revierverlust), Rauchschwalbe (fünf Revierverluste), Goldammer (neun Revierverluste), Feldlerche (11 Revierverluste) sowie Gartenrotschwanz (ein Revierverlust) verloren.

Für **Fledermäuse** ergibt sich vor allem eine Beeinträchtigung durch Verluste von Jagdhabitaten sowie Zerschneidung von Flugstraßen. Durch die Zerschneidung / Fragmentierung von Gehölzbändern, insbesondere entlang bestehender Wegeverbindungen oder des Setzebachtals, werden außerdem Struktur- / Leitelemente für Fledermäuse beeinträchtigt.

Stiftswald Kaufungen

Am nördlichen Rand des Stiftswaldes Kaufungen werden ca. 31,4 ha Wald in Anspruch genommen, die einen Lebensraum der **Haselmaus** darstellen. Zusätzlich kommt es zur Zerschneidung / Isolierung von Haselmaushabitaten.

Für die **Fledermäuse** stellen große Teile des Stiftswaldes Kaufungen ein bedeutendes Jagdhabitat dar, welches durch Flächeninanspruchnahme verkleinert wird. Im Zuge des Eingriffs in naturnahe Laubwaldbestände im Stiftswald Kaufungen erfolgt zudem der Verlust von mindestens 11 Quartierstandorten der Bechsteinfledermaus. Darüber hinaus sind weitere 11 bekannte Höhlenbäume, die eine Eignung als Fledermausquartier aufweisen und im Quartierzentrum der Bechsteinfledermaus liegen, durch das Vorhaben anlagebedingt betroffen. Des Weiteren ergeben sich Funktionsverluste im Jagdgebiet infolge von betriebsbedingten Störwirkungen durch Lichtimmissionen.

Mit dem Bau der BAB A 44 ist zudem die Beschädigung oder Zerstörung von regelmäßig genutzten Fortpflanzungs- und Ruhestätten der **Wildkatze** verbunden. Darüber hinaus kommt es zu einer Zerschneidung von Teillebensräumen von **Luchs** und **Wildkatze**.

Lossetal östlich von Kaufungen, hier: im Bereich „Unter dem Sichelrain“

Betroffen sind zum einen **Amphibien** durch den Verlust eines Laichgewässers (Teich am Sichelrain) für sieben Amphibienarten (inkl. Kammmolch), wobei der auf der Vorwarnliste Hessen stehende Fadenmolch hier eine bedeutsame Population von mehreren hundert geschätzten Tieren aufweist. Zum anderen kommt es zum Verlust von Landlebensräumen.

Zum anderen sind auch die hier jagenden **Fledermäuse** betroffen (insbesondere Bechsteinfledermaus). Zusätzlich zum Lebensraumverlust treten Zerschneidungswirkungen auf, die den Austausch mit benachbarten Populationen bzw. das Erreichen entfernterer Jagdhabitats erschweren können.

Darüber hinaus kommt es im Rahmen der Baufeldfreimachung zum Verlust wertvoller Habitate des **Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings** sowie von Habitatstrukturen der in Hessen gefährdeten (RL 3) **Zwergmaus**.

In der Losse nördlich des Teiches am Sichelrain kommt es zudem zu einem störungsbedingtem Verlust eines Reviers der **Goldammer**.

5.2.2 Boden

5.2.2.1 Bestand

Die **Geologie** des Planungsraumes wird durch Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins bestimmt. Sie stehen fast im gesamten Gebiet südlich der Losse an. Überlagert werden die Buntsandsteinschichten großflächig von quartären Ablagerungen (Kiese und Sande als Terrassenablagerungen des Pleistozäns, Lösslehm und Löss des Pleistozäns sowie Lehme als Abschwemmmassen des Holozäns).

Nördlich der Losse zwischen Kassel und Kaufungen stehen außerdem der Untere Muschelkalk und der Obere Buntsandstein an. Die Auenbereiche der Losse sowie der Nebenbäche werden von Auensedimenten und Altlauffüllungen (Losse) geprägt.

Im Planungsraum sind somit **Böden** des Mittleren Buntsandsteins (Braunerden, Pseudogleye und Pseudogley-Parabraunerden), des Oberen Buntsandsteins im nordwestlichen Planungsraum (Braunerde-Pelosole) und des Muschelkalks im Norden des Planungsraumes (Rendzinen und Rendzina-Braunerden) unterschieden werden. Über Löss und Lösslehm kam es zur

Ausbildung von Parabraunerden, z. T. mit kolluvialer Überdeckung. Die Hangsedimente des Holozäns im östlichen Planungsraum sind die Kolluvisole. Ferner bildeten sich in den Bachtälern mit Auengley-Vegen (Losseaue) sowie Gleye / Auengleye bzw. Hangpseudogleye und Gleye (Nebentäler) hochwertige Auenböden aus. Zusätzlich gibt es im Planungsraum Steinbrüche (am Heidenkopf und am Sandhügel), im Siedlungsbereich sind anthropomorphe Böden verbreitet.

Gemäß der Flächenschutzkarte Hessen (Entwurf 2003) sind mehrere Bereiche als **Wald mit Bodenschutzfunktion** ausgewiesen: Eichwald, Wald westlich des Jagdgrundes sowie ein kleiner Bereich des Waldes östlich des Jagdgrundes (Setzebachtal), die nordexponierten Hangbereiche des Stiftswaldes Kaufungen zum Lossetal hin (Schattelberg), kleinere Bereiche des Kaufunger Waldes, der Kleine Stupberg sowie Teile des Buchberges. Darüber hinaus sind Teilbereiche der Losseaue zwischen Helsa und Oberkaufungen sowie nördlich, westlich und südlich von Kaufungen als **landwirtschaftlich wertvolle Flächen** dargestellt (Flächen mit guter Nutzungseignung für Acker und für Grünland).

Im Planungsgebiet sind insgesamt 12 ausgewiesene **Bodendenkmale** bekannt, von denen sich nach aktuellem Kenntnisstand vier im Bereich des geplanten Baufeldes befinden.

Als **Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung** werden die seltenen Böden der feuchten Niederungen (Auengley-Vega, Gley und Auengley) und die flachgründigen, trockenen Böden des Muschelkalks (Rendzinen) und die Braunerde-Pelosole als besonders trockene Böden eingeordnet. Auch die Böden mit besonderer Bedeutung als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf sowie Filter und Puffer für Schadstoffe (Gleye, Parabraunerden, Pseudogleye, Pseudogleye-Parabraunerden und Kolluvisole) sind von besonderer Bedeutung. Alle übrigen Bodentypen werden als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung eingestuft.

Vorbelastungen ergeben sich vor allem durch Versiegelung (Siedlungsbereiche, Verkehrswege) und Schadstoffeinträge entlang der BAB A 7, B 7, B 451, L 3203, L 3400, K 5, K 7, K 10 sowie auch die in weiten Teilen intensive landwirtschaftliche Nutzung.

5.2.2.2 Umweltauswirkungen

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen für das Naturgut Boden ergeben sich anlagebedingt durch den **Verlust / Funktionsverlust** von natürlich entstandenen Bodenbildungen durch **Versiegelung** (ca. 42,48 ha) und **Überbauung** (ca. 60,81 ha). Neben den dauerhaften anlagebedingten Bodenverlusten und Funktionsbeeinträchtigungen kommt es insbesondere durch die Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen und Lagerflächen zu **bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen** in einer Größenordnung von ca. 37,87 ha. Darüber

hinaus ergeben sich betriebsbedingt durch **Schadstoffeinträge** (25 m-Zone ab Fahrbahnrand außerhalb des Tunnels) erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen in natürlich entstandene Bodenbildungen.

Fachplanerische Festsetzungen für das Naturgut Boden sind durch den Bau der BAB A 44 folgendermaßen betroffen: Zum einen werden vier **Bodendenkmäler** zumindest teilweise **überformt** und zum anderen kommt es bau- und anlagebedingt zum **Verlust** (ca. 3,46 ha) sowie betriebsbedingt zur **Beeinträchtigung** (ca. 0,05 ha) von **Wald mit Bodenschutzfunktion**.

5.2.3 Wasser

5.2.3.1 Bestand

5.2.3.1.1 Grundwasser

Die mittel- bis grobporigen Sandsteine des Mittleren Buntsandsteins mit großer Grundwasserergiebigkeit (bis 30 l/s und teils darüber) prägen fast den gesamten Planungsraum. Ihre Verschmutzungsempfindlichkeit ist i. d. R. wechselnd mittel bis gering. Die fein- bis grobkörnigen Sandsteine im östlichen Planungsraum weisen eine mäßige bis mittlere Grundwasserergiebigkeit (ca. 5 bis 15 l/s) bei mittlerer Verschmutzungsempfindlichkeit auf. Die tonigen bis schluffigen Schichten des Oberen Buntsandsteins, die Kalk- und Mergelsteine des Muschelkalks mit großer Verschmutzungsempfindlichkeit sowie tertiären und quartären Sande, (Tone) und Kiese stellen einen Grundwasserleiter von (tlw. sehr) geringer Ergiebigkeit dar.

Die im Regionalplan Nordhessen 2009 dargestellten **Vorranggebiete Regionaler Grünzug** – nahezu alle Frei- und Waldflächen des Planungsraumes zwischen der östlichen Stadtgrenze von Kassel und östlich von Kaufungen – tragen u. a. maßgeblich zum Schutz des Wasserhaushaltes im Verdichtungsraum bei.

Im Planungsraum liegen folgende **Wasserschutzgebiete** (WSG):

- Zonen I bis III des WSG für das Wasserwerk Bettenhausen im nordwestlichen Planungsraum;
- Zonen II und III des WSG für den Tiefbrunnen Lindenberg im südwestlichen Planungsraum;
- Zonen I bis III des WSG für den Tiefbrunnen Setzebach südlich von Kaufungen;
- Zonen I bis III des WSG für den Tiefbrunnen Kohlenstraße südlich von Kaufungen;
- Zone III des WSG für die Quellen am Gelinde östlich von Kaufungen.

Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung stellen die mittel- bis grobporigen **Sandsteine** des Mittleren Buntsandsteins südlich der Losse von Kassel bis zur Ziegelhütte als Grundwasserleiter mit großer Ergiebigkeit dar. Auch die kleinflächigen **Muschelkalkbereiche** am Eichberg und am Kalkberg, die durch eine hohe Verschmutzungsempfindlichkeit gekennzeichnet sind, sowie die potentiell **grundwasserbeeinflussten Standorte** im Bereich der Bachtäler/-auen stellen Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung dar. Alle übrigen Bereiche, die ebenso zur Funktionsfähigkeit des Wasserhaushaltes beitragen, werden als Wert- und Funktionselemente **allgemeiner Bedeutung** beurteilt.

Vorbelastungen ergeben sich in erster Linie durch die bestehende Nutzungsstruktur des Raumes. So wirken sich Versiegelungen durch bestehende Siedlungs- und Verkehrsflächen sowie Bodenverdichtungen negativ auf die Grundwasserneubildungsrate aus. Bestehende stark befahrene Straßen oder Gewerbe- / Industriegebiete wie auch eine intensive Ackernutzung führen außerdem zu einer Beeinträchtigung des Grundwassers durch Schadstoffe.

5.2.3.1.2 Oberflächengewässer

Die den Planungsraum von Ost nach West durchfließende Losse stellt das größte Fließgewässer dar. Ihre wichtigsten Nebengewässer im Bereich der VKE 11 sind der nördlich von Kaufungen-Papierfabrik einmündende Diebachsgraben, der südlich und südwestlich von Kaufungen gelegene Setzebach einschließlich seines Nebengewässers Ahlgraben, der im Ortskern von Helsa zufließende Wedemannbach sowie der Hergesbach, der südlich von Helsa einmündet. An kleineren, teilweise temporär trockenfallenden Fließgewässern sind der Dautenbach in bzw. südlich von Oberkaufungen, der Tiefenbach sowie zwei mehrere namenlose Bäche im Stiftswald Kaufungen / Kaufunger Wald, der Losse zwischen Oberkaufungen und Helsa aus nordöstlicher Richtung zufließende Quellarme und der Ibach nordwestlich von Helsa zu nennen. Im Planungsraum liegen zudem weitere periodisch wasserführende Gräben und namenlose Quellläufe.

Die **Losse** besitzt in Bezug auf ihre Wasserqualität (Gewässergüteklasse II) einen hohen gewässerökologischen Wert, aber ihre strukturelle Beschaffenheit zeigt sich in weiten Abschnitten defizitär, vor allem im Bereich westlich der BAB A 7-Trasse bis Niederkaufungen (naturferne Laufentwicklung, befestigte Gewässerabschnitte, fehlende naturraumtypische Ufergehölzausprägung etc.). Betonierte Sohlbereiche sind für aquatische Organismen kaum besiedelbar und stellen Wanderbarrieren für ausbreitungsschwache Formen dar. Ähnlich defizitär verhält es sich in allen Abschnitten, in denen die B 7 die Losse kreuzt, sowie im Bereich der innerörtlichen und ortsnahen Lossestrecken. Eine sehr starke Beeinträchtigung stellt das Wehr der Kunstmühle östlich von Oberkaufungen dar. Losseabschnitte mit weitgehend naturnaher Ausbildung befinden sich v. a. nordwestlich und südlich von Helsa.

Die genannten **Nebenbäche der Losse** zeichnen sich durch eine gute bis sehr gute Wasserqualität aus, hervorzuheben sind hierbei der organisch gering belastete Hergesbach, die Quellarme und der Mittellauf des Setzebaches sowie die Oberlaufabschnitte von Ibach, Ahlgraben und Diebachsgraben. In Bezug auf ihre Gewässerstrukturen bestehen sehr heterogene Beschaffenheiten: Während die überwiegend im Wald liegenden Oberläufe und Quellarme zu meist nur von geringen oder mäßigen morphologischen Veränderungen betroffen sind, fehlen naturnahe Strukturen in innerörtlichen oder ortsnahen Gewässerstrecken z. T. vollständig. Quellbereiche treten stellenweise in den naturnah ausgebildeten Hangbereichen des Setzebach-Gewässernetzes (Kerbtäler von Ahlgraben und eines weiteren Nebenbaches) auf.

Der Auenbereich der Losse ist als **gesetzliches Überschwemmungsgebiet** ausgewiesen, hiervon sind gemäß RROP Nordhessen 2009 Teilbereiche der Losse zwischen Kassel und östlich von Kaufungen als **Vorranggebiet für vorbeugenden Hochwasserschutz** festgesetzt.

Stillgewässer im Planungsraum sind ein Regentrückhaltebecken im Bereich des Anschlussohres der B 7 an die BAB A 7, Kleingewässer auf einer Feuchtfläche südwestlich des Kacksberges, ein Kleingewässer südöstlich des Kacksberges, ein Teich in den Lossewiesen nördlich der Papierfabrik bei Kaufungen, ein größerer Teich im Bereich des Diebachsgrabens sowie ein südwestlich und zwei nördlich davon gelegene Tümpel südlich und südöstlich des Kalkberges, zwei größere und ein kleinerer Weiher südöstlich des Sandhügels (Enka-Teiche), ein Weiher und zwei Tümpel südlich bzw. südwestlich des Sandhügels (u. a. Vollmarshäuser Teiche), ein Kleingewässer südlich des Birkengrundes, ein Fischteich südlich des Waldwiesenhofes / Söhrehofes (südlich des Setzebachtals), ein Kleingewässer an einem Zufluss des Setzebaches, zwei Fischteiche im Bereich des Setzebaches südlich von „Im Jagdgrund“, zwei Teiche im Quellgebiet des Setzebaches, ein Klärteich im Nordwesten der Kunstmühle, ein Teich am Sichelrain, mehrere Teiche und Kleingewässer im Feuchtbereich nördlich der Losse beidseitig der Bahnstrecke östlich von Kaufungen, ein Teich nordwestlich von Helsa, ein Teich im Hergesbachtal sowie die Schönungsteiche bei der Kläranlage Helsa.

Bei den Oberflächengewässern werden die **Losse** und ihre wesentlichen Nebengewässer (**Diebachsgraben, Setzebach, Ahlgraben, Dautenbach, Ibach, Wedemannbach** und **Hergesbach**) als **Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung** gewertet. Ebenfalls als Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung wurden alle **naturnahen bis bedingt naturnahen Stillgewässer** gewertet. Auch **Überschwemmungsgebiete / Retentionsräume** (vorhandene und potenzielle) stellen Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung dar. Alle übrigen Bereiche dürfen in ihrem Beitrag zur Funktionsfähigkeit des Wasserhaushaltes der Landschaft zwar nicht unterschätzt werden; sie werden jedoch im Hinblick auf eine Differenzierung als Wert- und Funktionselemente **allgemeiner Bedeutung** beurteilt.

5.2.3.2 **Umweltauswirkungen**

5.2.3.2.1 **Grundwasser**

Ein wesentlicher Konflikt beim Naturgut Grundwasser ergibt sich durch den **Verlust von Infiltrationsfläche** für die Grundwasserneubildung (Grundwasserdargebotsfunktion) durch Versiegelung. Die durch den Bau der BAB A 44 neu versiegelte Fläche weist dabei einen Umfang von ca. 42,48 ha auf. Der Funktionsverlust durch Überbauung wird dagegen – anders als beim Naturgut Boden – überwiegend als nicht erheblich angesehen, da auf diesen Flächen weiterhin Niederschlagswasser versickern kann. Eine Ausnahme stellt die **Beeinträchtigung von Infiltrationsflächen mit besonderer Bedeutung für die Grundwasserneubildung** durch Bodenverdichtung dar, wodurch das Wasserrückhaltevermögen der Landschaft eingeschränkt wird.

Erhebliche und nachhaltige **betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Schadstoffeinträge** ergeben sich in Bereichen mit einer hohen Verschmutzungsempfindlichkeit sowie in Bereichen mit einer besonderen Lebensraumfunktion. Betroffen sind hiervon im Planungsraum vor allem die Auenbereiche der Losse sowie das nähere Umfeld der Gewässer Leimerbach, Setzebach, Dautenbach und Tiefenbach.

5.2.3.2.2 **Oberflächengewässer**

Durch den Bau der BAB A 44 kommt es zu einem **Verlust von Retentionsraum** der Losse in einem Umfang von ca. 2,41 ha.

Eine weitere anlagebedingte **Beeinträchtigung von Fließgewässern** erfolgt durch deren **Querung mittels Brückenbauwerk oder Durchlass** (Veränderung des Wasserhaushaltes, Lichteinfall etc.). Zur Querung der Losse westlich von Niederkaufungen, des Setzebaches südlich von Niederkaufungen und des Dautenbaches südlich von Oberkaufungen sind Brückenbauwerke vorgesehen. Weitere Bäche und Gräben werden zudem durch den abschnittweisen Verbau (i. d. R. Rohrdurchlässe) oder Verlegung erheblich beeinträchtigt.

An Stillgewässern wird der südlich an die B 7 angrenzende **Teich am Sichelrain** zwischen Kaufungen und Helsa in Anspruch genommen. Zudem tangiert die Trasse der BAB A 44 bei Bau-km 0+150 einen Teich in der Losseaue westlich von Kaufungen.

Neben den bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen von Fließgewässern, stellt auch die Beeinträchtigung von Oberflächenwasser durch Schadstoffe sowie die Einleitung von Straßenabwasser einen Konflikt dar.

5.2.4 Klima und Luft

5.2.4.1 Bestand

Makroklimatisch liegt der Planungsraum im Übergangsbereich zwischen den ozeanisch und subkontinental geprägten Klimaten und zählt zum Klimaraum „Westliches Mitteldeutschland“. Die mittlere jährliche Jahrestemperatur schwankt zwischen etwa 9°C im Kasseler Becken und bei ca. 8°C im Lossetal. Die mittleren jährlichen Niederschlagsmengen liegen zwischen 750 und 840 mm.

Als klimatische **Belastungsräume** werden innerhalb des Planungsraumes die Ortschaften Kassel, Kaufungen und Helsa, sowie die bestehenden Gewerbegebiete und Straßenflächen betrachtet. Die unbebauten Freiflächen (umliegende Offenland- sowie Waldbereiche) werden als klimatischer **Ausgleichsraum** definiert.

Umfangreiche Kaltluftmengen entstehen beiderseits des Lossetales westlich von Kaufungen (Offenlandbereiche), die dem Talgrund der Losse über die gesamte Hangbreite zuströmen. Innerhalb der schwach geneigten Losse fließt die Kaltluft nur sehr langsam in Richtung Kassel ab, der Damm der B 7 bewirkt hierbei einen Kaltluftstau, die Leipziger Straße dient als innerstädtische Durchlüftungsbahn. Auch die Offenlandbereiche nördlich Helsa sind bedeutende **Kaltluftproduktionsflächen**, von denen die Kaltluft der Hangneigung folgend zur Losse fließt. Ein starker Kaltluftzustrom erfolgt weiterhin aus dem Hergesbachtal. Insgesamt bildet das Lossetal eine nur schwache Kaltluftleitbahn.

Eine **lufthygienische Ausgleichsfunktion** kommt den größeren zusammenhängenden Waldgebieten des Stiftswaldes Kaufungen, des Kaufunger Waldes und des Waldgebietes am Buchberg (sehr hohe Bedeutung), aber auch dem Eichwald sowie dem Kleinen Stupberg zu (hohe Bedeutung).

Zwei Offenlandkomplexe im westlichen Planungsraum sind im Regionalplan Nordhessen 2009 als **Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen** ausgewiesen. Darüber hinaus sind nahezu alle Frei- und Waldflächen zwischen der östlichen Stadtgrenze von Kassel und östlich von Kaufungen als **Regionale Grünzüge** dargestellt. Der gesamte westliche Planungsraum einschließlich der Ortslage von Kaufungen liegt im Bereich des **Luftreinhalte- und Aktionsplans für den Ballungsraum Kassel**.

Aus klimatischen Gründen freizuhaltende Flächen sind gemäß Flächenschutzkarte Hessen (Entwurf 2003) der Bereich der Losse zwischen Kassel und Niederkaufungen und zwischen Oberkaufungen und Helsa sowie ein Bereich am Sandhügel. Der Eichwald, der Wald „Am Hessler“, Bereiche des Stiftswaldes Kaufungen (bei Helsa) und des Kaufunger Waldes

(östlich Kaufungen) sind als **Wald mit Klimaschutzfunktion der Stufe II**, der Kleine Stupberg (nördlich Helsa) als **Klimaschutzwald der Stufe I** dargestellt.

Im Hinblick auf die klimatische Ausgleichsfunktion stellen die Kaltluftabflussbahn in der Losseaue zwischen Kassel und Niederkaufungen (Kaltluftabfluss in einen Belastungsraum) und die dazugehörigen nördlich und südlich gelegenen Kaltluftentstehungsgebiete **Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung** dar. Ebenso gehört dazu die Kaltluftabflussbahn im Hergesbachtal. Der Stiftswald Kaufungen, der Kaufunger Wald, der Bereich des Buchberges sowie der Eichwald und der Bereich am Kleinen Stupberg weisen bezüglich lufthygienischer Ausgleichsfunktionen eine besondere Bedeutung auf.

Vorbelastungen entstehen im Planungsraum durch die Schadstoffimmissionen der bestehenden BAB A 7, der B 7 und B 451, der L 3203 und L 3400, der K 5, K 6, K 7 und K 10, des Hausbrandes der Siedlungsbereiche und der Industrie- und Gewerbegebiete (vor allem Papierfabrik). Als weitere Vorbelastung sind Abriegelungen der Kaltluftabflüsse in den Talauen zu nennen, wie z. B. der Damm der B 7 bei der Querung der Losse westlich von Kaufungen.

5.2.4.2 Umweltauswirkungen

Erhebliche und nachhaltige Beeinträchtigungen für das Naturgut Klima und Luft ergeben sich anlagebedingt durch den **Verlust von Waldflächen** des Stiftswaldes Kaufungen mit besonderer Bedeutung für die **lufthygienische Ausgleichsfunktion** (ca. 45,85 ha). Relevant sind weiterhin **Schadstoffeinträge** in besonders **bedeutsame Frischluftentstehungsgebiete**, wie Waldflächen mit Klimaschutzfunktion, die zwischen Kaufungen und Helsa angeschnitten werden (ca. 5,74 ha).

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Im Planungsraum wurden folgende Landschaftsbildeinheiten abgegrenzt:

Offenlandbereiche (1A bis 1E):

Die Offenlandbereiche werden westlich und südwestlich von Kaufungen überwiegend landwirtschaftlich genutzt, wobei die Nutzung als Ackerflächen überwiegt. Der Bereich nördlich der Losseaue (Kacksberg) ist dabei durch kleinparzellierte Ackerschläge und einen Wechsel aus Acker- und Grünland geprägt. Südlich der Losseaue sind die landwirtschaftlichen Flächen dagegen großparzelliert und werden nahezu ausschließlich als Ackerflächen genutzt. Der Bereich um den Kalkberg ist durch Grünlandnutzung geprägt und stellt sich als gut strukturiert dar (Gehölze und Heckenstrukturen). Auch der Bereich am Setzebach ist vielfältig strukturiert

und durch den mäandrierenden Bachverlauf mit seinem geschlossenen Gehölzsaum charakterisiert. Die Offenlandbereiche am Ortsrand von Kaufungen sind durch einen häufigen Wechsel von kleinparzellierten Grünland- und Ackerflächen sowie Gärten und Obstbaumwiesen gekennzeichnet.

Losseaue (2A bis 2C):

Diese Niederungsbereiche sind überwiegend durch Grünlandnutzung charakterisiert, das Fließgewässer selbst ist mit einem geschlossenen Ufergehölzsaum bestanden. Innerhalb des Auenbereiches finden sich weitere gliedernde und belebende Elemente wie alte Einzelbäume und Gehölzstrukturen.

Waldbereiche (3A bis 3E):

Südlich und östlich von Kaufungen finden sich die großen Waldbereiche des Söhrewaldes mit dem Stiftswald Kaufungen und dem Kaufunger Wald. Weitere Waldflächen liegen am Kleinen Stupberg im Norden von Helsa und am Buchberg südöstlich von Helsa.

Auenbereich des Hergesbaches

Südlich von Helsa mündet in das Lossetal von Osten her das Hergesbachtal ein, welches einen vielfältig strukturierten, naturnahen Auenbereich darstellt.

Als **Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung** sind die gut strukturierten Bereiche am **Kalkberg, Kacksberg** und **Diebachsgrund**, am **Setzebach**, die kleinparzellierten Ortsrandbereiche bei Kaufungen, alle Bereiche der **Losseaue**, der **Stiftswald Kaufungen**, der **Kaufunger Wald** sowie die bewaldeten Hänge des Buchberges zwischen Wedemannbach und Hergesbach und das vielfältig strukturierte, naturnahe Hergesbachtal zu nennen. Alle übrigen Bereiche des Untersuchungsraumes haben eine allgemeine Bedeutung für das Landschaftsbild und die Erholungsnutzung.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Die technischen Elemente der BAB A 44 wie Brückenbauwerke, Einschnitte und Dammlagen werden vor allem in exponierter gelegenen Bereichen zu einer erheblichen und nachhaltigen **Beeinträchtigung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes** führen. Einen weiteren erheblichen Konflikt stellt der **Verlust von landschaftsbildprägenden Elementen** wie naturnahen Waldbeständen, Streuobstwiesen und Gehölzen dar. Die Neuverlärmung bisher relativ ruhiger Bereiche wird im Zusammenwirken mit den zuvor beschriebenen Wirkungen darüber hinaus zu einer **erheblichen Verminderung der Erholungsqualität** der Landschaft beitragen. Hinzu kommen Belastungen aus dem Baubetrieb durch Lärm, Abgase, Erschütterungen (vor allem im Rahmen des Tunnelbaus) und Staub sowie Beeinträchtigungen

durch Fahrzeugbewegungen im Rahmen des Baustellen- und Lieferverkehrs, wodurch die Erholungseignung des Gebietes in der Bauphase erheblich beeinträchtigt wird.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

Innerhalb des Planungsraumes befinden sich eine Reihe von **Baudenkmalern**. Als Baudenkmal auf Kasseler Stadtgebiet ist im Planungsraum nur der Kupferhammer (Leipziger Straße 407) ausgewiesen. Im Bereich Niederkaufungen liegt nur ein Baudenkmal (Leipziger Straße 219) innerhalb des Planungsraumes.

In Oberkaufungen liegen Teilbereiche der Gesamtanlagen „Historischer Ortskern“ und „Freiheimer Stiftsgemeinde“ im Planungsraum. Zudem befindet sich die Gesamtanlage „Kunstmühle“ vollständig innerhalb des Planungsraumes. Im Bereich der Straßenzüge Hexenberg und Neuer Weg befinden sich zudem linienhafte Objekte in Form von Mauerresten. Des Weiteren ist in Oberkaufungen auf geschützte Grün- und Wasserflächen hinzuweisen, die hier Teil der Gesamtanlagen „Freiheimer Stiftsgemeinde“ und „Kunstmühle“ sind.

In Helsa befindet sich der überwiegende Teil der Gesamtanlage „Historischer Ortskern“ im Planungsraum. Darüber hinaus ist auf geschützte Wasserflächen hinzuweisen, die hier Teil der Gesamtanlagen „Historischer Ortskern“ sind.

Im Planungsraum sind folgende **Bodendenkmäler** ausgewiesen:

1. Urnenfelder- und hallstattzeitlicher Bestattungsplatz I auf dem Sandhügel (östlich von Birkengrund)
2. Latènezeitlicher Bestattungsplatz II auf dem Sandhügel (zwischen Niederkaufungen und Lohfelden an der südwestlichen Planungsraumgrenze)
3. Mittelalterliche Wüstung Schilderode und eisenzeitliche Siedlung (3a-3c) (südlich von Birkengrund beiderseits der L 3203)
4. Eisenzeitliche Wüstung im Leimerbachtal (südlich der B 7 im Osten von Hof Leimerhof),
5. Wohl mittelalterliche Glashütte im Tiefenbachtal (südöstlich von Nr. 6)
6. Wohl mittelalterliches Eisenbergwerk am Schattelberg (im Wald südlich der B 7 zwischen Kaufungen und Helsa östlich des Schattelbergs)
7. Mögliche mittelalterliche Warte in der Flur „Auf der Höhe“ (südlich von Kaufungen östlich des Lindenhofes)
8. Acht (8.1-8.8) vorgeschichtliche Hügelgräber im Waldort „Vogeltriesch“ (südlich von Kaufungen-Ziegelhütte im Wald westlich des Dautenbachs)
9. Neuzeitlicher Eichelgarten im Waldort „Vogeltriesch“ (südöstlich von Nr. 8)

10. Mittelalterliche Glashütte im Lossetal im Waldort „Tiefenbach“ (nordwestlich von Helsa oberhalb eines am Hangfuß verlaufenden Waldweges)
11. Mittelalterliche Glashütte im Lossetal am Schattelberg im Waldort „Ziegenhecke“ (südöstlich von Oberkaufungen oberhalb eines am Hangfuß verlaufenden Waldweges am Schattelberg)
12. Mittelalterlicher Glashüttenfund vielleicht an einer Glashüttenstelle im Tiefenbachtal (südöstlich von Oberkaufungen im Tiefenbachtal westlich des Bachs)

Zwar kommen gemäß der entsprechenden Karte 19 im Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000 keine historischen Kulturlandschaften im Planungsraum vor, hinzuweisen ist jedoch auf einige wenige Streuobstbestände am südlichen Ortsrand von Kaufungen und in der näheren Umgebung von Helsa als einzelne wertvolle Elemente der historischen Kulturlandschaft.

Alle o. g. **Bau- und Bodendenkmäler** sowie **Elemente der historischen Kulturlandschaft** stellen **Wert- und Funktionselemente von besonderer Bedeutung** bezüglich des kulturellen Erbes stellen dar.

Als **Vorbelastungen** gelten diejenigen Faktoren, die die verschiedenen Elemente des Schutzgutes des kulturellen Erbes überprägen. Hier steht vor allem die visuelle Überprägung im Vordergrund. Aber auch die Belastung oder Beschädigung einzelner Kulturgüter durch Lärm, Erschütterungen und Schadstoffeinträge kann eine Rolle spielen.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Baudenkmale sind durch den Neubau der BAB A 44 nicht betroffen. Durch die neue Trasse werden jedoch vier **Bodendenkmäler** zumindest teilweise **überformt**. Zudem werden **Streuobstbestände** als wertvolle Elemente der historischen Kulturlandschaft beansprucht.

5.5 Artenschutz

5.5.1 Ergebnisse des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages gemäß § 44 BNatSchG

Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.4) wurde ausgehend von den Ergebnissen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung und der ergänzenden Erhebungen zur Fauna und Flora des Planungsraumes sowie unter Berücksichtigung weiterer Gutachten mit Hinweisen auf Vorkommen geschützter Arten im Planungsraum oder seiner Umgebung eine umfassende Beurteilung vorgenommen, inwieweit durch das Vorhaben die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt werden.

Im Planungsraum kommen 23 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und 97 Vogelarten vor.

Von den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie weisen sieben Arten einen günstigen Erhaltungszustand (Wildkatze, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Braunes Langohr, Großes Mausohr, Wasserfledermaus und Zwergfledermaus), elf Arten einen ungünstigen-unzureichenden Erhaltungszustand (Haselmaus, Kleiner Abendsegler, Große Bartfledermaus, Kleine Bartfledermaus, Bechsteinfledermaus, Graues Langohr, Mückenfledermaus, Nordfledermaus, Kammmolch, Zauneidechse, Schlingnatter) und weitere drei Arten einen ungünstigen-schlechten Erhaltungszustand (Großer Abendsegler, Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling und Eremit) in Hessen auf. Die Erhaltungszustände der Rauhaufledermaus und des Luchses sind in Hessen unbekannt.

Von den 97 im Zuge der faunistischen Untersuchungen nachgewiesenen Vogelarten weisen 47 Arten einen günstigen, 35 Arten einen ungünstigen-unzureichenden und 14 Arten einen ungünstigen-schlechten Erhaltungszustand in Hessen auf. Der Erhaltungszustand der Straßentaube ist nicht bewertet.

Die wesentlichen Resultate der artenschutzrechtlichen Prüfung sind:

a) Fang, Verletzung, Tötung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

- Durch die Beschränkung der Baufeldfreimachung, die Kontrolle von Baumhöhlen und die Vermeidung der Entstehung von Nistplätzen wird bei vielen Vogel- und Fledermausarten bewirkt, dass keine Individuen oder Entwicklungsformen in aktuell besetzten Fortpflanzungs- oder Ruhestätten verletzt oder getötet werden.
- Durch winterliche Kontrollen von potenziellen Bruthabitaten wird beim Fichtenkreuzschnabel bewirkt, dass keine Entwicklungsformen in Fortpflanzungsstätten getötet werden.
- Durch dichte Böschungsbepflanzung zur Vermeidung der Entstehung von Jaghabitaten wird das Kollisionsrisiko für die Waldohreule deutlich reduziert.
- Durch eine katzensichere Zäunung der Trasse in den Waldbereichen (Luchs und Wildkatze) und Kollisionsschutzpflanzungen in der Losseaeue (Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling) wird bei den genannten Arten bewirkt, dass keine signifikant erhöhten Kollisionsraten zu erwarten sind.
- Durch die Errichtung von Irritationsschutzwänden / -zäunen und Leiteinrichtungen in Verbindung mit Querungshilfen wird bei vielen Fledermausarten eine signifikante Erhöhung des Kollisionsrisikos verhindert.
- Durch Vergrämung und / oder Umsiedlung werden bei Haselmaus, Zauneidechse und Dunklem Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie den Amphibien die Zerstörung aktuell besetzter Fortpflanzungs- oder Ruhestätten und die Tötung von Individuen in denselben in einem das allgemeine Lebensrisiko signifikant übersteigendem Maß vermieden.

- Durch die Beschränkung der Rückbauarbeiten an der K 7 werden bei der Schlingnatter die Zerstörung aktuell besetzter Fortpflanzungs- oder Ruhestätten und die Tötung von Individuen in denselben in einem das allgemeine Lebensrisiko signifikant übersteigendem Maß vermieden.
 - Durch die Errichtung und Betreuung permanenter Amphibienleiteinrichtungen und temporärer Amphibienschutz- bzw. -fangzäune wird die Tötung von Individuen des Kammmolchs in einem das allgemeine Lebensrisiko signifikant übersteigendem Maß vermieden.
- b) Störung wild lebender Tiere (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)
- Durch die Errichtung von Irritationsschutzwänden und -zäunen wird bei vielen Fledermausarten die Funktion von Flugrouten aufrechterhalten und verhindert, dass das Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgelöst wird.
 - Durch die aufgeweiteten Wirtschaftswegunterführung im Bereich Setzebach, Kunstmühle, Losseaeue sowie Leitstrukturen in mehreren Bereichen in der Losseaeue werden für Fledermäuse – in Verbindung mit der geplanten Grünbrücke – Zerschneidungseffekte reduziert und verhindert, dass das Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgelöst wird.
 - Durch die Anlage von Amphibien-Kleinstgewässern auf und im Umfeld der Grünbrücke wird die fehlende Vernetzung von Amphibienhabitaten nördlich und südlich der BAB A 44 wiederhergestellt und verhindert, dass das Störungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG ausgelöst wird.
- c) Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)
- Für die Anhang IV-Arten Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Haselmaus, Wildkatze, Zauneidechse, Kammmolch und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie die fünf Vogelarten Feldlerche, Feldsperling, Gartenrotschwanz, Goldammer und Rauchschnalbe wird durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) verhindert, dass der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG erfüllt wird.
 - Durch den Verzicht auf den Rückbau der Straßenböschung nördlich des FFH-Gebietes „Lossewiesen bei Niederkaufungen“ und auf die Rodung der Gehölze kann etwa ein Drittel der Straßenböschung mit regelmäßig genutzten Winterverstecken des Kammmolchs erhalten werden. Hierdurch wird der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht erfüllt.

Da durch das Vorhaben gegen keines der Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird, stehen einer Zulassung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Belange entgegen. Die Durchführung eines Ausnahmeverfahrens inklusive der Klärung der dafür nötigen Voraussetzungen kann entfallen. Details zur artenschutzrechtlichen Bewertung des Vorhabens sind dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.4) zu entnehmen.

5.5.2 National besonders oder streng geschützte Arten gemäß § 7 BNatSchG

Die national besonders oder streng geschützten Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG sind nicht Prüfgegenstand des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages. Sie wurden im Rahmen der Eingriffsregelung innerhalb des LBP berücksichtigt.

Aktuell befinden sich unter den 85 im Zuge der faunistischen Untersuchungen im Planungsraum nachgewiesenen Vogelarten 72 national besonders und 13 streng geschützte Arten.

Auch Luchs und Wildkatze sind, ebenso die bis zu 15 im Planungsraum vorkommenden Fledermausarten sowie die Arten Haselmaus, Zauneidechse, Schlingnatter und Kammmolch national streng geschützte Arten gemäß § 7 BNatSchG. Die Zwergmaus ist national besonders geschützt.

Bergmolch, Erdkröte, Fadenmolch, Feuersalamander, Grasfrosch, Teichfrosch und Teichmolch sowie Blindschleiche, Ringelnatter und Waldeidechse sind national besonders geschützt.

Weiterhin kommen 14 national besonders geschützte Tagfalter- und Widderchenarten im Planungsraum sowie der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling als streng geschützte Art vor.

Auch alle 25 Libellenarten des Planungsraumes, ebenso der Hirschkäfer (Vorkommen im FFH-Gebiet „Wald nördlich Niederkaufungen“ mit einer mittelgroßen Hirschkäferpopulation) und der in der Losse vorkommende Aal, zählen zu den national besonders geschützten Arten

Die Gruppe der Heuschrecken weist im Planungsraum keine Vorkommen geschützter Arten nach § 7 Nr. 13/14 BNatSchG auf.

Im Resümee stehen der Zulassung des Vorhabens keine artenschutzrechtlichen Belange durch § 44 Abs.1 bzw. §7 Abs. 2 BNatSchG entgegen.

5.6 Natura 2000-Gebiete

5.6.1 Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet "Lossewiesen bei Niederkaufungen" (DE-4723-304)

Die BAB A 44 tangiert auf Höhe von Bau-km 0+550 die in der Losseau gelegene südliche Teilfläche des FFH-Gebietes „Lossewiesen bei Kaufungen“. Wesentliche Gründe für die Gebietsmeldung sind das Vorkommen des Anhangs I-LRT 6510 (Magere Flachland-Mähwiesen) und der Anhang II-Art Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling.

Die von der Planungsgruppe Umwelt und der Simon & Widdig GbR erarbeitete FFH-Verträglichkeitsprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes ausgeschlossen werden können (vgl. Unterlage 19.5).

5.6.2 Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet "Wald nördlich Niederkaufungen" (DE-4723-303)

Im Nordwesten von Niederkaufungen ragt das durch vielfältig strukturierte Laubholzbestände mit hohem Totholzanteil gekennzeichnete FFH-Gebiet „Wald nördlich Niederkaufungen“ in den Planungsraum hinein. Ausschlaggebend für die Gebietsmeldung sind das Vorkommen des Anhangs I-LRTs 9110 (Hainsimsen-Buchenwald) und der Anhang II-Art Hirschkäfer.

Die von der Planungsgruppe Umwelt und der Simon & Widdig GbR erarbeitete FFH-Verträglichkeitsprüfung kommt zu dem Ergebnis, dass durch den geplanten Bau der BAB A 44, VKE 11 erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des FFH-Gebietes auch ohne spezifische Schadensbegrenzungsmaßnahme ausgeschlossen werden können (vgl. Unterlage 19.6).

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Die geplante A 44 stellt für die im Planungsbereich betroffenen Siedlungsflächen der Stadt Kassel sowie der Gemeinden Niestetal, Lohfelden, Kaufungen und Helsa den Neubau einer Straße dar. Im Rahmen der Schalltechnischen Untersuchungen (siehe Unterlagen 7.1 und 17.1) wurden die durch den Bau der A 44 zu erwartenden Verkehrslärmimmissionen ermittelt und die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen dimensioniert. Grundlage dieser Beurteilungen bildet die Verkehrslärmschutzverordnung (**16. BImSchV**). Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Zur Vermeidung bzw. Minimierung der Immissionen auf die Ortslage Kaufungen wurde die A 44 ab der AS Kaufungen bis zur Dautenbachtalbrücke weitestgehend in Einschnittslage in größtmöglicher Entfernung zur schützenswerten Bebauung trassiert.
- Durch den Bau der BAB A 44 zwischen dem AD Lossetal und der AS Helsa Ost werden ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen die gebietspezifischen Immissionsgrenzwerte der **16. BImSchV** in den Randlagen der angrenzenden Gemeinden überschritten. Diese Grenzwertüberschreitungen beschränken sich auf die Bereiche Rehheckenweg und Setzebachtal (Habichtswaldstraße, Söhrestraße) in Niederkaufungen, den Bereich Setzebachgrund, wo sich einzelne schutzwürdige Nutzungen im Außenbereich befinden, die Bereiche Ziegelhütte (Schlesierstraße, Freiheiter Straße) und Dautenbachtal (Neuer Weg) im Osten von Oberkaufungen sowie die Hundeschule (Leipziger Straße 520, 34260 Kaufungen) im Außenbereich zwischen Oberkaufungen und Helsa.
- Zur Konfliktbewältigung wurden neben dem Einsatz eines lärmindernden Straßenbelages (Korrekturwert $D_{StrO} = -2 \text{ dB(A)}$) nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), z. B. nicht abgesplittete Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte umfangreiche Lärmschutzanlagen dimensioniert (aktiver Lärmschutz). Hierbei handelt es sich um Landschaftswälle, Lärmschutzwände und Geländemodellierungen. In Streckenabschnitten, in denen die A 44 in Einschnittslage verläuft, erfolgte in Teilbereichen eine Erhöhung der Böschungsoberkante durch Aufschütten von Einwallungen. Die Höhe der Böschungsoberkanten beträgt maximal ca. 13,50 m über Fahrbahnoberkante (FOK) im Bereich zwischen der AS Kaufungen und dem Setzebach. Aus schalltechnischen Gesichtspunkten werden Wände auf einer Gesamtlänge von insgesamt ca. 1.790 m mit Höhen zwischen 2,00 m und 4,50 m erforderlich. Insgesamt sind

auf einer Länge von ca. 3.420 m Wallschüttungen mit Höhen von bis zu ca. 13,50 m über der Gradienten vorgesehene. In der Tabelle 4.9 sind die vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen kurz zusammengefasst. Auch wenn die Lärmschutzwälle und Geländemodellierungen in ihrer Dimensionierung über das schalltechnische erforderliche Maß hinausgehen und somit einen Lärmschutz über die Grenzwerte hinaus sicherstellen, sind die Wälle hinsichtlich der Baukosten zumindest als kostenneutral zu betrachten. Aufgrund der trassennahen Verwertung der Erdmassen werden sonst erforderliche Transportkosten zu einer weiter entfernt liegenden Einbaustelle eingespart. Zusätzlich sind ca. 1.370 m (1.258 m an der A 44; 112 m an der heutigen B 7), natur-schutzfachlich begründete, Irritationsschutzwände geplant, welche aufgrund ihrer geschlossenen Fläche ebenfalls eine lärmindernde Wirkung aufweisen (siehe Tabelle 4.8).

- Durch diese „aktiven Lärmschutzmaßnahmen“ werden bis auf eine Ausnahme (Hundeschule im Außenbereich, Leipziger Straße 520) die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auf den betroffenen Siedlungsflächen eingehalten oder unterschritten. Selbst im Bereich Setzebachgrund sind die Anforderungen an den Verkehrslärmschutz unter Berücksichtigung der gegebenen Ausbreitungsbedingungen erfüllt. Lediglich am Wohngebäude bei der Hundeschule (Leipziger Straße 520, 34260 Kaufungen) zwischen Kaufungen und Helsa verbleibt eine Grenzwertüberschreitung in der Nacht. Als Lärmschutzmaßnahmen sind für dieses betroffene Gebäude „passive Lärmschutzmaßnahmen“ vorgesehen, also der Schutz durch bauliche Maßnahmen am Gebäude. Derartige Lärmschutzmaßnahmen sind z.B. der Einbau von Schallschutzfenstern oder schallgedämmter Lüftungseinrichtungen. Die Wahl dieser Lärmschutzmaßnahmen ergibt sich aus § 41 (2) Bundes-Immissionsschutzgesetz, nach dem die Kosten der Schutzmaßnahme nicht außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen dürfen.

Weitere Einzelheiten sind den Unterlagen 7.1 und 17.1 (Schalltechnische Untersuchungen) zu entnehmen.

Durch die Umsetzung der Maßnahme wird es zu baubedingten Lärmauswirkungen in Folge des Einsatzes von Baumaschinen kommen. Der Unterschied zwischen baubedingtem und betriebsbedingtem Lärm liegt darin, dass es sich bei dem baubedingten Lärm um eine zeitlich begrenzte Beeinträchtigung handelt. Anlieger müssen Bauarbeiten an Straßen im Rahmen des Zumutbaren grundsätzlich hinnehmen, da sie von den Veränderungen später auch profitieren. Überschreitungen der Zumutbarkeitsgrenze durch baubedingte Lärmimmissionen sind jedoch zu vermeiden. Verlässliche Angaben zum Ablauf der Baustelle und somit zum dezidierten Aufzählen des Maschinenparks liegen allerdings erst nach Erstellung der

Ausführungsplanung bzw. Ausschreibung vor. Der Vorhabenträger geht aufgrund der Abstände zu Siedlungsgebieten grundsätzlich davon aus, dass es zu keiner baubedingten Lärmbeeinträchtigung kommt.

Da es sich beim Bau der A44 um einen Neubau handelt, spielt bauzeitlicher Verkehrslärm infolge von temporärer Verlegung des Verkehrs aus der Baustelle heraus, keine Rolle. Daher können nur die Geräuschimmissionen, die durch den Einsatz von Baumaschinen entstehen, betrachtet werden. Diese werden gemäß § 22 Abs. 1, § 3 Abs. 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) i.V.m. § 66 Abs. 2 BImSchG nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV-Baulärm) bewertet. Die Immissionsrichtwerte nach Nr. 3 AVV-Baulärm beziehen sich auf Gebietsnutzungen, zudem wird eine Nachtzeit festgelegt. Die Anforderungen sowie Regelungen der AVV-Baulärm werden eingehalten.

Das jeweilige Baufeld befindet sich nicht innerhalb einer der in Nr. 3 AVV-Baulärm definierten Gebiete, sondern in offener Landschaft. Der Abstand zu Siedlungsgebieten beträgt zwischen 300 m (Kaufungen-Papierfabrik), 280 m (Niederkaufungen) und 200 m (Oberkaufungen). Der Ortsteil Helsa-Mariengrund liegt am Nächsten zur Baumaßnahme mit knapp 150 m. In diesem Bereich befindet sich die Tunnelbaustelle zum Tunnel Helsa. Zur Abschirmung der Baustelle werden die anfallenden Erdmassen des Voranschnittes dauerhaft zwischen Mariengrund und dem späteren Betriebsgebäude eingebaut. Verbleibende Konflikte infolge der Vortriebsarbeiten im Tunnel können in Analogie zu bisher vergleichbaren Tunnelbaustellen (z.B. Tunnel Hirschhagen) eingeschätzt und bewältigt werden.

Die vorhandene B 7 befindet sich während der gesamten Bauzeit unter Verkehr. Die B 7 hat im Bestand Lärmschutzwände zu den Ortslagen Kaufungen und Helsa. Die B 7 befindet sich als Lärmquelle (Vorbelastung) zwischen dem Baufeld und den Ortslagen. Zusätzlicher Baustellenverkehr auf dem bestehenden Verkehrsnetz ist im Rahmen der Zumutbarkeit zu dulden. Dauerhafte Baustellenverkehre werden nicht durch Ortschaften oder Wohngebiete geführt. Neben der Andienung der Baustelle über die vorhandene B 7 sind ausreichend temporäre Flächen für Baustellenflächen vorgesehen, die eine Abwicklung der Baumaßnahme in Längsrichtung des Baufeldes ermöglichen. Da ein Großteil der anfallenden Erdmassen als dauerhafter Lärmschutzwand entlang der Trasse eingebaut wird und diese Arbeiten von Beginn an stattfinden, ist von einer abschirmenden Wirkung auch während der Erstellung der Wälle auszugehen.

Folgende Einzelgebäude im Außenbereich liegen in unmittelbarer Nähe zur Baumaßnahme:

- Tierklinik (Pfingstweide 2 und 4, 34260 Kaufungen) bei Niederkaufungen mit 80 m.
- Ziegelhütte bei Oberkaufungen mit 120 m.

Hier finden überwiegend Erd- und Kanalarbeiten sowie Straßenoberbau- und Straßenausstattungsarbeiten statt, keine Abbruch- oder Rammarbeiten, resp. Errichtung von Großbrücken. Beide Bereiche werden durch dauerhafte Verwallungen in Folge der anfallenden Erdmassen abgeschirmt.

Besonders lärmintensive Bauarbeiten (wie Abbruch- oder Rammarbeiten) in unmittelbarer Nähe schutzwürdiger Bebauung (Wohnbebauung, Krankenhäuser, Schulen) über einen längeren Zeitraum sind nicht vorgesehen. Vorgesehene Abbrucharbeiten betreffen das vorhandene B 7-Bauwerk über die Losse. Hierbei soll einer der zwei Überbauten mittels Schwerlastkräne ausgehoben und abtransportiert werden. Die Widerlager selbst sollen nicht abgebrochen werden. Des Weiteren muss innerhalb der Trassenführung in Höhe der geplanten Anschlussstelle Kaufungen der Hof Leimerbach erworben und das zweigeschossige Gebäude abgerissen werden. Der Abriss ist innerhalb einer Woche umsetzbar. Als weiterer Rückbau sind die zu entsiegelnden Flächen der K 7 zu nennen. Hierfür werden, um gleichmäßig bis auf die Schottertragschicht zu gelangen, Asphaltfräsen zum Einsatz kommen, welche innerhalb einer Woche die Arbeiten ausführen.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Details zur Tunnellüftung sind dem Kapitel 4.7.2 zu entnehmen. Wie die Ergebnisse der Unterlage 17.2 (immissionsschutztechnische Untersuchungen) zeigen, sind die Grenzwerte für Immissionen verkehrsbedingter Luftschadstoffe grundsätzlich eingehalten. Daher sind keine sonstigen Immissionsschutzmaßnahmen erforderlich bzw. geplant.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

6.3.1 Oberflächengewässer

Zum Schutz der Gewässer, in die das anfallende Fahrbahnoberflächenwasser eingeleitet werden, kommen verschiedene Anlagen bzw. Entwässerungsmöglichkeiten zum Einsatz. Der wesentliche Streckenbereich wird über Retentionsbodenfilteranlagen entwässert (siehe Unterlage 18), die derzeit für Wasserbehandlungsanlagen den Stand der Technik in Bezug auf die Vorgaben aus der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL) [R4] darstellen. Im Weiteren wird durch Versickerung des Fahrbahnoberflächenwassers über eine belebte Bodenzone ein maximaler Rückhalt in Bezug auf die im Fahrbahnwasser enthaltenen Schadstoffkomponenten erzielt. Diese Variante der Entwässerung ist für zwei Entwässerungsbereiche vorgesehen, wobei es sich hier zum einen um einen Versickerungsgraben im Bereich der Autobahnböschung und zum anderen um eine Versickerungsanlage handelt. In Bezug auf den Schutz der Oberflächengewässer werden die Auswirkungen in dem Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie beschrieben und bewertet. Der Fachbeitrag ist dem Entwurf als Unterlage 18.8 beigelegt. Detaillierte Ausführungen zu der entwässerungstechnischen Planung sind in der Unterlage 18 enthalten.

Querung von Gewässern durch die Neubaumaßnahme erfolgen durch Brückenbauwerke oder Durchlassbauwerke in Form von Rohr- oder Rahmendurchlässe. Bei Anordnungen von Rohr- oder Rahmendurchlässe wird bei Gewässern mit einem ausreichenden ökologisch begründeten Potential, Sohlsubstrat zur Gewährleistung der Durchgängigkeit für im Bachbett lebende Kleinlebewesen eingebracht.

Ein Baustein der Kompensationsmaßnahmen beinhaltet die Renaturierung des anthropogen überprägten Gewässerverlaufes der Losse im Bereich zwischen der Rampenanbindung im Zuge der vorhandenen AS Kassel Ost nordwestlich des GE Papierfabrik und der heutigen Kreuzung des Bachlaufes mit der B 7 westlich von Niederkaufungen. Das Gewässer wird hier auf einer Länge von ca. 2 km durch die Verlegung aus dem begradigten Bachbett, der Beseitigung von bestehenden Wanderhindernissen sowie der Fällung nicht standortgerechter Gehölze im Uferbereich, naturnah gestaltet. Die Planung einschließlich des hydraulischen Nachweises für die neue Abflusssituation sind als Unterlage 18.7 dem straßenbautechnischen Entwurf beigelegt.

6.3.2 Grundwasser

In Bezug auf die Beurteilung der vorhabenbedingten Auswirkungen auf die Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie [R14] wird auf den Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 18.8) verwiesen.

Die Trasse durchquert insgesamt folgende drei Wasserschutzgebiete:

- Wasserschutzzone III des Brunnens "Lindenberg" im Bereich der Anschlussstelle Kaufungen,
- Wasserschutzzone III der Brunnen "Setzebach I" und "Setzebach II" nahe des Setzebaches bei Kaufungen sowie
- Wasserschutzzonen II und III des Brunnens "Kohlenstraße" südlich von Kaufungen von der Autobahntrasse.

Nach RiStWag [R9] werden bei der Durchfahrung von Wasserschutzgebieten je nach Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung, Schutzbedürftigkeit der jeweiligen Schutzzone und der Verkehrsstärke bautechnische Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers erforderlich. Einzelheiten zu den vorgesehenen baulichen Schutzmaßnahmen in den jeweiligen Wasserschutzzonen können den nachfolgenden Kapiteln und den Regelquerschnitten (Unterlage 14) entnommen werden. Eine Einleitung von auf den Verkehrsflächen anfallendem Oberflächenwasser in die Vorfluter wird nur außerhalb von Wasserschutzgebieten erfolgen. Es sind dauernd dichte Rohrleitung zu verwenden.

6.3.2.1 Durchfahrung von Wasserschutzzonen III des Brunnens "Lindenberg"

Die Wasserschutzzone III des Brunnens Lindenberg wird von der Autobahntrasse von Bau-km 1+740 bis ca. Bau-km 1+960, also auf einer Länge von etwa 220 m, durchfahren. Die Rampen des westlichen Anschlussohres der AS Kaufungen liegen vollständig innerhalb der Schutzzone III. Dagegen wird die Wasserschutzzone III durch das östliche Anschlussstellenohr nur durch die Auffahrtsrampe auf einer Länge von 80 m durchquert.

Im Bereich der Durchfahrung der Wasserschutzzone III sind Maßnahmen der Stufe 3 nach RiStWag [R9] vorgesehen. Details können den Regelquerschnitten (Unterlage 14) entnommen werden.

6.3.2.2 Durchfahrung von Wasserschutzzonen des Brunnens "Kohlenstraße"

Südlich von Kaufungen werden die Wasserschutzzonen II und III des Trinkwasserbrunnens "Kohlenstraße" von der A 44 durchfahren. Einem Erhalt des Brunnens "Kohlenstraße" hatte das Hessische Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) angesichts der besonderen geologischen Situation und der nicht als ausreichend sicher geltenden Maßnahmen zur Abdichtung des Straßenkörpers entsprechend der älteren Ausgabe der RiStWag (Ausgabe 1982) im Rahmen des Anhörungsverfahrens 2006 zunächst nicht zugestimmt.

In der aktuell gültigen RiStWag [R9] wird jedoch entgegen der älteren Ausgabe von 1982 bei besonderen Gegebenheiten (in diesem Fall einer besonders schwierigen Geologie) die Möglichkeit einer zusätzlichen Abdichtung in Durchfahrungsbereichen von Straßen in der Wasserschutzzone II eingeräumt. Diese zweite Dichtungsschicht muss gemäß den Vorgaben der RiStWag [R9] die gesamte Verkehrsfläche, einschließlich der Böschungflächen, zum Untergrund hin abdichten. Durch die in der RiStWag [R9] beschriebene und in der Planung nun berücksichtigte zusätzliche Abdichtung wird das Risiko einer Verunreinigung des "Brunnens Kohlenstraße" in der Betriebsphase deutlich reduziert. Einem **Erhalt des Brunnens "Kohlenstraße"** wird vom HLNUG unter Zugrundelegung der RiStWag [R9] und den genannten zusätzlichen Abdichtungen (vgl. Regelquerschnitt, Unterlage 14.1 Blatt 3) mit Schreiben vom 16.07.2012 **nun zugestimmt**.

Bei einem dauerhaften Erhalt des Brunnens "Kohlenstraße" ist jedoch vom HLNUG aufgegeben worden, während der Bauphase innerhalb der Wasserschutzzone II die Wassergewinnungsanlage des Brunnens vorübergehend stillzulegen. In der Konsequenz ist eine bauzeitliche Ersatzwasserversorgung vorzusehen. Diese soll nachfolgend kurz erläutert werden.

Grundlage für die Bemessung der Ersatzwassermenge ist die derzeitige durch die Gemeinde Kaufungen verbrauchte Jahreswassermenge von etwa 600.000 m³/a. Für die bauzeitliche Ersatzwasserbeschaffung während der Durchfahrung der Wasserschutzzone II bis zur Fertigstellung der baulichen Schutzmaßnahmen (ca. 1 Jahr) sind verschiedene Varianten untersucht worden. Hierbei hat sich die folgende Variante als beste Lösung dargestellt:

In der Vergangenheit wurde von der Gemeinde Kaufungen für eine kurzzeitige Außerbetriebnahme im Rahmen der Sanierung des Brunnens "Kohlenstraße" bereits über eine provisorische Verbindung zwischen den Versorgungsnetzen der Gemeinden Lohfelden und Kaufungen die Bereitstellung einer Wassermenge von 40 m³/h praktiziert. Möglich wurde dies durch die im Bereich des Ortsteils Papierfabrik von Kaufungen nur wenige Meter entfernt liegenden Versorgungsleitungen der beiden Gemeinden. Aufgrund der gleichen Beschaffenheit des Grundwassers, aus denen die Brunnen der beiden Gemeinden das Wasser fördern, bestehen keine Vorbehalte gegenüber der Ersatzwasserlieferung hinsichtlich des Qualitätsstandards. Außerdem sind die Wässer so gleichwertig, dass eine direkte Einspeisung in das Versorgungsnetz der Gemeinde problemlos möglich ist.

Für die Ersatzwasserlieferung durch die Gemeinde Lohfelden wurde eine Liefermenge von 40 m³/h angesetzt. Hierfür ist eine hydraulische Überprüfung des Versorgungsnetzes der Gemeinde Lohfelden durchgeführt worden, die belegt, dass diese Wassermenge über die Bauzeit von etwa einem Jahr zur Verfügung gestellt werden kann. Die hier angesetzte Bauzeit bemisst

sich bis zu dem Zeitpunkt, bis die Abdichtung nach RiStWag [R9] ihre volle Wirksamkeit aufweist, also nach Einbringen der Fahrbahndecke für den betreffenden Streckenabschnitt.

Der gesamte Ersatzwasserbedarf von ca. 600.000 m³/a kann der Gemeinde Kaufungen allerdings nur durch eine temporäre Erhöhung der täglichen Förderdauern auf 12 h bzw. 24 h für die Brunnen "Setzebach" sichergestellt werden (Details siehe Unterlage 18.6).

6.3.2.3 Durchfahrung von Wasserschutzzonen der Brunnen "Setzebach I und II" durch die geplante A 44

Unabhängig von den Schutzzonen des Brunnens "Kohlenstraße", durchquert die geplante A 44 südlich von Kaufungen die Wasserschutzzone III der Brunnen "Setzebach". Dies geschieht auf einer Länge von etwa 540 m von ca. Bau-km 2+610 bis ca. Bau-km 5+150. Aufgrund der Lage der Autobahn im Durchfahrungsbereich der Schutzzone III der Brunnen "Setzebach" wird ein Beweissicherungsverfahren erforderlich werden, um eventuelle baubedingte Auswirkungen der baulichen Umsetzung der Maßnahme zuordnen zu können.

6.3.2.4 Durchfahrung der Wasserschutzzone III der Brunnen "Eichwald" durch die Leipziger Straße

Durch den Umbau der AS Kassel Ost zum AD Lossetal fällt die Anbindung der Rampen an die B 7 weg. Die Leipziger Straße wird in diesem Bereich wieder zu einer durchgehenden Straßenverbindung von und nach Kassel umgebaut. Dieser Teilabschnitt liegt in der Wasserschutzzone III der Brunnen "Eichwald". Gemäß RiStWag [R9], Tabelle 3 ergibt sich auf Grundlage des prognostizierten Verkehrsaufkommen von rund 6.300 Kfz/d (vgl. [G11]) und einer Grundwasserüberdeckung größer 2,00 m die Stufe 1 für die Wahl der zu wählenden Schutzmaßnahmen. Hiernach sind keine zusätzlichen, über die Anforderungen der RAS-Ew [R17] hinausgehenden Maßnahmen erforderlich.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Das Vorhaben stellt im Sinne des § 14 (1) BNatSchG einen Eingriff in Natur und Landschaft dar. Die mit dem Bau der Trasse verbundenen Beeinträchtigungen werden soweit wie möglich vermieden. Für die verbleibenden Eingriffe ist deren Ausgleichbarkeit zu prüfen.

6.4.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung

Die naturschutzrechtlichen Regelungen (§ 13 BNatSchG) verpflichten den Verursacher eines Eingriffs, vermeidbare Beeinträchtigungen zu unterlassen. Das Vermeidungsgebot bedeutet,

dass das Vorhaben planerisch und technisch so zu optimieren ist, dass Beeinträchtigungen weitestgehend reduziert werden.

Auf Vermeidungsmaßnahmen hinsichtlich der Optimierung des technischen Entwurfes, der Straßenentwässerung und des Bauablaufes ist bereits in den Kapiteln 3.3.4.1 und 3.3.4.2 eingegangen worden. Darüber hinaus sind in Kapitel 4.7 Bauwerke beschrieben, die der Vermeidung dienen.

Weitere Vermeidungsmaßnahmen sind vor allem artenschutzrechtlich zur Vermeidung von Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG zwingend erforderlich. Dazu gehören u. a. die Vergrämung und Umsiedlung von Haselmäusen, Baumhöhlenkontrollen im Hinblick auf das potenzielle Vorkommen von Fledermäusen sowie von Klein- und Mittelspecht, die Umsiedlung von Zauneidechsen, der Erhalt von Lebensräumen des Kammmolches, die Errichtung und Betreuung temporärer Amphibienschutz- bzw. -fangzäune und Kollisionschutzpflanzungen für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling bzw. dessen Vergrämung.

Zur Sicherung des Bodens, des Grund- und Oberflächenwassers sowie der an das Baufeld und die Baustelleneinrichtungs- und Bereitstellungsflächen angrenzenden Vegetationsbestände sind weitere bauzeitliche Schutzvorkehrungen zu treffen.

Durch Gestaltungsmaßnahmen entlang der Trasse (Erdwälle, Gehölzpflanzungen etc.) wird eine landschaftsgerechte Einbindung der Trasse angestrebt, wodurch die Beeinträchtigungen bezüglich des Landschaftsbildes verringert werden.

Näheres ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1) sowie den dazugehörigen Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) zu entnehmen.

6.4.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Nach § 15 (2) BNatSchG ist der Vorhabenträger verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Ausgleichsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die geeignet sind, die von dem Vorhaben beeinträchtigten Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes funktional *gleichartig* wiederherzustellen bzw. das Landschaftsbild wiederherzustellen oder landschaftsgerecht neu zu gestalten. Hierunter ist jedoch nicht grundsätzlich die identische Wiederherstellung derselben Strukturen zu verstehen.

Ersatzmaßnahmen sollen geeignet sein, die von dem Vorhaben zerstörten Funktionen und Strukturen des Naturhaushaltes *gleichwertig* wiederherzustellen bzw. das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu zu gestalten.

Gemäß § 7 Abs. 1 Satz 1 HAGBNatSchG gelten Ersatzmaßnahmen nach § 15 Abs. 2 Satz 3 des Bundesnaturschutzgesetzes als Ausgleichsmaßnahmen nach § 15 Abs. 2 Satz 2 des Bundesnaturschutzgesetzes. Um eine räumliche Zuordnung der Maßnahmen zu erleichtern, wurden die landschaftspflegerischen Maßnahmen im Folgenden jedoch nach Maßnahmen innerhalb des Planungsraumes (**Ausgleichsmaßnahmen**) und trassenfernen Maßnahmen außerhalb des Planungsraumes (**Ersatzmaßnahmen**) unterteilt. Funktional besteht zwischen den beiden Maßnahmentypen kein Unterschied.

Neben den Vorgaben, die sich aus diversen gesetzlichen Regelungen (vor allem Bundesnaturschutzgesetz, Hessisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz, Bundesbodenschutzgesetz und Wasserhaushaltsgesetz) ergeben, stellt die Kompensationsverordnung eine wesentliche Grundlage der Planung des Maßnahmenkonzeptes dar. Raumbezogene naturschutzfachliche Entwicklungsziele als Grundlage für die Planung der Kompensationsmaßnahmen sind u.a. im Regionalplan Nordhessen 2009 und im Landschaftsrahmenplan Nordhessen 2000 genannt.

Der überwiegende Teil des Kompensationsumfanges wird durch das (Teil-)Naturgut Tiere bestimmt. Hierbei handelt es sich neben Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (FFH) in einem Umfang von 5,53 ha um artenschutzrechtlich relevante Ausgleichsmaßnahmen. Hierzu gehören vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF; 159,18 ha) sowie Maßnahmen zur Vermeidung einer erheblichen Störung (VER; 6,13 ha). Hinzu kommen Maßnahmen, die i. S. der Eingriffsregelung erforderlich sind, um Eingriffe in das Schutzgut Tiere zu kompensieren (Maßnahmen A8, A19, A20) sowie die Vermeidungsmaßnahme V19_{ASB/FFH}, die zeitgleich auch der Optimierung der Habitateignung für die Haselmaus dient. Der Umfang dieser Maßnahmen beträgt 3,57 ha. Der Maßnahmenumfang für das (Teil-)Naturgut Tiere beträgt insgesamt **168,88 ha** (hiervon 122,36 ha zeitlich befristete Maßnahmen). Hinzu kommen Maßnahmen ohne Flächenbezug (Nistkästen, Baumhöhlen etc.), die ebenfalls zu einer Aufwertung von Lebensräumen betroffener Tierarten führen und als Kompensationsmaßnahme geeignet sind. Der Eingriff in das Naturgut Tiere wird durch das entwickelte Maßnahmenkonzept ausgeglichen.

Die für das (Teil-)Naturgut Tiere ermittelten Kompensationsmaßnahmen werden überwiegend auch für die anderen Naturgüter multifunktional angesetzt. Ausgenommen sind Maßnahmen, deren Flächensicherung zeitlich befristet ist, sowie Maßnahmen, die lediglich der Flächensicherung dienen (Nutzungsverzicht) und nicht im Rahmen einer Maßnahmengestaltung aktiv aufgewertet werden.

Der Kompensationsbedarf für das (Teil-)Naturgut Pflanzen und Biotope in einem Umfang von 144,83 ha wird durch die geplanten Maßnahmen in einem Umfang von **119,98 ha** (zzgl. Maßnahmen ohne Flächenbezug) ausgeglichen. Neben den Maßnahmen innerhalb des Planungsraumes, werden Waldumbau-Maßnahmen im Bereich des „Belgerkopfes“ (**Ersatzmaßnahmenkomplex 1**), Maßnahmen innerhalb des FFH-Gebietes „Glimmerode und Hambach bei Hessisch-Lichtenau“ (**Maßnahmenkomplex 2**) sowie Maßnahmen innerhalb der Offenlandbereiche nördlich von Walburg (**Maßnahmenkomplex 3**) durchgeführt. Hinzu kommt die Maßnahme **E4_{CEF} (Domäne Schafhof)**, die bereits beim (Teil)Naturgut Tiere berücksichtigt wurde.

Der entstandene Kompensationsbedarf durch die Eingriffe in die Naturgüter Boden (121,33 ha), Grundwasser (83,48 ha), Oberflächengewässer (2,48 ha, zzgl. nicht quantifizierbarer Beeinträchtigungen von Fließgewässern durch Errichtung von Brückenpfeilern / Verbau bzw. Verlegung sowie durch Schadstoffeinträge) sowie Luft und Klima (51,58 ha) wird multifunktional innerhalb des Planungsraumes vollständig ausgeglichen.

Die geplante Entsiegelung in einem Umfang von 13,67 ha dient vorrangig der Kompensation des Eingriffs in das Naturgut Boden. Auf den zu entsiegelnden Flächen werden anschließend geeignete Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt, die vorrangig der Kompensation des Eingriffs in das Naturgut Pflanzen und Biotope dienen.

Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist nicht quantifizierbar. Die geplanten Gestaltungsmaßnahmen im Nahbereich der Trasse sind in Art und Umfang geeignet, die anlagebedingten Eingriffe in das Landschaftsbild zu kompensieren. Insgesamt werden Gestaltungsmaßnahmen in einem Umfang von 80,56 ha durchgeführt. Hinzu kommen Ausgleichsmaßnahmen in den betroffenen Landschaftsbildeinheiten, die ebenfalls zu einer Aufwertung des Landschaftsbildes führen (multifunktionale Kompensation). Insgesamt kann der durch die Baumaßnahme verursachte Kompensationsbedarf durch die vorgesehenen Kompensationsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Der Gesamt-Maßnahmenumfang beträgt **282,16 ha**. Die detaillierten Ausführungen zum Eingriff in Natur und Landschaft und die Maßnahmen zur Kompensation des Eingriffes sowie die detaillierten Bilanzierungen sind dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1), den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3), der Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Unterlage 9.4) sowie der KV-Bilanz (Unterlage 19.3) zu entnehmen.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

– Entfällt –

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

– Entfällt –

7 Kosten

Die **Gesamtkosten** für die Maßnahme betragen rund 410,503 Mio. € (brutto, Stand 30.04.2020). Sie gliedern sich wie folgt auf:

- Baukosten 397,863 Mio. € (brutto)
 - davon 49,946 Mio. € für Brücken
 - davon 26,850 Mio. € für Stützwände
 - davon 128,621 Mio. € für Tunnel
 - davon 10,707 Mio. € für sonstige Anlagen
- Kosten Grunderwerb 12,640 Mio. € (brutto).

Kostenträger der Maßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland (Bundesstraßenverwaltung).

8 Verfahren

Zur Erlangung des Baurechts wird ein Planfeststellungsverfahren nach § 17 FStrG durchgeführt.

Der Vorhabenträger regt gemäß § 87 Flurbereinigungsgesetz bei der zuständigen Enteignungsbehörde ein Flurbereinigungsverfahren an.

9 Durchführung der Baumaßnahme

9.1 Zeitliche Abwicklung und Kampfmittelfreiheit

Der Neubau der A 44 im vorliegenden Planungsabschnitt (VKE 11) lässt sich grob in folgende Hauptbauphasen gliedern, wobei einige Hauptbauphasen parallel ablaufen können. Auch können die Grenzen zwischen den Bauphasen teilweise fließend sein. Im Zuge der weiteren Planungs-, Ausschreibungs- und Bauphasen werden die Hauptbauphasen weiter untergliedert und detaillierter beplant. Dabei können auch Abweichungen zu der folgenden Darstellung möglich sein:

1. Vorbereitende Maßnahmen: Vor Beginn der Bauarbeiten wird das Baufeld auf Kampfmittel sowie Munitionsreste sondiert und anschließend naturschutzfachliche Vorabmaßnahmen sowie Beseitigung von Gehölzen durchgeführt. Weiterhin sind in dieser ersten Bauphase die notwendigen Umverlegungen von Ver-/Entsorgungsleitungen Dritter sowie eine bereichsweise Sanierung des "Kasseler Kanal" geplant. Lediglich die Umverlegung der Erdgasleitung der Gas-Union kann erst nach Bau der Talbrücke Setzebach (BW 806) erfolgen. Ebenfalls könnte mit dem Bau der Wirtschafts- und Forstwege begonnen werden.
2. Der Bauablauf des vorliegenden Abschnitts und auch der zweiten Bauphase wird im Wesentlichen durch den Umbau der AS Kassel Ost zum AD Lossetal am westlichen Beginn des Planungsabschnitts bei ca. Bau-km 0+702, den Neubau der AS Kaufungen bei ca. Bau-km 1+700 und die Herstellung des Tunnels Helsa von Bau-km ca. 9+530 bis ca. Bau-km 10+979 geprägt. Allein zur Herstellung der Voreinschnitte des Tunnels, Auffahrung der Tunnelröhren und Einrichtung der Betriebstechnik wird eine Bauzeit von ca. vier Jahren und fünf Monaten prognostiziert. In diesem Zeitraum können neben den anderen kleineren Ingenieurbauwerken auch die größeren Brücken über das Lossetal (BW 802), Setzebachtal (BW 806) und Dautenbachtal (BW 810) sowie die Grünbrücke (BW 812) hergestellt werden. Gleichzeitig können auch die Nebenanlagen der Entwässerung (z. B. Retentionsbodenfilter, Versickerungsanlagen, etc.) begonnen werden.
3. In einer dritten Bauphase kann mit dem eigentlichen Straßenbau inkl. der Entwässerungseinrichtungen begonnen werden.
4. In einer vierten Bauphase können die Überführungsbauwerke einschließlich der Fertigstellung der Anpassungsmaßnahmen an dem untergeordneten Wege- und Straßennetz sowie die notwendigen Restarbeiten (Ausstattung, Bepflanzung, etc.) durchgeführt werden.
5. Der bereichsweise bzw. teilweise Rückbau der B 7 und die Entsiegelung der K 7 bilden die letzte Bauphase, die auch erst nach Verkehrsfreigabe der A 44 beginnen kann.

Nach derzeitigem Planungsstand wird eine Gesamtbauzeit von rund sechs Jahren veranschlagt.

9.2 Bauzeitliche Verkehrsführung

Das Teilstück zwischen AS Kaufungen und dem Bauende kann aufgrund der Trassenlage in genügend großem Abstand zur B 7 weitgehend ohne größere Auswirkungen auf den Verkehr im untergeordneten Netz realisiert werden. Dabei wurde die Trassenlage dergestalt gewählt, dass die B 7 im Bereich zwischen Kaufungen und Helsa zweistreifig für den bauzeitlichen Verkehr und der dritte Fahrstreifen als Bauarbeitsstreifen zur Verfügung steht (vgl. ausführlichere Darstellung im Kapitel 3.3.4.2.10). Lediglich im Bereich der Knotenpunkte mit Verknüpfung an das bestehende Straßennetz waren besondere Überlegungen zur bauzeitlichen Verkehrsführung notwendig. Der Umbau der AS Kassel Ost zum AD Lossetal erfolgt unter weitgehender Aufrechterhaltung des Verkehrs auf der A 7 und B 7. Dazu werden einige Bauprovisorien notwendig. Bereits während der Planung der A 44 wurde sowohl durch die Trassierung als auch durch ausreichend breite Bauarbeitsstreifen versucht, die späteren Auswirkungen des Neubaus der A 44 auf in den Verkehr der B 7 möglichst gering zu halten. Aufgrund der unvermeidlichen Kreuzungen bzw. Berührungspunkte mit der B 7 lassen sich aber bauzeitliche Verkehrsführungen mit den entsprechenden Auswirkungen auf den Verkehr nicht vermeiden.

9.3 Bautabuflächen und Erschließung

Die für die Durchführung der Baumaßnahme notwendigen Bauarbeitsflächen sind in den Lageplänen (Unterlage 5) dargestellt. Bautätigkeiten außerhalb der dargestellten Bauarbeitsflächen sind nicht vorgesehen. Zum Schutz von Bautabuflächen und naturschutzfachlich hochwertigen Bereichen werden dort Bauzäune als Teil landschaftspflegerischer Maßnahmen vorgesehen (Details siehe Unterlage 9 (Landschaftspflegerische Maßnahmen)). Die Erschließung des Baufeldes ist über das öffentliche Straßennetz, die vorhandenen Forst- und Wirtschaftswege sowie über die Bauarbeitsflächen selbst gesichert. Baustraßen außerhalb der dargestellten Bauarbeitsflächen sind nicht vorgesehen. Während der Bauzeit müssen der Setzebach und der Dautenbach vorübergehend verrohrt werden. Der damit verbundene naturschutzfachliche Eingriff wurde ermittelt und bei der Maßnahmenplanung berücksichtigt (vgl. Unterlage 19).

9.4 Grunderwerb

Durch den Neubau der A 44 ist der Eingriff in das Eigentum Dritter notwendig. Dieser ist in der Unterlage 10 (Grunderwerb) durch unterschiedliche Farbgebung dargestellt. Dabei wird zwischen den drei Eingriffsarten

- Erwerb
(für zu kaufende/erwerbende Flächen),
- dauerhafte Nutzungsbeschränkung
(z. B. für Eintragung von Leitungs- und Wegerechten, dauerhafte Pflege/Unterhaltung landschaftspflegerischer Maßnahmen, Beschränkung der Nutzung beispielsweise über Tunnelbereiche sowie im Bereich von Rückverankerungen/Vernagelungen geplanter Stützkonstruktionen, etc.) und
- vorübergehende Inanspruchnahme
(z. B. für Bauarbeitsflächen, Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, bauzeitl. Umfahrungen, etc.)

unterschieden.

9.5 Entschädigungen

Die Feststellung von Entschädigungen sowohl dem Grunde und als auch der Höhe nach sind nicht Gegenstand des Baurechtsverfahrens. Entschädigungen werden durch unabhängige Gutachter außerhalb des Baurechtsverfahrens ermittelt und festgesetzt.

10 Quellenverzeichnis

10.1 Gutachten und Untersuchungen

- [G1] KOCKS CONSULT GMBH (1993):
Verkehrswirtschaftliche Untersuchung mit integrierter Umweltverträglichkeitsstudie,
Teilabschnitt Hessen – UVS Stufe I -
Frankfurt, Juli 1993
- [G2] PTV SYSTEM (1995):
Bundesautobahn A44 Kassel - Eisenach
Wirtschaftlichkeitsuntersuchung,
Karlsruhe, August 1995
- [G3] DEUTSCHER WETTERDIENST (1997):
Amtliches Gutachten zur klimatischen Beurteilung der geplanten Bundesautobahn
A 44 zwischen Kassel und Waldkappel.- Gutachten im Auftrag des ASV Kassel
Offenbach, November 1997
- [G4] PTV-SYSTEM (1996):
Verkehrsprojekt Deutsche Einheit Nr. 15
A 44 Kassel – Eisenach
Interdependenzuntersuchung
Karlsruhe, September 1996
- [G5] AMT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN KASSEL (1996):
A 44 Kassel – Eisenach
Beurteilung der A 44-Varianten unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit
Investitions-, Betriebs- und Unterhaltungskosten – Planungsabschnitt I bis III –
Kassel, November 1996
- [G6] ÄMTER FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN KASSEL UND ESCHWEGE
(1996):
Beurteilung der A 44-Varianten unter den Gesichtspunkten der Raumordnung und des
Siedlungswesens,
Kassel und Eschwege, März 1996
- [G7] AMT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN KASSEL (1996):
Beurteilung der A 44-Varianten unter dem Kriterium Verkehr,
Kassel, Dezember 1996
- [G8] KOCKS CONSULT GMBH (1996):
Verkehrsprojekte Deutsche Einheit, Verkehrsprojekt Nr. 15
Verkehrskorridor Kassel – Eisenach

Umweltverträglichkeitsstudie Stufe II, Variantenvergleich

Frankfurt, Mai 1996

[G9] FROELICH & SPORBECK (1996):

Untersuchung zu BAB A 44 im Planungsabschnitt I bis III – Vergleich Südlinie – Vorschlagslinie -

Bochum, Oktober 1996

[G10] FROELICH & SPORBECK / AMT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN KASSEL (1998):

Verfahrensunterlagen zum Linienbestimmungsverfahren (LBV) Kassel (A7) bis Fürstentagen, Linienbestimmungsabschnitt I

Frankfurt und Kassel, 1998

[G11] MODUS CONSULT (2017):

A 44 Kassel - Herleshausen

VKE 11 Lossetal – Helsa / Ost

Verkehrsuntersuchung (Prognosehorizont 2030)

Karlsruhe, August 2017

[G12] DR.-ING. FRIEDBERT KIND-BARKAUSKAS ET. AL. (1999):

Grundlagenuntersuchung zur architektonischen Gestaltung der Bauwerke, Teil 2 Gestaltungsgrundsätze, (GaGB)

Köln, April 1999

Quellen zu den umweltfachlichen Themen siehe Unterlagen 19.1 (Erläuterungsbericht LBP), 19.4 (Artenschutzrechtl. Fachbeitrag), 19.5 (FFH-VP Lossewiesen bei Niederkaufungen), 19.6 (FFH-VP Wald nördl. Niederkaufungen) und 19.8.1 (UVP-Bericht).

10.2 Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Empfehlungen

- [R1] Deutscher Bundestag:
Sechstes Gesetz zur Änderung des Fernstraßenausbaugesetzes (6. FStrAbÄndG)
vom 23. Dezember 2016, BGBl. Jahrgang 2016 Teil I, S. 3354 bis 3412
- [R2] Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Energie und Landesentwicklung,
Wiesbaden:
Regionalplan Nordhessen (RPN) 2009
bekannt gemacht im: Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 11 vom 16.03.2010
- [R3] Europäisches Parlament:
Verordnung (EU) Nr. 1315/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 11.
Dezember 2013 über Leitlinien der Union für den Aufbau eines transeuropäischen Ver-
kehrsnetzes und zur Aufhebung des Beschlusses Nr. 661/2010/EU
- [R4] Europäisches Parlament
Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates
vom 23. Oktober 2000
zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich
der Wasserpolitik (WRRL)
- [R5] Verordnung zum Schutz von Oberflächengewässer (Oberflächengewässerverord-
nung - OGewV)
20. Juni 2016
- [R6] FGSV-Verlag
Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung, Ausgabe 2008 (RIN)
FGSV 121,
Mai 2015
- [R7] FGSV-Verlag:
Richtlinien für die Anlage von Autobahnen, Ausgabe 2008 (RAA),
FGSV 202,
Januar 2014
- [R8] FGSV-Verlag:
Richtlinien für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunnel, Ausgabe 2006
(RABT),
FGSV 339,
August 2019
- [R9] FGSV-Verlag:
Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten, Aus-
gabe 2016 (RiStWag),

- FGSV 514,
Januar 2017
- [R10] FGSV-Verlag:
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Teil A: Autobahnen, Ausgabe 2015
FGSV 299
September 2015
- [R11] FGSV-Verlag:
Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme, Ausgabe 2009 (RPS)
FGSV 343
März 2009
- [R12] FGSV-Verlag
Richtlinien für die Anlage Landstraßen, Ausgabe 2012 (RAL)
FGSV 201
Juni 2013
- [R13] FGSV-Verlag
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, Ausgabe 2006 (RASt)
FGSV 200
Januar 2009
- [R14] FGSV-Verlag
Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen, Ausgabe 2012 (RStO)
FGSV 499
Dezember 2012
- [R15] FGSV-Verlag
Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen, Ausgabe 2008 (MAQ)
FGSV 261
Januar 2009
- [R16] Arbeitsblatt DWA-A 904
Richtlinien für den Ländlichen Wegebau
Teil 1: Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung Ländlicher Wege, Ausgabe 2016 (DWA-A 904)
August 2016

[R17] FGSV-Verlag

Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Entwässerung, Ausgabe 2005 (RAS-Ew)

FGSV 539

November 2005

Richtlinien, Verordnungen, Gesetze, etc. zu den umweltfachlichen Themen siehe Unterlagen 19.1 (Erläuterungsbericht LBP), 19.4 (Artenschutzrechtl. Fachbeitrag), 19.5 (FFH-VP Lossewiesen bei Niederkaufungen), 19.6 (FFH-VP Wald nördl. Niederkaufungen) und 19.8.1 (UVP-Bericht).

11 Anhang 1: Tabellen zur Sichtweitenberechnung

Die nachfolgenden Tabellen geben das Ergebnis der in Kapitel 4.3.5 erläuterten Sichtweitenberechnung wieder.

von km	bis km	Achse	Bemerkungen	vorhandene Haltesichtweite [m]	erforderliche Haltesichtweite (bei V=120 km/h) [m]
0-561,296	0-520	1	Bereich AD Lossetal	292	212
0-510		1	Bereich AD Lossetal	292	214
0-500	0-210	1	Bereich AD Lossetal	≥ 300	214
0-200	0+840	1		≥ 300	214
0+850	1+320	1		≥ 300	207
1+330	1+510	1		≥ 300	212
1+520	2+190	1	Bereich AS Kaufungen	≥ 300	212
2+200	2+430	1		≥ 300	212
2+440	2+970	1		≥ 300	204
2+980	3+040	1		≥ 300	201
3+050		1		268	201
3+060		1		260	201
3+070		1		268	201
3+080		1		284	201
3+090	4+430	1		≥ 300	201
4+440	4+590	1		≥ 300	214
4+600		1		292	214
4+610		1		284	214
4+620		1		276	214
4+630		1		268	214
4+640		1		260	214
4+650	4+660	1		228	214
4+670		1		236	214
4+680		1		228	214
4+690	4+720	1		220	214
4+730		1		236	214
4+740		1		276	214
4+750	5+280	1		≥ 300	214
5+290		1		284	214
5+300		1		276	214
5+310		1		268	214
5+320		1		260	214
5+330		1	BW 810	252	214
5+340		1	BW 810	244	214
5+350		1	BW 810	228	214
5+360		1	BW 810	220	214
5+370		1	BW 810	212	214
5+380		1	BW 810	204	214
5+390		1	BW 810	202	229
5+400		1	BW 810	196	229
5+409,625 (Achse 1) =6+000 (Achse 100)		1 / 100	Stationierungssprung (BW 810: Talbrücke Dautenbach)	190	229
6+010		100	BW 810	196	229
6+020		100		202	229
6+030		100		196	229
6+040	6+740	100		≥ 300	229
6+750	6+760	100		292	229
6+770	6+790	100		284	229

von km	bis km	Achse	Bemerkungen	vorhandene Haltesichtweite [m]	erforderliche Haltesichtweite (bei V=120 km/h) [m]
6+800	6+810	100		276	229
6+820	6+970	100		284	229
6+980	7+060	100		284	234
7+070	7+120	100		292	234
7+130	7+330	100		≥ 300	234
7+340	7+490	100		≥ 300	232
7+500	7+950	100		≥ 300	234
7+960	7+970	100		292	234
7+980	8+040	100		284	234
8+050	8+060	100		292	234
8+070	8+110	100		≥ 300	234
8+120	8+140	100		≥ 300	204
8+150	8+200	100	BW 812: Grünbrücke	≥ 300	204
8+210	8+400	100		≥ 300	204
8+410		100		292	204
8+420		100		284	204
8+430		100		276	204
8+440		100		268	204
8+450		100		260	204
8+460	8+470	100		252	204
8+480	8+510	100		244	204
8+520	8+830	100		≥ 300	204
8+840	8+850	100		≥ 300	206
8+850 (Achse 100) =8+851,409 (Achse 102)	8+871,523	100 / 102	Beginn Trassierung über Richtungsfahrbahnen (Achsen 101 / 102)	≥ 300	206
8+880	9+051,353 (Achse 102)	102	Bereich AS Helsa West	≥ 300	206
9+061,273	9+130	102	Bereich AS Helsa West	≥ 300	204
9+130,681	9+185	102	Bereich AS Helsa West	≥ 300	106 *)
9+190,125	9+249,521	102		≥ 300	106 *)
9+259,415	9+279,200	102		292	106 *)
9+289,090		102		284	106 *)
9+298,979		102		276	106 *)
9+308,867		102		268	106 *)
9+318,753		102		260	106 *)
9+328,638		102		252	106 *)
9+338,521		102		244	106 *)
9+348,403		102		236	106 *)
9+358,283	9+368,162	102		228	106 *)
9+378,039	9+387,915	102		220	106 *)
9+397,790	9+417,534	102		212	109 *)
9+427,404		102	BW 813: UF AS-Rampe	220	109 *)
9+437,273		102	BW 813: UF AS-Rampe	228	109 *)
9+447,140		102	BW 813: UF AS-Rampe	252	109 *)
9+457,006		102		284	109 *)
9+466,870	9+530	102		≥ 300	109 *)
9+530	9+615,029	102	BW 814: Tunnel Helsa	≥ 300	109 *)
9+624,997		102	BW 814: Tunnel Helsa	292	109 *)
9+634,983		102	BW 814: Tunnel Helsa	276	109 *)
9+644,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	268	109 *)
9+654,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	260	109 *)
9+664,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	252	109 *)
9+674,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	244	109 *)
9+684,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	236	109 *)
9+694,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	228	109 *)
9+704,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	220	109 *)
9+714,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	212	109 *)
9+724,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	204	109 *)

von km	bis km	Achse	Bemerkungen	vorhandene Haltesichtweite [m]	erforderliche Haltesichtweite (bei V=120 km/h) [m]
9+734,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	196	109 *)
9+744,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	184	109 *)
9+754,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	178	109 *)
9+764,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	172	109 *)
9+774,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	166	109 *)
9+784,982		102	BW 814: Tunnel Helsa	160	109 *)
9+794,984	9+805,004	102	BW 814: Tunnel Helsa	154	109 *)
9+815,042	9+825,101	102	BW 814: Tunnel Helsa	148	109 *)
9+835,179	9+997,736	102	BW 814: Tunnel Helsa	144	109 *)
10+007,906		102	BW 814: Tunnel Helsa	148	109 *)
10+018,076		102	BW 814: Tunnel Helsa	154	109 *)
10+028,246		102	BW 814: Tunnel Helsa	160	109 *)
10+038,417		102	BW 814: Tunnel Helsa	178	109 *)
10+048,587		102	BW 814: Tunnel Helsa	212	109 *)
10+058,757	10+510,158	102	BW 814: Tunnel Helsa	≥ 300	109 *)
10+520,158		102	BW 814: Tunnel Helsa	292	109 *)
10+530,158		102	BW 814: Tunnel Helsa	284	109 *)
10+540,158		102	BW 814: Tunnel Helsa	276	109 *)
10+550,158		102	BW 814: Tunnel Helsa	268	109 *)
10+560,158		102	BW 814: Tunnel Helsa	260	109 *)
10+570,158		102	BW 814: Tunnel Helsa	252	109 *)
10+580,154	10+590,142	102	BW 814: Tunnel Helsa	244	109 *)
10+600,122		102	BW 814: Tunnel Helsa	236	109 *)
10+610,095	10+620,060	102	BW 814: Tunnel Helsa	228	109 *)
10+630,017	10+639,967	102	BW 814: Tunnel Helsa	220	109 *)
10+649,908	10+659,842	102	BW 814: Tunnel Helsa	212	109 *)
10+669,768	10+679,686	102	BW 814: Tunnel Helsa	204	109 *)
10+689,959		102	BW 814: Tunnel Helsa	202	109 *)
10+699,497	10+719,276	102	BW 814: Tunnel Helsa	196	109 *)
10+729,153	10+925,776	102	BW 814: Tunnel Helsa	190	109 *)
10+935,612		102	BW 814: Tunnel Helsa	196	109 *)
10+945,451		102	BW 814: Tunnel Helsa	204	109 *)
10+955,292		102	BW 814: Tunnel Helsa	228	109 *)
10+965,135		102	BW 814: Tunnel Helsa	260	109 *)
10+974,981	10+979	102	BW 814: Tunnel Helsa	276	109 *)
10+984,829		102		292	109 *)
10+994,681	11+034,115	102		≥ 300	109 *)
11+043,981	11+063,724	102		292	109 *)
11+073,600	11+083,480	102		284	109 *)
11+093,363		102		292	225
11+103,250	11+113,140	102		284	225
11+123,034		102		276	225
11+132,931	11+152,734	102		268	225
11+162,639	11+193,297	102	Ende VKE 11 / Beginn VKE 12	260	225

*) bei V=80 km/h

Tabelle 11.1: Sichtweite freie Strecke in Fahrtrichtung Ost (KS -> Herleshäuser, Achsen 1, 100 und 102)

von km	bis km	Achse	Radius / Bauwerk	vorhandene Haltesichtweite [m]	erforderliche Haltesichtweite (bei V=120 km/h) [m]
0-561,296	0-560	1	Bereich AD Lossetal	282	224
0-550		1	Bereich AD Lossetal	290	224
0-540	0-510	1	Bereich AD Lossetal	≥ 300	224
0-500	0-210	1	Bereich AD Lossetal	≥ 300	221
0-200	0+860	1		≥ 300	221
0+870	1+220	1		≥ 300	229
1+230		1		266	229
1+240		1		274	229
1+250		1		282	229
1+260		1		290	229
1+270	1+290	1		≥ 300	229
1+300	1+510	1		≥ 300	223
1+520	2+190	1	Bereich AS Kaufungen	≥ 300	223
2+200	2+380	1		≥ 300	223
2+390	2+680	1		≥ 300	234
2+690	3+230	1		≥ 300	235
3+240	3+580	1		≥ 300	240
3+590	3+600	1		≥ 300	234
3+610	3+620	1		290	234
3+630	3+790	1		≥ 300	234
3+800		1		290	234
3+810		1		266	234
3+820	3+830	1		258	234
3+840		1		266	234
3+850		1		274	234
3+860		1		282	234
3+870		1		290	234
3+880	4+440	1		≥ 300	237
4+450	5+320	1		≥ 300	222
5+330	5+350		BW 810	≥ 300	222
5+360	5+409,625 (Achse 1) =6+000 (Achse 100)	1 / 100	Stationierungssprung (BW 810: Talbrücke Dautenbach)	≥ 300	208
6+000	6+010	100	BW 810	≥ 300	208
6+020	6+270	100		≥ 300	208
6+280		100		290	208
6+290		100		298	208
6+300		100		≥ 300	208
6+310		100		290	208
6+320		100		282	208
6+330	6+340	100		274	208
6+350	6+380	100		266	208
6+390	6+400	100		274	208
6+410	6+420	100		282	208
6+430		100		290	208
6+440		100		298	208
6+450	6+490	100		≥ 300	208
6+500	6+750	100		≥ 300	209
6+760		100		290	209
6+770		100		282	209
6+780	6+820	100		274	209
6+830		100		282	209
6+840	6+850	100		290	204
6+860	7+330	100		≥ 300	204
7+340	7+460	100		≥ 300	202
7+470		100		282	202
7+480	7+500	100		250	202
7+510		100		258	202
7+520		100		266	202

von km	bis km	Achse	Radius / Bauwerk	vorhandene Haltesichtweite [m]	erforderliche Haltesichtweite (bei V=120 km/h) [m]
7+530		100		274	202
7+540		100		290	202
7+550	7+580	100		≥ 300	202
7+590	8+130	100		≥ 300	206
8+140		100		≥ 300	233
8+150	8+200	100	BW 812: Grünbrücke	≥ 300	233
8+210	8+550	100		≥ 300	233
8+560	8+760	100		≥ 300	232
8+770	8+850 (Achse 100) =8+848,591 (Achse 101)	100 / 101	Beginn Trassierung über Richtungsfahrbahnen (Achsen 101 / 102)	≥ 300	235
8+848,591	9+098,948	101		≥ 300	235
9+109,032	9+341,331	101		≥ 300	233
9+351,447	9+361,564	101		≥ 300	225
9+371,683		101		298	225
9+381,804		101		274	225
9+391,926	9+422,300	101		258	225
9+432,427		101		266	225
9+442,556		101		258	225
9+452,687		101	BW 813: UF AS-Rampe	186	225
9+462,819		101	BW 813: UF AS-Rampe	152	225
9+472,952		101		140	225
9+483,087		101		136	115 ^{*)}
9+493,223	9+503,361	101		132	115 ^{*)}
9+513,501		101		136	115 ^{*)}
9+523,642		101		140	115 ^{*)}
9+533,784	9+543,928	101		144	115 ^{*)}
9+554,073		101		148	115 ^{*)}
9+564,220		101		152	115 ^{*)}
9+574,369	9+575	101		162	115 ^{*)}
9+575		101	BW 814: Tunnel Helsa	162	115 ^{*)}
9+584,515		101	BW 814: Tunnel Helsa	168	115 ^{*)}
9+594,647	9+604,763	101	BW 814: Tunnel Helsa	180	115 ^{*)}
9+614,862		101	BW 814: Tunnel Helsa	174	115 ^{*)}
9+624,945		101	BW 814: Tunnel Helsa	162	115 ^{*)}
9+635,011	9+655,091	101	BW 814: Tunnel Helsa	152	115 ^{*)}
9+665,106	9+675,107	101	BW 814: Tunnel Helsa	162	115 ^{*)}
9+685,107		101	BW 814: Tunnel Helsa	168	115 ^{*)}
9+695,107		101	BW 814: Tunnel Helsa	174	115 ^{*)}
9+705,107		101	BW 814: Tunnel Helsa	186	115 ^{*)}
9+715,107		101	BW 814: Tunnel Helsa	192	115 ^{*)}
9+725,107		101	BW 814: Tunnel Helsa	198	115 ^{*)}
9+735,107	9+745,107	101	BW 814: Tunnel Helsa	204	115 ^{*)}
9+755,107		101	BW 814: Tunnel Helsa	226	115 ^{*)}
9+765,107		101	BW 814: Tunnel Helsa	234	115 ^{*)}
9+775,107		101	BW 814: Tunnel Helsa	242	115 ^{*)}
9+785,107		101	BW 814: Tunnel Helsa	250	115 ^{*)}
9+795,107		101	BW 814: Tunnel Helsa	258	115 ^{*)}
9+805,105		101	BW 814: Tunnel Helsa	266	115 ^{*)}
9+815,086		101	BW 814: Tunnel Helsa	274	115 ^{*)}
9+825,047		101	BW 814: Tunnel Helsa	282	115 ^{*)}
9+834,988		101	BW 814: Tunnel Helsa	298	115 ^{*)}
9+844,909	9+963,033	101	BW 814: Tunnel Helsa	≥ 300	115 ^{*)}
9+972,863		101	BW 814: Tunnel Helsa	290	115 ^{*)}
9+982,693		101	BW 814: Tunnel Helsa	250	115 ^{*)}
9+992,523		101	BW 814: Tunnel Helsa	226	115 ^{*)}
10+002,353		101	BW 814: Tunnel Helsa	218	115 ^{*)}
10+012,183	10+022,013	101	BW 814: Tunnel Helsa	204	115 ^{*)}
10+031,843	10+150,052	101	BW 814: Tunnel Helsa	198	115 ^{*)}

von km	bis km	Achse	Radius / Bauwerk	vorhandene Haltesichtweite [m]	erforderliche Haltesichtweite (bei V=120 km/h) [m]
10+159,992	10+199,931	101	BW 814: Tunnel Helsa	204	115 *)
10+209,931		101	BW 814: Tunnel Helsa	218	115 *)
10+219,931		101	BW 814: Tunnel Helsa	226	115 *)
10+229,931	10+239,931	101	BW 814: Tunnel Helsa	234	115 *)
10+249,931		101	BW 814: Tunnel Helsa	242	115 *)
10+259,931		101	BW 814: Tunnel Helsa	250	115 *)
10+269,931		101	BW 814: Tunnel Helsa	258	115 *)
10+279,931		101	BW 814: Tunnel Helsa	266	115 *)
10+289,931		101	BW 814: Tunnel Helsa	274	115 *)
10+299,931		101	BW 814: Tunnel Helsa	282	115 *)
10+309,931		101	BW 814: Tunnel Helsa	290	115 *)
10+319,931	10+751,200	101	BW 814: Tunnel Helsa	≥ 300	115 *)
10+761,410		101	BW 814: Tunnel Helsa	282	115 *)
10+771,624		101	BW 814: Tunnel Helsa	204	115 *)
10+781,837		101	BW 814: Tunnel Helsa	174	115 *)
10+792,049		101	BW 814: Tunnel Helsa	152	115 *)
10+802,260		101	BW 814: Tunnel Helsa	148	115 *)
10+812,470		101	BW 814: Tunnel Helsa	144	115 *)
10+822,679	10+832,887	101	BW 814: Tunnel Helsa	136	115 *)
10+843,093	10+929	101	BW 814: Tunnel Helsa	132	115 *)
10+934,867	10+975,596	101		132	115 *)
10+985,771	11+016,279	101		132	109 *)
11+026,441		101		136	109 *)
11+030,000		101		140	109 *)
11+036,600		101		144	109 *)
11+046,754	11+056,902	101		148	109 *)
11+067,043	11+070,000	101		144	109 *)
11+077,179	11+097,434	101		140	109 *)
11+107,554		101		144	109 *)
11+117,669		101		148	109 *)
11+127,778	11+137,883	101		152	109 *)
11+147,984		101		168	109 *)
11+158,080		101		174	109 *)
11+168,173		101		180	109 *)
11+178,263		101		186	109 *)
11+188,352		101		198	109 *)
11+198,439	11+209,426	101	Ende VKE 11 / Beginn VKE 12	204	109 *)
					*) bei V=80 km/h

Tabelle 11.2: Sichtweite freie Strecke in Fahrtrichtung West (KS -> Herleshausen, Achsen 1, 100 und 101)