



Die Autobahn

Niederlassung Westfalen
Lilienthalstraße 5, 59065 Hamm

Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden im Zuge der Bundesautobahn 45

von km: NK 5214 402 und NK 5215 015, Strecken – km 132,600
nach km: NK 5214 402 und NK 5215 015, Strecken – km 134,775

Nächster Ort: Haiger - Sechshelden
Baulänge: 2,175 km

Feststellungsentwurf

für eine Bundesfernstraßenmaßnahme

- Unterlage 1c -
2. Planänderung 3. Planänderung

Erläuterungsbericht
und UVP-Bericht nach §16 UVPG

<p>Aufgestellt:</p> <p>Dillenburg, den 12.04.2022 Niederlassung Westfalen Außenstelle Dillenburg</p> <p><i>E. Reichwein</i></p> <p>Die Leitung der Außenstelle Dillenburg (Eugen Reichwein)</p>	<table border="1"><tr><td data-bbox="927 1574 1353 1671"><p>Nachrichtliche Unterlage Nr. 1c zum Planfeststellungsbeschluss</p></td></tr><tr><td data-bbox="927 1677 1353 1951"><p>vom 29. August 2022 Az. VI 1-061-k-04#2.191 Wiesbaden, den 08.09.2022</p><p>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Abt. VI Im/Auftrag</p><p><i>[Signature]</i></p></td></tr><tr><td data-bbox="927 1957 1353 2051"><p>Regierungsdirektorin</p></td></tr></table> 	<p>Nachrichtliche Unterlage Nr. 1c zum Planfeststellungsbeschluss</p>	<p>vom 29. August 2022 Az. VI 1-061-k-04#2.191 Wiesbaden, den 08.09.2022</p> <p>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Abt. VI Im/Auftrag</p> <p><i>[Signature]</i></p>	<p>Regierungsdirektorin</p>
<p>Nachrichtliche Unterlage Nr. 1c zum Planfeststellungsbeschluss</p>				
<p>vom 29. August 2022 Az. VI 1-061-k-04#2.191 Wiesbaden, den 08.09.2022</p> <p>Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen Abt. VI Im/Auftrag</p> <p><i>[Signature]</i></p>				
<p>Regierungsdirektorin</p>				

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 DARSTELLUNG DES VORHABENS (§16 Abs.1 Nr. 1 UVPG)	5
1.1 PLANERISCHE BESCHREIBUNG	5
1.2 STRABENBAULICHE BESCHREIBUNG	6
1.3 STRECKENGESTALTUNG	7
2 BEGRÜNDUNG DES VORHABENS:	8
2.1 VORGESCHICHTE DER PLANUNG, VORAUSGEGANGENE UNTERSUCHUNGEN UND VERFAHREN	8
2.2 PFLICHT ZUR UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG	9
2.3 BESONDERER NATURSCHUTZFACHLICHER PLANUNGS-AUFTRAG (BEDARFSPLAN)	9
2.4 VERKEHRLICHE UND RAUMORDNERISCHE BEDEUTUNG DES VORHABENS	9
2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	9
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	10
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit	13
2.5 VERRINGERUNG BESTEHENDER UMWELTBEEINTRÄCHTIGUNGEN	13
2.6 ZWINGENDE GRÜNDE DES ÜBERWIEGENDEN ÖFFENTLICHEN INTERESSES	13
3 VERGLEICH DER VARIANTEN UND WAHL DER LINIE (§16 Abs.1 Nr.6 UVPG)	14
3.1 BESCHREIBUNG DES UNTERSUCHUNGSGEBIETES	14
3.2 BESCHREIBUNG DER UNTERSUCHTEN VARIANTEN	14
3.2.1 Variantenübersicht	14
3.2.2 Bestandsvariante B1	15
3.2.3 Tunnelvariante T1	19
3.2.4 Bestandsvariante B2	23
3.3 VARIANTENVERGLEICH	25
3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen	25
3.3.2 Verkehrliche Beurteilung	25
3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	26
3.3.4 Umweltverträglichkeit	27
3.3.5 Wirtschaftlichkeit	29
3.4 GEWÄHLTE LINIE	31
3.5 ANPASSUNG DER GEWÄHLTEN VARIANTE IM ZUGE DES WEITEREN PLANUNGSPROZESSES	31
4 TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMABNAHME (§16 Abs. 1 Nr. 1 UVPG)	32
4.1 AUSBAUSTANDARD	32
4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale	32
4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität	33
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit	33
4.2 BISHERIGE/ ZUKÜNFTIGE STRABENNENNZGESTALTUNG	34
4.3 LINIENFÜHRUNG	35
4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs	35
4.3.2 Zwangspunkte	36
4.3.3 Linienführung im Lageplan	36
4.3.4 Linienführung im Höhenplan	37

4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	38
4.4	QUERSCHNITTGESTALTUNG.....	38
4.4.1	Querschnittelemente und Querschnittbemessung.....	38
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	40
4.4.3	Böschungsgestaltung.....	41
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	42
4.5	KNOTENPUNKTE, WEGEANSCHLÜSSE UND ZUFAHRTEN.....	42
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten.....	42
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	42
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten....	43
4.6	BESONDERE ANLAGEN	43
4.7	INGENIEURBAUWERKE.....	45
4.7.1	Allgemeines	45
4.7.2	Stützwand im Zuge des Wirtschaftsweges 2	46
4.7.3	Talbrücke Sechshelden im Zuge der A 45.....	46
4.7.4	Stützwand „Am Klangstein“ im Zuge der A 45	49
4.8	LÄRMSCHUTZANLAGEN.....	50
4.9	ÖFFENTLICHE VERKEHRSANLAGEN	53
4.10	LEITUNGEN.....	54
4.11	BAUGRUND/ERDARBEITEN.....	55
4.12	ENTWÄSSERUNG	61
4.13	STRABENAUSSTATTUNG	68
(5) ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN (§16 ABS. 1 NR. 2, 3 UND 5 UVPG)		69
5.1	SCHUTZGUT MENSCHEN EINSCHLIEßLICH DER MENSCHLICHEN GESUNDHEIT	69
5.1.1	Bestandssituation	69
5.1.2	Umweltauswirkungen	71
5.2	NATURHAUSHALT.....	73
5.2.1	Schutzgut Boden	73
5.2.1.1	Bestandssituation.....	73
5.2.1.2	Umweltauswirkungen.....	75
5.2.2	Schutzgut Wasser	76
5.2.2.1	Grundwasser.....	76
5.2.2.1.1	Bestandssituation	76
5.2.2.1.2	Umweltauswirkungen	77
5.2.2.2	Oberflächengewässer.....	78
5.2.2.2.1	Bestandssituation	78
5.2.2.2.2	Umweltauswirkungen	79
5.2.3	Schutzgut Klima und Luft	79
5.2.3.1	Bestandssituation.....	79
5.2.3.2	Umweltauswirkungen.....	80
5.2.4	Schutzgut Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume.....	81
5.2.4.1	Pflanzen und Biotope.....	81
5.2.4.1.1	Bestandssituation.....	81
5.2.4.1.2	Umweltauswirkungen.....	84
5.2.4.2	Tiere und deren Lebensräume	85
5.2.4.2.1	Bestandssituation.....	85
5.2.4.2.2	Umweltauswirkungen.....	90
5.3	SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD	91
5.3.1	Bestandssituation	91
5.3.2	Umweltauswirkungen	92

5.4	SCHUTZGUT KULTURGÜTER UND SONSTIGE SACHGÜTER	93
5.4.1	Bestandssituation	93
5.4.2	Umweltauswirkungen	94
5.5	ARTENSCHUTZ.....	94
5.6	NATURA 2000-GEBIETE	95
5.7	WEITERE SCHUTZGEBIETE	95
5.8	BETRIEBE GEMÄß DER EU - RICHTLINIE ZUR BEHERRSCHUNG DER GEFAHREN VON SCHWEREN UNFÄLLEN MIT GEFÄHRLICHEN STOFFEN (SEVESO III – RICHTLINIE).....	97
5.9	FACHBEITRAG ZUR WRRL.....	97
5.10	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE, NICHT TECHNISCHE ZUSAMMENFASSUNG (§16ABS.1NR.7 UVPG).....	98
6	MABNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN (§16 ABS. 1 NR. 3 UND 4 UVPG)	100
6.1	LÄRMSCHUTZMABNAHMEN.....	100
6.1.1	LÄRMSCHUTZMABNAHMEN VERKEHRSLÄRM.....	100
6.1.2	LÄRMSCHUTZMABNAHMEN BAULÄRM.....	104
6.1.3	GESAMTLÄRMBETRACHTUNG.....	105
6.2	SONSTIGE IMMISSIONSSCHUTZMABNAHMEN.....	105
6.3	MABNAHMEN ZUM GEWÄSSERSCHUTZ.....	106
6.4	LANDSCHAFTSPFLEGERISCHE MABNAHMEN.....	107
6.5	MABNAHMEN ZUR EINPASSUNG IN BEBAUTE GEBIETE.....	108
6.6	SONSTIGE MABNAHMEN NACH FACHRECHT	109
7	KOSTEN	110
8	VERFAHREN	112
9	DURCHFÜHRUNG DER BAUMABNAHME	113
10	ABBILDUNGS- UND TABELLENVERZEICHNIS.....	116

1 Darstellung des Vorhabens (§16 Abs.1 Nr. 1 UVPG)

1.1 Planerische Beschreibung

Die Autobahn GmbH des Bundes plant im Auftrag des BMVI den Ersatzneubau der Talbrücken im Verlauf der A 45 zwischen der Landesgrenze Hessen / Nordrhein-Westfalen und dem „Gambacher Kreuz“. Aufgrund der besonderen Topografie ist dieser Streckenabschnitt durch eine Vielzahl von Talbrücken gekennzeichnet. Durch die stark gestiegene Verkehrsbelastung und den hohen Schwerververkehrsanteil sind insbesondere die Brückenbauwerke in diesem Bereich größtenteils in einem schlechten Zustand. 20 der insgesamt 22 Talbrücken in diesem Streckenabschnitt werden daher in den kommenden Jahren durch Neubauten ersetzt. Gegenstand der vorliegenden Planung ist der Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden unter Berücksichtigung des im Bundesverkehrswegeplans 2030 (vordringlicher Bedarf) vorgesehenen 6-streifigen Ausbaus. Die Baumaßnahme befindet sich im hessischen Bereich der A 45 im Lahn-Dill-Kreis am Ostrand der Stadt Haiger im Bereich des Stadtteils Sechshelden. Der Beginn der Baustrecke liegt vor der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ und endet im Bereich der AS Dillenburg. Parallel hierzu werden durch die Autobahn GmbH des Bundes westlich des Planungsabschnittes die Talbrücke Kalteiche und die Hangbrücke Haiger geplant. Östlich des Planungsabschnittes befinden sich die Talbrücke Marbach und die Talbrücke Lützelbach bereits im Bau.

Die Baumaßnahme wurde bisher als vordringliche verkehrstechnische Maßnahme außerhalb des Bedarfsplanes eingestuft. Nachdem der Deutsche Bundestag am 2. Dezember 2016 die Ausbaugesetze zum Bundesverkehrswegeplan 2030 verabschiedet hat, ist der Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden auch ein Teilprojekt des 6-streifigen Ausbaus der A45 zwischen der Landesgrenze NRW und dem Gambacher Kreuz.

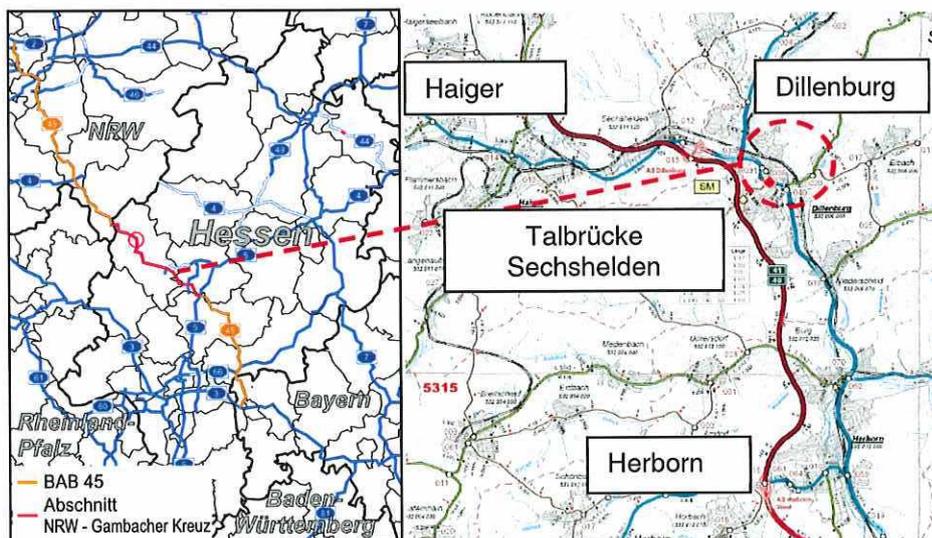


Abb. 1: Übersichtskarte A 45

Gemäß der Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN 2008)¹, wird der Netzabschnitt Kreuz Olpe-Süd – „Gambacher Kreuz“ in die Kategoriegruppe AS (Autobahnen) mit der Verbindungsfunktionsstufe - großräumig - eingestuft. Hieraus ergibt sich die Verkehrswegekategorie AS 0 - Fernautobahn.

¹ RIN: Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln 2008 (FGSV 121)

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Länge, Querschnitt, Bauwerke

Der vorliegende Planungsabschnitt beginnt bei Betr.-km 132,600 (Bau-km 0+112) und endet bei Betr.-km 134,775 (Bau-km 2+286,46). Dies entspricht einer Baulänge von 2,175 km. Gemäß RAA 2008, Bild 3 wird der zu untersuchende Autobahnabschnitt der Entwurfsklasse EKA 1 A zugeordnet. Dadurch ergibt sich zusammen mit der prognostizierten Verkehrsbelastung ein Regelquerschnitt RQ 36. Für den Bereich der Talbrücke gilt der Brückenquerschnitt RQ 36B (Bild 8) mit drei Fahrspuren und Standstreifen.

Die vorliegende Planung beinhaltet den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden unter Berücksichtigung des sechsstreifigen Ausbaus der A 45, unter Einbindung der AS Dillenburg und der PWC Anlage „Auf dem Bon“, den Ausbau der PWC Anlage „Am Schlierberg“, den Neubau von zwei Retentionsbodenfiltern und einem Mulden-Rigolen-Element, den Ersatzneubau der Stützwand am Klangstein und den Neubau der Stützwand am WL Dortmund sowie die Ergänzung der bestehenden Lärmschutzanlagen.

Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die Bundesautobahn (BAB) 45 ist eine großräumige Verbindung zwischen den Metropolregionen Rhein-Ruhr und Rhein-Main und führt durch die Bundesländer Nordrhein-Westfalen, Hessen und Bayern. Sie beginnt im Nordwesten am Dortmunder Autobahnring an der A 2, verläuft über Hagen Olpe, Siegen, Dillenburg, Herborn, Wetzlar, Gießen, Hanau und endet westlich von Aschaffenburg an der A 3 am Seligenstädter Dreieck. Im Bereich des Abschnittes Olpe – Wetzlar ist sie Teil der 8.000 km langen Europastraße 40 von Calais in Frankreich nach Ridder in Kasachstan nahe der Grenze zu China.

Sie wurde in den sechziger Jahren als regionale Verbindung geplant, um der Wirtschaft eine bessere Anbindung an das überregionale Straßennetz zu ermöglichen. Der Verlauf der A 45 im Bereich der Ortslage Sechshelden und Dillenburg sollte damals zur wesentlichen Stärkung der Wirtschaftskraft in diesem Gebiet beitragen. Dementsprechend passte sich die Trassierung an die vorhandenen Zwangspunkte, wie die Naturräume Oberes und Unteres „Dilltal“, „Dillwesterwald“, dem „Klangstein“, dem „Schlierberg“ und an die Ortslagen Sechshelden und Dillenburg an.

Der vorhandene Autobahnquerschnitt der A 45 im vorliegenden Abschnitt ist im heutigen Zustand als Sonderquerschnitt ausgeführt und setzt sich aus sechs Fahrstreifen, teilweise mit und ohne Standstreifen, zusammen. Während der Streckenbereich einen Sonderquerschnitt (SQ) 38 aufweist, wurde im Bereich der Talbrücke „Sechshelden“ (SQ 33,5 B) gänzlich auf die Anordnung eines Standstreifens verzichtet.

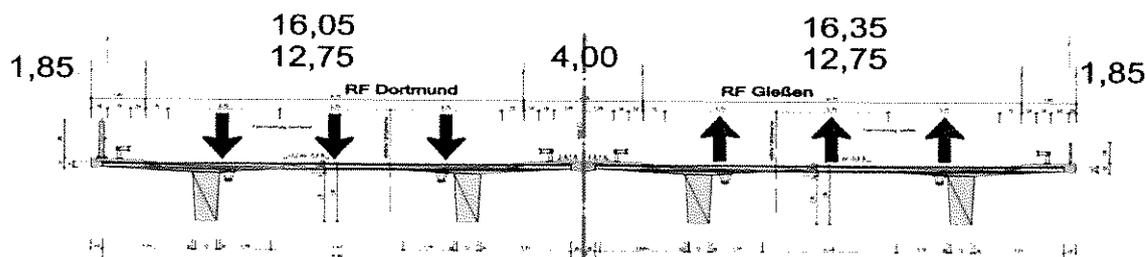


Abb. 2: Bestandsquerschnitt Talbrücke

Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die Verbindungsfunktion der A 45 hat sich von der ursprünglich geplanten Regionalverbindung zur großräumigen Verbindung geändert. Vor diesem Hintergrund werden Entwurfs- und Betriebsmerkmale der Entwurfsklasse EKA 1 A angestrebt:

- Kurvenmindestradius $R=900\text{m}$
- Klothoidenmindestparameter $A=300\text{m}$
- Höchstlängsneigung $s=4,0\%$
- Kuppenmindesthalbmesser $H_k=13000\text{m}$
- Wannenmindesthalbmesser $H_w=8800\text{m}$
- Haltesichtweite $S_{\text{min}}=250\text{m}$
- Querneigung $q= 2,5\% < q < 6,0\%$
- Planfreie Knotenpunkte
- Verkehrsführung 4+0 in Arbeitsstellen

Die Streckencharakteristik zeichnet sich durch getrennte Richtungsfahrbahnen und planfreie Knotenpunkte aus. Der Abstand der Knotenpunkte beträgt $\leq 15\text{ km}$.

Mit der vorgesehenen Streckencharakteristik bildet die A 45 einen harmonischen Verlauf zwischen den östlich und westlich anschließenden Planungsabschnitten mit einer Trassierung, die teilweise Grenzwertunterschreitungen nach RAA aufweist.

Der 6-streifige RQ 36 mit Standstreifen erfüllt hinsichtlich der Sicherheit und der Leichtigkeit des Verkehrs die Anforderungen an eine Autobahn mit einer für das Jahr 2030 prognostizierten durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV_{ws}) von 75.600 Kfz/24h bei 18.200 SV/24h (AS Haiger/Burbach - AS Dillenburg). Für die A 45 werden für das Jahr 2030 zwischen der Landesgrenze HE/NRW und dem AK Gambach Verkehrsbelastungen von bis zu 98.400 Kfz/Tag erwartet. Die durchschnittliche Verkehrsbelastung liegt bei 84.700 Kfz/Werktag. Der Schwerverkehrsanteil beträgt 22 %, das entspricht 18.700 Schwerverkehrsfahrzeugen pro Werktag.

1.3 Streckengestaltung

Die Streckengestaltung soll im Bereich der A 45 von der Landesgrenze zu Nordrhein-Westfalen bis zum Gambacher Kreuz einheitlich erfolgen. Insbesondere sind dabei die vom Autofahrer wahrgenommenen Bauwerke wie Überführungen und Lärmschutzwände zu nennen.

Nähere Ausführungen zur Gestaltung der im Abschnitt vorkommenden Lärmschutzwände sind Abschnitt 4.8 zu entnehmen.

2 Begründung des Vorhabens:

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Für den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden besteht ein Planungserfordernis nach der Maßgabe des Fernstraßengesetzes (FStrG). Mit dem Vorhaben kommt die Straßenbaulastträgerin (Bundesrepublik Deutschland) ihrer gesetzlichen Verpflichtung aus § 3 FStrG nach, die Straße in einem dem regelmäßigen Verkehrsbedürfnis entsprechenden Zustand zu unterhalten.

Im Jahr 2008 wurde im Auftrag des damaligen Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen (heute die Autobahn GmbH des Bundes) eine Überprüfung der Tragfähigkeit aller Bauwerke an der BAB A 45 durchgeführt. Im Ergebnis zeigten sich an der Talbrücke „Sechshelden“ Tragfähigkeitsdefizite für die Brückenklasse 60/30. Damit entspricht die Talbrücke „Sechshelden“ nicht mehr den heutigen und insbesondere den zukünftigen Verkehrsbelastungen. Zur Vorbereitung des erforderlichen Ersatzneubaus wurde bereits eine Instandsetzung der Brücke durchgeführt. Diese Instandsetzung erfolgte von 2010 – 2014 und diente der Ertüchtigung des Bauwerks und der Verlängerung der technischen Nutzungsdauer der Brücke. Weitere vorsorgliche Maßnahmen werden seit 2017 durchgeführt (Monitoring, Verkehrsverlagerung und Entlastung der relevanten Koppelfugen).

Das BMVI hat mit Schreiben vom 12.10.2010² dem Regelquerschnitt RQ 36 (6-streifig) für die A 45 und dessen Anwendung auf den Ersatzbauwerken zugestimmt.

Im Frühjahr 2012 wurden im Zuge der "Verkehrsuntersuchung sechsstreifiger Ausbau der BAB A 45 – Landesgrenze HE/NW – Gambacher Kreuz" umfangreiche Verkehrserhebungen in diesem Bereich durchgeführt.

Bereits im Jahr 2010 hatte sich im Haigerer Ortsteil Sechshelden die Bürgerinitiative „MuT“ (Menschen unter der Talbrücke) gegründet. Ziel der Initiative war und ist eine kleinräumige Verlegung der Talbrücke Sechshelden herbeizuführen. Diese sollte dazu führen, dass trotz der bestehenden Belastung durch die Streckenführung der Bahn und Bundesstraße, in dem schmalen Tal eine Verringerung der Emissionsbelastung durch Lärm und Abgase entstehen könnte. Diese Anregungen wurden durch die Straßenbauverwaltung im Zuge der Voruntersuchung zur Tunnelvariante T1 weiter ausgearbeitet und zusammen mit den Bestandsvarianten dem BMVI zur Entscheidung vorgelegt.

Im Januar 2014 entschied das BMVI, Bundesstraßenverwaltung, dass bei der weiteren Bearbeitung des Vorentwurfes ein Ersatzneubau auf der bestehenden Trasse als Vorzugslösung anzusehen ist. Im Zuge der detaillierteren Bearbeitung der Bestandsvariante wurden der Bauanfang und das Bauende angepasst. Im August 2014 wurde die Entwurfsplanung durch den Ausbau der PWC Anlage „Am Schlierberg“ ergänzt.

Der Gesehenvermerk des BMVI zum Vorentwurf liegt mit Schreiben vom 18.07.2016 vor. In diesem wurde dem Vorentwurf zum Ersatzneubau der Talbrücke „Sechshelden“ sowie dem Ausbau der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ zugestimmt.

Im Zuge der detaillierteren Planung zum Ausbau der Stützwand „Am Klangstein“ wurde festgestellt, dass die vorhandene Stützwand den neuen Belastungen (Lärmschutzwand und Autobahnverkehr) nicht mehr standhält. Im November 2016 wurde daher der Neubau der Stützwand „Am Klangstein“ entschieden.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei dem Bauvorhaben handelt es sich um einen Ersatzneubau der bestehenden Talbrücke in Anlehnung an den Bestand. Das Projekt wurde in den vorangegangenen Planungsstufen Voruntersuchung und Vorentwurf einschließlich der notwendigen Veränderungen in der Strecke als Einzelprojekt im Sinne des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes (UVPG) betrachtet.

Auf Grund der offensichtlichen Betroffenheit verschiedener Schutzgüter wurde bereits von einer UVP Pflicht ausgegangen, da erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt nicht auszuschließen waren. Dies betrifft insbesondere folgende Belange:

- Schutzgut „Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit“ mit den unmittelbar angrenzenden Wohnbauflächen und den Auswirkungen von Lärm und Schadstoffen
- Schutzgut Wasser mit zwei Wasserschutzgebieten im näheren Planungsraum
- Schutzgut „Tiere, Pflanzen, Biotope“ mit drei Schutzgebieten gemäß Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie sowie einem Landschaftsschutzgebiet in unmittelbarer Nähe zum Projekt

Der Deutsche Bundestag hat am 2. Dezember 2016 die Ausbaugesetze zum Bundesverkehrswegeplan verabschiedet, in dem ein 6-streifiger Ausbau der A45 zwischen der Landesgrenze NRW und dem Gambacher Kreuz enthalten ist. Als Gesamtprojekt wird der Schwellenwert von 10 Kilometern Ausbau gemäß Anlage 1, Ziffer 14.5 des Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetzes überschritten. Als Teilprojekt ist der Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden im Rahmen der vorgeschriebenen kumulativen Betrachtung bei Vorliegen eines räumlichen und funktionalen Zusammenhangs damit ebenfalls UVP-pflichtig.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Gemäß Bedarfsplan liegt keine Einstufung als Maßnahme mit besonderem naturschutzfachlichem Planungsauftrag vor.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Die BAB A 45 verläuft nach dem Regionalen Raumordnungsplan Mittelhessen 2010 innerhalb der „Hessenweit bedeutsamen Fernverbindungsachse“ (Frankfurt/Verdichtungsraum Rhein-Main – Gießen – Dillenburg – Siegen – Ruhrgebiet), die als großräumige Straßenverbindung das östliche Ruhrgebiet mit dem Rhein-Main-Gebiet und Bayern verknüpft.

Gemäß den Festsetzungen des Regionalplans Mittelhessen 2010 entspricht die Maßnahme landes- und regionalplanerischen Zielen und Grundsätzen. Weitere Ziele der Landes- und Regionalplanung speziell für Siedlungsstrukturen, Hochwasserschutz sowie Natur und Landschaft sind in der Umweltverträglichkeitsstudie (Teil C) beschrieben.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die Bundesautobahn BAB A 45 verbindet die Metropolregionen Rhein-Main und Ruhrgebiet. Auf 153 Kilometern führt die A 45 (NRW 90 km / Hessen 63 km) über 53 Talbrücken (NRW 31 /Hessen 22). Der Autobahnquerschnitt besteht aus mindestens 4 Fahrstreifen, bedingt durch die Steigungsstrecken abschnittsweise auch 5 bzw. 6 Fahrstreifen. Auf Grund ihrer Verbindungsfunktion ist die A 45 eine sehr wichtige Fernverkehrsverbindung im Netz der Bundesfernstraßen. Die zu erneuernden Talbrücken stellen eine erhebliche volkswirtschaftliche Investition dar und müssen mindestens 80 - 100 Jahre dem erforderlichen Verkehrsbedarf gerecht werden.

Belastungssituation 2012

Die Verkehrsuntersuchung der Ingenieurgruppe IVV Aachen vom Dezember 2012 ergab für die BAB A 45 eine Verkehrsbelastung zwischen 52.600 und 78.000 Kfz/24h. Das durchschnittliche Verkehrsaufkommen betrug 61.000 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 24 % (14.600 Lkw/24h). Durch die umfangreiche Bautätigkeit auf der A 45 zu dieser Zeit war der Verkehrsfluss erheblich gestört. Daher wurde als Grundlage für die weiteren Planungsschritte ein "fiktiver Analysefall" abgeleitet, in dem die Restriktionen infolge der Bautätigkeit aufgehoben wurden. In diesem Planfall liegen die mittleren Belastungen der A 45 noch um 2.000 Kfz/24h höher.

Analyse 2015

Nach Vorliegen der vorläufigen Ergebnisse zur Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 im Februar 2017 zeigte sich, dass die für 2030 prognostizierten Werte stellenweise bereits 2015 erreicht oder sogar überschritten wurden. Als Ursache dafür wurden die abweichenden Strukturentwicklungen im Einzugsbereich der A 45 identifiziert. Daraufhin erfolgte im Laufe des Jahres 2017 eine Fortschreibung der "Verkehrsuntersuchung Sechsstreifiger Ausbau der A45 (Lgr. HE/NW – AK Gambach)", die mit Stand Januar 2018 abgeschlossen wurde. Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurde auch der der Planung zu Grunde gelegte Analysefall auf das Jahr 2015 hin fortgeschrieben (siehe Tabelle 1).

Abschnitt	Analysefall an Werktagen DTV _{W5}		
	Pkw	Lkw	Kfz
AS Haiger/Burbach – AS Dillenburg	40.200	14.600	54.800

Tabelle 1: Analysefall Querschnittsbelastungen am Werktag aus VU 2018

Im Rahmen der v.g. Verkehrsuntersuchung, Stand Januar 2018, erfolgte eine Fortschreibung der Verkehrsprognose mit dem Prognosehorizont 2030 (Prognosefall P1-1 und P1-2). Dabei wurden alle geplanten Maßnahmen im Untersuchungsgebiet und im erweiterten Untersuchungsgebiet, die im BVWP 2030 oder in der Bedarfsplanung des Landes Hessen als indisponible Maßnahmen oder als vordringlicher Bedarf enthalten sind, einschließlich des 4-streifigen Ausbaus der B49 zwischen Limburg und Wetzlar, als realisiert unterstellt.

Belastungssituation (DTV_{W5}) im Prognose-Nullfall 2030, ohne Ausbau P1-1

Für die Streckenabschnitte der BAB A 45 zwischen der Landesgrenze HE/NRW und dem AK Gambach sind Verkehrsbelastungen in 2030 ohne Ausbau der BAB A 45 zwischen

68.600 Kfz/Werktag und 85.100 Kfz/Werktag zu erwarten. Die durchschnittliche Verkehrsbelastung wird mit 74.400 Kfz/Werktag und einem Schwerverkehrsanteil von 17.700 Schwerverkehrsfahrzeugen/Werktag [DTV_{WS}] prognostiziert. Das entspricht einem Schwerverkehrsanteil von 24 %. Entsprechend der RAA 2008, Bild 4, ergibt sich damit der RQ 36.

Die Verkehrserhebungen aus dem Frühjahr 2012, aktualisiert in 2016, (Dauerzählungen über Zählschleifen der Verkehrszentrale Hessen (VZH)) hatten gezeigt, dass im Tagesgang verhältnismäßig geringe Schwankungen des stündlichen Verkehrsaufkommens auf der A 45 festzustellen sind. Zwischen 7:00 und 19:00 Uhr liegt das stündliche Verkehrsaufkommen durchgängig zwischen 3 % und 6 % des Tagesverkehrs. Lediglich in den Abend- und Nachtstunden sind deutlich geringere Anteile festzustellen. Dieses Gangverhalten wird sich aufgrund der unterdurchschnittlichen Pendlerverkehrausprägung der BAB A 45 auch in der Prognose 2030 nicht ändern. Aufgrund der Dominanz des Fernverkehrs werden sich keine ausgeprägten Spitzenstunden ausbilden. Im Regelfall liegen die Querschnittsbelastungen je Richtungsfahrbahn bei 2.500 bis 3.500 Kfz/h. Damit ist auf einer dreistreifigen Richtungsfahrbahn im Regelfall eine befriedigende Verkehrsqualität (entsprechend QSV „C“ nach HBS) zu erwarten.

Maßgebend für die Festlegung der Regelquerschnitte sind neben der Qualität des Verkehrsablaufes auch die Verkehrssicherheit, Anforderungen aus Bau, Betrieb und Erhaltung, sowie die Verträglichkeit von Straßenquerschnitten verschiedener aufeinander folgender Autobahnabschnitte, um eine möglichst einheitliche Streckencharakteristik zu erreichen.

Der sehr hohe Schwerverkehrsanteil von bis zu 24% und eine diskontinuierliche Streckencharakteristik, bedingt durch Zusatzfahrstreifen in den Steigungsstrecken unterstreichen das Erfordernis eines durchgehenden Autobahnquerschnittes.

Im Vergleich zu der Prognose 2025 wird in der fortgeschriebenen Prognose 2030 eine weitere Zunahme der Verkehrsstärken deutlich, die damit den in der Verkehrsuntersuchung von 2012 aufgezeigten Trend fortsetzt (wenn auch mit geringeren jährlichen Zuwächsen) und damit den sechsstreifigen Ausbau der A 45 zusätzlich rechtfertigt.

Abschnitt	Prognosenullfall an Werktagen DTV _{WS}		
	Pkw	Lkw	Kfz
AS Haiger/Burbach – AS Dillenburg	52.000	17.200	69.200

Tabelle 2: Prognosenullfall aus Fortschreibung VU 2018

Belastungssituation (DTV_{WS}) im Prognosefall 2030 mit Ausbau P1-2

Für die Streckenabschnitte der BAB A 45 zwischen der Landesgrenze HE/NRW und dem AK Gambach sind Verkehrsbelastungen im Falle eines 6-streifigen Ausbaus zwischen 75.600 Kfz/Werktag und 98.400 Kfz/Werktag zu erwarten. Die durchschnittliche Verkehrsbelastung liegt bei 84.700 Kfz/Werktag. Der Schwerverkehrsanteil beträgt 22 %, das entspricht 18.700 Schwerverkehrsfahrzeugen pro Werktag.

Abschnitt	Prognoseplanfall an Werktagen DTV _{w5}		
	Pkw	Lkw	Kfz
AS Haiger/Burbach – AS Dillenburg	57.400	18.200	75.600

Tabelle 3: Prognose Planfall P1-2 (DTV_{w5}) aus Aktualisierung VU 2018

Es wird deutlich, dass die Belastungen im Prognose Planfall 2030 P1-2 (mit Ausbau) um 10 bis 18 % höher liegen als im Vergleichsfall ohne sechsstreifigen Ausbau. Dabei nehmen die Belastungen im Pkw-Verkehr überdurchschnittlich stark zu. Betrachtet man das Aufkommen an ausgewählten Querschnitten nach Relationen, wird die besondere Bedeutung des Rhein-Main-Gebiets am Pkw-Verkehr deutlich. Bereits an der Landesgrenze macht dieser knapp ein Drittel des Gesamtaufkommens aus, bei Gießen steigt der Anteil auf 41 %. Der Anteil weit ausgreifender Fernverkehrsfahrten nimmt dagegen ab, je näher man mit dem Querschnitt an den Ballungsraum Rhein-Main rückt.

Die zu erneuernden Ingenieurbauwerke auf der A 45 sollen dieser Verkehrsentwicklung Rechnung tragen. Die normative Nutzungsdauer von Ingenieurbauwerken beträgt 80 – 100 Jahre.

Zusammenfassende Übersicht der Belastungssituationen

Tabelle 4: Belastungssituationen der Strecke zwischen Landesgrenze HE/NRW und dem AK Gambach

A 45, Abschnitt: Landesgrenze NRW/HE „Gambacher Kreuz“;	DTV _{w5} [Kfz/Werktag]	durchschnittlicher DTV _{w5} [Kfz/Werktag]	durchschnittlicher SV DTV _{w5} [SV /Werktag]	SV-Anteil [%]
Analysefall 2015	54.400-84.200	63.700	15.300	24 %
Prognosenullfall 2030 P1-1	68.600-85.100	74.400	17.700	24 %
Prognosefall 2030 P1-2	75.600-98.400	84.700	18.700	22 %

Tabelle 5: Belastungssituationen der Strecke zwischen AS Haiger/Burbach und AS Dillenburg

Abschnitt: AS Haiger / Burbach - AS Dillenburg	DTV _{w5} [Kfz/Werktag]	DTV _{w5} [SV/Werktag]	SV-Anteil [%]
Analysefall 2015	54.800	14.600	27 %
Prognosenullfall 2030 P1-1	69.200	17.200	25 %
Prognosefall 2030 P1-2	75.600	18.200	24 %

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Bis zur Deckenerneuerung im Jahre 2011 wurde eine Unfallhäufung im normalen Längsverkehr bei Nässe und Dunkelheit im Planungsabschnitt festgestellt. Nach der Deckenerneuerung konnte das Unfallgeschehen im Bereich der Talbrücke als „normal“ eingestuft werden.

Die vorhandene Trassierung der A 45 im Grundriss entspricht nicht mehr den Anforderungen an einen leistungsfähigen Verkehrszug. Durch die vorhandenen kleinen Radien ($R=600$ m) verbunden mit Spritzschutzwänden und Schutzeinrichtungen auf den Brückenkappen ist die Haltesicht beschränkt. Aus diesen Gründen wurde auf dem vorhandenen Autobahnquerschnitt eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 100 km/h vorgesehen. Dies führt zu un stetigen Geschwindigkeiten auf der A 45.

Auf der Talbrücke „Sechshelden“ und im südlich angrenzenden Streckenabschnitt befinden sich auf Grund der geringen Längsneigung ($< 0,7\%$) entwässerungsschwache Zonen.

Alle aufgezeigten Mängel führen zu einer eingeschränkten Verkehrssicherheit im betrachteten Streckenabschnitt und führen zu einer Herabsetzung der angestrebten Reisegeschwindigkeit.

Nur mit einer verbesserten Trassierung im Grund- und Aufriss, verbunden mit einem leistungsfähigen Querschnitt, lassen sich die aufgezeigten Mängel weitestgehend beheben und eine Verbesserung der Verkehrssicherheit erzielen.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Bei dem notwendigen Ersatzneubau der Talbrücke „Sechshelden“ handelt es sich um eine Erneuerung im Bestand. Die bestehende verkehrliche Nutzung kann und soll deshalb auch nicht grundsätzlich verändert werden.

Zur Verbesserung der Umweltsituation in dem Bereich Lärm und Schadstoffe wird eine Ausstattung des neuen Brückenbauwerks mit Lärmschutzwänden erfolgen, die nach den Lärmvorsorgewerten dimensioniert werden. Außerdem wird das anfallende Oberflächenwasser nicht mehr direkt in die „Dill“ eingeleitet, sondern vorher über ein Retentionsbodenfilterbecken geführt und gereinigt.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Da keine FFH- oder artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung erforderlich war, bestand keine Notwendigkeit des zusätzlichen Nachweises, dass das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses erforderlich ist. Auf eine Zusammenfassung wurde daher verzichtet. Es wird auf die Ausführungen in den Unterlagen 19.2.1, 19.2.2, 19.3.1, 19.4.1 sowie 19.4.2 verwiesen.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie (§16 Abs.1 Nr.6 UVPG)

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die bestehende Linie der A 45 überquert von Dortmund kommend bei Haiger eine Kuppe und schwenkt in leichtem Gefälle in das Tal der „Dill“ ein (R=850). Westlich der Bahnlinie Siegen – Gießen (DB-Strecke 2651) beginnt die Talbrücke, die den Haigerer Ortsteil „Sechshelden“ in einer Wendelinie (R=900 und R=600) überquert. Die vorhandene Brücke überführt mit 20 Feldern (Überbau Nord) bzw. 19 Feldern (Überbau Süd) die BAB A 45 über ein ca. 950 m langes Tal und ist durch die unmittelbar angrenzende Wohnbebauung im Norden geprägt. Mit dem Bauwerk werden zahlreiche Verkehrswege (Anlagen der DB AG, B 277, diverse Ortsstraßen) und die „Dill“ schiefwinklig gequert. Das Bauwerk liegt in einem Landschaftsraum mit hohem Konfliktpotential, in welchem sich mehrere FFH – Gebiete, ein Landschafts- und ein Wasserschutzgebiet sowie das Überschwemmungsgebiet der „Dill“ befinden.

Nach der Talquerung führt die A 45 entlang der Nordostflanke des „Klangsteins“ und schwenkt dann in südliche Richtung zur Anschlussstelle Dillenburg. Vor der Anschlussstelle Dillenburg beginnt die nächste Wendelinie (R=700 und R=600). Bis zur Anschlussstelle Dillenburg fällt die Gradienten leicht ab und steigt dann wieder in Richtung Herbborn an.

Die Talbrücke Sechshelden liegt im Bereich der „Dill“ bei etwa 266 m ü. NN, das darunterliegende Gelände bei ca. 241 m ü. NN. Im Maximum ergibt sich eine lichte Höhe von ca. 25 m.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

In der Voruntersuchung wurde der Ersatzneubau der Talbrücke „Sechshelden“ ohne lagemäßige Veränderungen als Bestandsvariante mit zwei Untervarianten, sowie eine Variante "kleinräumige Trassenoptimierung" mit Tunnel durch den "Klangstein" untersucht.

Die erste Untervariante innerhalb der Bestandsvariante wird als **B 1** bezeichnet und beinhaltet den Ersatzneubau der Talbrücke mit einer Anhebung der Fahrbahn und längeren Angleichungsstrecken von ca. 400 m.

Weiterhin wurde eine Untervariante **B 2** zur Bestandsvariante untersucht, welche den Untersuchungsraum der Variante B 1 um 980 m in östliche Richtung vergrößert und die Anschlussstelle Dillenburg einschließt. Mit dieser Variante können bestehende Mängel der Entwässerung im Verwindungsbereich der Querneigung im Bereich der AS Dillenburg aufgehoben werden. Zusätzlich kann durch die Vergrößerung der Rampenradien der AS Dillenburg die Geschwindigkeit auf den Rampen von 30 auf 40 km/h erhöht werden. In der Ausdehnung des Planungsbereiches entspricht diese Untervariante der Variante mit kleinräumiger Trassenoptimierung und kann hinsichtlich der Kosten mit dieser Variante verglichen werden.

Als Variante mit kleinräumiger Trassenoptimierung (T1) wurde aus verschiedenen Trassierungsmöglichkeiten eine nach Süden abgerückte Trasse ausgearbeitet, die den „Klangstein“ mit einem Tunnel unterfährt. Die Anschlussstelle Dillenburg war ebenfalls Bestandteil dieses Planungsbereiches.

Aufgrund der schalltechnisch schwierigen Ausgangssituation (Topografie, Talbrücke, Anschlussstelle usw.) war die Ermittlung der Lärmauswirkungen mit den üblicherweise angewendeten Rechenverfahren bzw. Tabellenwerten nicht möglich. Deshalb wurde eine detaillierte Schallausbreitungsberechnung nach dem Teilstückverfahren auf der Basis eines leicht vereinfachten, dreidimensionalen Rechenmodells durchgeführt. In dem Modell sind bereits alle schalltechnisch wichtigen Parameter, zum Beispiel der Geländeverlauf, die Straßenplanung und die grobe Bebauungsstruktur enthalten. Es wurde von einer einheitlichen Streckengeschwindigkeit $v=100$ km/h und einer (aus Gründen der begrenzten Übergriffhöhe der Brückenunterstützungsgeräte) maximalen Lärmschutzwandhöhe von 5,50 m ausgegangen. Insgesamt basiert der Variantenvergleich hinsichtlich der Lärmauswirkungen für alle Varianten zur besseren Vergleichbarkeit auf den schalltechnischen Berechnungen der Vorplanung. Diese wurden im Rahmen der Planfeststellung nur für die gewählte Vorzugsvariante fortgeschrieben und können daher zu abweichenden Ergebnissen in der Unterlage 17 führen.

3.2.2 Bestandsvariante B1

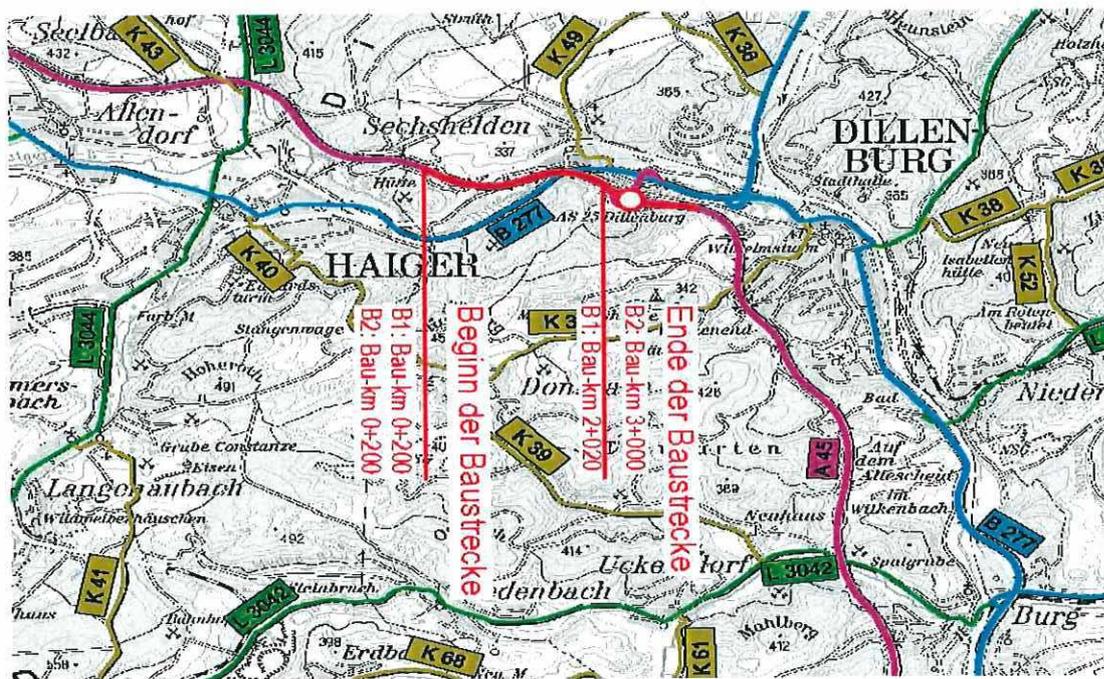


Abb. 3: Übersichtskarte – Bestandsvariante B1 / B2

Die Variante B1 verläuft lagemäßig in der Bestandstrasse. Die Gradienten werden zur Verbesserung der Neigungsverhältnisse und damit zur Verbesserung der Entwässerungsverhältnisse von der bestehenden Fahrbahn zum Großteil angehoben. Die Bestandsvariante B1 beginnt bei Betriebskilometer 133,65 und endet bei Betriebskilometer 134,47.

Für die Bestandsvariante B1 des Ersatzneubaus sind folgende Zwangspunkte zu beachten:

- Widerlager der bestehenden Talbrücke
- Querende Bahnlinie (lichte Höhe Bahnunterführung)
- Querung „Dill“
- Querende Bundesstraße B 277 (lichte Höhe Straßenunterführung)

Lagetrassierung

Da der Ersatzneubau an gleicher Stelle erfolgt, werden keine Änderungen an den Elementen der Lagetrassierung vorgenommen. Zwischen Kreisbögen und Geraden wurden Übergangsbögen (Klothoiden) angeordnet. Im Bauwerksbereich wird beidseitig ein Standstreifen vorgesehen.

- Radius (Rechtskurve) R = 850 m Planungsanfang (Bau-km 0+000)
- Klothoide (Rechtskurve) A = 351,320 bis Bau-km 0+313,367 (Bauanfang 0+200,000)
- Klothoide (Linkskurve) A = 351,320 bis Bau-km 0+450,505
- Radius (Linkskurve) R = 900 m bis Bau-km 1+132,107
- Klothoide (Linkskurve) A = 348,340 bis Bau-km 1+266,928
- Klothoide (Rechtskurve) A = 348,340 bis Bau-km 1+469,160
- Radius (Rechtskurve) R = 600 m bis Bau-km 1+939,474
- Klothoide (Rechtskurve) A = 301,660 bis Bau-km 2+091,141 (Bauende 2+020,000)
- Klothoide (Linkskurve) A = 301,660 bis Bau-km 2+221,140
- Radius (Linkskurve) R = 700 m bis Bau-km 2+549,603

Unterschreitung der Grenzwerte der RAA

Durch den Radius von $R=600$ m wird der Grenzwert von 900 m deutlich unterschritten.

Höhentrassierung

Die Linienführung der Bestandsvariante B1 im Höhenplan nimmt an Bauanfang und Bauende die bestehende Längsneigung auf. Beide Richtungsfahrbahnen haben ähnliche Linienführungen im Höhenplan. Ab Bau-km 0+510 weist die Gradienten der RF Dortmund ein konstantes, gegenüber dem Bestand erhöhtes Längsgefälle von 0,9% bis nach der Verwindung auf der Brücke auf, anschließend erfolgt eine Reduktion des Gefälles auf 0,7% bis Bau-km 1+810 und eine Absenkung auf das Bestandsniveau mit einem Gefälle von 1,25%. Die Gradienten der RF Hanau hat ab Bau-km 0+640 ein Gefälle von 1,06% bis nach der Verwindung auf der Brücke, anschließend erfolgt eine Reduktion des Gefälles auf 0,7% bis Bau-km 1+810 mit darauffolgender Absenkung auf das Bestandsniveau mit einem Gefälle von 1,1%. Der Unterschied in den beiden Gradienten resultiert aus den wechselnden Querneigungen bei den Rechts- und Linkskurven, aus den vorgesehenen Mittelstreifenüberfahrten vor und nach der Talbrücke und aus dem möglichst geringen Höhenunterschied an den Mittelkappen der Talbrücke. Die maximale höhenmäßige Abweichung von der Bestandsfahrbahn beträgt ca. 2,4 m am Beginn der Talbrücke. Durch die Erhöhung der Längsneigung auf der Brücke auf 0,9% kann die Entwässerungssituation im Verwindungsbereich deutlich verbessert werden. Lediglich am Seitenstreifen der RF Dortmund verbleibt eine entwässerungsschwache Zone. Hier kann zur Lösung eine Verringerung der Abstände der Straßenabläufe vorgesehen werden.

Unterschreitung der Grenzwerte der RAA

Das Mindestlängsgefälle von 0,7% auf der Talbrücke wird für beide Richtungsfahrbahnen eingehalten. Aufgrund der dicht aufeinander folgenden Tangentschnittpunkte wird für die Tangentenlängen teils nur der Ausnahmewert 120 m für Um- und Ausbauten erreicht. Durch die vorhandene Längsneigung von 0,9% für die Richtungsfahrbahn Dortmund ist im Verwindungsbereich auf der Talbrücke die Mindestlängsneigung von $\geq 0,5\%$ am Fahrbahnrand nicht eingehalten. Dadurch ergibt sich ein entwässerungsschwacher Bereich, dem durch eine größere Anzahl von Straßenabläufen am Befestigungsrand entgegen zu wirken ist.

Da das Brückenbauwerk an gleicher Stelle ersetzt wird, ergibt sich keine wesentliche Veränderung der vorhandenen Streckencharakteristik. Die Überlagerung der Entwurfselemente in Lage und Höhe führt zu einer Verbesserung der räumlichen Linienführung und zur Verbesserung der Verkehrssicherheit.

Sichtweiten

Die geforderten Haltesichtweiten von 250 m werden für eine Entwurfsgeschwindigkeit von 130 km/h wegen der engen Radien, in Verbindung mit der Anordnung von Lärmschutzwänden und von Fahrzeugrückhaltesystemen auf der Talbrücke nicht eingehalten. Die vorhandene Haltesichtweite beträgt teilweise 160 m.

Querschnitt

Als Regelquerschnitt der durchgehenden Strecke ist ein RQ 36 vorgesehen. Die Aufteilung der Fahrbahnbreiten ist in nachstehender Abbildung dargestellt.

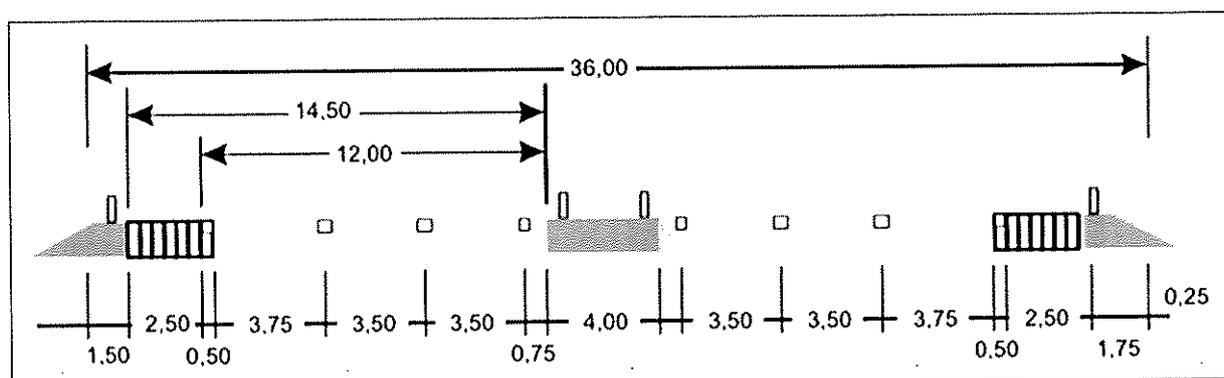


Abb. 4: geplanter Streckenregelquerschnitt RQ 36

Im Bauwerksbereich ist entsprechend der freien Strecke ein RQ 36 B vorgesehen.

Dieser Querschnitt gewährleistet auch wie bisher im Bedarfsfalle die Möglichkeit einer *4+0-Verkehrsführung*, bei der vier Fahrspuren auf eine der beiden Richtungsfahrbahnen gelegt werden können und somit die andere Richtungsfahrbahn frei von Verkehr bleibt.

Auf beiden Seiten des Querschnittes sind Lärmschutzwände vorgesehen.

Aufgrund der für das Jahr 2030 prognostizierten durchschnittlichen werktäglichen Verkehrsmenge (DTV_{ws}) von etwa 75.600 Kfz/Wt mit einem Schwerverkehrsanteil von bis zu 24 % (18.200 SV/Wt) ist der Querschnitt RQ 36 gemäß RAA, Bild 4 erforderlich. Der Querschnitt ist in der Lage, diese Verkehrsmenge abzuwickeln.

Im Bereich der AS Dillenburg sind Fahrbahnverbreiterungen und -aufweitungen vorgesehen. In der Variante B 1 werden die Querneigungen auf 5 % gemäß RAA 2008 erhöht.

Lärmschutz (Stand Voruntersuchung)

Trotz der bereits vorgesehenen lärmindernden Straßenoberfläche mit einer Pegelminderung von -2 dB(A) sind im Bereich der Ortschaft Sechshelden hohe Lärmbelastungen zu verzeichnen. Die Immissionsgrenzwerte Tag werden an ca. 82 Wohnhäusern mit ca. 334 Einwohnern um bis zu 6,9 dB(A), die Immissionsgrenzwerte Nacht an ca. 436 Wohnhäusern mit ca. 1.701 Einwohnern um bis zu 13,5 dB(A) überschritten. Zum Schutz der Anwohner in Sechshelden werden folgende aktive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen:

- Lärmschutzwand A 45 Nordseite in Fahrtrichtung Dortmund (Bau-km 0+350 bis 1+950, Länge 1.600 m, Höhe 5,50 m)
- Lärmschutzwand A 45 Südseite in Fahrtrichtung Hanau (Bau-km 0+500 bis 1+685, Länge 1.185 m, Höhe 5,50 m)
- Lärmgeminderte Fahrbahnübergänge Talbrücke Sechshelden

Durch die geplanten Lärmschutzmaßnahmen ist eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation für die Anwohner in Sechshelden zu erwarten. Die Lärmbelastungen und damit auch Höhe und Umfang der Grenzwertüberschreitungen können deutlich gemindert werden.

Die Immissionsgrenzwerte Tag werden vollständig eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte Nacht werden an 101 Wohnhäusern mit ca. 455 Einwohnern um bis zu 6,7 dB(A) überschritten. An den betroffenen Gebäuden bestehen zusätzliche Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen.

3.2.3 Tunnelvariante T1

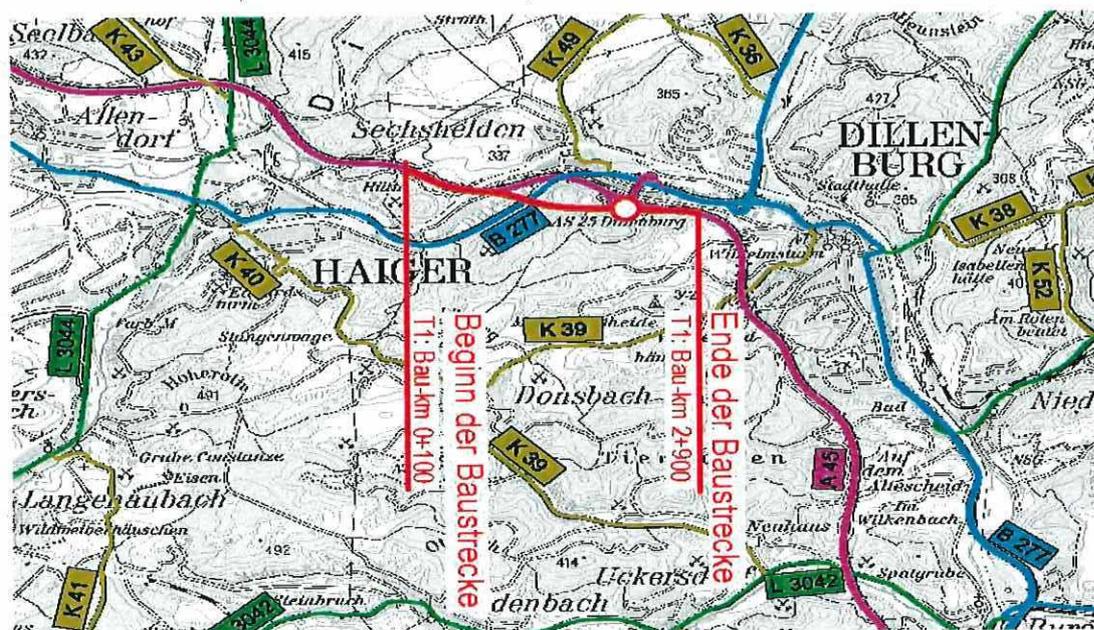


Abb. 5: Übersichtskarte – Tunnelvariante T1

Die Trasse der Tunnelvariante schwenkt ab dem Widerlager Dortmund nach Süden, so dass die bisher unterführten Verkehrsanlagen und die „Dill“ in anderer Lage gequert werden. Danach unterfährt die Trasse den „Klangstein“ in einem Tunnel und bindet nach der nach Süden verlegten Anschlussstelle Dillenburg wieder an die Bestandsstrecke an. Diese Variante beginnt bei Betriebskilometer 132,55 und endet bei Betriebskilometer 135,45.

Für die Tunnelvariante T1 des Ersatzneubaus wurden folgende Zwangspunkte beachtet:

- Westliches Widerlager der bestehenden Talbrücke
- Abstand zu südlich gelegenen Grundstücken im Bereich des WL Dortmund
- Querende Bahnlinie (lichte Höhe Bahnunterführung)
- Lage des neuen Sportplatzes
- Abstand zum bestehenden Industriegebäude
- Querende Bundesstraße B 277(lichte Höhe Straßenunterführung)
- Brücke über die „Dill“ an der AS Dillenburg
- Drei FFH- Gebiete im gesamten Planungsbereich
- Tiefbrunnen in den Wasserschutzonen I und II
- Tiefbrunnen im „Dilltal“

Für die Tunnelvariante wird eine Neutrassierung notwendig.

Lagetrassierung

Die Linienführung im Grundriss bindet am Bauanfang und Bauende an dem Bestand an. Folgende Trassierungselemente wurden für die Tunnelvariante vorgesehen:

- best. Radius (Rechtskurve) $R = 850$ m bis Bau-km 0+168,161 (Bauanfang 0+100,000)
- Klothoide (Rechtskurve) $A = 351$ bis Bau-km 0+313,367
- Klothoide (Linkskurve) $A = 351$ bis Bau-km 0+450,505
- Radius (Linkskurve) $R = 900$ m bis Bau-km 0+750,000
- Klothoide (Linkskurve) $A = 300$ bis Bau-km 0+850,000
- Klothoide (Rechtskurve) $A = 300$ bis Bau-km 0+950,000
- Radius (Rechtskurve) $R = 900$ m bis Bau-km 1+135,360
- Klothoide (Rechtskurve) $A = 300$ bis Bau-km 1+235,360
- Klothoide (Linkskurve) $A = 400$ bis Bau-km 1+368,693
- Radius (Linkskurve) $R = 1200$ m bis Bau-km 1+649,929
- Klothoide (Linkskurve) $A = 400$ bis Bau-km 1+783,262
- Gerade bis Bau-km 2+666,773
- Klothoide (Rechtskurve) $A = 300$ bis Bau-km 2+816,773
- best. Radius (Rechtskurve) $R = 600$ m bis Bau-km 3+089,553 (Bauende 2+900,000)

Unterschreitung der Grenzwerte der RAA

Durch den Radius von $R = 850$ m im Bereich des Bauanfanges und durch den Radius $R = 600$ m am Bauende wird der Grenzwert von $R = 900$ m deutlich unterschritten. Aufgrund der Anbindung der Neutrassierung an die Bestandstrasse ist eine Vergrößerung des Radius nicht möglich.

Höhentrassierung

Die Linienführung im Aufriss der Variante T1 nimmt am Bauanfang und Bauende die Neigung der bestehenden BAB A 45 auf. Dazwischen erfolgt aufgrund der veränderten Trassenführung eine Neutrassierung in der Höhe.

Am Beginn des Planungsabschnittes weist die BAB in der Richtungsfahrbahn Dortmund ein Gefälle von 2,15 % auf. Ab Bau-km 0+640 steigt die Gradiente mit 1,5 % bis Bau- km 1+060 an und fällt anschließend mit 1,5 % auf 1182 m Länge ab. Im Bereich der Anschlussstelle Dillenburg (Bau-km 2+242) steigt die Gradiente mit 2,20% an und nimmt zum Bauende hin die bestehende Längsneigung von 3,85 % auf.

Die Gradiente der Richtungsfahrbahn Hanau fällt am Baubeginn bis Bau-km 0+652 mit 1,91% ab. Danach steigt sie mit 1,2% bis Bau- km 1+060 an und fällt anschließend auf einer Länge von 480 m mit 1,2 % ab. Im weiteren Verlauf erhöht sich die Längsneigung auf 1,8 %. Ab Bau-km 2+219 steigt die Gradiente im Bereich der Anschlussstelle Dillenburg mit 2,20 % an und nimmt zum Bauende die bestehende Längsneigung von 3,85 % auf.

Die gewählten Entwurfselemente im Höhenplan ergeben zusammen mit den Lageplanelementen eine ausgewogene räumliche Linienführung.

Unterschreitung der Grenzwerte der RAA

Die Grenzwerte für die zulässigen Neigungen, Kuppen- und Wannenausrundungshalbmesser und die Tangentenlängen werden für den gesamten Streckenverlauf eingehalten.

Mit den gewählten Trassierungselementen konnte innerhalb des Planungsbereiches eine gute Relationstrassierung erzielt werden. Damit kann eine Verbesserung zum bestehenden Zustand erreicht werden.

Sichtweiten

Die geforderten Haltesichtweiten von 250 m für 130 km/h werden in den Bereichen der Neutrassierung der Talbrücke und des Tunnels eingehalten. Am Bauanfang und Bauende kann die Haltesichtweite wegen der engen Radien von 850 m und 600 m nicht eingehalten werden.

Für die Verlegungsvariante ist aufgrund des Tunnels davon auszugehen, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit in diesem Bereich auf 100 km/h beschränkt werden muss.

Querschnitt

Als Regelquerschnitt der durchgehenden Strecke ist wie in den Bestandsvarianten ein RQ 36 vorgesehen. Zukünftig besteht im Zuge von Unterhaltungsmaßnahmen die Möglichkeit, eine 4+0-Verkehrsführung einzurichten. Der Tunnel ist als RQ 33 T geplant.

Auf beiden Seiten des Querschnittes werden Lärmschutzwände vorgesehen.

Der Fahrbahnaufbau entspricht dem Aufbau der Bestandsvariante B1.

Anschlussstelle Dillenburg

Die Anschlussstelle Dillenburg muss aufgrund der Verlegung der Trasse nach Süden und den topographischen Gegebenheiten mit der Nähe zum östlichen Tunnelportal von einer Raute in eine Trompetenform mit links liegender Trompete umgebaut werden. Im Zuge des Neubaus der Rampen können die Radien der südlichen Rampen von unter 40 m auf 50 m erhöht werden, so dass die Rampengeschwindigkeit von 30 km/h auf 40 km/h erhöht werden kann. Ein Zwangspunkt für die Lage der Rampe ist die Brücke über die „Dill“ innerhalb des Zubringers zu den Rampen. Die sonstigen Rampen und Bauwerke werden zurückgebaut.

Die Rampen der Anschlussstelle erhalten den Rampenquerschnitt Q1 mit Fahrbahnbreiten von 6,0 m und Bankettbreiten von 1,50 m.

Änderungen im Wegenetz

Durch die Umverlegung der BAB - Trasse nach Süden und den Neubau der AS Dillenburg müssen mehrere Wirtschaftswege im Bereich der AS Dillenburg verlegt und an den Trassenverlauf angepasst werden.

Die Wirtschaftswege werden in der Regel geländegleich erstellt und erhalten einen Querschnitt mit Fahrbahnbreiten von 3,00 m und Bankettbreiten von 0,50- 1,50 m.

Lärmschutz (Stand Voruntersuchung)

Durch die Verlegung der A 45 mit der teilweisen Streckenführung im Tunnel und der bereits vorgesehenen lärmindernden Straßenoberfläche mit einer Pegelminderung von -2 dB(A) kommt es in Bereichen der Ortschaft Sechshelden zwar insgesamt zu Lärmentlastungen. Dennoch verbleiben in den angrenzenden Gebieten Überschreitungen der Grenzwerte der 16. BImSchV. Des Weiteren treten durch die Einbeziehung der Anschlussstelle Dillenburg in die Maßnahme erhöhte Lärmbelastungen (Nacht) in dem Wohngebiet „Am Galgenberg“ in Dillenburg auf.

Die Immissionsgrenzwerte Tag werden insgesamt an ca. 40 Wohnhäusern mit ca. 164 Einwohnern um bis zu 3,9 dB(A), die Immissionsgrenzwerte Nacht an ca. 214 Wohnhäusern (davon 105 am Galgenberg) mit ca. 987 Einwohnern (davon 525 am Galgenberg) um bis zu 10,6 dB(A) überschritten. Zum Schutz der Wohnbebauung in Sechshelden werden folgende aktive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen:

- Lärmschutzwand A 45 Nordseite in Fahrtrichtung Dortmund (Bau-km 0+350 bis 1+400, Länge 1.050 m, Höhe 5,50 m) + Mittelwand (Bau-km 1+100 bis 1+400, Länge 300 m, Höhe 4,00 m)
- Lärmschutzwand A 45 Südseite in Fahrtrichtung Hanau (Bau-km 0+500 bis 1+400, Länge 900 m, Höhe 5,50 m) + Mittelwand (Bau-km 1+100 bis 1+400, Länge 300 m, Höhe 4,00 m)
- Lärmgeminderte Fahrbahnübergänge Talbrücke Sechshelden
- Absorbierende Verkleidungen der Tunnelportale

Die Mittelwände werden im Bereich der Aufspreizung der Bauwerke vor den Tunneleinfahrten erforderlich. Durch die geplanten Lärmschutzmaßnahmen ist eine Verbesserung der Lärmsituation für die Anwohner in Sechshelden zu erwarten. Die Lärmbelastungen und damit auch Höhe und Umfang der Grenzwertüberschreitungen können deutlich gemindert werden.

Für das Wohngebiet „Am Galgenberg“ in Dillenburg werden insbesondere wegen der Einhaltung des Immissionsgrenzwertes Tag, sowie wegen des ungünstigen Abstands- und Höhenverhältnisses und der daraus resultierenden geringen Abschirmwirkung keine Lärmschutzwände, sondern ausschließlich passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.

Unter Berücksichtigung der geplanten Lärmschutzmaßnahmen werden die Immissionsgrenzwerte am Tag vollständig eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte in der Nacht werden an 146 Wohnhäusern (davon 105 am Galgenberg) mit ca. 704 Einwohnern (davon 525 am Galgenberg) um bis zu 4,0 dB(A) überschritten. An den betroffenen Gebäuden bestehen zusätzliche Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen.

3.2.4 Bestandsvariante B2

Lagetrassierung

Variante B 2 (siehe Abbildung 5) ist im Bereich der Talbrücke identisch mit der Variante B1. Vor der Talbrücke erfolgt die Angleichung auf den Bestand auf einer um 80 m längeren Strecke. Nach der Talbrücke ist der Umbaubereich 980 m länger und beinhaltet den Bereich der Anschlussstelle bis zu Bau- km 3+000. Der Ausbauabschnitt ist in etwa gleich lang wie die Tunnelvariante.

- Radius (Rechtskurve) R = 850 m Planungsanfang (Bau-km 0+000)
- Klothoide (Rechtskurve) A = 351,320 bis Bau-km 0+313,367 (Bauanfang 0+200,000)
- Klothoide (Linkskurve) A = 351,320 bis Bau-km 0+450,505
- Radius (Linkskurve) R = 900 m bis Bau-km 1+132,107
- Klothoide (Linkskurve) A = 348,340 bis Bau-km 1+266,928
- Klothoide (Rechtskurve) A = 348,340 bis Bau-km 1+469,160
- Radius (Rechtskurve) R = 600 m bis Bau-km 1+939,474
- Klothoide (Rechtskurve) A = 301,660 bis Bau-km 2+091,141
- Klothoide (Linkskurve) A = 301,660 bis Bau-km 2+221,140
- Radius (Linkskurve) R = 700 m bis Bau-km 2+549,603
- Klothoide (Linkskurve) A = 350,380 bis Bau-km 2+724,983
- Klothoide (Rechtskurve) A = 350,380 bis Bau-km 2+929,593
- Radius (Rechtskurve) R = 600 m bis Bau-km 3+189,518 (Bauende 3+000,000)

Unterschreitung der Grenzwerte der RAA

Durch die bestehenden Radien von R= 600 m und R= 700 m wird der Grenzwert von 900 m deutlich unterschritten.

Höhentrassierung

Die Linienführung im Aufriss der Bestandsvariante B2 entspricht im Bereich der Talbrücke der Variante B1. Am Bauanfang wird die bestehende Längsneigung aufgenommen. Beide Richtungsfahrbahnen haben ähnliche Linienführungen im Aufriss. Das Gefälle von 0,7% wird bis ca. Bau- km 1+900 beibehalten und anschließend auf 1,25% im Verwindungsbereich erhöht. Ab dem Tiefpunkt kurz vor der Anschlussstelle Dillenburg steigen die Gradienten zunächst mit 1,70 % an. Kurz vor dem Bauende erfolgt bei Bau- km 2+830 die Annäherung der Gradienten an den Bestand (3,7%). Durch die Erhöhung der Längsneigung im Verwindungsbereich der Querneigung bei Bau- km 2+060 kann die ungünstige Entwässerungssituation an dieser Stelle behoben werden.

Unterschreitung der Grenzwerte der RAA

Das Mindestlängsgefälle von 0,7% auf der Talbrücke wird für beide Richtungsfahrbahnen eingehalten. Aufgrund der dicht aufeinander folgenden Tangentschnittpunkte wird für die Tangentenlängen teils nur der Ausnahmewert 120 m für Um- und Ausbauten erreicht.

Die Überlagerung der Entwurfselemente in Lage und Höhe führt zu einer Verbesserung der räumlichen Linienführung und zur Verbesserung der Oberflächenentwässerung in den Verwindungsbereichen.

Für die Sichtweiten gelten die gleichen Einschränkungen wie in der Variante B1 und es wird der gleiche Querschnitt RQ 36, und die gleiche Belastungsklasse BK 100 gewählt.

Anschlussstelle Dillenburg

Die Anschlussstelle Dillenburg muss aufgrund der Änderung der Fahrbahngradienten und der Erhöhung der Querneigungen angepasst werden. Im Zuge des Neubaus der Rampen können die Radien der südlichen Rampen von unter 40 m auf 50 m erhöht werden, so dass die Rampengeschwindigkeit von 30 km/h auf 40 km/h erhöht werden kann. Ein Zwangspunkt für die Lage der Rampe ist die Brücke über die „Dill“ innerhalb des Zubringers zu den Rampen. Zusätzlich muss das Bauwerk Bau- km 2+116 Unterführung öffentlicher Feld- und Waldweg und die Unterführung der AS Dillenburg Bau- km 2+349 lagegleich neu errichtet und an die veränderte Linienführung angepasst werden.

Die Rampen der Anschlussstelle Dillenburg erhalten den Rampenquerschnitt Q1 mit Fahrbahnbreiten von 6,0 m und Bankettbreiten von 1,50 m

Querschnitt

Querschnitt und Fahrbahnaufbau entspricht der Bestandsvariante B1.

Lärmschutz (Stand Voruntersuchung)

Trotz der bereits vorgesehenen lärmindernden Straßenoberfläche mit einer Pegelminderung von -2 dB(A) sind im Bereich der Ortschaft Sechshelden (analog Variante B1) hohe Lärmbelastungen zu verzeichnen. Zusätzlich treten wegen der baulichen Veränderung im Bereich der AS Dillenburg erhöhte Lärmbelastungen (Nacht) in dem Wohngebiet „Am Galgenberg“ in Dillenburg auf.

Die Immissionsgrenzwerte Tag werden insgesamt an ca. 82 Wohnhäusern mit ca. 334 Einwohnern um bis zu 6,9 dB(A), die Immissionsgrenzwerte Nacht an ca. 541 Wohnhäusern (davon 105 am Galgenberg) mit ca. 2.226 Einwohnern (davon 525 am Galgenberg) um bis zu 13,5 dB(A) überschritten. Zum Schutz der Wohnbebauung in Sechshelden werden folgende aktive Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen:

- Lärmschutzwand A 45 Nordseite in Fahrtrichtung Dortmund (Bau-km 0+350 bis 1+950, Länge 1.600 m, Höhe 5,50 m)
- Lärmschutzwand A 45 Südseite in Fahrtrichtung Hanau (Bau-km 0+500 bis 1+685, Länge 1.185 m, Höhe 5,50 m)
- Lärmgeminderte Fahrbahnübergänge Talbrücke Sechshelden

Durch die geplanten Lärmschutzmaßnahmen ist eine deutliche Verbesserung der Lärmsituation für die Anwohner in Sechshelden zu erwarten. Die Lärmbelastungen und damit auch Höhe und Umfang der Grenzwertüberschreitungen können deutlich gemindert werden.

Für das Wohngebiet „Am Galgenberg“ in Dillenburg werden insbesondere wegen der Einhaltung des Immissionsgrenzwertes Tag, sowie wegen des ungünstigen Abstands- und Höhenverhältnisses und der daraus resultierenden geringen Abschirmwirkung, keine Lärmschutzwände, sondern lediglich passive Schallschutzmaßnahmen vorgesehen.

Unter Berücksichtigung der geplanten Lärmschutzmaßnahmen werden die Immissionsgrenzwerte am Tag vollständig eingehalten. Die Immissionsgrenzwerte Nacht werden an 206 Wohnhäusern (davon 105 am Galgenberg) mit ca. 980 Einwohnern (davon 525 „Am Galgenberg“) um bis zu 6,7 dB(A) überschritten. An den betroffenen Gebäuden bestehen zusätzliche Ansprüche auf passive Schallschutzmaßnahmen.

3.3 Variantenvergleich

3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Durch alle geprüften Varianten erfolgen keine neuen regionalen oder überregionalen Raumauswirkungen, die nicht bereits durch die Bestandsituation gegeben wäre.

Die kleinräumigen Raumwirkungen sind nachfolgend beschrieben:

Die zusätzlichen Auswirkungen auf die angrenzende Bebauung sind bei den **Bestandsvarianten B1** und **B2** minimal, da der Ersatzneubau an gleicher Stelle erfolgt. Zusätzliche Flächen werden lediglich für die neu zu errichtenden Retentionsbodenfilter benötigt. Während der Bauzeit kann es zu Beeinträchtigungen für die anliegenden Grundstücke durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme und durch den Baustellenverkehr kommen.

Mit der **Tunnelvariante T1** rückt die A 45 von dem Wohngebiet nördlich der Talbrücke und vom Ortskern von Sechshelden ab, nähert sich aber gleichzeitig dem kleineren Wohngebiet südlich der Talbrücke (Wohngebiet Willi-Thielmann-Straße). Der Abstand zu dem kleinen Gewerbegebiet zwischen der „Dill“ und der bestehenden Talbrücke vergrößert sich durch die Verlegung nach Süden. In der Summe werden die Auswirkungen auf die angrenzende Bebauung verringert.

Die **Variante T1** erfordert die zusätzliche Inanspruchnahme von Flächen für den neuen Verlauf der Talbrücke, die Voreinschnitte des Tunnels, die Umverlegung der Anschlussstelle Dillenburg und die neu zu errichtenden Retentionsbodenfilter. Gleichzeitig stehen durch den Rückbau der alten Talbrücke nach Fertigstellung der Baumaßnahme Flächen für andere Nutzungen zur Verfügung. Während der Bauzeit kann es auch bei dieser Variante zu Beeinträchtigungen für die anliegenden Grundstücke durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahme und Baustellenverkehr kommen.

Im Vergleich unterscheiden sich die geprüften Varianten hinsichtlich ihrer raumstrukturellen Auswirkungen nur geringfügig.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Bei den **Bestandsvarianten B1** und **B2** erfolgt ein standardisierter Ausbau des bestehenden Autobahnquerschnittes. Der vorhandene Autobahnquerschnitt wird dabei beidseitig um Standstreifen im Bereich der Talbrücke ergänzt. Dies führt zu einer Erhöhung Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit des Streckenabschnittes.

Im Rahmen der Variante **B2** erfolgt eine Anpassung der Anschlussstelle Dillenburg. Durch diese wird der Verkehrsfluss auf den Rampen der Anschlussstelle verbessert und die dort mögliche Reisegeschwindigkeit geringfügig erhöht.

Bei der Umsetzung der **Tunnelvariante T1** handelt es sich um einen sechsstreifigen Neubau mit Standstreifen auf einer Länge von 2,87 km. Im gesamten Ausbaubereich wird eine Verbesserung der Verkehrsqualität und der Verkehrssicherheit auch für einen künftigen sechsstreifigen Ausbauzustand der Strecke sichergestellt.

Durch die im Rahmen der **Variante T1** ebenfalls erforderliche Anpassung der Anschlussstelle Dillenburg kann der Verkehrsfluss auf den Rampen der Anschlussstelle verbessert und die dort mögliche Reisegeschwindigkeit geringfügig erhöht werden.

Die verkehrlichen Wirkungen der Varianten sind in Bezug auf die BAB A 45 identisch. Durch die Anpassung der Anschlussstelle Dillenburg und die daraus resultierenden Verbesserungen des Verkehrsflusses im Bereich der Anschlussstelle ergeben sich jedoch geringe Vorteile für die Varianten **B2** und **T1**.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Durch die Beibehaltung der vorhandenen Trassierung können in den **Bestandsvarianten B1 und B2** die Defizite in der Linienführung im Grundriss nicht vollständig beseitigt oder wesentlich verringert werden. Durch die Verbreiterung des Brückenquerschnitts, die damit verbundene Anordnung eines Standstreifens sowie die regelgerechte Ausbildung der Mittel- und Außenkappen wird aber insgesamt der Verkehrsfluss und die Verkehrssicherheit verbessert und insbesondere eine sicherere Durchführung des Straßenbetriebsdienstes gewährleistet. In den Bestandsvarianten werden zusätzlich durch die Erhöhung der Querneigung, einem zusätzlichen 0,50 m breiten Entwässerungstreifen und durch die Vergrößerung der Längsneigung die entwässerungsschwachen Zonen minimiert.

Durch die engen Radien von 600 m, verbunden mit der Anordnung von Lärmschutzwänden auf den Außenkappen, kann die RAA nicht vollständig eingehalten werden. Die Situation wird allerdings gegenüber der Bestandssituation verbessert. Bis zur Deckenerneuerung im Jahre 2011 wurde eine Unfallhäufung im normalen Längsverkehr bei Nässe und Dunkelheit im Planungsabschnitt festgestellt. Nach der Deckenerneuerung konnte das Unfallgeschehen im Bereich der Talbrücke als „normal“ eingestuft werden.

Durch die Neutrassierung der **Tunnelvariante T1** können die Defizite in der Lagetrassierung bis auf den Anschluss an den Bestand behoben werden. Die Haltesichtweiten können gegenüber den Bestandsvarianten vergrößert werden. Aufgrund des Tunnels ist davon auszugehen, dass die Geschwindigkeit in diesem Bereich auf 100 km/h beschränkt werden muss.

In der **Tunnelvariante T1** werden zusätzlich durch die Vergrößerung der Radien, bzw. durch den geradlinigen Verlauf, die Erhöhung der Querneigung und die Vergrößerung der Längsneigung in den Verwindungsbereichen die Verkehrssicherheit, die Haltesichtweiten und die Entwässerungssituation verbessert. Die Neutrassierung der Variante T1 entspricht, abgesehen von der unmittelbaren Anbindung an die Bestandstrasse der aktuellen Vorschrift RAA 2008.

Die Vergrößerung der Breite des Verkehrsraumes und die Wahl der Fahrzeugrückhaltesysteme gewährleisten einen verbesserten Verkehrsfluss und eine sichere Durchführung des Straßenbetriebsdienstes auf der Talbrücke und im Tunnel gleichermaßen bei allen Varianten.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch

Die **Bestandsvarianten B1** und **B2** weisen im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch vergleichbare Wirkungen auf. Durch den Einsatz einer lärmindernden Straßenoberfläche (-2 dB(A)) und durch die Anordnung von Lärmschutzwänden können die Auswirkungen auf die Ortslage von Sechshelden gegenüber dem heutigen Bestand sowie gegenüber dem Prognosenullfall erheblich verringert und die Tagwerte der 16. Bundesimmissionsschutz-Verordnung (BImSchV) vollständig eingehalten werden. Es verbleiben bei Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen 101 Gebäude mit 455 Schutzfällen, die von einer Überschreitung der Nachtwerte betroffen sind.

Auch die **Variante T1** führt durch die Verwendung einer lärmindernden Straßenoberfläche (-2 dB(A)) und die Anordnung von Lärmschutzwänden zu erheblichen Verbesserungen gegenüber dem heutigen Bestand und dem Prognosenullfall. Die Tagwerte der 16. BImSchV können auch hier vollständig eingehalten werden. Zusätzlich führt das Abrücken der Trasse und die Streckenführung im Tunnel zu einer deutlichen Beruhigung des Ortskerns von Sechshelden. Bei Umsetzung der Schallschutzmaßnahmen verbleiben 41 Gebäude mit 179 Schutzfällen, die von einer Überschreitung der Nachtwerte betroffen sind.

Die Grenzwerte für Luftschadstoffe der 39. BImSchV werden bei allen Varianten eingehalten.

Durch das Abrücken der Trasse von der Ortslage Sechshelden führt die **Variante T1** zwar zu geringeren visuellen Beeinträchtigungen in diesem Bereich, jedoch kommt es aufgrund der Neutrassierung zur Inanspruchnahme von siedlungsnahen Erholungsräumen.

Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Alle untersuchten Varianten führen aufgrund der Neuordnung der Entwässerung zu Verbesserungen für das Schutzgut Wasser. Gegenwärtig versickert das auf der Autobahn anfallende Oberflächenwasser breitflächig über die Dammböschungen oder gelangt über die Mittelstreifenentwässerung sowie über Entwässerungsmulden entlang der Autobahn teilweise ungereinigt und ungedrosselt in die „Dill“.

Künftig wird bei allen Varianten das über die Längs- und Querneigung gefasste oder in Mulden gesammelte Oberflächenwasser in Retentionsfilterbecken (RBF) mit Geschiebeschacht geleitet und dort nach dem derzeitigen Stand der Technik mechanisch gereinigt. Durch die geplante Erneuerung der Straßenentwässerungseinrichtungen können die Umweltbeeinträchtigungen der „Dill“ gegenüber dem heutigen Zustand verringert werden. Vor allem bei Starkregenereignissen wird der schwallartige Abfluss des Oberflächenwassers der A 45 in das Gewässer durch das Vorschalten eines RBF reduziert.

Das Baufeld der **Bestandsvarianten** liegt zum Teil im Bereich der Schutzzone IIIB des Wasserschutzgebietes für den "Tiefbrunnen im Dillfeld". Die RiStWag und die Schutzgebietsverordnung werden bei Einrichtung der Baustelle und Ausführung des Vorhabens berücksichtigt, weshalb keine Beeinträchtigungen des Gebietes zu erwarten sind.

Die **Tunnelvariante T1** liegt ebenfalls in der Trinkwasserschutzzone IIIB. Im Rahmen der Neutrassierung südlich der Bestandstrasse wird durch die Talbrücke zudem die Trinkwasserschutzzone II des Wasserschutzgebietes für den "Tiefbrunnen in der Au" durchquert, so dass einige Brückenpfeiler in dieser Schutzzone errichtet werden müssen. Es sind auch hier Maßnahmen gemäß RiStWag sowie die Einhaltung der Schutzgebietsverordnung notwendig.

Da bei der Tunnelvariante T1 Beeinträchtigungen des Trinkwassers während der Bauzeit nicht ausgeschlossen werden können, muss der Tiefbrunnen während der Bauzeit der Tunnelvariante abgeschaltet werden. Die Versorgung erfolgt währenddessen über eine Ersatzwasserversorgung.

Auswirkungen auf das Schutzgut Boden

Durch den Ausbau auf der Bestandstrasse (**Variante B1 und B2**) werden nur in geringem Maße zusätzliche Flächen für die neu zu planenden Retentionsbodenfilter und die Erweiterung der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ benötigt. Die tatsächliche Neuversiegelung beläuft sich auf 0,9 ha.

Für die Variante T1 hingegen werden in relativ großem Umfang Flächen neu versiegelt (ca. 3,4 ha), wobei es sich überwiegend um Flächen mit einem hohen Natürlichkeitsgrad handelt (Waldstandorte).

Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Auswirkungen auf den Schutzzweck des Landschaftsschutzgebiet "Auenverbund Lahn-Dill" werden bei allen drei Varianten nicht erwartet.

Im Umkreis des Vorhabens liegen die FFH-Gebiete "Krombachswiesen und Struth bei Sechshelden", "Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen" und "Wald und Grünland um Donsbach". Bei den **Bestandsvarianten B1 und B2** konnten Beeinträchtigungen des Gebietes "Wald und Grünland um Donsbach" bereits im Rahmen der FFH-Vorprüfung ausgeschlossen werden. Für die beiden anderen Gebiete wurden FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen durchgeführt, die zu dem Ergebnis kamen, dass durch das Vorhaben keine erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der FFH-Gebiete zu erwarten sind.

Für die **Tunnelvariante T1** wurden für alle drei FFH-Gebiete Verträglichkeitsuntersuchungen durchgeführt. Für das Gebiet "Krombachswiesen und Struth bei Sechshelden" kam die Untersuchung zu dem Ergebnis, dass keine erheblichen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes zu erwarten sind. Da die Trasse der Variante T1 jedoch im Bereich des Tunnels Klangstein und der Voreinschnitte des Tunnels das FFH-Gebiet „Wald und Grünland um Donsbach“ quert, wurde bei diesem eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele des FFH-Anhang I-Lebensraumtyps 9130 und der FFH-Anhang II-Arten Bechsteinfledermaus und Großes Mausohr bejaht, die auch unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung nicht vollständig unter die Erheblichkeitsschwelle vermindert werden können. Auch für das FFH-Gebiet "Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen" konnte eine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungsziele, insbesondere des FFH-Anhang I-Lebensraumtyps *91E0, auf dem damaligen Planungsstand nicht ausgeschlossen werden.

Wertung der Varianten unter dem Gesichtspunkt der Umweltverträglichkeit

Die **Variante T1** weist im Hinblick auf das Schutzgut Mensch geringe Vorteile auf. Diese ergeben sich hauptsächlich daraus, dass die Trasse von der Ortslage Sechshelden weg verschoben wird. Dies führt insgesamt zu geringeren Lärmbeeinträchtigungen als die beiden **Bestandsvarianten**. Jedoch gelingt es mit den vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen auch bei den Bestandsvarianten die Tagwerte der 16. BImSchV einzuhalten.

Bei allen übrigen Schutzgütern weisen die **Bestandsvarianten B1** und **B2** Vorteile gegenüber der **Tunnelvariante T1** auf. Insbesondere sind hier die erheblichen Auswirkungen der **Variante T1** auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Wald und Grünland um Donsbach“ sowie deren Wirkungen auf die Schutzzone II des Wasserschutzgebietes für die Trinkwassergewinnungsanlage "Tiefbrunnen in der Au" zu nennen.

Aus Umweltgesichtspunkte sind deshalb die Bestandsvarianten der Tunnelvariante vorzuziehen, wobei die Bestandsvarianten selbst gleichwertig zu beurteilen sind.

3.3.5 Wirtschaftlichkeit

3.3.5.1 Investitionskosten (Stand Voruntersuchung)

Die Gesamtkosten der **Bestandsvariante B1** für den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden einschließlich der anschließenden Strecken, Stützwände, Entschädigung für Grunderwerb sowie der landschaftspflegerischen Maßnahmen wurden berechnet und wie folgt beziffert:

Gesamtkosten (brutto)	94,1 Mio. €
Der wesentliche Teil der Kostenmasse ist dabei der Abbruch und Neubau der Talbrücke Sechshelden	77,00 Mio. €
Weiterhin entfallen auf	
Stützwände	4,10 Mio. €
Grunderwerb	0,20 Mio. €
Streckenbau	4,10 Mio. €
Lärmschutz	8,20 Mio. €
Landschaftspflegerische Begleitplanung	0,50 Mio. €

Die Gesamtkosten der **Bestandsvariante B2** für den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden einschließlich der anschließenden Strecken, Anschlussstelle, Bauwerke, Entschädigung für Grunderwerb sowie der landschaftspflegerischen Maßnahmen wurden berechnet und wie folgt beziffert:

Gesamtkosten (brutto)	108,7 Mio. €
Der wesentliche Teil der Kostenmasse ist dabei der Abbruch und Neubau der Talbrücke Sechshelden	77,00 Mio. €
Weiterhin entfallen auf	
Stützwände	4,10 Mio. €
Grunderwerb	0,40 Mio. €
Streckenbau	12,10 Mio. €
AS Dillenburg	6,40 Mio. €
Lärmschutz	8,20 Mio. €
Landschaftspflegerische Begleitplanung	0,50 Mio. €

Die Gesamtkosten der **Tunnelvariante T1** für den Neubau der Talbrücke Sechshelden einschließlich der anschließenden Strecken, Tunnel, Anschlussstellen, Bauwerke, Entschädigung für Grunderwerb sowie der landschaftspflegerischen Maßnahmen wurden berechnet und wie folgt beziffert:

Gesamtkosten (brutto)	150,6 Mio. €
Der wesentliche Teil der Kostenmasse ist dabei der	
Abbruch und Neubau der Talbrücke Sechshelden	58,40 Mio. €
Neubau des Tunnels inkl. Betriebstechnik	59,00 Mio. €
Weiterhin entfallen auf	
Abbruch und Neubau der Stützwände	0,50 Mio. €
Grunderwerb	0,70 Mio. €
Streckenbau	14,60 Mio. €
AS Dillenburg	9,30 Mio. €
Lärmschutz	7,30 Mio. €
Landschaftspflegerische Begleitplanung	0,80 Mio. €

3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Kostenträger der Maßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland – Bundesstraßenverwaltung – vertreten durch die Autobahn GmbH des Bundes, als Baulastträger der A 45. Eine kostenmäßige Beteiligung Dritter an der Maßnahme ist nicht vorgesehen.

Die Baukosten der **Tunnelvariante T1** liegen mit voraussichtlich rd. 151 Mio. € erheblich über den Kosten für die **Bestandsvariante B1** mit voraussichtlich rd. 94 Mio. €, aber auch noch erheblich über den Kosten für die streckenmäßig ähnlich lange **Bestandsvariante B2** mit voraussichtlich rd. 109 Mio. €.

Neben den reinen Baukosten sind bei kostenintensiven Teilen (z.B. Tunneln) gemäß RE 2012 auch die kapitalisierten laufenden Kosten (Betriebs- und Unterhaltungskosten) anzugeben. Aufgrund der Tatsache, dass die **Tunnelvariante T1** neben dem Brückenbauwerk auch einen 580 m langen Tunnel vorsieht, ist gegenüber den **Bestandsvarianten** mit lediglich einem Bauwerk mit erheblich höheren Betriebs- und Unterhaltungskosten zu rechnen. Nach Auswertung aktueller Erfahrungswerte liegen diese für ein Tunnelbauwerk dieser Größe bei rund 450.000,- € pro Jahr. Demgegenüber fallen als Kosten für Betrieb und Unterhaltung im sonstigen Streckenbereich im Mittel nur rund 13.100,- €/km an.

Aus Kostengesichtspunkten sind beide **Bestandsvarianten** der **Tunnelvariante** vorzuziehen. Die Mehrkosten bei Variante **B2** ergeben sich überwiegend aus der zusätzlichen Anpassung der Anschlussstelle Dillenburg, die auch bei Variante B1 im Zuge des 6-streifigen Ausbaus der A 45 angepasst werden müsste. Variante B1 und B2 sind unter diesem Gesichtspunkt gleichwertig zu sehen.

3.4 Gewählte Linie

Die **Bestandsvarianten B1** und **B2** schneiden unter den Gesichtspunkten der raumstrukturellen Wirkung und der entwurfs- und sicherheitstechnischen Beurteilung geringfügig schlechter ab als die **Variante T1**. Unter dem Gesichtspunkt der verkehrlichen Wirkung schneidet die **Variante B1** geringfügig schlechter ab als die **Varianten T1** und **B2**. Die Unterschiede sind hier jedoch nicht so durchgreifend, als dass sich allein auf dieser Basis eine Vorzugsvariante herausstellen würde.

Größer sind die Unterschiede der Varianten bei den Umweltauswirkungen. Hier kann die **Variante T1** zwar durch ihre geringeren Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch punkten, jedoch schneidet sie bei allen anderen Schutzgütern, insbesondere aufgrund ihrer Auswirkungen auf die umliegenden FFH-Gebiete, schlechter ab. So führt sie als einzige Variante zu erheblichen Auswirkungen zumindest auf das FFH-Gebiet "Wald und Grünland um Donsbach", ggf. auch auf das FFH-Gebiet "Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen".

Letztlich ausschlaggebend bei der Wahl der Linie war jedoch der Blick auf die Kosten der unterschiedlichen Varianten. Hier liegt die **Variante T1** aufgrund des erforderlichen Tunnelbauwerkes weit über den beiden Bestandsvarianten. Die positiven Wirkungen, die sich wiederum genau aus dieser Linienführung im Tunnel ergeben, waren nicht um so vieles größer als bei den **Bestandsvarianten**, dass hierüber Mehrkosten in der veranschlagten Höhe zu rechtfertigen wären.

Aus diesem Grund war die **Tunnelvariante T1** auszuschneiden.

Die beiden **Bestandsvarianten** unterscheiden sich in ihren Auswirkungen nur geringfügig, wobei sich die Unterschiede überwiegend aus der Einbeziehung der Anschlussstelle Dillenburg in die **Variante B2** ergeben. Die damit zusammenhängenden Verbesserungen der Trassierung der Anschlussstrecke kann ohne Schwierigkeiten auch im Rahmen des geplanten sechsstreifigen Ausbaus der A 45 erfolgen.

In Anbetracht der engen zeitlichen Vorgaben für die Realisierung des Ersatzneubaus der Talbrücke Sechshelden aufgrund des schlechten Zustandes des Bauwerkes und dem mit der **Variante B1** einhergehenden geringeren Bauvolumen, das zu einer schnelleren Umsetzbarkeit des Vorhabens führt, ist der **Variante B1** gegenüber der **Variante B2** der Vorzug einzuräumen.

Die **Bestandsvariante B1** wurde deshalb als Vorzugsvariante für die weitere Entwurfsplanung übernommen.

3.5 Anpassung der gewählten Variante im Zuge des weiteren Planungsprozesses

Die **Vorzugsvariante B1** wurde im Januar 2014 durch das BMVI, Bundesstraßenverwaltung als Vorzugslösung für die weitere Entwurfsplanung bestätigt. Die Unterlagen zur Voruntersuchung für die beiden Planungsvarianten (Bestandsvariante B2 und Tunnelvariante T1) wurden daraufhin abgeschlossen. Im Zuge der detaillierteren Bearbeitung der Vorzugsvariante musste der Bauanfang und das Bauende geringfügig angepasst werden. Des Weiteren berücksichtigt der detailliertere Brückenentwurf die standardgerechte Ausführung des Einfädelungstreifens der PWC Anlage „Am Schlierberg“. Zudem wurde die Beschränkung der maximalen Höhe von Lärmschutzwänden in Bauwerksbereichen auf 5,50 m durch die Einplanung eines teilstationären Brückenbesichtigungsgerätes aufgehoben. Somit konnte die Höhe der am nördlichen Brückenrand angeordneten Lärmschutzwand auf 6,50 m optimiert werden.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme (§16 Abs. 1 Nr. 1 UVPG)

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die A 45 ist als anbaufreie, zweibahnige Straße mit planfreien Knotenpunkten in die Kategoriengruppe AS einzustufen, die ausschließlich vom schnellen Kraftfahrzeugverkehr benutzt wird. Gemäß den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung, Tabelle 6 wird der Netzabschnitt Kreuz Olpe-Süd – „Gambacher Kreuz“ der Kategorie AS 0 (Fernautobahn) zugeordnet. Abgeleitet von der Kategorie AS 0, kommen gemäß Tabelle 9 der RAA 2008 die Entwurfsparameter der Entwurfsklasse EKA 1 A zur Anwendung. Da sich die ursprünglich als Regionalautobahn geplante A 45 aufgrund der Topographie und der Siedlungsstruktur und trotz der vielen Talbrücken sehr an dem vorhandenen Gelände orientiert, können die Entwurfsparameter für EKA 1A nicht durchgängig eingehalten werden. Ausgelöst durch den notwendigen Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden wurden die Entwurfsparameter mit den heutigen Anforderungen (Richtlinie für die Anlage von Autobahnen – RAA) abgeglichen.

Maßgebender Querschnitt für die A 45 ist gemäß RAA 2008, Bild 3 ein RQ 36.

Gemäß RAA 2008, Kap. 9 sind für die A 45 folgende Mindest- bzw. Grenzwerte für den Entwurf maßgebend:

Straßenkategorie	AS 0	
Entwurfsklasse	EKA 1 A	
Richtgeschwindigkeit	130 km/h	
Länge von Geraden	max L	2.000 m
	min L	400 m
Radien	min R	900 m
	min L	75 m
Klothoiden	min A	300 m
Längsneigung	max s	4,0 %
Kuppenhalbmesser	min H _K	13.000 m
Wannenhalbmesser	min H _W	8.800 m
Tangentenlänge	min T	150 m (bei Um- und Ausbau 120 m)
Querneigung	q	2,5 % < q < 6 %

Die A 45 ist im Bereich der Baumaßnahme zugleich eine Militärstraße. Die Mindestanforderungen an Straßen des Militärstraßengrundnetzes gemäß den Richtlinien für die Anlage und den Bau von Straßen für militärische Schwerfahrzeuge (RABS) und Richtlinien für militärische Infrastrukturforderungen an Straßen (RIST) werden eingehalten. Das Brückenbauwerk im Zuge der A 45 im betrachteten Planungsabschnitt erfüllt, wie bisher, die Forderungen an eine Militärstraße - MLC 50/50 - 100 gemäß des Nato-Standardisierungsabkommens (STANG).

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Mit dem Ausbau der A 45 wird der vorhandene Autobahnquerschnitt auf sechs Fahrstreifen mit Standstreifen ergänzt. Dies führt zu einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit des Streckenabschnittes und zur Verbesserung der Verkehrsqualität.

Angemessene Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Mit dem sechsstreifigen Ausbau der BAB A 45, einschließlich der Bauwerke und der prognostizierten Verkehrsentwicklung lässt sich überwiegend eine Qualitätsstufe C (\geq D) gemäß HBS erreichen.

Ausreichende Erschließung benachbarter Flächen

Die Wegebeziehungen unterhalb der Talbrücke bleiben bestehen. Die gute Verbindungs- und Erschließungsqualität für den Rad- und Fußgängerverkehr sowie die ausreichende Erschließung der benachbarten Flächen wird aufrechterhalten.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

In Bezug auf die Entwurfsklasse EKA 1 A sind sämtliche nach Richtlinien geforderten Mindestwerte der Entwurfselemente in Höhe und Querschnitt eingehalten. Nur in der Lage konnten die Mindestwerte durch den Ausbau in Bestandslage nicht eingehalten werden. Damit werden unter Berücksichtigung der maximalen Höhe der Schutzeinrichtung von 0,90 m die Grenzwerte der erforderlichen Sichtweiten für eine Geschwindigkeit von 100 km/h nach der aktuellen Richtlinie eingehalten.

Für die Nachweise der Haltesichtweiten sind Rückhaltesysteme mit einer maximalen Höhe von 0,90 m berücksichtigt worden. Aug- und Zielpunkthöhe befinden sich in 1,00 m Höhe und liegen in der Mitte des eigenen Fahrstreifens. In Linkskurven befinden sich Aug- und Zielpunkt auf dem am weitesten links liegenden Fahrstreifen der Richtungsfahrbahn und in Geraden und Rechtskurven befinden sich Aug- und Zielpunkt auf dem am weitesten rechtsliegenden Fahrstreifen der Richtungsfahrbahn.

Gemäß RAA 2008 wurde trotz der Einhaltung der Trassierungsgrenzwerte im Aufriss, die Wasserfilmdicke im Verwindungsbereich überprüft. Im Ergebnis muss festgestellt werden, dass es in kleinräumigen Bereichen an den Fahrbahnrändern zu Überschreitungen kommt. Eine Verbesserung des Oberflächenabflusses im Verwindungsbereich wird durch die Anordnung von geteilten Verwindung und durch die zusätzlichen Entwässerungsrinnen (je Richtungsfahrbahn) auf der Talbrücke Sechshelden erzielt.

Durch den Anbau von Standstreifen wird die Verkehrssicherheit durch ein sicheres Vorbeifahren an havarierten Fahrzeugen auf dem Standstreifen erhöht. Die Vergrößerung des Brückenquerschnittes mit der Anlage eines Standstreifens gewährleistet zudem eine sichere Durchführung des Straßenbetriebsdienstes.

4.2 Bisherige/ zukünftige Straßennetzgestaltung

Eine Änderung des umliegenden klassifizierten Straßennetzes wird durch den Ausbau der A45 nicht erforderlich.

Tabelle 6: Übersicht kreuzender Straßen, Wege, Bahnlinien

Straßenkategorie	Querschnitt (vorh.)	Querschnitt (gepl.)	Belastungs- klasse	Art der vorge- sehenen Kreuzung	Bau-km
Wirtschaftsweg	Ca. 3,00-4,00	5,50 (Aus- bau als Baustraße)	hohe Bean- spruchung-	Unterführung	0+751
Bahnlinie Betzdorf- Haiger	-	-	-	Unterführung	0+772
Gemeindestraße (Willy- Thielmann Straße)	Ca. 5,50	gemäß RASt 06	3,2	Unterführung	1+018
Gemeindestraße (Am Tennisplatz)	Ca. 5,50	Verbleibt im Bestand	3,2	Unterführung	1+047
Gemeindestraße (Am Klangstein)	Ca. 5,00	5,50	1,0	Unterführung	1+568
B 277	8,50	8,50	3,2	Unterführung	1+636
Wirtschaftsweg	Ca. 5,00	Verbleibt im Bestand	hohe Bean- spruchung	Unterführung	2+116

Verlegungen von Straßen und Wegen, Ersatzwege, Parallelführungen

Grundsätzlich werden alle Wegebeziehungen im Bereich der Talbrücke erhalten. Entsprechend dem Baufortschritt wird es aber zu bauzeitlichen Einschränkungen oder kurzzeitigen Sperrungen von Ortsstraßen (Am Klangstein und Willi-Thielmann-Straße) und Wegen kommen. Die vorhandenen Wirtschaftswege werden bauzeitlich durch den Baustellenverkehr genutzt. Bei Wegbreiten < 3,50 m werden diese auf eine Mindestbreite von 3,50 m ausgebaut. Um ein Begegnen von Baufahrzeugen in diesem Bereich zu ermöglichen werden Ausweichstellen angeordnet (siehe Unterlage 5).

Willi-Thielmann-Straße

Die Willi-Thielmann-Straße gehört zum kommunalen Straßennetz der Stadt Haiger, Ortsteil Sechshelden. Sie verbindet die B 277 mit der Ortslage Sechshelden. Sie beginnt an der Bundesstraße B 277 und verläuft in nördliche Richtung, wo sie nach ca. 80 m die „Dill“ quert. Anschließend verschwenkt sie in nordöstliche Richtung. Nach ca. 1 km unterquert sie die Autobahnbrücke und endet an der „Sechsheldener Straße“. Gemäß RAS 06, Bild 1 wird sie als Erschließungsstraße ES IV eingestuft. Daraus leitet sich, aus den örtlichen Gegebenheiten, die typische Entwurfsituation – „Dörfliche Hauptstraße“ ab. Die Willi-Thielmann-Straße wird durch den ÖPNV benutzt.

Da durch die neue Stützenstellung der Talbrücke „Sechshelden“ die Querschnittsbreite (Verkehrsraumbreite) der Willi-Thielmann-Straße eingeschränkt würde, wird sie nach Westen verlegt.

Um einen ausreichenden Sicherheitsabstand zum neuen Brückenpfeiler zu erreichen und um den Eingriff in die vorhandene Straße zu minimieren, wurde die Verschwenkung der Willi-Thielmann-Straße mit einem Radius $R = 50$ m vollzogen. In Bau-km 0+057,712 kreuzt die Trasse der Willi-Thielmann-Straße die A 45 (Bau-km 1+006,12). Die Einbindung in die vorhandene Trasse erfolgt mit einem Radius $R = 75$ m. Die Baulänge beträgt 112 m. Die Neutrassierung

erfolgt nach fahrgeometrischen Gesichtspunkten. Auf die Anordnung von Klothoiden wurde daher verzichtet. Das vorhandene Dachprofil der Straße wird beibehalten. Bei der Querschnittsaufteilung werden die Nutzungsansprüche des ÖPNVs berücksichtigt. Die gewählte Fahrbahnbreite wurde gemäß der Entwurfsituation mit 6,50 m gewählt. Der Schleppkurvennachweis wurde für den Begegnungsverkehr Bus/Bus geführt. Im Ergebnis wurde für den Radius $R = 50$ m eine Fahrbahnninnenrandverbreiterung von Bau-km 0+000 bis Bau-km 0+051 mit $i = 1,20$ m notwendig. Die Fahrbahn wird teilweise beidseitig mit Hochborden eingefasst. Neben der Fahrbahn erfolgt auf der rechten Seite die Fortführung des vorhandenen Gehweges in einer Breite von $\geq 2,50$ m. Auf der linken Seite wird der ankommende Notgehweg mit einer Breite von 1,40 m auf 1,50 m standardgerecht aufgeweitet.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Trasse der A 45 beginnt aus Richtung Dortmund kommend in der Rechtskurve ($R=850$) in Bau-km 0+112 (= Betriebs-km 132,600) steigt von Dortmund kommend in Richtung Haiger an und schwenkt dann mit leichtem Gefälle in das Tal der „Dill“ ein. Kurz vor der Bahnlinie Siegen – Gießen (DB-Strecke 2651) beginnt die Talbrücke, die einen Ortsteil von Haiger („Sechshelden“) in einer S-Kurve ($R=900$ und $R=600$) überquert. Im Zuge der A 45 wird die Willi-Thielmann-Straße, die „Dill“, die Straße „Am Klangstein“ und die B 277 überquert, um dann entlang der Nordostflanke des „Klangsteins“ diese Erhebung zu umfahren. Ab hier schwenkt die Trasse nach Süden, um auf die Anschlussstelle Dillenburg zu treffen. Vor der Anschlussstelle Dillenburg beginnt die nächste S- Kurve ($R=700$ m und $R=600$ m). Bis zur Anschlussstelle fällt die Gradienten leicht ab, danach steigt sie wieder an.

Die Linienführung im Aufriss nimmt am Bauanfang und am Bauende die bestehende Längsneigung auf. Beide Richtungsfahrbahnen haben unterschiedliche Gradientenverläufe. Ab Bau-km 0+511 erhöht sich die Längsneigung der RF Dortmund gegenüber dem Bestand auf 0,9% und endet nach der Verwindung auf der Brücke bei Bau-km 1+400 anschließend verringert sich die Längsneigung auf 0,7%. Ab Bau-km 1+850 wurde zur Verringerung der abflussschwachen Zone das Gefälle auf 1,0 % erhöht. Am Ende der Baustrecke erfolgt eine Anpassung der Gradienten auf das Bestandsniveau mit einem Längsgefälle von 0,52 %. Der Tiefpunkt der Gradienten (RF Dortmund) liegt in Bau-km 2+186. Die Gradienten der RF Hanau hat bis Bau-km 0+366,98 ein Gefälle von 1,98% anschließend erfolgt eine Verringerung des Gefälles auf 1,30 %. Ab Bau-km 0+640 wird auf Grund der bestehenden Zwangspunkte (Talbrücke Sechshelden) das Gefälle mit 1.064 % bis nach der Verwindung auf der Brücke fortgeführt (Bau-km 1+407). Anschließend erfolgt eine Verringerung des Gefälles auf 0,70 %. Die Talbrücke Sechshelden liegt im Bereich der „Dill“ bei ca. 268 m ü. NN, das darunterliegende Gelände bei ca. 241 m ü. NN.

Der Höhenunterschied beträgt im Bereich der „Dill“ ca. 27 m. Ab Bau- km 1+900 wurde zur Verbesserung der abflussschwachen Zone das Gefälle auf 0,85 % erhöht. Am Ende der Baustrecke erfolgt eine Anpassung der Gradienten auf das Bestandsniveau mit Gefälle von 0,88 %.

Das Ende des Planungsabschnittes wird in Bau-km 2+286,46 (= Betriebs-km 134,775) erreicht.

4.3.2 Zwangspunkte

Im Wesentlichen wurden folgende markante und entwurfsrelevante Zwangspunkte für die Planung ermittelt:

- Widerlager der geplanten Talbrücke
- Querende Bahnlinie (lichte Höhe Bahnunterführung)
- Querende Bundesstraße B 277 (lichte Höhe Straßenunterführung)
- vorhandene Stützmauer
- vorhandenes Wirtschaftswegesystem
- Lage der vorhandenen PWC Anlagen
- AS Dillenburg
- Anbindung an den vorhandenen Bestand der A 45
- vorhandene Pfeilerstellung (Baulogistik)
- Einleitpunkt in die „Dill“
- Katastergrenzen, FFH Gebiete, Wasserschutzzone IIIB
- Bauen unter Verkehr

Der Ausbau der A 45 erfolgt halbseitig, so dass der Verkehr zwischenzeitlich auf einer Richtungsfahrbahn mit vier bauzeitlichen Fahrstreifen geführt wird. Während der Bauzeit ist die Erreichbarkeit der AS Dillenburg und die PWC Anlage „Auf dem Bon“ für den öffentlichen Verkehr zu gewährleisten. Nähere Ausführungen erfolgen unter Punkt 9.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Trassierungselemente und ihre Abfolge

Die Linienführung der A 45 im Grundriss wurde beibehalten und nur geringfügig geändert. Die Änderungen beziehen sich auf die Wahl der Klothoidenparameter bei dem Nachempfinden der vorhandenen Trassierung. Der Ausbau der A 45 beginnt in Bau-km 0+112 (Betriebs-km 132,600) und endet in Bau-km 2+286 (Betriebs-km 134,775).

Zwischen Kreisbögen und Geraden wurden Übergangsbögen (Klothoiden) angeordnet. Im Bauwerksbereich wird beidseitig ein Standstreifen vorgesehen.

- Radius (Rechtskurve) $R = 850$ m Planungsanfang (Bau-km 0+112)
- Klothoide (Rechtskurve) $A = 351,32$ m bis Bau-km 0+168
- Klothoide (Linkskurve) $A = 351,32$ m bis Bau-km 0+450
- Radius (Linkskurve) $R = 900$ m bis Bau-km 1+132
- Klothoide (Linkskurve) $A = 348,34$ m bis Bau-km 1+266
- Klothoide (Rechtskurve) $A = 348,34$ m bis Bau-km 1+469
- Radius (Rechtskurve) $R = 600$ m bis Bau-km 1+939
- Klothoide (Rechtskurve) $A = 301,66$ m bis Bau-km 2+091

- Klothoide (Linkskurve) $A = 301,66 \text{ m}$ bis Bau-km 2+221
- Radius (Linkskurve) $R = 700 \text{ m}$ bis Bau-km 2+255,89 / Bau-km 2+286 (BE)

Begründung der gewählten Größe und Relation von Trassierungselementen

Mit der Größe und Relation der Radien wurde die vorhandene Linienführung im Grundriss nachempfunden.

Die Trassierungselemente berücksichtigen dabei:

- die unmittelbar angrenzenden Wohnbauflächen
- die Anpassung der AS Dillenburg und der PWC-Anlagen an die A 45,
- den geringsten Eingriff in Natur und Landschaft.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Grenzwerte der Höhe werden gemäß RAA eingehalten und ergeben sich wie folgt:

Tabelle 7: Verwendete Trassierungsparameter der Höhe im Vorentwurf

Grenzwerte nach RAA im Höhenplan (für die EKA 1 A)	Verwendete Parameter RF Dortmund/ RF Hanau
max. $s = 4,00 \%$	max. $s = 2,183 \%$ / $1,980 \%$
min $H_K = 13.000 \text{ m}$	min $H_K = 78.983 \text{ m}$ / 44.986 m
min $H_W = 8.800 \text{ m}$	min $H_W = 15.794 \text{ m}$ / 13.870 m
min $T = 120 \text{ m}$ (Um- und Ausbau)	min $T = 120 \text{ m}$ / 120 m

Begründung der gewählten Größe und Relation von Trassierungselementen

Der Unterschied in den beiden Gradienten resultiert aus den wechselnden Querneigungen bei den Rechts- und Linkskurven und aus dem möglichst geringen Höhenunterschied an den Mittelkappen der Talbrücke. Die maximale höhenmäßige Abweichung von der Bestandsfahrbahn (RF Hanau) beträgt ca. 2,34 m am westlichen Widerlager der Talbrücke. Aufgrund der vorhandenen Zwangspunkte und der sich daraus ergebenden dicht aufeinander folgenden Tangentenschnittpunkte, konnten nur Tangentenlängen mit 120 m erreicht werden.

Unterschreitung der Grenzwerte:

Das Mindestlängsgefälle von 0,7% auf der Talbrücke für beide Richtungsfahrbahnen wird gemäß RAA 2008, Punkt 5.3.1 eingehalten. Aufgrund der Orientierung der Linienführung im Aufriss am Bestand, wird eine Anordnung von dicht aufeinander folgenden Tangentenschnittpunkten vorgenommen. Daher konnte teilweise nur der Ausnahmewert von 120 m eingehalten werden. Die Änderung der vorhandenen Längsneigung auf 0,9% für die RF Dortmund konnte im Verwindungsbereich der Talbrücke auf Grund der vorhandenen Zwangspunkte nicht weiter auf 1,0% erhöht werden. Dadurch konnte der entwässerungstechnisch schwache Bereich an dieser Stelle durch Anhebung der Längsneigung nicht weiter verbessert werden. Durch eine Verringerung der Abstände der Straßenabläufe kann dem entgegengewirkt werden.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Überlagerung der Entwurfselemente in Lage und Höhe und Erkennbarkeit des Straßenverlaufs

Die Entwurfselemente in Lage und Höhe sind so gewählt worden, dass eine im Allgemeinen optisch und entwässerungstechnisch befriedigende Linienführung erreicht wird und die zuvor genannten Zwangspunkte berücksichtigt werden. Die Wahl deutlich größerer Werte als die Mindestparameter für Kreisbogenradius, Kreisbogenlänge, Kuppen- und Wannenhalmesser sowie Tangentenlängen führen u. a. zu einer Verbesserung der optischen Wirkung der Straße.

Vermeidung von Defiziten

Die Elementfolge im Grundriss (Unterschreitung des Mindestradius) konnte nicht verbessert werden, so dass nur Verbesserungen im Aufriss und im Querschnitt möglich waren. Die vorgesehenen Optimierungen im Querschnitt und in den Gradienten wirken sich positiv auf die Entwässerungssituation und Haltesichtweite aus. Gegenüber der Bestandssituation wird die Verkehrssicherheit deutlich verbessert.

Überprüfung der Sichtweiten unter Berücksichtigung von Sichthindernissen in den Seitenräumen

Da das Brückenbauwerk an gleicher Stelle ersetzt wird, passt es sich in den gewohnten Streckenverlauf ein. Die erforderlichen Haltesichtweiten für eine Entwurfsgeschwindigkeit von 130 km/h werden wegen der engen Radien in Verbindung mit den erforderlichen Lärmschutzwänden und Rückhaltesystemen teilweise bei nasser Fahrbahn nicht eingehalten. Insgesamt ist allerdings das Unfallgeschehen des Autobahnabschnitts im Bereich der Talbrücke Sechshelden als unauffällig einzustufen, so dass sich daraus keine besonderen Maßnahmen ableiten lassen.

In folgenden Bereichen wird die Haltesichtweite unterschritten:

- Bau-km 0+420 bis Bau-km 1+070 (650 m) – RF Hanau
- Bau-km 1+265 bis Bau-km 1+820 (555 m) – RF Hanau
- Bau-km 0+680 bis Bau-km 1+280 (600 m) – RF Dortmund
- Bau-km 1+460 bis Bau-km 2+100 (640 m) – RF Dortmund

4.4 Querschnittgestaltung

4.4.1 Querschnittelemente und Querschnittbemessung

Bestandteile des Regelquerschnittes

Die Trasse der A 45 erhält einen Regelquerschnitt RQ 36 gemäß RAA 2008. Die Aufteilung des Straßenraumes ergibt sich wie folgt:

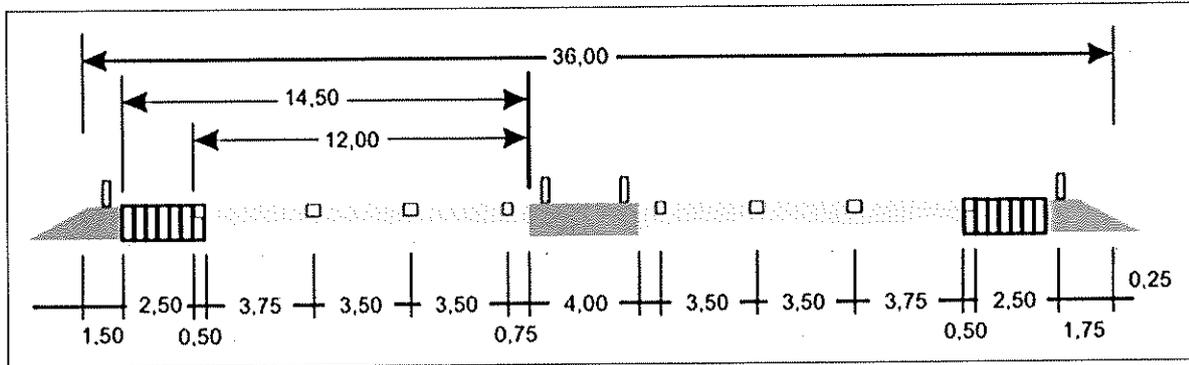


Abb. 6: geplanter Regelquerschnitt RQ 36

Für die Rampenfahrbahnen ergibt sich der Regelquerschnitt Q 1 gemäß RAA 2008

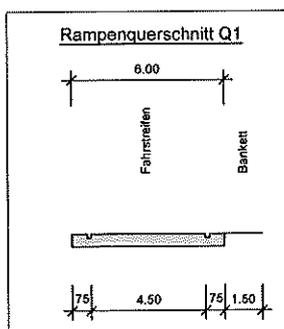


Abb. 7: geplanter Regelquerschnitt Q 1

Querschnitte in besonderen Bereichen (z. B. Bauwerke, Rampen, Lärmschutzanlagen)

Der für die Brücke gewählte Querschnitt RQ 36 B gemäß RAA 2008 setzt sich aus zwei mal drei Fahrspuren mit Breiten zwischen 3,50 m und 3,75 m, zwei Standstreifen mit $b=2,50$ m, zwei Kappen mit $b=2,235$ m, zwei mal zwei Sicherheitsstreifen mit 0,50 m bis 0,75 m Breite sowie einem 3,50 m breiten Mittelstreifen zusammen. Auf Grund der Länge der Talbrücke wurden beidseitig zwei zusätzliche Entwässerungsrinnen mit einer Breite von 0,50 m angeordnet. Des Weiteren erfolgt eine Verbreiterung des Bauwerkes um 1,25 m zwischen Bau-km 0+731,81 und 0+866,06 durch den Einfädeltstreifen der PWC-Anlage „Am Schlierberg“.

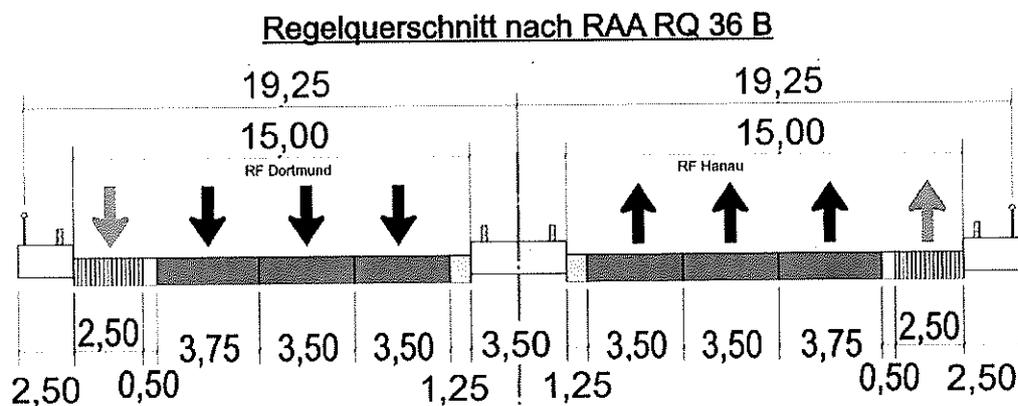


Abb. 8: geplanter Brückenquerschnitt RQ 36 B

Auf den beiden Außenkappen des Querschnittes werden Lärmschutzwände vorgesehen. Die genauen Bereiche für die Lärmschutzanlagen sind aus der Unterlage 5 und 7 ersichtlich.

Qualität des Verkehrsablaufes (siehe 4.1.2)

Der Querschnitt gemäß RAA, Bild 4 ist in der Lage, den für das Jahr 2030 prognostizierten durchschnittlichen werktäglichen Verkehr (DTV_{W5}) von etwa 75.600 Kfz/Werktag mit einem Schwerverkehrsanteil von bis zu 24 % (18.200 SV/Werktag) abzuwickeln. Fahrbahnverbreiterungen und -aufweitungen sind im Bereich der AS Dillenburg und der PWC Anlagen „Auf dem Bon“ und „Am Schlierberg“ in Form von Ein- und Ausfädelungstreifen erforderlich. Die ermittelte Qualitätsstufe ist unter 4.1.2 ersichtlich.

Querneigung

Die vorhandenen Querneigungen mit 3% (R=900 m) und 5% (R=600 m) im Bestand liegen unter dem vorgeschriebenen Wert gemäß RAA 2008. Die Querneigungen werden gemäß RAA 2008, Bild 23 geändert. Auf der Talbrücke wird gemäß Punkt 5.6.2 die Querneigung im Kreisbogen auf 5,0 % begrenzt.

Die Fahrbahnquerneigung wird durch die Drehung mittig der Fahrstreifen, einschließlich der Randstreifen vollzogen, gemäß Bild 24 - Regelfall 1. Der Abstand zur Drehachse zum Fahrbahninnenrand beträgt 6 m. Die gewählte Anrampungsneigung liegt innerhalb der festgelegten Grenzwerte gemäß Tabelle 18.

Auf Grund der vorhandenen Zwangspunkte (FFH-Gebiet, vorhandene Stützmauer, Bauen im Bestand usw.) wurde überwiegend für die Entwässerung der Autobahn ein geschlossenes System angewendet (siehe auch Straßenquerschnitte, Detail Lärmschutzwand).

Entwässerung

Aufgrund der unzureichenden Längsneigung wird planerisch eine Pendelrinne von Bau-km 2+108 bis Bau-km 2+266 zur sicheren Ableitung des Oberflächenwassers vorgesehen. Im Querschnitt liegen diese Rinnen:

- am Fahrbahnaußenrand innerhalb des Bankettes, um eine ausreichende Breite des Standstreifens im Regelbetrieb bzw. einer 4+0-Verkehrsführung an Arbeitsstellen zu gewährleisten (RF Dortmund)
- am Mittelstreifen zulasten der Mittelstreifenbreite (RF Hanau).

Die Rinne bietet aufgrund ihres Querschnitts ein erhöhtes Speichervolumen am Fahrbahnrand.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Belastungsklasse

Gemäß RStO 2012 und den vorliegenden zu erwartenden Verkehrszahlen für das Jahr 2030 gemäß verkehrstechnischer Untersuchung sind sowohl für die Richtungsfahrbahn Hanau als auch für die Richtungsfahrbahn Dortmund der A 45 Befestigungen der Belastungsklasse Bk 100 erforderlich (vgl. Unterlage 14.1).

Besondere Beanspruchungen

Fahrbahnen der Bk 3,2 bis Bk 100 unterliegen grundsätzlich besonderen Beanspruchungen, die bei der Ermittlung der Belastungsklasse mit den Faktoren f_2 (Fahrstreifenbreitenfaktor) und f_3 (Steigungsfaktor) berücksichtigt werden.

Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus

Für beide Richtungsfahrbahnen der A 45 und alle Verbindungsrampen ergibt sich unter Berücksichtigung der Mehr- und Minderdicken eine Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus von **80 cm**:

Dicke bei Belastungsklasse Bk 100	
(Frostempfindlichkeitsklasse F3)	+ 65 cm
Frosteinwirkzone II	+ 5 cm
Keine besonderen Klimaeinflüsse	+ 0 cm
Grund- und Schichtenwasser dauernd oder zeitweise höher als 1,50 m unter Planum	+ 5 cm
Einschnitt, Anschnitt	+ 5 cm
Entwässerung der Fahrbahn und Randbereiche über Rinnen bzw. Abläufe und Rohrleitungen	+ 0 cm
Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus	80 cm

Für den Streckenbereich A 45 ist ein Befestigungsaufbau entsprechend BK100 gem. RStO 12, Tafel 1, Zeile 2.1 vorgesehen. Dieser kann beispielsweise wie folgt aufgebaut sein:

3,5 cm	Gussasphalt, Lärminderung = -2db(A)
8,5 cm	Asphaltbinderschicht
18,0 cm	Asphalttragschicht
15,0 cm	Tragschicht mit hydraulischen Bindemitteln
35,0 cm	Frostschuttschicht
80,0 cm	Gesamtaufbau

Fahrbahnbefestigungen nachgeordneter Straßen

Für die Willi-Thielmann-Straße ergibt sich unter Berücksichtigung der Mehr- und Minderdicken eine Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus von **65 cm**.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Böschungsneigungen

Die A 45 befindet sich im Ausbaubereich sowohl in Einschnitts- als auch in Dammlage. Die Böschungen werden mit einer Regelneigung von 1:1,5 ausgebildet. Die Übergänge zwischen den Böschungen und dem anstehenden Gelände werden in der Regel nach Bild 2 der RAA 2008 ohne Ausrundung gestaltet.

Zur Erhaltung des am südlichen Böschungsfuß angrenzenden Wirtschaftsweges 2 wird durch die neue Höhenlage der A 45 ein Stützbauwerk erforderlich.

Die Böschungen werden gemäß den Vorgaben des landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) begrünt. Die Einschnittsböschungen erhalten keinen Oberbodenauftrag. Hier wird auf dem anstehenden Boden eine Rasennassansaat aufgetragen. Die Mulden erhalten eine 20 cm dicke Oberbodenschicht mit Rasenansaat.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Aufgehende Bauteile, Schilderpfosten und Verkehrszeichenbrücken

Aufgehende Bauteile wie Kragarme, Masten, Notrufsäulen, Schilderpfosten u. ä. werden hinter den Fahrzeugrückhaltesystemen bzw. den Lärmschutzwänden errichtet. Die Standorte der Notrufsäulen sind aus der Unterlage 5 ersichtlich.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Anzahl der Knotenpunkte und Knotenpunktabstände

Am Ende des Planungsbereiches befindet sich die Anschlussstelle Dillenburg. Die Anschlussstelle Dillenburg verknüpft die A 45 mit der Bundesstraße 277 Haiger – Dillenburg.

Die bestehende Anschlussstelle wird in Lage und Höhe nicht umgebaut, lediglich die Ein- und Ausfädelungstreifen werden geringfügig angepasst.

Der Zubringer von der B 277 bindet die RF Hanau mit einer rechtsliegenden Trompete an. Die RF Dortmund ist mit zwei direkten Rampen angebunden. Diese Rampen werden im Zuge des Ausbaues auf den Rampenquerschnitt Q1 markierungsseitig geändert. Im Anpassungsbereich zwischen dem vorhandenen Rampenquerschnitt und dem neuen Autobahnquerschnitt wurde die vorhandene Trassierung nachempfunden. Der gewählte Mindestradius beträgt für die Schleifenfahrbahn S/W, $R= 40,50$ m. Für die Tangentenfahrbahn S/W beträgt der Radius 150 m. Die Tangentenfahrbahn N/W wurde mit einem Mindestradius von $R= 400$ m trassiert.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Ein Umbau der AS Dillenburg ist nicht vorgesehen.

Tabelle 8: Übersicht Rampen (die Referenz der Achs-Nr. befindet sich in Unterlage 5)

Rampe	V [km/ h]	R [m]	q _{max} [%]	Quer- schnitt	Länge [m]
PWC-Anlage „Auf dem Bon“ Einfahrt - Achse 313 Ausfahrt – Achse 317 Rampengruppe I, direkt	50	80 = min R (RAA)	6,0	Q1	ca. 70 ca. 77
PWC-Anlage „Am Schlierberg“ Ein- und Ausfahrt - Achse 337 Rampengruppe I, direkt	50	125 = min R (RAA)	3,5	Q1	ca. 87/45
AS Dillenburg N/W Quadrant Ausfahrt – Achse 351 Rampengruppe I, direkt	80	250 = min R (RAA)	6,0	Q1	ca. 120

Rampe	v [km/ h]	R [m]	q _{max} [%]	Quer- schnitt	Länge [m]
AS Dillenburg S/W Quadrant Schleifenfahrbahn – Achse 53 Tangentenfahrbahn – Achse 362 Rampengruppe I, direkt	50 50	80 125 = min R (RAA)	6,0	Q1	ca. 88 ca. 91

Ausbildung Ein- und Ausfahrbereiche

Für die Ausbildung der Ein- und Ausfahrbereiche sind neben der Funktion als Beschleunigungs- und als Verzögerungsstrecke für ein- und ausfahrende Fahrzeuge im Wesentlichen die Erkennbarkeit und Kapazität maßgebend. Die Ein- und Ausfahrten sind daher immer mit parallelen Ein- und Ausfädelungstreifen auszuführen.

Für die Ein- und Ausfädelungstreifen wurde ableitend aus der Verkehrsuntersuchung der Typ A1 und der Typ E1 ermittelt. Die Länge der Ein- und Ausfädelungstreifen beträgt 250 m.

Verkehrsablauf, Befahrbarkeit, Sichtfelder

Die Befahrbarkeit der AS Dillenburg und der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ wird während der Bauzeit aufrechterhalten. Die in den einzelnen Bauphasen notwendige Verkehrsführung ist aus der Unterlage 16 ersichtlich. Die Sicht auf ein havariertes Fahrzeug ist gegeben.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Das bestehende nachgeordnete Wegenetz wird, wie im Bestand dargestellt, aufrechterhalten. Während der Bauzeit können vorübergehende Sperrungen erforderlich werden. Zum Schutz des öffentlichen Verkehrs beim Abbruch und Neubau der Talbrücke Sechshelden erfolgt die Einhausung der Verkehrswege gemäß ihrem Lichtraumprofil. Die bauzeitliche Verlegung des Radweges ist unter Punkt 9 näher beschrieben.

In den Knotenpunkten werden keine öffentlichen Wegeverbindungen mitgeführt.

Haltestellen des ÖPNV sind im Bereich der Willi-Thielmann-Straße vorhanden.

Relevanter landwirtschaftlicher Verkehr ist im Planungsgebiet nicht zu erwarten.

4.6 Besondere Anlagen

PWC-Anlage „Am Schlierberg“

Im Rahmen der Erneuerung der BAB A 45 ist der Um- und Ausbau zur PWC-Anlage „Am Schlierberg“ vorgesehen.

Die PWC-Anlage "Am Schlierberg" liegt an der BAB 45 in Fahrtrichtung Dortmund - Hanau bei Betriebskilometer 132,964 zwischen der Anschlussstelle Haiger / Burbach (24, Netzknoten 5214402) und der Anschlussstelle Dillenburg (25, Netzknoten 5215015).

Die Flächen des Parkplatzes liegen in der Gemeinde Haiger, Gemarkung Sechshelden (Flur 20) im Lahn-Dill-Kreis.

Im Vorfeld der Planung wurde der Streckenabschnitt der BAB 45 von der Landesgrenze Hessen/ NRW bei BAB-km 122,8 bis Seligenstädter Dreieck bei BAB- km 256,6 in Bezug auf die

Stellplatzkapazität der Parkplätze, der PWC-Anlagen und der Tank- und Rastanlagen untersucht.

Auch nach Fertigstellung der Erweiterung bzw. des Ausbaues der bewirtschafteten Tank- und Rastanlage Langen- Bergheim West bei BAB- km 223,2, sowie der Schaffung von Lkw-Stellplätzen durch Sofortmaßnahmen auf verschiedenen Parkplätzen ist weiterhin ein Defizit an Lkw-Stellplätzen im gesamten Streckenabschnitt vorhanden. Aus diesem Grund wird der Ausbau der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ vorgesehen.

Auf der PWC-Anlage Schlierberg sind bislang 4 Lkw Parkstände und 20 Pkw Parkstände vorhanden. Für den Ausbau zur PWC-Anlage wird die Schaffung folgender Kapazitäten angestrebt:

Tabelle 9: Kapazität PWC-Anlage

Fz- Art	Parkstände	Bemerkung
Lkw	14	
Pkw mit Anhänger/ Busse		
Pkw	26	davon 2 Parkstände für Mobilitätsbehinderte

Durch den Vorhabenträger wurde für den Ausbau zur PWC-Anlage die Belastungsklasse 10 gem. RStO 12 für die Fahrgasse und die Stellplätze (Pkw und Lkw) definiert (siehe Unterlage 20). In den Abend- und Nachtstunden soll ein Teil der Pkw- Stellplätze bei Bedarf als Lkw-Stellplatz genutzt werden. Dies ist entsprechend zu beschildern. Es stehen damit drei weitere Lkw-Stellplätze optional zur Verfügung.

Mit dem Ausbau des vorhandenen Parkplatzes erfolgt auch die Errichtung eines neuen WC-Gebäudes in leicht veränderter Lage (circa 25,0 m in östliche Richtung).

Die PWC-Anlage „Am Schlierberg“ befindet sich außerhalb von Wasserschutz- oder FFH- Gebieten. Die PWC-Anlage „Am Schlierberg“ erhält wie die vorhandene PWC-Anlage „Auf dem Bon“ eine rückwärtige Erschließung. Das gesammelte Oberflächenwasser von den befestigten Flächen wird über Straßenabläufe mit Schlammfang und über Sammelleitungen dem angrenzenden Retentionsbodenfilter zugeführt.

Die Einfahrrampe zur PWC Anlage „Am Schlierberg“ erhält einen Radius von $R = 129,25$ m, so dass dieser gem. RAA 2008, Tabelle 21 mit 50 km/h befahren werden kann. Die Ausfahrrampe ist mit einem Radius von $R = 125$ m geplant. Dies ermöglicht ebenfalls eine Geschwindigkeit von 50 km/h.

Konstruktionsaufbau Fahrbahn/Stellplätze:

Belastungsklasse BK 10 gem. RStO 12, Tafel 1, Zeile 1. Z.B.:

3,5 cm	Splittmastixasphalt
8,5 cm	Asphaltbinder
14,0 cm	Asphalttragschicht
39,0 cm	Frostschutzschicht
65,0 cm	Gesamtaufbau

4.7 Ingenieurbauwerke

4.7.1 Allgemeines

Alle geplanten Bauwerke im Planungsabschnitt sind nachfolgend zusammenfassend tabellarisch aufgelistet.

Tabelle 10: Übersicht der Bauwerke im Planungsabschnitt

Bauwerks-Nr. / ASB Nr.	Bau-km	Bauwerks-bezeichnung	Kreuzungswinkel	Lichte Weite/ Länge	Nutzbreite	Lichte Höhe
001	1+120	Talbrücke Sechshelden im Zuge der A 45	100 ^{gon}	916,52 /937,23 m	37,50 m	≥ 4,50 m
Stützwand-Nr. / ASB Nr.	Bau-km	Bauwerks-bezeichnung	Kreuzungswinkel	Lichte Weite/ Länge	Nutzbreite	Lichte Höhe
001	0+620 bis 0+730	Stützwand im Zuge des Wirtschaftsweges 2		107 m		i.M. 4,50 m
002	1+828 bis 1+960	Stützwand „Am Klangstein“ im Zuge der A 45		139 m		8,00 m bis 3,30 m
Lärmschutz-Nr. / ASB Nr.	Bau-km	Bauwerksbezeichnung	Kreuzungswinkel	Lichte Weite/ Länge	Nutzbreite	Lichte Höhe
001	0+220 bis 0+335	Lärmschutzwand 01		115 m		3,75
002	0+425 bis 0+540	Lärmschutzwand 02		115 m		2,50
003	0+600 bis 2+050	Lärmschutzwand 03		1450 m		7,25
004	0+555 bis 1+648	Lärmschutzwand 04		1093 m		7,25
005	0+675 bis 1+750	Lärmschutzwand 05		1075 m		5,00

4.7.2 Stützwand im Zuge des Wirtschaftsweges 2

Im Anschluss an das westliche Widerlager (Dortmund) der Talbrücke „Sechshelden“ wird an der südlichen Böschung zur Abfangung des Höhenunterschiedes zum vorhandenen Wirtschaftsweg eine neue Stützwand erforderlich (ca. Bau-km 0+630 bis 0+737). Die lichte Höhe beträgt im Mittel ca. 4,50 m.

4.7.3 Talbrücke Sechshelden im Zuge der A 45

Allgemein

Für die neue Brücke wurde im Jahr 2010 eine Vorplanung erstellt, welche im Rahmen einer Variantenuntersuchung zur nachfolgend beschriebenen Spannbetonhohlkastenlösung führte, die auch vom BMVI bestätigt wurde.

Der Neubau der Brücke erfolgt in enger Verknüpfung mit dem Rückbau der bestehenden Brücke. Für die bestehende Brücke wurde eine Abbruchplanung erstellt, welche vorsieht, dass zunächst das südliche Teilbauwerk von Widerlager (WL) Gießen in Richtung Widerlager Dortmund auf einem zu errichtenden Trag- bzw. Abbruchgerüst abgebrochen wird. In dieser Phase wird der gesamte Verkehr in einer 4 + 0 Verkehrsführung auf dem nördlichen Bestandsbauwerk geführt. Nach Abbruch der Unterbauten, beginnend vom WL Gießen in Richtung WL Dortmund kann der Neubau der Brücke parallel zum fortlaufenden Abbruch des Bestandsbauwerkes erfolgen.

Nach Fertigstellung des südlichen Teilbauwerkes wird der Verkehr auf die neue Brücke umgelegt (4 + 0 - Verkehrsführung) und das nördliche Teilbauwerk (TBW) kann analog dem südlichen TBW abgebrochen und neu errichtet werden.

Das Bauwerk ist nach den EUROCODES, DIN EN 1990 - 1997 bemessen.

Überbau

Der Überbauquerschnitt wird als einzelliger Spannbetonhohlkasten in Mischbauweise ausgeführt. Die Breite des Hohlkastens beträgt unterhalb der Fahrbahnplatte ca. 10,20 m. Sie verjüngt sich nach unten, wobei die Bodenplatte mit einer konstanten Breite von 8,50 m ausgeführt wird. Die Längen der Kragarme variieren zwischen ca. 3,90 m und 4,10 m im Regelbereich. Die Dicke der Fahrbahnplatte ist so dimensioniert, dass keine Quervorspannung erforderlich wird.

Die Einzelstützweiten von 59 + 56 + 8 x 54,5 + 72 + 3 x 83 + 65 (Teilbauwerk Nord) und 63 + 68 + 9 x 54,5 + 62,5 + 84 + 83 + 65 (Teilbauwerk Süd) ergeben eine Gesamtlänge von 937 m (Teilbauwerk Nord) bzw. 916 m (Teilbauwerk Süd).

Im Bereich des Widerlagers Dortmund wird der Einfädelsstreifen der PWC Anlage „Am Schlierberg“ ca. 100 m auf dem Bauwerk weitergeführt und auf ca. 20 m linear verzogen. Die Richtungsfahrbahn Hanau wird in diesem Bereich um 1,25 m verbreitert.

Die Konstruktionshöhe des Überbaus beträgt 3,0 m in den Regelfeldern. Über den Pfeilerachsen beidseitig des „Dillfeldes“ sowie über den angrenzenden Pfeilerachsen wird der Überbau auf 6,00 m angevoutet. Aus den Konstruktionshöhen von 3,00 m im Feld bzw. 6,0 m über der Stütze ergeben sich bei einer maximalen Stützweite von 83 m Schlankheiten von L/27 im Feld und L/14 über der Stütze. In den Regelfeldern mit 54,5 m Stützweite beträgt die Schlankheit L/18,1. In Feldern mit größeren Stützweiten sind zusätzliche externe Spannglieder vorgesehen.

Die Breite zwischen den Geländern beträgt 37,50 m im Regelbereich und 39,75 m im Aufweitungsbereich. Damit werden im Regelbereich je Überbau drei Fahrstreifen und ein Standstreifen sowie im Aufweitungsbereich ein zusätzlicher Einfädungsstreifen überführt.

Die Breite der Randkappen beträgt außen jeweils 2,50 m, wobei auf dem nördlichen Teilbauwerk eine 6,5 m hohe und auf dem südlichen Teilbauwerk eine 5,5 m hohe Lärmschutzwand ausgeführt wird. Die Breite der Mittelkappe beträgt 3,50 m einschließlich eines 10 cm breiten Fugenspalt zwischen den Bauwerken. Als Baustoffe kommen Stahlbeton C45/55, Betonstahl BSt 500S (B) sowie Spannstahl St1570/1770 für die externe und für die interne Vorspannung zum Einsatz.

Aufgrund der Trassierung der BAB-Achse mit gegenläufigen Kreisbögen und einer Wendeklothoide ist das Taktschiebeverfahren für die Herstellung des Überbaus nicht geeignet. Die Herstellung erfolgt daher auf einer Vorschubrüstung bzw. in den Endfeldern über der B 277 bzw. über der Bahnstrecke auf einem bodengestützten Traggerüst. Zur Herstellung des Überbaus wird je Feld eine zusätzliche Mittelunterstützung der Vorschubrüstung, jeweils im Bereich der Feldmitte vorgesehen.

Im Bereich der „Dill“, mit Stützweiten von max. 84 m sind weitere Mittelunterstützungen erforderlich, die auf Traversen auflagen. Die Traversen überspannen die „Dill“ und werden außerhalb des Gewässerbereiches auf Brunnen gegründet, so dass kein direkter Eingriff in das Gewässer erforderlich wird.

Unterbauten

Die Widerlager werden als rechtwinklige Kastenwiderlager mit angehängten Parallelfügeln ausgebildet. Die Widerlager der beiden Teilbauwerke werden durch eine Raumfuge getrennt.

Die Unterschneidung der Flügelenden unter den Randkappen erfolgt gemäß Riz Flü 1, Bild 1 unter 60°. Aufgrund der starken Bauwerksschiefe sind auch zwischen den Teilbauwerken unter der Mittelkappe lange Flügel erforderlich. Der nordöstliche Flügel des Widerlagers Hanau muss aufgrund der vorhandenen Topografie in einen langen Stützwandabschnitt übergehen.

Die Herstellung der Widerlager und der Flügel erfolgt in Stahlbeton C30/37 mit Bewehrung aus Betonstahl BSt 500S (B).

In den Auflagerachsen wird je Überbau ein Pfeiler vorgesehen. Die Pfeiler werden als schlanke Pfeilerscheiben ausgebildet und nehmen gestalterisch die Idee der Einzelpfeiler auf. Sie erhalten zurückgesetzte Spiegel, wodurch die Pfeilerscheiben stark gegliedert werden. Im Bereich des Pfeilerkopfes weiten sich die Pfeiler kelchförmig nach oben hin von 5,0 m auf 8,5 m auf. Die Geometrie des Pfeilerkopfes ist in allen Pfeilerachsen gleich.

Im Brückenquerschnitt sind die Pfeiler am Fußpunkt 5,0 m breit, die Pfeilerdicke beträgt 2,0 m in der Bauwerksansicht, und ist konstant über die gesamte Höhe. Eine vertikal verlaufende Nut gliedert die Seitenfläche optisch.

Die Pfeilerscheiben werden in Stahlbetonbauweise mittels Kletterschalung errichtet. Die Sichtflächen der Pfeiler werden mit sägerauer Brettschalung hergestellt. Der Schalungsverlauf ist der Kelchform anzupassen.

Die Herstellung erfolgt in Stahlbeton C40/50 mit Bewehrung aus Betonstahl BSt 500S (B).

Lager und Übergangskonstruktion

Die Lagerung der Brücke erfolgt auf Kalottenlagern. Es wird eine Festpfeilergruppe in Brückenlängsrichtung in den Achsen 90 und 100 vorgesehen. Hier werden die inneren Lager allseits fest und die äußeren Lager längs fest und quer verschieblich ausgebildet.

In den restlichen Achsen werden die Kalotten- und Gleitlager ausgeführt. Zur Aufnahme der horizontalen Lasten in Brückenquerrichtung werden die inneren Lager auf den Widerlagern und in den Auflagerachsen 30, 50, 70, 120 und 140 querfest ausgebildet.

Da sich der Festpunkt des Überbaues nahezu in Brückenmitte befindet, werden an beiden Brückenenden Fahrbahnübergangskonstruktionen erforderlich. Im Fahrbahnbereich werden die Übergangskonstruktionen als Fingerfugen mit untenliegenden Entwässerungsrinnen ausgebildet. Im Notwegbereich werden wasserdichte Übergangskonstruktionen mit Schwenktraversen und mehreren Dichtprofilen nach ZTV-ING Teil 8, Abschnitt 1, Abs. 5.2 angeordnet.

Korrosionsschutz, Schutz gegen Tausalze

Die Kappen werden aus Beton C25/30-LP mit hohem Widerstand gegen Frost und Tausalz hergestellt.

Die Kappenoberflächen erhalten eine Hydrophobierung (System OS-A) nach ZTV-ING.

Entwässerung

Auf dem Bauwerk werden Brückenabläufe 500 x 500 angeordnet. Der Abstand variiert in Abhängigkeit vom Quer- und Längsgefälle. Er beträgt maximal 20 m in den Bereichen mit 5% Quergefälle. Die maximale Einzugsfläche ergibt sich somit zu $20 \text{ m} \times 18,75 \text{ m} = 375 \text{ m}^2$. Im Bereich des Querneigungswechsels wird der Abstand der Brückenabläufe bis auf 5 m verringert.

Die Brückenabläufe entwässern durch die Fahrbahnplatte senkrecht nach unten. Die Längsentwässerungsleitungen verlaufen außerhalb der Hohlkästen jeweils unter den Kragarmen. Hierdurch werden Überschneidungen der Längsentwässerungsleitung mit den im Inneren der Hohlkästen verlaufenden externen Spanngliedern und Umlenksätteln vermieden. Die Rohrdurchmesser der Längsleitungen betragen DN 150 – DN 300. Die Längsleitungen erhalten beim Widerlager 160 elastische Rohverbindungen und werden hinter der Kammerwand an die Übergabeschächte der Streckenentwässerung angeschlossen.

Zur Dichtungsentwässerung wird vor dem Fahrbahnübergang am Widerlager Hanau je Überbau eine Tropftülle gemäß RiZ Was 11 angeordnet.

Die Entwässerung hinter dem Widerlager erfolgt gemäß RiZ Was 7.

Eventuell auf der Auflagerbank anfallendes Wasser wird über die Quer- und Längsneigung der Auflagerbank und des Wartungsganges in Richtung der Tiefpunkte abgeleitet.

Absturzsicherung, Schutzeinrichtungen

Als Absturzsicherung dienen Fahrzeugrückhaltesysteme mit einer Aufhaltstufe H4b (Außenkappen), H2 (Mittelkappe) und einem Wirkungsbereich W4 gemäß RPS 2009. Die maximale Höhe der Schutzeinrichtung beträgt $\leq 0,90 \text{ m}$. Die erhöhte Anforderung an das Fahrzeugrückhaltesystem auf den Außenkappen resultiert aus der unter der Brücke unmittelbar angrenzenden Wohnbebauung (minimale Abstände 5 – 10 m).

Auf beiden Randkappen werden 7,25 m hohe Lärmschutzwände angeordnet. Diese erhalten einen Handlauf gemäß RiZ LS 4, in welchem das Stahlseil gemäß RiZ Gel 10, 11 zur Unterstützung der Absturzsicherung geführt wird.

Auf der Innenkappe wird bei einem Höhenversatz der beiden Kappenaußenkanten von ≥ 20 cm ein Geländer auf dem nördlichen Teilbauwerk angeordnet. Darüber hinaus wird auf der Innenkappe der Richtungsfahrbahn Hanau eine zusätzliche Lärmschutzwand mit einer Höhe von 5,0 m errichtet.

Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Die Widerlager erhalten zur Besichtigung und Wartung der Lager und der Fahrbahnübergänge Wartungsgänge gemäß RiZ Was 6.

Der Zugang zu den Widerlagern erfolgt von der Autobahn über Böschungstreppen, die flügelparallel gemäß RiZ Bösch1 angeordnet werden. Weiterhin befinden sich vor beiden Widerlagern direkte Zufahrten, die von der B 277 und von einem Wirtschaftsweg erreicht werden können. Über abschließbare Stahltüren erfolgt der Zugang zu den Wartungsgängen. Von den Wartungsgängen der Widerlager aus kann man über angebrachte Leitern an den Stirnseiten des Überbaues den Hohlkasten erreichen.

Der Materialtransport von außen in den Hohlkasteninnenraum erfolgt gemäß DIN Fachbericht 102, III-3.4 über abdeckbare Bodenöffnungen im Überbau. Diese werden jeweils über der unterführten Straße angeordnet:

- eine große Öffnung (1,20 x 2,50 m) über der B 277 und
- zwei kleinere Öffnungen 1,50 m x 1,00 m (eine vor dem Widerlager Dortmund und eine bei Achse 600).

Zur Befestigung einer Hubeinrichtung ist in der Fahrbahnplatte, über den Öffnungen, eine Ankerschiene zur Aufnahme eines Lasthakens vorgesehen.

Aufgrund der 7,25 m hohen Lärmschutzwände erfolgen die Bauwerksprüfungen mit einem sich in Entwicklung befindlichen teilstationären Brückenuntersichtgerätes.

Sonstige Ausstattung und Einrichtungen

Die Hohlkasten-Innenräume werden mit elektrischen Anlagen und Erdungen gemäß RiZ Elt 3 ausgestattet. Die Stromversorgung erfolgt durch einen fahrbaren Stromerzeuger. Derzeit wird davon ausgegangen, dass keine Versorgungsleitungen Dritter im Zuge des Bauwerkes überführt werden. Bei Bedarf können in den Gesimsen Leerrohre vorgesehen werden.

4.7.4 Stützwand „Am Klangstein“ im Zuge der A 45

Im Anschluss an die Flügelwand des östlichen Widerlagers (Hanau) der Talbrücke „Sechshelden“ schließt die Stützwand „Am Klangstein“ an (ca. Bau-km 1+735 bis 1+978). Die bestehende Stützwand wurde 1967 als Winkelstützwand mit luftseitigem Sporn und mit aussteifenden, erdseitigen Rippen in Sichtbetonstruktur mit vertikaler Brettschalung hergestellt.

Aufgrund der nicht mehr vorhandenen Tragfähigkeit der vorhandenen Stützwand „Am Klangstein“ muss die vorhandene Stützwand abgebrochen und durch eine neue Stützwand ersetzt werden.

4.8 Lärmschutzanlagen

Die Fahrbahn wird mit einem lärmindernden Asphalt mit einem DStrO von -2 dB(A) ausgeführt.

Zum Schutz der Anwohner von Sechshelden (LA 03, LA 04 und LA05) sowie der parkenden Lkw-Fahrer auf den PWC-Anlagen „Auf dem Bon“ (LA 01) und „Am Schlierberg“ (LA 02) werden folgende Lärmschutzanlagen vorgesehen:

Tabelle 11: Übersicht Lärmschutzanlagen

Lfd. Nr.	Lärmschutzanlage	Bau-km von - bis	Straßen-seite	Länge [m]	Höhe über Gradiente [m]	Absorptions-ei-genschaft
LA 01	Lärmschutzwand	0+220 - 0+335	Nord	115	3,75	PWC-seitig absorbierend
LA 02	Lärmschutzwand	0+425 - 0+540	Süd	115	2,50	PWC-seitig absorbierend
LA 03	Lärmschutzwand	0+600 - 2+050	Nord	1.450	7,25	bis 1+685 straßenseitig absorbierend, dann reflektierend
LA 04	Lärmschutzwand	0+555 - 1+648	Süd	1.093 *	7,25	straßenseitig absorbierend
LA 05	Lärmschutzwand	0+675 - 1+750	Mittelstreifen	1.075	5,00	beidseitig hochabsorbierend

* einschließlich 10 m Böschungsanschluss am östlichen Wandende

Für die Wandbereiche mit reflektierenden Anforderungen bestehen hinsichtlich der Materialwahl keine Einschränkungen, das heißt, es sind beispielsweise auch glatte Betonfassaden oder vollflächig transparente Ausführungen möglich. Bei den Wandbereichen mit absorbierenden Anforderungen müssen die Oberflächen der Lärmschutzwände den Anforderungen der Absorptionsgruppe A 2 gemäß den „Zusätzlichen Technischen Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen“ (ZTV-Lsw 06) genügen. Die Anforderungen können auch mit einem Materialmix, beispielsweise einer Kombination hochabsorbierender Sockel (mindestens 1/3 der Gesamthöhe) und reflektierender (zum Beispiel transparenter) oberer Teil (höchstens 2/3 der Gesamthöhe) erreicht werden.

Einzelheiten sind der Schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17) sowie den Lageplänen der Lärmschutzmaßnahmen (Unterlage 7) zu entnehmen.

Gestaltung der Wände

Die Gestaltung der Lärmschutzanlagen ist Gegenstand des erarbeiteten Gestaltungskonzeptes zur A 45. Darin wird neben dem Einsatz von natürlichen Materialien der Einsatz von gedeckten Farbtönen favorisiert. Die Bauwerke fügen sich somit in die natürliche Landschaft ein ohne ihren technischen Charakter zu verleugnen.

Neben geometrischen Aspekten ist dem Einsatz von Farben eine hohe Bedeutung bei der Wahrnehmung von Verkehrsanlagen zuzuordnen. Daher wurde folgende Farbwahl getroffen:

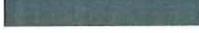
Farbwahl Talbrücken mit Lärmschutzwänden

Überbau der Talbrücken

	DB 510 (ähnlich RAL 5009 azurblau)
	DB 703 (ähnlich RAL 7011 eisengrau)

Die hiermit gewählte blaue bzw. graue Farbreihe ist bestimmend für das Farbkonzept im Zusammenhang mit den Talbrücken:

Pfosten, Handläufe der LSW

		RAL 9006 (weißaluminium)
alternativ:		RAL 5009 (azurblau) bzw.
		RAL 7011 (eisengrau)

Ausfachung in Leichtmetall

	RAL 9006 (weißaluminium)
	RAL 9010 (reinweiß)
	transparent

Farbwahl Lärmschutzwände Strecke

Für die Autobahn begleitende Schutzwände wird ein einheitlicher dunkelgrüner Farbton gewählt, welcher von den vergleichsweise hell gehaltenen Pfosten unterbrochen wird. Auf ein Spektrum mehrerer Grüntöne auf der BAB-Seite wird bewusst verzichtet. Farbnuancen ergeben sich vielmehr durch unterschiedliche Oberflächenstrukturen sowie zurückhaltende, gezielt eingesetzte Bepflanzung.

Betonelemente (straßens.)		RAL 6028 (kiefergrün)
Pfosten		RAL 9006 (weißaluminium)

Mit der vorgestellten Farbwahl der Lärmschutzsysteme wird eine Korrespondenz zwischen den Bereichen Brücke und Strecke trotz teils unterschiedlicher Materialeigenschaften erreicht.

Lärmschutzwand "Brücke" - Gestaltung

Die notwendige Lärmschutzwand auf der Talbrücke fügt sich mit einer möglichst hellen Ausführung optisch der Talbrücke unter, sodass die Gesamtkonstruktion leichter erscheint.

Der technische Charakter der Wand wird durch die Verwendung von transparenten und silberfarbenen Farben und Betonung des Liniencharakters mittels eines horizontalen Farbbandes unterstützt. Die Pfosten überragen die ausfachenden Wandelemente um je 25 cm.

Die Lage und Breite des Farbbandes ist abhängig von der Höhe der LSW und des Überbaus.

Anliegerseitig werden Überbau und LSW als gemeinsames Band wahrgenommen. Die insgesamt beste Lösung für hohe Lärmschutzwände (hier 7,25 m) auf Talbrücken ergibt sich, wenn ein Farb- bzw. Materialwechsel etwa im "Goldenen Schnitt" der Gesamtansicht liegt.

Die Ausführung der LSW erfolgt entweder mit transparenten Elementen (reflektierend) oder mit Leichtmetallelementen (reflektierend bis hochabsorbierend). Der transparente Bereich der Ausfachung besteht aus ungefärbten Acrylglas-elementen.

Zur Vermeidung von Vogelkollisionen im Bereich der transparenten Lärmschutzwand ist die Durchsicht zu begrenzen. Wirkungsvoll sind hier lineare Strukturen deren Linienstärke mindestens 3 mm (horizontale Linie) bzw. 5 mm (vertikale Linien) betragen soll.

Auf einen oberen Rahmenabschluss der ansonsten weißgrauen Rahmenteile ist nach Möglichkeit zu verzichten, um die Transparenz zu unterstützen. Pfosten und Handlauf setzen mit gewählten dunkleren Farbtönen (azurblau bzw. eisengrau, je nach der sich anschließenden Strecken-LSW) einen Kontrast zum insgesamt transparenten Charakter der Wand. Bei Streckenlängsneigungen werden lotrechte und horizontale Linien beibehalten, die Wandoberkante wird abgetrepppt.

Bei der Ausführung der LSW mit Leichtmetallelementen werden alle Bestandteile in einem hellen, silbergrauen Farbton eingesetzt. Dies gilt sowohl für die Ausfachung aus Leichtmetall als auch für die Stahlpfosten bzw. den Handlauf.

Lärmschutzwand "Strecke" - Gestaltung

Die Lärmschutzanlagen im Streckenbereich werden, wo kein ausreichender Platz für Steil- oder Erdwälle vorhanden ist, als platzsparende, vertikale Lärmschutzanlagen angeordnet. Diese setzen sich - unabhängig von deren ermittelter Lärmschutzhöhe - aus Stahlpfosten und Betonausfachungen zusammen.

Als Farbton für die straßenseitige Farbbeschichtung der LS-Ausfachung wird ein dunkler Grün-ton gewählt. Die silberfarbenen Pfosten überragen wie auch auf den Bauwerken das jeweils höher anschließende Element um 25 cm.

Wegen der starken Strukturgebung (Profilierungstiefe mind. 3cm) und dem durch sich ergebenden Schattenwurf erscheint der 1m hohe Bereich innerhalb des untersten Betonelementes dunkler, ohne dass die Farbbeschichtung gewechselt werden muss. Hiermit wird das horizontale Band, welches bereits bei den Lärmschutzwänden auf den Brücken genutzt wird, erneut aufgegriffen.

Bis zu 6 m Wandhöhe wird ein Pfostenabstand von 5 m gewählt.

Dort, wo die BAB eine große Längsneigung ausweist, wird das bewegte Gelände betont, indem ab je 25 cm Höhendifferenz abgetreppte Wandoberkanten ausgebildet werden.

Für die Farbgebung der Betonflächen auf der Anliegerseite können mehrere, aufeinander abgestufte Farbtöne eingesetzt werden. Diese Gestaltungsmöglichkeit ist in Abhängigkeit von den nachfolgenden Faktoren jeweils im Einzelfall festzulegen:

- optische Präsenz der Wandrückseite für Anlieger,
- Anteil weiterer gestalteter Wandflächen (LSW auf Talbrücke),
- Topographie des umgebenden Geländes,
- kreuzende Bauwerke (Überführungen).

Lärmschutzwand "Übergang Brücke - Strecke" - Gestaltung

Im Übergang zwischen Talbrücke und Strecke erfolgt die Veränderung des Abstandes der voneinander abweichenden Konstruktionen zum jeweiligen Fahrbahnrand. In diesem Bereich wird auch gleichzeitig die Servicetür angeordnet. Der Übergangsbereich besitzt eine Übergangslänge von 10,00 m.

Der Abstand wird polygonalförmig verzogen, rechtwinklige Versprünge sind nicht vorzusehen.

Die Flucht- und Servicetür wird in einem entsprechend schmalen Passfeld angeordnet und erhält grundsätzlich eine dunklere Farbgebung. Damit wird in Anlehnung an die Vorgabe der Richtzeichnung Rechnung getragen, dass sich die Tür von der Farbgebung der umgebenden Flächen abhebt und damit leicht erkennbar ist.

Der Übergang von LSW (Brücke) auf LSW (Strecke) erfolgt nahe dem Kappeneende. Gleichzeitig erfordert der Übergang auf das System Strecke eine Erhöhung der Wandoberkante im Streckenbereich. Mit dem Materialwechsel resultiert der direkte Übergang auf den größeren Pfostenabstand.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Anlagen für den öffentlichen Personennahverkehr sind nicht geplant. Eine Verlegung der Bushaltestellen in der Willi-Thielmann-Straße im Bereich der Talbrücke Sechshelden ist nicht geplant.

4.10 Leitungen

An folgenden Leitungstrassen der öffentlichen Versorgung sind Veränderungen erforderlich:

Tabelle 12: Übersicht der Leitungen der öffentlichen Versorgung

Versorgungs-un- ternehmen/ Betreiber	Bezeichnung	Lage der Lei- tung (Bau-km)	erforderliche Maßnahme	Begründung
Telekom	1 Telekommunikation (T)	0+752	Sicherung	Sicherheitsabstände
	2	1+011	Rückbau/Um- verlegung	neue Stützenstellung Sicherheitsabstände
	3	1+256	Sicherung	
	4	1+563	Rückbau/Um- verlegung	neue Stützenstellung
	5	1+972	Sicherung	Sicherheitsabstände
Unitymedia	1 Telekommunikation (F)	0+758	Sicherung	Sicherheitsabstände
	2	1+014	Rückbau/Um- verlegung	neue Stützenstellung
	3	1+257	Sicherung	Sicherheitsabstände
	4	1+561	Rückbau/Um- verlegung	neue Stützenstellung
	5	2+183	Sicherung	Sicherheitsabstände
Stadt Haiger	1 vorh. Schmutzwasser- kanal	0+401- 1+031	Umverle- gung/Rückbau	Ausbau Bundesau- tobahn
	2	1+025 (DN470)	Rückbau	Sicherheitsabstände
	3	1+566	Rückbau / Um- verlegung	neue Stützenstellung
	1 Regenwasserkanal	1+021	Rückbau/Um- verlegung	neue Stützenstellung
	2	1+564 (DN250)	Umverlegung	neue Stützenstellung
	1 Trinkwasserleitung	1+018 (DN300)	Rückbau/Um- verlegung	neue Stützenstellung
	2	1+150 (DN400)	Rückbau/Um- verlegung	Sicherheitsabstände
	3	1+567 (DN300)	Rückbau/Um- verlegung	Sicherheitsabstände
	4	0+920- 0+960	Sicherung	Sicherheitsabstände
				Willi-Thiel- mann-Straße
E.ON	1 Stromleitung	0+408	Rückbau/Um- verlegung	Sicherheitsabstände
	2	0+755	Sicherung	Vorflutleitung
	3	0+831	Sicherung	Vorflutleitung
	4	1+015	Rückbau/Um- verlegung	Sicherheitsabstände
	5	1+049	Rückbau/Um- verlegung	Sicherheitsabstände
	6	1+050	Rückbau/Um- verlegung	Sicherheitsabstände
	7	1+051	Rückbau/Um- verlegung	Sicherheitsabstände
	8	1+563	Rückbau/Um- verlegung	Sicherheitsabstände
	9	1+564	Rückbau/Um- verlegung	Sicherheitsabstände
BAB	1 Regenwasserkanal	0+600- 1+413,30	Umverlegung	Brücken-/Strecken- neubau
DB Netz AG (Arcor)	1 LWL Streckenkabel	0+781	Sicherung	Vorflutleitung
	2	0+784	Sicherung	Vorflutleitung

Die Kostentragung richtet sich nach den einschlägigen Gesetzen, Verträgen, Richtlinien oder nach allgemeinen entschädigungsrechtlichen Grundsätzen. Der jeweilige Eigentümer hat gegebenenfalls einen Wertzuwachs auszugleichen. Die Arbeiten zur Sicherung und Änderung werden durch den Eigentümer ausgeführt.

4.11 Baugrund/Erddarbeiten

Durch Hessen Mobil KC Geotechnik wurden Gutachten für die Talbrücke Sechshelden, der PWC-Anlage Schlierberg und der freien Strecke im Jahre 2014 erstellt.

Im Zuge des Neubaus der Talbrücke Sechshelden zwischen Bau-km 0+112 (BAB-km ca. 132,600) und Bau-km ca. 2+286 (BAB-km ca. 134,770, bei der AS Dillenburg) soll das Ingenieurbauwerk erneuert, der Parkplatz Schlierberg zur PWC-Anlage umgebaut, und ein Teilabschnitt der A 45 ausgebaut werden.

Mit der Verbesserung der Linienführung im Aufriss erfolgt eine Anhebung der Gradienten von bis zu ca. 2,3 m im Bereich der Talbrücke.

Beschreibung des Baugrundes

freie Strecke / Talbrücke

Das geplante Ersatzbauwerk überspannt das Tal der „Dill“ und Teile der Ortslage von Sechshelden. Nach Auskunft der Geologischen Karte M 1: 25 000 wird der oberflächennahe Untergrund in der unmittelbaren Tallage aus alluvialen Ablagerungen der „Dill“, in den Hangbereichen aus Hangablagerungen, Diabas, Quarzsandstein und Tonschiefer gebildet. Bei den Kernbohrungen fanden sich neben Auffüllungen, Terrassen-, Fluss-, Bach- und Hangablagerungen Diabas, Schalstein, Tonschiefer, vulkanisch-sedimentäres Mischgestein und Quarzsandstein und deren Verwitterungsprodukte.

PWC-Anlage „Am Schlierberg“

Bei den im Bereich der bestehenden PWC-Anlage liegenden Kernbohrungen B 1 bis B 4 wurden unter dem Aufbau der Verkehrs- und Parkflächen bzw. unter dem Oberboden bis zu den Bohrendtiefen bei 2,0 m unter Geländeoberkante überwiegend gemischtkörnige Böden mit steifer bzw. steif-halbfester Konsistenz des Feinkorns vorgefunden. Bei diesen Böden handelt es sich wahrscheinlich um Hangablagerungen, teils aber auch evtl. um in-situ-Verwitterungsböden. Bei hier durchgeführten Bohrlochrammsondierungen wurden Schlagzahlen zwischen 6 und 14 Schlägen für 30 cm ermittelt, was oberflächennah auf lockere bzw. schwach mitteldicht gelagerte Böden hinweist.

Im Erweiterungsbereich stehen gemäß den Kernbohrungen B 5 bis B 8 unter dem Oberboden in unterschiedlicher Mächtigkeit Hangablagerungen und Felsersatz an. Diese waren zumeist gemischtkörnig mit steifer bis halbfester Konsistenz des Feinkorns. Nach unten hin fanden sich bei B 5 bis B 7 auch mehr oder weniger steinige Anteile. Im geringen Umfang kann demnach von einer mitteldichten, im Allgemeinen aber von einer dichten bis sehr dichten Lagerung ausgegangen werden. Bei B 5 bis B 7 lagerte unter den vorgenannten Schichten bis zu den jeweiligen Bohrendtiefen gering bis mäßig harter Tonschiefer, der von kleinstückig zerfallen bis hin zu Kernen mit 30 cm Länge angetroffen wurde.

Bereich der geplanten Lärmschutzwände

Bei den Kernbohrungen B 66 und B 67 (LSW 1 in Fahrtrichtung Dortmund, Bau-km 0+350 bis WL Dortmund) fand sich unter einer ca. 20 bis ca. 40 cm dicken Oberbodenschicht bis ca. 4,6 m bzw. ca. 5,25 im Wesentlichen eine gemischtkörnige Hangablagerung mit steifer und weicher Konsistenz des Feinkorns. Unter den Hangablagerungen lagerte bis zu den Bohrendteufen bei 8,0 m u. GOK gemischtkörniger Tonschieferersatz halbfester bis fester Konsistenz und mäßig harter bzw. harter Tonschiefer, der stückig bis hin zu Kernen von 70 cm Länge angetroffen wurde.

Nach den Kernbohrungen B 68 und B 69 sind hier in den oberen Horizonten bis ca. 7,8 bzw. ca. 7,2 m u. GOK in unterschiedlicher Abfolge und Mächtigkeiten zumeist gemischtkörnige Auffüllungen, Hang- und Bachablagerungen mit teils steinigen Anteilen und mit von weich bis halbfest reichender Konsistenz des Feinkorns zu finden.

Bei B 68 fand sich auch eine Schicht mit organischen Bestandteilen, bei B 69 Löss. Bis zu den Bohrendteufen bei 8,0 m u. GOK schloss sich unter den vorgenannten Schichten ein gemischtkörniger Tonschieferersatz mit halbfester Konsistenz an.

Bei der Kernbohrung B 151 (LSW 2 in Fahrtrichtung Hanau, Bau-km 0+500 bis WL Dortmund) fand sich unter dem hier ca. 80 cm dicken Fahrbahnaufbau der A 45 bis zu der Bohrendtiefe bei 8,0 m eine Wechselfolge aus sandigem, schwach schluffigem bis schluffigem Kies mit steinigen Anteilen und tonigem, sandigem, kiesigem Schluff mit steifer bzw. halbfester Konsistenz. Bei der Bohrung B 152 lagert unter einem ca. 35 cm dicken Oberboden bis ca. 3,5 m u. GOK eine grob- bzw. gemischtkörnige Auffüllung. Darunter fand sich bis ca. 7,4 m u. GOK eine gemischtkörnige Hangablagerung steifer Konsistenz und dann bis zur Bohrendteufe bei 8,0 m u. GOK Schalsteinzersatz. Für die Baugrunderkundung und -beurteilung wurden auch die Bohrungen B 51 – B 55, B 102, B 104, B 106, B 108 und B 110 herangezogen.

Bereich der Retentionsbodenfilter RBF 1 und RBF 2

In den Bohrungen B 153 und B 154 (RBF 1) wurde unter einer ca. 30 cm bzw. 20 cm dicken Oberbodenschicht bis ca. 1,7 m bzw. ca. 2,1 m u. GOK eine grobkörnigere Auffüllung aus Tonschiefermaterial angetroffen. Darunter fanden sich bis ca. 5,3 m bzw. ca. 4,1 m u. GOK feinkörniger Lösslehm und gemischtkörnige Hangablagerungen mit steifer bis halbfester Konsistenz des Feinkorns. Sieb-/Schlämmanalysen nach DIN 18123 der Hangablagerungen bei 4,0 m (B 153) bzw. 2,5 m u. GOK (B 154) erbrachten Feinkornanteile < 0,063 mm von über 50 %, was auf Wasserdurchlässigkeitsbeiwerte k_f von <10⁻⁸ m/s schließen lässt. Im Weiteren lagerte bis zu der Bohrendteufe bei 6,0 m u. GOK ein steiniges und grobkörniges (B 153) bzw. ein gemischtkörniges (B 154) Zersatzmaterial. In den Bohrpunkten wurde bis zur Aufschlusstiefe kein Grundwasser angetroffen.

Die Bohrungen B 156 bis B 158 (RBF 2) konnten nicht im Bereich des geplanten Beckens niedergebracht werden, weil z. Z. der Bohrarbeiten das hier wachsende Getreide noch nicht geerntet war. Die am Ackerrand durchgeführten Bohrungen zeigen aber unter dem Oberboden bis in Tiefen zw. ca. 3,5 m bis ca. 4,5 m einheitlich gemischtkörnige Auffüllungen mit teils steinigen Anteilen und im unteren Horizont mit organischen Bestandteilen. Die Konsistenz des Feinkorns in den Auffüllungen lag zwischen weich und halbfest, wobei die weichen Bodenschichten auf das Vorhandensein von Schichtwasser hinweisen. Bei B 158 fand sich zw. ca. 0,8 m und ca. 1,0 m auch teerpechhaltiges Straßenaufbruchmaterial. Unter den Auffüllungen lagerten dann bis zu den Bohrendteufen bei 6,0 m u. GOK fein-, gemischt- und grobkörnige natürliche Böden

(Hangablagerungen, Löss und Zersatz). In den Bohrpunkten wurde bis zur Aufschlusstiefe kein Grundwasser angetroffen.

Kampfmittelverdachtsflächen

Für das Planungsgebiet liegen von dem Kampfmittelräumdienst des Landes Hessen aussagefähige Luftbilder vor. Eine Auswertung dieser Luftbilder hat keinen begründeten Verdacht ergeben, dass es im Planungsgebiet munitionsbelastete Flächen gibt.

Erdbebengebiet

Gemäß Umweltatlas des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie liegt die Maßnahme in keinem erdbebengefährdetem Gebiet.

Erdfallgefahr, Senkungszone, Bergbau

Ein Charakteristikum im Untersuchungsraum ist auch die ehemalige Bergbautätigkeit, von der heute aber nur noch Relikte (z.B. Stolleneingänge) zu erkennen sind. Im Rahmen der Voruntersuchung wurde 2012 eine Sondierung der mittlerweile erloschenen Bergwerksfelder durchgeführt. Die Lage der angrenzenden Stollen „Rosengarten“ und „Kupfer- und Eisengrube Klangstein“ ist in der Unterlage 19.1 Blatt Nr. 3b ersichtlich.

Der Planungsabschnitt der A 45 befindet sich nicht in einem Erdfallgebiet. Senkungszone sind nicht bekannt.

Frostempfindlichkeit, Frosteinwirkungszone, Wasserverhältnisse

Die überlagernden bindigen Böden sind gemäß ZTV E-StB 09 der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zuzuordnen.

Gemäß der RStO 12, Bild 6 liegt der Planungsabschnitt in der Frosteinwirkungszone I. Auf Grund der Vereinheitlichung des frostsicheren Aufbaues mit den angrenzenden Planungsabschnitten wurde der frostsichere Aufbau im vorliegenden Abschnitt angepasst.

Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete

Unterhalb der Talbrücke Sechshelden befindet sich zwischen der Willi-Thielmann-Straße (ca. Bau-km 1+020) und der Dillquerung (ca. Bau-km 1+510) die Trinkwasserschutzzone IIIb des Trinkwasserschutzgebietes - WSG-ID 532-044 - gemäß Verordnung 35/775.1772 des Regierungspräsidiums Gießen vom 02.08.1977.

Grundwasser- und Schichtenwasser

Grund- und Schichtenwasser wurden im Bereich der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ nicht angetroffen (siehe B 1 bis B 8).

Im Zuge der Baugrunderkundungen der A 45 wurden im Bereich der Pfeilergründungen Grundwasser angetroffen.

Die teils aufgeweichten bzw. feuchten Bodenschichten RF Hanau (Bau-km 0+500 bis Widerlager Dortmund) und im Bereich des RBF 2 lassen auf partielle Schichtwasservorkommen schließen.

Folgerungen, Empfehlungen, Hinweise

Freie Strecke / Talbrücke

Die A 45 ist im betroffenen Abschnitt der Belastungsklasse Bk100 zuzuordnen. Der frostsichere Aufbau nach RStO 12, müsste dann auf F 3-Böden, 80 cm betragen. Diese Dicke ist nach den hier durchgeführten Bohrungen größtenteils bereits im Bestand gegeben. Es wird empfohlen

den vorhandenen gebundenen Fahrbahnaufbau (Asphalt, Beton, hydr. verfestigter Flussskies) komplett zu entfernen. Für die Gradientenerhöhung kann zwischen Bau-km 0+112 und ca. 0+540 (Richtungsfahrbahn Dortmund), zwischen Bau-km 0+112 und ca. 0+400 (Richtungsfahrbahn Hanau), zwischen Bau-km ca. 1+980 und 2+286 (Richtungsfahrbahn Dortmund) und zwischen Bau-km ca. 1+850 und 2+286 (Richtungsfahrbahn Hanau) auf der vorhandenen ungebundenen Schicht aus Flussskies gebrochenes Frostschutzmaterial 0/45 mm bis zur Unterkante des zukünftigen gebundenen Fahrbahnaufbaus aufgebracht werden.

PWC-Anlage „Am Schlierberg“

Die Einschnittsböschung ist zur Sicherung umgehend mit einer Anspritzbegrünung zu versehen. Die hangaufwärts gelegene Böschungskrone sollte mit einem Graben und betonierten Raubettinnen als Ablauf versehen werden, damit den Böschungsfanken kein Wasser vom anschließenden Gelände zufließen kann. Die Böschungskrone ist aus Standsicherheitsgründen auch in der Bauzeit von Aufschüttungen wie z. B. Erdmieten freizuhalten. Evtl. Wasseraustritte aus der Böschung sind sofort zu fassen, ggf. könnten hier auch Sickerstützscheiben oder Flächensickerschichten erforderlich werden. Für das Lösen von Böden in den Anschnitten gelten die Hinweise in den ZTVE-StB 09 Kapitel 4.

Im Bereich des zukünftigen Erdplanums ist gemäß den Kernbohrungen B 1 bis B 4 mit bindigen und gemischtkörnigen Böden steifer und steif-halbfester Konsistenz bzw. mit lockerer bzw. schwach mitteldichter Lagerung zu rechnen. Je nach Jahreszeit können während der Bauzeit aber durchaus ungünstigere Untergrundverhältnisse angetroffen werden, sodass eine Verdichtung des Erdplanums auf den nach ZTVE-StB 09 geforderten Verformungsmodul $EV_2=45$ MPa unmöglich werden kann. Im gesamten Planungsbereich ist ein Bodenaustausch (d=0,50 m) gegen gebrochenes, gut abgestuftes, verwitterungsbeständiges (DIN 52 106) Steinmaterial 0/150 mm, ohne Überkorn und mit einem Feinkornanteil $< 0,063$ mm von max. 15 % in einer Dicke von 50 cm auf Vliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 5 vorzusehen.

Im Erweiterungsbereich ist beim Erdplanum vermutlich gering bis mäßig harter Tonschiefer (B 5 – B 7) bzw. Schalsteinersatz halbfester Konsistenz und sehr dichter Lagerung (B 8) zu erwarten. Hier ist eine Verdichtung auf den nach ZTVE-StB 09 geforderten Verformungsmodul $EV_2=45$ MPa ohne weitere Maßnahmen möglich. Der Tonschiefer verwittert nach mehrmaligem Frost-Tauwechsel zu einem Ton/Schluff/Sand-Gemisch, weswegen diese Abschnitte der Frostempfindlichkeitsklasse F 3 zuzuordnen sind.

Die zwischen den Parkplätzen "Auf dem Bon" bzw. "Schlierberg" und dem Widerlager Dortmund notwendige Dammverbreiterung sollte mit einer Neigung der Böschungen von 1: 1,5 erfolgen. Hier sollten zur besseren Verzahnung der Anschüttmassen in den vorhandenen Böschungen Stufen gemäß ZTV E-StB 09 Kapitel 4.3.1.2 ausgebildet werden. Die Böschungen sind ohne Oberbodenauftrag herzustellen und zur Sicherung umgehend mit einer Rasennassansaat zu versehen. Die Versickerung des auf der Autobahn anfallenden Niederschlagswasser kann über die Bankette, die Böschungen und Mulden erfolgen.

Neubau Lärmschutzwände LSW

Für die Bemessung der Längen von Bohrpfählen zur Gründung der LSW sollten einheitlich, auf der sicheren Seite liegende Bodenkennwerte für kohäsionslose gemischtkörnige Böden angesetzt werden. Vorausgesetzt ist hierbei, dass die in diesem Bereich vorgesehene Anschüttung zur Gradientenanhebung und Verbreiterung der Autobahn mit gut verdichtetem, gemischtkörni-

gem Material ausgeführt wird und vorher in der vorhandenen Böschung der A 45 Böschungstreppe gemäß ZTVE-StB 09 ausgebildet werden, um eine gute Verzahnung mit den Anschüttmassen zu erreichen.

Neubau Retentionsbodenfilter

Im Bereich des geplanten Beckens RBF 1 wurden die Kernbohrung B 153 (B 154 im Bereich eines Unterhaltungsweges) abgeteuft. Je nach der geplanten Tiefe des Beckens können an der Sohle gemäß B 153 grobkörnigere Auffüllungen (bis ca. 1,7 m u. GOK) oder bindige Böden (bis ca. 5,3 m u. GOK) auftreten. Das Becken liegt in keinem Wasserschutzgebiet.

In dem bei der Anschlussstelle Dillenburg geplanten Retentionsbodenfilter RBF 2 soll die zukünftige Sohle im Hauptbecken bei 249,10 m ü. NN liegen. Die Kernbohrungen B 156 bis B 158 liegen außerhalb des Beckens, B 157 und B 158 im Bereich eines geplanten Unterhaltungsweges. An der Sohle sind gemischtkörnige Auffüllungen mit teils organischen Bestandteilen zu erwarten. Wegen dem bei B 158 zwischen ca. 0,8 und ca. 1,0 m in den Auffüllungen vorgefundenen teerpechhaltigen Straßenaufbruchmaterial sollte bei den Aushubarbeiten beim RBF 2 sorgfältig vorgegangen werden, um solche evtl. vorzufindende Bereiche separieren zu können.

Am Tiefpunkt des RBF 2 wird im Böschungsbereich ein Drosselschacht angeordnet. Treten hier wie bei B 156 weichkonsistente Hangablagerungen auf, könnte es wegen der nur geringen Lasteinträge genügen, an der Sohle ca. 15 cm Frostschutzmaterial 0/45 mm auf Vliesstoff der Geotextilrobustheitsklasse 3 aufzubringen.

Wiederverwendung anfallender Massen, Altlasten

Freie Strecke / Ingenieurbauwerk / RBF und M-R-E

Die Aushubmassen sind nach LAGA Boden von Z 0 bis Z 2 einzuordnen. Es wird vorgeschlagen, überschüssige Massen unter dem AVV-Abfallschlüssel 17 05 04 „Boden und Steine mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 05 03 fallen“ bei einer anderen Baumaßnahme oder in einer hierfür zugelassenen Anlage zu verwerten.

Der anfallende Beton ist entsprechend der Abfallanalydatenbank Beton von Hessen Mobil (Stand 03/2012) nach LAGA Bauschutt und Straßenaufbruch Z 1.2 einzuordnen und in den Abfallschlüssel 17 01 01 "Beton" einzustufen. Der Betonabbruch kann auch als RC-Material eingesetzt werden.

Das bituminöse, teerpechfreie Material aus dem gebundenen Aufbau der Autobahn und aus dem Bereich bei den Stützen in Achse 600 (AVV-Abfallschlüssel 17 03 02 „Bitumengemische mit Ausnahme derjenigen, die unter 17 03 01 fallen“) kann entsprechend den TL AG-StB 09 verwertet werden.

Beim Bau des RBF 2 kann evtl. teerpechhaltiges Straßenaufbruchmaterial anfallen. Dieses ist sauber getrennt zu gewinnen und unter dem AVV-Abfallschlüssel 17 03 01* „kohlenteehaltige Bitumengemische“ zu verwerten.

PWC-Anlage „Am Schlierberg“

Die Aushubmassen sind nach LAGA Boden von Z 0 bis Z 2 einzuordnen. Bei der Baumaßnahme sind Böden der Klassen 1, 3, 4 und 5, im geringeren Umfang auch solche der Klassen 6 und 7 zu lösen. Bei entsprechendem Wasserzutritt werden aus den Böden der Klasse 4 solche der Klasse 2; diese sind auf jeden Fall auszusetzen. Die Aushubmassen Klassen 3 bis 7 können bei geeignetem Wassergehalt, bei geeigneter Korngröße und Abstufung bei einer anderen Baumaßnahme z. B. als Dammschüttmaterial genutzt werden.

Massenbilanz/Bodenmanagement

Das gewonnene Material aus der Strecke, der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ und aus dem Bereich der Retentionsbodenfilter ist nur bedingt tragfähig. Bei einer Wiederverwendung ist der gewonnene Boden zu verbessern (Kalk). Das gewonnene Material ist im Zentralmischverfahren aufzubereiten. Die Abbruchmassen der Talbrücke Sechshelden und der vorhandenen Stützwand werden recycelt und aufbereitet.

Mineralbodenabtrag:	8.400 m ³	(freie Strecke)
Mineralbodenabtrag:	18.850 m ³	(PWC-Anlage)
Mineralbodenauftrag:	39.100 m ³	(freie Strecke)
Mineralbodenauftrag:	1.250 m ³	(PWC-Anlage)
Summe:	13.100 m³	(Massendefizit)
Abbruch Talbrücke:	26.285 m ³	
Abbruch Stützwand:	1.300 m ³	
Frostschutzmaterial:	14.200 m ³	(freie Strecke)
Frostschutzmaterial:	1.235 m ³	(PWC-Anlage)
Summe:	12.150 m³	(Massenüberschuss)

Im vorliegenden Planungsabschnitt ergibt sich ein zusätzlicher Bedarf an Frostschutzmaterial in Höhe von 950 m³.

Umgang mit Oberboden

Der Oberbodenabtrag für die freie Strecke und die PWC-Anlage beträgt 5.560 m³. Durch die Verwendung von Auftausalz während des Winterdienstes wurde bei der LAGA Untersuchung im Oberboden ein erhöhter Anteil an Chloriden festgestellt. Ein Teil des Oberbodens wurde nach LAGA (Boden) als Z 2 Material eingestuft. Er ist somit für den Wiedereinbau nicht geeignet und wird fachgerecht gelöst und abtransportiert.

bautechnische Maßnahmen

Tabelle 13: vorgesehene bautechnische Maßnahme

Abschnitt	vorgesehene Maßnahmen
Strecke A 45	- Im gesamten Streckenabschnitt der A 45 werden Bodenverbesserungen (Zentralmischverfahren) notwendig.
PWC-Anlage „Am Schlierberg“	- Im Bereich der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ werden Bodenverbesserungen (Zentralmischverfahren) notwendig.

Baustelleneinrichtungsflächen, Bautabuflächen

Die zur Verfügung stehenden Flächen für die Baustelleneinrichtung und die Lager sind aus der Unterlage 16 ersichtlich. Die während der Bauzeit zur Verfügung stehenden Flächen befinden sich innerhalb der im Lageplan dargestellten Baufeldgrenze. Externe Flächen sind derzeit nicht vorgesehen.

Darüber hinaus befinden sich FFH Gebiete, diverse weitere empfindliche Biotope und eine Wasserschutzzone in unmittelbarer Nähe des Baufeldes. Diese Bautabuzonen werden durch Einfriedungen während der Bauzeit gesichert (vgl. Vermeidungsmaßnahmen Unterlage 9.3).

Bodenschutz

Der Erhalt der vorhandenen geologischen Barriere im Planungsgebiet ist besonders wichtig. Diese natürliche horizontale Sperre schützt die darunter befindlichen Trinkwasserleiter vor Oberflächeneinflüssen und Verschmutzung.

4.12 Entwässerung

Geohydrologie/ Vorflutverhältnisse

Die im Planungsabschnitt für die Gebietsentwässerung bedeutsamen Gewässer sind:

- „Schleppbach“ kreuzt in Bau-km 0+641,50 die A 45
- „Dill“ (Gewässer II. Ordnung) kreuzt in Bau-km 1+476 die A 45
- „Bickelbach“ kreuzt in Bau-km 2+546 die A 45

Die im Planungsgebiet liegenden Grabensysteme und Gewässer gehören zum Verbandsgebiet des Wasser- und Bodenverbandes Marburger Land und werden durch diesen auch unterhalten.

Zur Oberflächenentwässerung der vorhandenen Autobahn werden derzeit der „Schleppbach“, die „Dill“ und der „Bickelbach“ genutzt. Der Schleppbach unterquert nach der Bundesautobahn den Bahnkörper mittels eines alten gemauerten Sandsteindurchlasses und wird anschließend über ein Einlaufbauwerk mit Umfassungswänden in ein bestehendes Regenwasserkanalnetz eingeleitet. Der Regenwasserkanal leitet an seinem Tiefpunkt in die „Dill“ ein.

Der genannte Vorfluter wurde hinsichtlich seiner hydraulischen Leistungsfähigkeit bewertet. In Abhängigkeit zur Leistungsfähigkeit wurden in Abstimmung mit der Oberen Wasserbehörde die Drosselwerte der Rückhalteeinrichtungen ermittelt.

Bestandssituation

Derzeit wird das anfallende Oberflächenwasser im Bereich der Talbrücke „Sechshelden“ und aus den angrenzenden Planungsabschnitten über Kaskaden, Einlaufschächte und Rohrleitungen ohne Vorbehandlung in die vorhandenen Vorfluter geleitet. So entwässert der westliche Teil der A 45 ab dem Widerlager Dortmund über den Schleppbach in die vorhandene Kanalisation der Stadt Haiger ein. Das Oberflächenwasser der Talbrücke Sechshelden wird über Fallleitungen und über einem Regenwasserkanal am Fuße des Bauwerkes in die „Dill“ eingeleitet. Der westliche Teil der A 45 entwässert über ein geschlossenes System im Bereich der AS Dillenburg und den „Bickelbach“ in die „Dill“.

Absetzbecken, Leichtflüssigkeitsabscheider oder Rückhaltebecken zur Abflusssdrosselung sind nicht vorhanden.

Die im Planungsgebiet liegende Kanalisationen gehören der Bundesstraßenverwaltung (Autobahnmeisterei Ehringshausen) der Straßenmeisterei Dillenburg und der Stadt Haiger (Tiefbauamt) und werden durch diese auch unterhalten.

Grundsätze der Entwässerungsplanung und deren Bemessung:

- Infolge der Kurvigkeit der A 45 und deren sechsstreifigen Ausbaus werden Sammelleitungen im Mittelstreifen erforderlich.
- Das anfallende Oberflächenwasser der Strecke wird am Fahrbahnrand über die Bordanlagen und Straßenabläufe in die geplante Regenwasserkanalisation eingeleitet und abtransportiert.
- In den Einschnittsbereichen wird das Oberflächenwasser aus den Einschnittsböschungen in Entwässerungsmulden gesammelt und dort am Tiefpunkt über Einlaufschächte (Notüberlauf) in die geplante Regenwasserkanalisation eingeleitet und abtransportiert.
- Die Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers in die vorhandenen Vorfluter erfolgt über Retentionsbodenfilterbecken mit Geschiebeschacht und Speicherlamelle und einem Mulden-Rigolen-Element.
- Sämtliches anfallende Niederschlagswasser der A 45 von der Talbrücke Haiger bis zur Talbrücke Marbach wird in Retentionsbodenfilterbecken mit Geschiebeschacht oder Mulden-Rigolen-Element zwischengespeichert und gedrosselt in den Vorfluter „Dill“ eingeleitet.
- Die Reinigung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt über den Retentionsbodenfilter oder die belebte Bodenzone eines Mulden-Rigolen-Elementes.
- Den Retentionsbodenfilterbecken wurde als Vorstufe ein Geschiebeschacht mit Trennwand angeordnet, um Grobstoffe zurückzuhalten. Für den Rückhalt von Leichtflüssigkeiten ist eine Tauchwand vorgesehen. Der Auslauf der Bodenfilter wird mit Wirbelventilen gedrosselt um das Oberflächenwasser zu reinigen und zwischenzuspeichern. Die Becken erhalten eine Zuwegung, die an das untergeordnete Straßen- und Wegenetz anschließt.
- Die Retentionsbodenfilterbecken wurden auf der Grundlage des DWA-A 178 bemessen. Die Drosselabflussspende der Becken bezogen auf die undurchlässige Fläche beträgt 5,6 l/s ha und liegt deutlich niedriger als der natürliche Geländeabfluss von 15 l/s ha.
- Die zuleitenden Straßenlängsentwässerung werden für Ausbau der A 45 entsprechend dem geplanten Autobahnquerschnitt RQ 36,0 auf ein 1-jährliche Bemessungsereignis und einen 15 minütigen Dauerregen ausgelegt. Zwischenbauzustände werden jeweils provisorisch an den Bestand bzw. die fertiggestellte Entwässerung angeschlossen.
- Die Retentionsbodenfilter werden für ein 5-jährliches Regenereignis, zzgl. einer 15% Sicherheit bemessen (siehe ATV 117, Tab.2).
- Die Ableitung in den Vorfluter erfolgt teilweise über bereits bestehende Entwässerungsstrukturen.

Entwässerungstechnisch lässt sich der Planungsabschnitt in 4 Einzugsgebiete (EZG) einteilen:

EZG 1	Talbrücke Haiger bis Bau-km 0+112
EZG 2	Bau-km 0+112 bis 0+741,50
EZG 3	Bau-km 0+741,50 bis Bau-km 2+445
EZG 4	Bau-km 2+445 bis Talbrücke Marbach

Nähere Erläuterungen zu den Ansätzen der Planungs- und Bemessungsgrundlagen sowie der Gestaltung der Retentionsbodenfilter sind der Unterlage 18 „Wassertechnische Untersuchung“ zu entnehmen. Die Entwässerungsabschnitte sind in der Unterlage 8, Lageplan der Entwässerungsmaßnahmen dargestellt.

Regenwasserkanalisation

Für die geplante Regenwasserkanalisation ergeben sich Nennweiten von DN 300 bis DN 1000. Die Leitungen liegen außerhalb der Fahrbahnen im Mittelstreifen und in den Banketten. Das Oberflächenwasser wird in Fertigteilstraßenabläufen mit Nassschlammfang (Straßenablaufaufsatz 500/500 mm) gefasst und den Sammelleitungen über Anschlussleitungen zugeführt.

Entwässerung im Bereich des RBF 1 – „Am Schlierberg“

Am Beginn der Baustrecke wird das Oberflächenwasser aus dem benachbarten Autobahnabschnitt übernommen und in die Entwässerungsleitung DN 600 bis DN 700 im südlichen Bankett der Richtungsfahrbahn Hanau zum RBF 1 (Bau-km 0+598) abgeschlagen. Von Bau-km 0+598 bis zum Widerlager Dortmund entwässern beide Richtungsfahrbahnen über die Längsentwässerung zur Brücke hin. In Höhe des Widerlagers Dortmund erfolgt die Ableitung des gesammelten Oberflächenwassers nach Norden über ein Mulden-Rigolen-Element, in die unterhalb der Talbrücke Sechshelden verlaufende Vorflutleitung „Schlierberg“.

Das Oberflächenwasser der neu geplanten PWC-Anlage „Am Schlierberg“ entwässert bei Bau-km 0+553 in die Entwässerungsleitung RF Hanau in Richtung RBF „Am Schlierberg“.

Die PWC-Anlage „Auf dem Bon“ entwässert derzeit über eine Vorflutleitung mit vorgeschaltetem Regenrückhaltebecken in den „Schleppbach“. Anschließend erfolgt die Einleitung des Oberflächenwassers in das Kanalnetz der Stadt Haiger (OT Sechshelden). Im Rahmen der Neuplanung der Streckenentwässerung A 45 wird der vorhandene Regenwasserkanal der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ über einen vorhandenen Schacht an den Schacht E116 angebunden. Die PWC-Anlage „Auf dem Bon“ entwässert zukünftig über den geplanten RBF „Am Schlierberg“. Durch diese Maßnahme wird das vorhandene Kanalnetz der Stadt Haiger (OT Sechshelden) und der „Schleppbach“ entlastet. Das vorhandene Regenrückhaltebecken der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ wird zurückgebaut. Die Vorflutleitung Richtung „Schleppbach“ bleibt erhalten bzw. wird stillgelegt. Mit dieser Lösung reduziert sich auch der Wartungsaufwand für die Entwässerungsanlagen.

Entwässerung im Bereich des RBF 2 - Anschlussstelle Dillenburg

Die gesamte Längsentwässerung der Talbrücke Sechshelden wird zum Brückenwiderlager Hanau geleitet und dort von der, im südlichen Bankett verlegten, Entwässerungsleitung DN 600 übernommen. Der Transportsammler wechselt bei Bau-km 2+071 auf die nördliche Bankettseite und läuft parallel, entgegen dem Einfädungsstreifen der RF Dortmund zum geplanten Retentionsfilterbecken in der Anschlussstelle Dillenburg.

Das Oberflächenwasser der RF Hanau wird östlich des Bauendes vom westlichen Widerlager der Talbrücke Marbach über die vorhandene Mittelstreifenentwässerung in die geplante Entwässerungsleitung zum RBF „AS Dillenburg“ abgeschlagen. Die RF Dortmund entwässert von dem westlichen Widerlager der Talbrücke Marbach bis Bau-km 2+445 über eine Entwässerungsleitung im Bankett der RF Hanau.

Standorte der Retentionsbodenfilterbecken

Retentionsbodenfilterbecken 1 – „Am Schlierberg“

Der Retentionsbodenfilter 1 – „Am Schlierberg“ liegt östlich des erweiterten Parkplatzes „Am Schlierberg“.

Der RBF 1 nimmt das komplette Oberflächenwasser der A 45 zwischen der Talbrücke Haiger und Bau-km 0+598 auf.

Die Platzverhältnisse für die Anlage des Retentionsbodenfilters sind infolge der bestehenden Topographie, des Lebensraumes der Haselmaus und des vorhandenen Wegenetzes begrenzt.

Das Retentionsbodenfilterbecken besteht aus einem Geschiebeschacht mit Trennwand zur Leichtflüssigkeitsrückhaltung und einem Retentionsraum zur Zwischenspeicherung der durch Filtration zu behandelnden Abflüssen. Zur Unterhaltung der Anlage erhält diese eine Zufahrt und eine Umfahrung. Der Anschluss an das öffentliche Straßennetz erfolgt über den neu angelegten Parkplatz „Am Schlierberg“ im Westen der Anlage.

Der RBF entwässert über Drosselschächte in Richtung „Dill“. Die Vorflutleitung DN \leq 800 verläuft vom Drosselschacht über den Wirtschaftsweg 2, unterquert die Bahnanlage und wird in der Flucht der südlichen Außenkappe der Talbrücke Sechshelden bis zum Vorfluter „Dill“ geführt. Die schadlose Einleitung des gereinigten und gedrosselten Oberflächenwassers der A 45 erfolgt über ein Einleitbauwerk.

Die Bemessung der Retentionsbodenfilter erfolgt nach DWA-A 178.

Daten des RBF 1 „Am Schlierberg“:

- angeschlossene Autobahnfläche $A_u = 6,00$ ha
- Drosselabfluss = 33,5 l/s
- vorhandene Speichervolumen beträgt $2.107 \text{ m}^3 > 2.101 \text{ m}^3$ (erforderliches Speichervolumen)
- gewählte max. Einstauhöhe = 2,00 m.
- Zulaufhöhe = 274,25 m ü.NN
- Auslaufhöhe = 272,20 m ü.NN

Retentionsbodenfilterbecken 2 - Anschlussstelle Dillenburg:

Das Retentionsbodenfilterbecken 2 - Anschlussstelle Dillenburg liegt nördlich unterhalb der Ausfahrtsrampe der A 45 nach Dillenburg von Hanau kommend. Das RBF 2 nimmt das komplette Oberflächenwasser von der Talbrücke Sechshelden bis zum nördlichen Brückenwiderlager der Talbrücke Marbach auf.

Das Retentionsbodenfilterbecken besteht aus einem Retentionsraum zur Zwischenspeicherung der durch Filtration zu behandelnden Abflüssen und einem vorgeschalteten Geschiebeschacht

mit Trennwand zur Leichtflüssigkeitsrückhaltung. Zur Unterhaltung der Anlage erhält der RBF eine Zufahrt und eine Umfahrung. Der Anschluss an das öffentliche Wegenetz erfolgt über einen bestehenden Wirtschaftsweg im Osten der Anlage.

Vor dem Geschiebeschacht werden alle zufließenden Längsentwässerung über einen Kontrollschacht angeschlossen.

Der Ablauf des RBF wird verrohrt und dem bestehenden Durchlass an der Straße "Am Klangstein" zugeführt und über das vorhanden gepflasterte Gerinne in die „Dill“ eingeleitet.

Daten des RBF 2 - AS Dillenburg:

- angeschlossene Autobahnfläche $A_u = 9,60$ ha
- Drosselabfluss = 53,3 l/s.
- vorhandene Speichervolumen beträgt $3.354 \text{ m}^3 > 3.343 \text{ m}^3$ (erforderliches Speichervolumen)
- gewählte max. Einstauhöhe = 2,00 m.
- Zulaufhöhe = 252,50 m ü.NN
- Auslaufhöhe = 250,30 m ü.NN

Die Retentionsfilterbecken wurden aufgrund des schrittweisen Ausbaues der BAB A 45 geteilt, um einer möglichen Unterbelastung entgegenzuwirken. Durch die Beckenteilung ist es möglich, entsprechend dem Zustand der Filtervegetation, eine bedarfsorientierte Beschickung der Filterflächen vorzunehmen ohne die Anlage außer Betrieb zu setzen. An der Zulaufseite wurde ein Verteilerbauwerk angeordnet, um das zufließende Regerwasser gleichmäßig über den Zulaufbereich des Beckens zu verteilen. Die RBF erhalten eine Abdichtung aus Kunststoffdichtungsbahn aus Gründen des Grundwasser- und Bodenschutzes.

Der Filterkörper und das Drainagesystem werden entsprechend den Anforderungen des DWA-A 178 ausgeführt. Die Schichtstärke des Beckenbodens beträgt 80 cm.

Anordnung und Ausstattung der Drosselbauwerke

Die Retentionsfilterbecken erhalten je Filterfläche jeweils ein Drosselbauwerk. In dem Drosselbauwerk wurde ein Wirbelventil als weitestgehend wartungsfreies Drosselorgan angeordnet. Zu Wartungszwecken wurden ein Bypasschieber und ein Zulaufschieber vorgesehen. Um nach einer langanhaltenden Trockenperiode den Filter zur Bewässerung bedarfsorientiert einzustauen und gleichzeitig die Anlage nicht außer Betrieb zu setzen, wurden die Drosselschächte mit U-Schienen zur Aufnahme von Dammbalken ausgestattet. Durch die Dammbalken kann ein Einstau der Bodenfilter vorgenommen werden.

Das Drosselbauwerk kann über Edelstahlleitern jeweils bis auf die Sohle der Zu- und Ablaufseite im Drosselbauwerk betreten werden.

Notentlastung

Für den Überlastfall wurden die RBF mit einem Notüberlauf ausgestattet. In einem massiven Schachtüberfall wird die Notentlastung über eine Überfallwand realisiert. Der Notentlastung wird an den ablaufseitigen Kanal angeschlossen. Die Breite der Überfallwand ergibt sich aus der

hydraulischen Dimensionierung (Anlage 18.6). Bei der Nachweisführung wurde eine Überfallhöhe von 0,50 m beim maximalen Zufluss aus der angeschlossenen Kanalisation angesetzt.

Mulden-Rigolen-Element

Die Oberflächenabflüsse aus dem Entwässerungsabschnitt EWA 3 können aufgrund der Höhengeneration BAB A 45 nicht an das RBF 1 angeschlossen werden. Zur Versickerung der Niederschlagsabflüsse wurde ein Mulden-Rigolen-Element (M-R-E) am Böschungsfuß der Autobahn angeordnet.

Aufgrund der eingeschränkten Flächenverfügbarkeit wurde für die Mulde eine Regenhäufigkeit von $n = 1/a$ M-R-E angesetzt. Unter Ansatz einer maximalen Einstauhöhe von 0,30 m beim Bemessungsregen für die Mulde ergeben sich folgende Abmessungen:

- Mulde ($n_M = 1/a$): Länge 70 m,
- Sohlbreite 3,70 m,
- Einstauhöhe 0,30 m

Die Mulde wurde mit einem Muldenüberlauf versehen, um größere Regenhäufigkeiten abzuführen.

Das Rigolen-Element wurde mit der Regenhäufigkeit $n = 0,2/a$ dimensioniert, woraus sich nachfolgende Abmessungen ergeben.

- Rigolen-Element ($n_R = 0,2/a$): Länge 70 m,
- Breite 3,00 m,
- Höhe 1,10 m,
- Drosselabfluss 2,0 l/s.

Der Ablauf von dem Rigolen-Element wird an die Vorflutleitung DN ≤ 800 vom RBF 1 angeschlossen.

Planumsentwässerung

Im gesamten Bereich der Baumaßnahme ist auf Grund des bindigen Baugrundes eine Planumsentwässerung erforderlich. In den Dammbereichen wird die Frostschutzschicht in einer Dicke von mindestens 20 cm bis zum Schnitt mit der Dammböschung geführt, so dass sie dort offen entwässern kann. Im Mittelstreifen und in den Einschnittsbereichen wird durchgehend eine Dränageleitung DN 100 verlegt, die an die Streckenentwässerung angeschlossen wird.

Das gesammelte Regenwasser wird in den RBF behandelt und in den Gebietsvorfluter eingeleitet. Aufgrund der sehr hohen Wirksamkeit von RBF bezüglich der Rückhaltung einer Stofffracht werden die gesetzlichen Forderungen eingehalten (vgl. FB WRRL UL18.8).

Detaillierte Angaben zur Entwässerung enthält die Unterlage 18.

Einleitestellen

Im gesamten Bereich der Baumaßnahme befinden sich zwei dauerhafte Einleitestellen, für die eine entsprechende Erlaubnis zur dauerhaften Einleitung von Niederschlagswasser auszusprechen ist. Die Lage der beiden Einleitestellen können der Unterlage 8.4 entnommen werden.

Darüber hinaus fällt beim Bau der Talbrücke Grundwasser an, welches abgepumpt und eingeleitet wird (siehe auch Unterlage 18.1). Hierfür ist eine temporäre Einleiteerlaubnis auszusprechen. Das bei einer erforderlichen Wasserhaltungsmaßnahme anfallende Grundwasser wird vor der Einleitung in ein Oberflächengewässer (Dill) einer ausreichend dimensionierten und geeigneten Absetzanlage zugeführt. Der Aufstellungsort der Absetzanlage und die erforderlichen Ablaufleitungen bis zum Gewässer werden in einem Lageplan mit Katasterangaben dargestellt und der zuständigen Wasserbehörde rechtzeitig vor Baubeginn vorgelegt.

4.13 Straßenausstattung

Grundsätze und Besonderheiten

Der neue 6-streifige Querschnitt der A 45 erhält die Grundausrüstung mit Markierung, Leiteinrichtungen und verkehrsregelnder und wegweisender Beschilderung. Die Standorte der Kragarme für die wegweisende Beschilderung sind aus dem Lageplan ersichtlich.

Der Mittelstreifen sowie die äußeren Fahrbahnränder werden entsprechend RPS 2009 mit einem Fahrzeugrückhaltesystem ausgestattet. Auf Grund der Sichtweitenproblematik wurde das Fahrzeugrückhaltesystem in der Höhe ($h= 0,90\text{m}$) begrenzt.

Im vorliegenden Planungsabschnitt wird das vorhandene Autobahnkabel auf der Südseite zurückgebaut und durch ein neues Autobahnkabel ersetzt. Die neuen Standorte der Notrufsäulen sind aus dem Lageplan ersichtlich und wurden mit Hessen Mobil abgestimmt. Durch die Anlage von Lärmschutzwänden im Bereich der vorhandenen PWC-Anlage „Auf dem Bon“ und der geplanten PWC-Anlage „Am Schlierberg“ ist die Erreichbarkeit der Notrufsäulen über die PWC-Anlagen gegeben.

Die Ausstattung der A 45 mit einer Verkehrsbeeinflussungsanlage ist nicht vorgesehen.

Wildschutzeinrichtungen

Durch die Errichtung von Lärmschutzwänden entstehen Schneisen für den Wildwechsel. Zum Schutz der Verkehrsteilnehmer werden als präventive Maßnahme diese Lücken durch einen Wildschutzzaun geschlossen. Der Verlauf des Wildschutzzaunes ist aus dem Lageplan ersichtlich.

Mittelstreifenüberfahrten

Gemäß RAA sind Mittelstreifenüberfahrten beim Neubau vorzusehen oder im Bedarfsfall einzurichten. Es wird empfohlen, Mittelstreifenüberfahrten vor Autobahnknotenpunkten, Brücken länger 100 m oder Tunneln planmäßig vorzusehen. Im Bereich des vorliegenden Planungsabschnittes können auf Grund der zu großen Höhendifferenzen zwischen den beiden Fahrbahnrändern am Mittelstreifen keine Mittelstreifenüberfahrt vorgesehen werden.

Blendschutzeinrichtungen

Blendschutzeinrichtungen sind gemäß RAA im Allgemeinen nur für den PKW-Verkehr vorzusehen. Dafür reicht bei gleichartigen Längsneigungen getrennter Trassierung (Richtungsfahrbahnen oder Rampen) eine Höhe der Blendschutzeinrichtung von deutlich unter 1,00 m aus. Da im Mittelstreifen der A 45 eine Lärmschutzwand mit einer Höhe von 2,50 m bis 5,00 m erforderlich wird, kann auf Anordnung von zusätzlichen Blendschutzsystemen auf den Schutzeinrichtungen verzichtet werden.

(5 Angaben zu den Umweltauswirkungen (§16 Abs. 1 Nr. 2, 3 und 5 UVPG))

Nachfolgend werden die Umweltauswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter dargestellt:

5.1 Schutzgut Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestandssituation

Verwendete Daten

- Flächennutzungsplan und Bebauungspläne der Stadt Haiger einschließlich aller bis 2015 erfolgten Änderungen (Stadt Haiger 2006/2015);
- Flächennutzungsplan und Bebauungspläne der Stadt Dillenburg einschließlich aller bis 2015 erfolgten Änderungen (Stadt Dillenburg 1997/2015);
- Sechshelden Dorfgeschichte zum Anfassen (Intermedia Peters GmbH 2013);
- Dorferneuerung Sechshelden, Dorfentwicklungsplan (Planungsbüro Dr. Buchenauer 2004);
- Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn-Dill“ vom 06.12.1996 (Regierungspräsidium Gießen 1996);
- Karte der Nationalparke, Biosphärenreservate und Naturparke in Hessen (Hessen-Forst 2013a);
- Internet-Auftritt des Naturparkes „Lahn-Dill-Bergland“ (Geschäftsstelle und Tourismusbüro des Naturparkes „Lahn-Dill-Bergland“ 2013);
- topografische Freizeitkarte 1:50.000 Lahn-Dill-Bergland (Naturpark Lahn-Dill-Bergland, Lahn-Dill-Kreis und HLBG 2009);
- digitale Datenlieferung zu im Untersuchungsraum vorhandenen Waldfunktionen gemäß Flächenschutzkarte Hessen vom 22.03.2013 (Hessen-Forst 2013c);
- Nutzungskartierung im Rahmen des LBP im Sommer 2014.
- [A45, Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden - Berechnung der verkehrsbedingten Immissionen \(Lohmeyer GmbH 2022\)](#)
- [A45, Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden - Berechnung des verkehrsbedingten Stickstoffeintrags \(Lohmeyer 2022\)](#)

Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Strukturen und Funktionen

Die maßgeblichen Siedlungsflächen im Planungsraum werden durch die Ortslage von Sechshelden (Stadt Haiger) gebildet. Die siedlungsstrukturelle Situation ist hier folgendermaßen gekennzeichnet:

Zwischen der Bahnstrecke Köln-Gießen im Norden und der „Dill“ bzw. der B 277 im Süden liegt der baulich verdichtete und gemäß Bauleitplanung als gemischte Baufläche ausgewiesene historische Ortskern mit überwiegend zweigeschossigen Wohnhäusern. Hier befinden sich alle in Sechshelden gelegenen Baudenkmäler einschließlich der historisch bedeutsamen Gesamtanlage in der Dillgasse (vgl. auch Kapitel 5.4). Darüber hinaus liegen in diesem Bereich die wesentlichen öffentlichen Einrichtungen (Dorfgemeinschaftshaus, Grundschule, Kindertages-

stätte, Kirche mit Gemeindehaus, Heimatmuseum) sowie diverse Geschäfte zur privaten Alltagsversorgung.

Bebauung aus der Nachkriegszeit sowie jüngeren Datums findet sich vor allem im Bereich des Wohngebietes südlich der Willi-Thielmann-Straße am südwestlichen Ortsrand (Neubaugebiet 'Lange Wiese').

Weitere als Wohnbauflächen ausgewiesene Bereiche liegen unmittelbar westlich des alten Ortskerns südlich und nördlich angrenzend an die Sechsheldener Straße sowie nördlich der Willi-Thielmann-Straße im unmittelbaren Nahbereich der Brücke der A 45.

Die gewerbliche Nutzung in Sechshelden konzentriert sich mit Ausnahme einiger weniger kleinerer Betriebe innerhalb der Ortslage auf den östlichen Ortsteil, der bereits außerhalb des Planungsraumes liegt. Weitere gewerbliche Ansiedlungen finden sich in der Siegener Straße westlich des südlichen Ohrs der AS Dillenburg und östlich der Sportanlagen am Rand der „Dillaue“. Größere, zu Sportzwecken genutzte Grünflächen sind in Sechshelden in der nördlichen „Dillaue“ südlich angrenzend an die Willi-Thielmann-Straße und die A 45 vorhanden. Hier finden sich zwei Sportplätze mit dem dazugehörigen Sportheim sowie die Tennisplätze des Tennisvereins Sechshelden mit dem Clubhaus. Westlich der Sportplätze schließt sich die Willi-Thielmann-Halle an, die ein beliebter Veranstaltungsort für größere Sportereignisse und Ausstellungen ist. Nicht zuletzt ist auf diverse bauliche Nutzungen im Außenbereich hinzuweisen (z. B. Clubhaus des Motorsportclubs Sechshelden am südlichen Rand des ehemaligen Abgrabungsgeländes westlich von Sechshelden [Sondergebiet], Stützpunkt der Autobahnmeisterei in der südlichen „Dillaue“ westlich der AS Dillenburg [Fläche für den Gemeinbedarf]).

5.1.2 Umweltauswirkungen

Anlagebedingte Verluste von Siedlungsflächen finden nicht statt. Baubedingt sind beidseitig der Talbrücke vorübergehende Inanspruchnahmen von privaten Grundstücksflächen erforderlich; nach Abschluss der Bauarbeiten werden diese jedoch rekultiviert und die ursprüngliche Nutzung wiederhergestellt.

Auf Grund der örtlichen Ausgangssituation (Wohnhäuser in unmittelbarer Nähe der Talbrücke Sechshelden) ist abzusehen, dass sich sowohl beim Abbruch der alten als auch beim Bau der neuen Talbrücke Sechshelden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm voraussichtlich nicht vollständig vermeiden lassen (siehe auch Unterlage 17.1 Kapitel 5).

Bezüglich der Beeinträchtigungen der Ortslage von Sechshelden durch verkehrsbedingte Schalleinwirkungen haben die schalltechnischen Berechnungen ergeben, dass umfangreiche Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte zu erwarten sind. Unter Berücksichtigung einer lärmindernden Straßenoberfläche mit einer Pegelminderung von -2 dB(A), lärmgeminderter Fahrbahnübergänge sowie der geplanten 7,25 m hohen Lärmschutzwände können in den Dorf-/Mischgebieten jedoch die Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht (Vollschutz) vollständig eingehalten werden. In den Wohngebieten ist die vollständige Einhaltung des Immissionsgrenzwertes Tag gewährleistet. Für die verbleibenden Überschreitungen des Immissionsgrenzwertes Nacht bestehen dem Grunde nach Ansprüche auf passive Lärmschutzmaßnahmen.

Unter Berücksichtigung aller aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen ist mit dem Vorhaben für die derzeit stark belasteten Anwohner von Sechshelden eine wesentliche Verbesserung der Lärmsituation gegenüber dem heutigen Zustand verbunden (vgl. auch Kapitel 4.8).

Bezüglich der Beeinträchtigungen der Ortslage von Sechshelden durch verkehrsbedingte Schadstoffeinträge kann zunächst festgehalten werden, dass bei Beibehaltung der heutigen Situation der seit dem Jahr 2010 geltende Grenzwert für NO_2 -Jahresmittelwerte von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ den Berechnungsergebnissen zufolge im Prognosenullfall 2025 im Betrachtungsgebiet entlang der A 45 und der B 277 an der nächstgelegenen Bebauung nicht erreicht und nicht überschritten wird. Die NO_2 -Immissionen sind in Bezug auf den Grenzwert an der Bebauung als leicht erhöhte bis erhöhte Konzentrationen einzustufen.

NO_2 von $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ im Jahresmittel den Berechnungsergebnissen zufolge im Planfall im Jahr

2025 an relevanter Bebauung nicht erreicht und nicht überschritten wird. Die NO₂-Belastungen werden als leicht erhöhte bis erhöhte NO₂-Belastung und im Vergleich zum Prognose-Nullfall mit ähnlichen NO₂-Jahresmittelwerten ermittelt.

Der seit dem Jahr 2005 geltende Grenzwert für PM₁₀-Jahresmittelwerte von 40 µg/m³ wird im Prognose-Nullfall 2025 an der bestehenden Bebauung im Untersuchungsgebiet deutlich nicht erreicht und nicht überschritten. In Bezug auf den Grenzwert sind die PM₁₀-Jahresmittelwerte als leicht erhöhte Konzentrationen einzustufen. Der Schwellenwert von 29 µg/m³ im Jahresmittel zur Ableitung der PM₁₀-Kurzzeitbelastung wird an der bestehenden Bebauung nicht erreicht und nicht überschritten.

Der ab dem Jahr 2015 geltende Grenzwert für PM_{2.5}-Jahresmittelwerte von 25 µg/m³ wird im Prognose-Nullfall im Untersuchungsgebiet deutlich nicht erreicht und nicht überschritten. Die berechneten Belastungen an der Bebauung sind als erhöhte Konzentrationen einzustufen.

Nach erfolgtem Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden zeigt sich, dass die NO₂-Belastungen im Bereich der Willi-Thielmann-Straße im Vergleich zum Prognose-Nullfall aufgrund der Wirkung der geplanten Lärmschutzbauten leicht geringer sind. Im Bereich 'Am Klangstein' weisen die NO₂-Belastungen im Vergleich zum Prognose-Nullfall keine relevanten Unterschiede auf. Die PM₁₀- und PM_{2.5}-Belastungen liegen auf vergleichbarem Niveau mit dem Prognose-Nullfall.

Im Planfall werden an der nächstgelegenen Bebauung der W.-Thielmann-Straße westlich der Talbrücke bis 17 µg PM_{2.5}/m³ im Jahresmittel, wie auch im Prognose-Nullfall, berechnet. An den Gebäuden der östlichen Seite des Tales, Am Klangstein, werden PM_{2.5}-Belastungen bis 19 µg/m³ ermittelt.

An Gebäuden der Sechsheldener Straße bzw. Am Klangstein werden in der Nähe der AS Dillenburgergasse PM_{2.5}-Immissionen erneut bis 17 µg/m³ prognostiziert. Auch dort wird keine Erhöhung der PM_{2.5}-Belastungen an der Wohnbebauung gegenüber dem Prognose-Nullfall berechnet.

Die Berechnungsergebnisse an den beurteilungsrelevanten Gebäuden des Planfalls im Jahr 2025 zeigen, dass der PM_{2.5}-Grenzwert nicht erreicht und nicht überschritten ist.

Hinsichtlich der Beeinträchtigung der Ortslage von Sechshelden durch visuelle Störeffekte ist zunächst darauf hinzuweisen, dass die A 45 bzw. die 940 m lange und in ca. 20 m Höhe verlaufende sechsspurige Talbrücke Sechshelden einschließlich des bestehenden „Pfeilerwaldes“ (74 Einzelpfeiler) für die Ortslage von Sechshelden derzeit einen erheblichen visuellen Störfaktor darstellt.

Durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden wird sich diese visuelle Beeinträchtigung weiter verstärken. Dafür verantwortlich sind vor allem die auf der neuen Brücke und den vor- und nachgelagerten Streckenabschnitten geplanten bis zu 7,25 m hohen Lärmschutzwände, die zu einer zusätzlichen technogenen Überprägung des Ortsbildes und vor allem der angrenzenden Siedlungsflächen führen werden. Darüber hinaus werden durch die Lärmschutzwände die bereits bestehenden Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen weiter verstärkt werden. Die durch die Lärmschutzwände auf der neuen Brücke ausgelösten zusätzlichen Verschattungseffekte werden hingegen nur von geringem Umfang sein. Abhängig vom Sonnenstand im Tageslauf und Jahreszeit, ist die Bebauung südlich der Straße 'Im Höfchen' und östlich des angrenzenden Teilabschnitts der Sechsheldener Straße mit insgesamt ca. 20 Grundstücken betroffen. Anlagebedingte Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen sind durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden gar nicht oder nur in relativ geringem Umfang zu erwarten, da der Ersatzneubau im Nahbereich der bestehenden Autobahn erfolgt. Darüber hinaus werden die zwischen dem Bauanfang und der Ortslage von Sechshelden auf beiden Seiten der Autobahn geplanten Lärmschutzwände zu einer Verminderung der Schalleinwirkungen in den an die

Autobahn angrenzenden siedlungsnahen Freiräumen beitragen. Die Lärmschutzwände stellen zwar selbst technische Bauwerke dar, die zu einer zusätzlichen technogenen Überprägung führen. In Anbetracht der bestehenden technogenen Vorbelastung durch die Autobahn ist dies jedoch eher von untergeordneter Relevanz.

Baubedingte Beeinträchtigungen von siedlungsnahen Freiräumen durch Flächeninanspruchnahmen, Schalleinwirkungen usw. sind auf die Bauzeit begrenzt.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Schutzgut Boden

5.2.1.1 Bestandssituation

Verwendete Daten

- Geologische Übersichtskarte von Hessen 1:300.000 (HLB 1989);
- Bodenkarte von Hessen 1:50.000, Blatt L 5314 Dillenburg (HLUG 2002);
- Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (1803-1820), Blatt 42 (rrh) Haiger (Dillenburg) (Hessisches Landesvermessungsamt 1979);
- digitale Datenlieferung von Hessen Mobil zu den in Hessen vorkommenden Geotopen (Hessen Mobil 2013a);
- digitale Datenlieferung zu im Untersuchungsraum vorhandenen Waldfunktionen gemäß Flächenschutzkarte Hessen vom 22.03.2013 (Hessen-Forst FENA 2013c);
- Auskunft aus dem Altlasten-Informationssystem des Landes Hessen (ALTIS) vom 29.04.2013 (Regierungspräsidium Gießen 2013a).

Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Strukturen und Funktionen

Der geologische Untergrund des Planungsraumes stellt sich außerhalb der durch holozäne Auensedimente charakterisierten Talniederung der „Dill“ sehr vielgestaltig dar. Mit einer generell von Südwesten nach Nordosten verlaufenden Streichrichtung werden die geologischen Schichten von Norden her zunehmend jünger. Es ergibt sich so eine Abfolge von unterdevonischen Schiefen, Sandsteinen und Grauwacken der Ems-Stufe im Bereich des noch in den nordwestlichen Planungsraum hineinreichenden Struth-Höhenzuges über mitteldevonische Tonschiefer, Quarzite und Grauwackensandsteine der Eifel-Stufe und oberdevonische Schiefer, Sandsteine, Grauwacken und Quarzite bis hin zu Metabasalten des Unterkarbons im Südosten des Planungsraumes. In die oberdevonischen Sedimentgesteine sind Metaalkalibasalte und basaltische Pillowfragmentbrekzien linsenförmig eingeschaltet. Sowohl am in den südwestlichen Planungsraum hineinreichenden Schlierberg als auch im Bereich der nördlichsten Erhebungen des Dillwesterwaldes (Klangstein, Somberg) wurden früher Erze abgebaut (Eisen, Kupfer, Blei). Einzelne Stollen in den ehemaligen Abbaufeldern sind bis heute erhalten.

Als dominierender Bodentyp treten außerhalb der grundwasserbeeinflussten Talniederung der „Dill“ Braunerden über teils lössarmen, teils lösshaltigen Solifluktionsschuttdecken auf. Sie unterliegen entweder einer forstlichen oder untergeordnet auch landwirtschaftlichen Nutzung (sowohl Acker als auch Grünland).

In der Talniederung der „Dill“ und z. T. auch im Bereich ihrer Nebenbäche sind grundwasserbeeinflusste Böden (Gley-Vega und Vega) sowie Gley-Kolluvisole weit verbreitet. Sie werden

hauptsächlich als Grünland genutzt.

Nur sehr kleinflächig kommen im Planungsraum Felshumusböden (am Klangstein) und Braunerden aus flachem, grusführendem Schluff (am Schlierberg) vor.

Künstlich veränderte Böden finden sich im Planungsraum vor allem innerhalb der Ortslage von Sechshelden sowie im Bereich des ehemaligen Abgrabungsgeländes westlich von Sechshelden und von Straßenböschungen.

Der Natürlichkeitsgrad der Böden des Planungsraumes ist vor allem von der Nutzungsart abhängig und schwankt zwischen sehr hoch bzw. hoch (u. a. Waldflächen, ältere Streuobstwiesen), mittel (Wiesen- und Weideflächen), mäßig (Ackerflächen) und gering (künstlich veränderte Böden).

Die natürliche Ertragsfähigkeit der Gley-Vegen und Vegen in der Dillaue sowie im Bereich der Gley-Kolluvisole ist überwiegend sehr hoch. Im Bereich der Braunerden ist hingegen nur von geringen, im Bereich von flachgründigeren Braunerden und Felshumusböden sogar nur von sehr geringen Ertragsfähigkeiten auszugehen.

Böden mit extremen Standortbedingungen (besonderes Biotopentwicklungspotenzial) stellen im Planungsraum zum einen die kleinflächig am Klangstein vorkommenden Felshumusböden als physiologisch extrem trockene Standorte dar. Ebenfalls zu dieser Kategorie zählen die physiologisch sehr trockene Braunerden aus flachem, lössführendem Schluff am Schlierberg.

Als Extremstandorte mit potenzieller Auendynamik und Grundwassereinfluss im Unterboden sind die Gley-Vegen und Vegen (jeweils in der Dillaue) anzusprechen.

Böden mit besonderer Funktion als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte kommen im Planungsraum nicht vor.

5.2.1.2 Umweltauswirkungen

Durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden wird anlagebedingt eine Fläche von etwa 4,85 ha versiegelt. Abzüglich bereits versiegelter Flächen (ca. 4,31 ha, vor allem im Bereich der bestehenden A 45) ergibt sich eine neu versiegelte Fläche von ca. **0,54** ha. Hervorgerufen wird diese Neuversiegelung vor allem durch den Bau der Parkplätze an der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ und die Verlegung der Willi-Thielmann-Straße im Bereich der Unterquerung der Talbrücke sowie durch die versiegelten Flächen im Bereich der beiden Retentionsbodenfilter. Betroffen sind vor allem Braunerden (im Bereich der PWC-Anlage und des Retentionsbodenfilters 1) und Gley-Kolluvisole (im Bereich des Retentionsbodenfilters 2). Böden mit extremen Standortbedingungen sind nicht durch Versiegelung betroffen.

Neben der Neuversiegelung werden durch Bankette und Mittelstreifen ca. 1,04 ha, durch Böschungflächen ca. 1,26 ha, durch Grünflächen ca. 0,11 ha, durch Entwässerungsmulden ca. 0,29 ha und durch Fahrwege zu den beiden Retentionsbodenfilter ca. 0,79 ha in Anspruch genommen und umgewandelt (insgesamt 3,50 ha). Abzüglich bereits versiegelter und stark veränderter Flächen (ca. 0,49 ha) ergibt sich eine neu umgewandelte Fläche von ca. 3,01 ha. Hervorgerufen wird diese Umwandlung von Böden vor allem durch die neuen Böschungen am südlichen Rand der erweiterten PWC-Anlage „Am Schlierberg“ und den Bau der beiden Retentionsbodenfilter. Betroffen sind auch hier vor allem Braunerden (im Bereich der PWC-Anlage und des Retentionsbodenfilters 1) und Gley-Kolluvisole (im Bereich des Retentionsbodenfilters 2).

Neben den dauerhaften anlagebedingten Bodenverlusten und Funktionsbeeinträchtigungen kommt es insbesondere durch die Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen und Baustellenzufahrten zu bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen in einer Größenordnung von 11,10 ha. Abzüglich bereits versiegelter und stark veränderter Flächen (ca. 3,56 ha) ergibt sich eine baubedingt in Anspruch genommene Nettofläche von ca. 7,54 ha. Trotz zeitlicher Beschränkung können auch diese die natürlichen Bodenfunktionen erheblich beeinträchtigen. Baubedingte Beeinträchtigungen von Böden ergeben sich vor allem im Bereich von Braunerden (westlich der PWC-Anlage „Am Schlierberg“, nördlich des Widerlagers Dortmund), von Gley-Vegen aus Auenschluff in der Dillaue (beidseitig der Talbrücke) und von Gley-Kolluvisolen (im Bereich des Retentionsbodenfilters 2). Die betroffenen Gley-Vegen aus Auenschluff stellen Extremstandorte mit potenzieller Auendynamik und Grundwassereinfluss im Unterboden dar.

Beeinträchtigungen durch bauzeitliche Flächeninanspruchnahmen können durch einen fachgerechten Oberbodenabtrag und eine ordnungsgemäße Oberbodenlagerung vermindert werden (siehe auch Kapitel 6.4). Die im Planungsraum gelegenen Altlastenflächen sind durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden nicht betroffen.

5.2.2 Schutzgut Wasser

5.2.2.1 Grundwasser

5.2.2.1.1 Bestandssituation

Verwendete Daten

- Informationen zur Situation des Grundwassers und zur Hydrogeologie im Planungsraum aus dem Umweltatlas Hessen (HLUG 2013b);
- Hydrogeologisches Kartenwerk Hessen 1:300.000 (Diederich et al. 1991);
- digitale Datenlieferung zur Abgrenzung der in Hessen gelegenen Wasserschutzgebiete (Hessen Mobil 2013a);
- Verordnung zum Schutz der Trinkwassergewinnungsanlage „Tiefbrunnen im Dillfeld“ der Stadt Dillenburg, Lahn-Dill-Kreis (WSG-ID: 532-044, Regierungspräsidium Giessen 1977);
- Verordnung zum Schutz der Trinkwassergewinnungsanlage der Gemeinde Sechshelden, Dillkreis (WSG-ID: 532-201, Regierungspräsidium Giessen 1972);
- Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden im Zuge der Bundesautobahn 45, 2. Planänderung. Fachbeitrag Wasserhaushaltsgesetz (WHG) / Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (Emch+Berger GmbH 2021).

Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Strukturen und Funktionen

Der Planungsraum liegt innerhalb der hydrogeologischen Einheit „Rheinisches Schiefergebirge“ und hier im Bereich des Grundwasserkörpers 2584.1-8101, der einen guten mengenmäßigen und chemischen Zustand aufweist. Die Grundwasserleitertypen im Planungsraum sind überwiegend devonischen Ursprungs und bestehen aus Schiefer; lediglich in der Dillaue befinden sich Porengrundwasserleiter.

Die Grundwasserneubildungsrate im Planungsraum ist überwiegend gering (50-100 mm/a) bis mäßig (100-150 mm/a). Dies betrifft vor allem die Ortslage von Sechshelden sowie den südlichen, südöstlichen und nordwestlichen Planungsraum. Höhere Grundwasserneubildungsraten finden sich lediglich im Bereich des Schlierberges und seiner näheren Umgebung und im nordöstlichen Planungsraum (150-200 mm/a = mittel) sowie im östlichen Planungsraum westlich der AS Dillenburg (200-250 mm/a = hoch).

Bezüglich der Grundwasserergiebigkeit kann festgehalten werden, dass durch die relativ hohen Niederschläge zwar ein potenzielles Wasserdargebot vorhanden ist. Dieses kann jedoch aufgrund der überwiegend ungünstigen geologischen Situation (devonische Gesteinsschichten als schlechter Kluffgrundwasserleiter) nur unzureichend genutzt werden. Demzufolge liegt im weitestgrößten Teil des Planungsraumes nur eine geringe Grundwasserergiebigkeit vor (0-2 l/s). Lediglich in der Dillaue ist von höheren Grundwasserergiebigkeiten (5-15 l/s) auszugehen.

Zu den Grundwasserflurabständen im Planungsraum liegen nur wenige Angaben vor. Aufgrund der geologischen Gegebenheiten ist jedoch davon auszugehen, dass diese im überwiegenden Teil des Planungsraumes relativ groß sind. Von oberflächennahen Grundwasserständen ist le-

diglich im Bereich der Dillaue auszugehen. Diesen Bereichen kommt im Hinblick auf den Landschaftswasserhaushalt eine besondere Bedeutung zu.

Die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers im Planungsraum ist überwiegend „mittel bis gering“, was vor allem auf die mächtigen devonischen Deckschichten und deren geringe Wasserleitfähigkeit zurückzuführen ist. Eine deutlich höhere Verschmutzungsempfindlichkeit („sehr hoch“) liegt lediglich im Bereich der durch Porengrundwasserleiter gekennzeichneten Dillaue vor.

5.2.2.1.2 Umweltauswirkungen

Die wesentlichen Konflikte beim Schutzgut Grundwasser ergeben sich durch den Verlust von Infiltrationsfläche für die Grundwasserneubildung. Die durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden neu versiegelte Fläche weist einen Umfang von ca. 0,54 ha auf. Durch die bau- und anlagebedingte Versiegelung bzw. Verdichtung von Flächen wird die Grundwasserneubildung zu Gunsten eines erhöhten Oberflächenabflusses vermindert. Hiermit ist grundsätzlich eine Erhöhung der Abflussmengen und -spitzen, eine Zunahme der Fließgeschwindigkeit, eine verstärkte Erosion sowie eine erhöhte Sedimentfracht verbunden.

Ein großer Teil des im Straßenbereich anfallenden Niederschlagswassers wird jedoch über die Bankette sowie straßenparallel geplante Entwässerungsmulden und -gräben versickert. Darüber hinaus ist der Bau von zwei Retentionsbodenfiltern (RBF 1 bei Bau-km 0+580 und RBF 2 am Bauende an der AS Dillenburg) vorgesehen, die eine schadlose Einleitung der im Bereich der Trasse anfallenden Niederschlagswasser in die nächsten Vorfluter sicherstellen.

Durch den Eintrag von baubedingten Schadstoffen in die Bodendeckschichten besteht grundsätzlich auch die Gefahr eines Eintrages von Schadstoffen in das Grundwasser. Die Konzentration und die Geschwindigkeit, in welcher die Stoffe in das Grundwasser gelangen, sind u. a. von der Filter- und Pufferfähigkeit der Böden, den Grundwasserflurabständen sowie der Wasserlöslichkeit der Schadstoffe abhängig. Unter Berücksichtigung der überwiegend mächtigen, schlecht durchlässigen Deckschichten und der daraus resultierenden geringen Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Schadstoffeinträgen wird das Risiko baubedingter Schadstoffeinträge in das Grundwasser überwiegend mit gering bewertet. Erhebliche Beeinträchtigungen des Grundwassers sind - bei Beachtung entsprechender Sicherheitsvorkehrungen (siehe auch Kapitel 6.4) - i. d. R. nicht zu erwarten.

Von dieser Bewertung ausgenommen ist die Dillaue, die durch geringe Grundwasserflurabstände geprägt ist und eine höhere Empfindlichkeit gegenüber Schadstoffeinträgen aufweist. Die Grundwasserleiter stehen hier in direktem Kontakt mit den Oberflächengewässern. Verschmutzungen von diesen können dem Grundwasser durch Infiltration des Oberflächenwassers unmittelbar zutreten. In diesem Bereich befindet sich auch das Wasserschutzgebiet für den Tiefbrunnen „In der Au“. Die Gefahr des Schadstoffeintrages in das Grundwasser ist hier somit deutlich höher. Ein erhöhtes Risiko von Grundwasserverunreinigungen besteht vor allem während der Bauphase durch die Entfernung grundwasserschützender Deckschichten (ggf. zur Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen) und die erforderlichen Gründungsarbeiten für die Pfeiler der Talbrücke. Zur Risikominimierung ist hier ein besonders sorgsamer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen erforderlich. Im Bereich des Wasserschutzgebietes ist die Beachtung der RiStWag sowie die Einhaltung der Schutzgebietsverordnung erforderlich.

5.2.2.2 Oberflächengewässer

5.2.2.2.1 Bestandssituation

Verwendete Daten

- Bericht zur Gewässergüte 2010 (HLUG 2010);
- Gewässerstrukturgüte-Informationssystem (GESIS) (Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz – HMUELV 2013a);
- digitale Datenlieferung zur Abgrenzung der in Hessen gelegenen gesetzlichen Überschwemmungsgebiete (Hessen Mobil 2013a);
- Verordnung über die Neufeststellung des Überschwemmungsgebietes der „Dill“ in den Städten Haiger, Dillenburg und Herborn (alle im Lahn-Dill-Kreis) vom 17. Oktober 2002 (Regierungspräsidium Gießen 2002);
- Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn-Dill“ vom 06.12.1996 (Regierungspräsidium Gießen 1996);
- Nutzungs- und Biotoptypenkartierung im Rahmen des LBP im Sommer 2014;
- Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden im Zuge der Bundesautobahn 45, 2. Planänderung. Fachbeitrag Wasserhaushaltsgesetz (WHG) / Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (Emch+Berger GmbH 2021).

Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Strukturen und Funktionen

Die Oberflächengewässer im Planungsraum bestehen ausschließlich aus Fließgewässern (Dill, diverse Bäche, Gräben und namenlose Vorfluter).

Die „Dill“ stellt sich im Planungsraum weitgehend als geradliniges Gewässer mit einer Breite von 6-10 m dar. Südlich der Sechsheldener Sportanlagen befindet sich ein Wehr bzw. Sohlabsturz, dessen Entstehung möglicherweise auf frühere Wiesenbewässerungsmaßnahmen zurückgeht. Die Gewässergüte in dem im Planungsraum gelegenen Abschnitt der „Dill“ ist mit „sehr gut“ angegeben. Die Gewässerstrukturgüte liegt hingegen überwiegend nur im Bereich der Klasse 6 („stark geschädigt“), in kürzeren Abschnitten wird auch die Klasse 5 („merklich geschädigt“) oder 4 („deutlich beeinträchtigt“) erreicht.

Der ökologische Zustand des Oberflächenwasserkörpers der „oberen Dill“ nach Gewässersteckbrief ist „mäßig“, der chemische Zustand „nicht gut“. Für den Oberflächenwasserkörper der „oberen Dill“ liegt der 2. Bewirtschaftungsplan vor. Der Entwurf zum 3. Bewirtschaftungsplan (2021-2027) befindet sich noch im Beteiligungsverfahren.

Vom „**Hengstbach**“ liegt im Planungsraum nur ein ca. 150 m langer Abschnitt des Gewässerunterlaufes zwischen der Hofstraße in Sechshelden und der Mündung in die „Dill“. Die Gewässerstrukturgüte liegt hier überwiegend im Bereich der Klasse 6 („stark geschädigt“); nur kurz vor der Mündung in die „Dill“ wird die Klasse 5 („merklich geschädigt“) erreicht.

Vom **Bickelbach** liegt lediglich der Unterlauf des Gewässers im Planungsraum. Nach Unterquerung der A 45 mittels eines ca. 108 m langen Rohrdurchlasses und der nördlich der Autobahn verlaufenden Siegener Straße mündet der Bickelbach östlich der AS Dillenburg auf ca. 232 m ü. NN in die „Dill“. Die Gewässerstrukturgüte des Gewässers schwankt zwischen der Klasse 5 („merklich geschädigt“) und der Klasse 3 („mäßig beeinträchtigt“).

Vom **Schleppbach** liegt ein ca. 700 m langer Abschnitt des Gewässers zwischen dem ehemaligen Abgrabungsgelände und der Bahnstrecke Köln-Gießen im Planungsraum. Die Gewässerstrukturgüte schwankt hier zwischen der Klasse 6 („stark geschädigt“) im mittleren Abschnitt

und der Klasse 7 („übermäßig geschädigt“) im verrohrten Unterlauf.

5.2.2.2 Umweltauswirkungen

Eine anlage- bzw. baubedingte Betroffenheit von Fließgewässern ergibt sich lediglich durch die Überbauung oder baubedingte Nutzung von einigen wenigen, straßenparallel verlaufenden Entwässerungsgräben in einer Größenordnung von ca. 0,07 ha. Eine erhebliche Beeinträchtigung ist dadurch nicht zu konstatieren.

Die „Dill“ als das wichtigste Fließgewässer im Planungsraum wird von der neuen Talbrücke Sechshelden bei Bau-km 1+476 in vergleichbarer Höhe (ca. 25 m) gequert wie heute. Die Breite der zukünftigen Talbrücke ist mit 38,5 m nur geringfügig größer (aktuell 33,5 m). Relevante anlagebedingte Beeinträchtigungen der „Dill“ sind somit nicht zu erwarten.

Der Schleppbach unterquert derzeit die A 45 bei Bau-km 0+641,50 mit einem ca. 70 m langen Durchlass. Eine Durchlassverlängerung ist nicht vorgesehen, so dass anlagebedingte Beeinträchtigungen des Gewässers ebenfalls ausgeschlossen werden können.

Baubedingte Schadstoffeinträge in Oberflächengewässer können i. d. R. bei einem entsprechend sorgsamem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vermieden werden (siehe auch Kapitel 6.4).

Belastungen von Fließgewässern durch das auf der Autobahn anfallende Oberflächenwasser werden durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden vermindert. Derzeit wird das anfallende Oberflächenwasser im Bereich der Talbrücke Sechshelden und aus den angrenzenden Planungsabschnitten über Kaskaden, Einlaufschächte und Rohrleitungen ohne Vorbehandlung in die vorhandenen Vorfluter geleitet. So entwässert der westliche Teil der A 45 ab dem Widerlager Dortmund über den Schleppbach in die vorhandene Kanalisation der Stadt Haiger ein. Das Oberflächenwasser der Talbrücke Sechshelden wird über Falleleitungen und über einen Regenwasserkanal am Fuße des Bauwerkes in die „Dill“ eingeleitet. Der östliche Teil der A 45 entwässert über ein geschlossenes System im Bereich der AS Dillenburg in die „Dill“. Absetzbecken, Leichtflüssigkeitsabscheider oder Rückhaltebecken zur Abflussdrosselung sind nicht vorhanden.

Die PWC-Anlage „Auf dem Bon“ entwässert derzeit über eine Vorflutleitung mit vorgeschaltetem Regenrückhaltebecken in den Schleppbach. Anschließend erfolgt die Einleitung des Oberflächenwassers in das Kanalnetz der Stadt Haiger, Ortsteil Sechshelden (verrohrter Abschnitt des Schleppbaches).

Zukünftig wird das über die Längs- und Querneigung oder in Mulden gesammelte Oberflächenwasser in Retentionsbodenfilter mit Geschiebeschacht und ein Mulden-Rigolen-Element geleitet und dort nach dem derzeitigen Stand der Technik mechanisch gereinigt. Durch die geplante Erneuerung der Straßenentwässerungseinrichtungen können die Umweltbeeinträchtigungen der „Dill“ und des Schleppbaches gegenüber dem heutigen Zustand insofern verringert werden, dass vor allem bei Starkregenereignissen ein schwallartiger Abfluss des Oberflächenwassers der A 45 in das Gewässer vermieden bzw. reduziert werden kann.

5.2.3 Schutzgut Klima und Luft

5.2.3.1 Bestandssituation

Verwendete Daten

- Das Klima von Hessen, Standortkarte im Rahmen der agrarstrukturellen Vorplanung (Deutscher Wetterdienst 1981);

- Informationen zur Situation von Klima und Luft im Planungsraum aus dem Umweltatlas Hessen (HLUG 2013c);
- Landschaftsplan der Stadt Haiger (Zillinger Consulting-Team Mitte 2006);
- Landschaftsplan der Stadt Dillenburg (Planungsgruppe Prof. Dr. V. Seifert 2000);
- Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn-Dill“ vom 06.12.1996 (Regierungspräsidium Gießen 1996);
- digitale Datenlieferung zu im Untersuchungsraum vorhandenen Waldfunktionen gemäß Flächenschutzkarte Hessen vom 22.03.2013 (Hessen-Forst FENA 2013c);
- Biotop- und Nutzungskartierung im Rahmen des LBP im Sommer 2014.

Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Strukturen und Funktionen

Der Planungsraum liegt vollständig im Klimabezirk Nordwest-Deutschland im Grenzbereich zum Klimabezirk Südwest-Deutschland, weicht aber unter Einfluss der Höhenlage durch ein kühleres Klima und lange Winter von ersterem deutlich ab.

Die lokalklimatische Situation im Bereich der Ortslage von Sechshelden stellt sich als relativ günstig dar. Im Ortskern zwischen Dillstraße und Schulstraße finden sich zwar Bereiche mit verdichteter Bebauung und einem höheren Versiegelungsgrad; ansonsten überwiegt jedoch lockere Bebauung mit einem relativ hohen Grünanteil, so dass im Zusammenwirken mit der vergleichsweise geringen Größe des Ortes davon ausgegangen werden kann, dass überwiegend keine thermisch belasteten Siedlungsbereiche bestehen.

Ungünstiger stellt sich die Situation im Hinblick auf die Lufthygiene dar, da insbesondere durch den Verkehr auf der stark befahrenen A 45 von Beeinträchtigungen auszugehen ist.

Die größeren Offenlandflächen, die vor allem in den westlichen Planungsraum hineinragen, stellen zwar Kaltluftentstehungsgebiete dar, die bei entsprechender Anbindung an thermisch belastete Siedlungsflächen Ausgleichsfunktionen übernehmen können. Im Planungsraum liegen solche Anbindungen jedoch nicht oder nur in sehr eingeschränkter Form vor.

Die größeren Waldflächen, die in den Planungsraum hineinragen, stellen ebenfalls potenzielle klimatische und lufthygienische Ausgleichsräume dar.

Die Dillaue stellt einen potenziellen Kaltluftabflussraum dar. Aufgrund des geringen Gefälles, den z. T. vorhandenen Gehölzbeständen und weiteren Abflussbarrieren (z. B. Bebauung) ist jedoch nur von einem eingeschränkten Abfluss von Kaltluft auszugehen.

5.2.3.2 Umweltauswirkungen

Durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden werden keine größeren Waldbestände oder Freiflächen mit möglichen luft- oder klimaökologischen Ausgleichsfunktionen in Anspruch genommen. Die Neuversiegelung von Flächen (ca. 0,54 ha) ist als so gering anzusehen, dass Auswirkungen auf das Mikroklima im näheren Umfeld der Straße ausgeschlossen werden können. Ebenso kommt es zu keinen Beeinträchtigungen von Kalt- und Frischluftströmen.

Mit dem Baustellenverkehr ist eine Zunahme der Staub- und Abgasimmissionen verbunden. Diese können während der Bauphase zu einer Verschlechterung der lufthygienischen Situation im Umfeld der Baustelle führen. Aufgrund der Begrenzung auf die Bauzeit und dem vergleichsweise geringen Anteil, den der Baustellenverkehr an den Gesamtmissionen im Planungsraum haben wird, werden die lufthygienischen Belastungen jedoch als nicht erheblich beurteilt.

5.2.4 Schutzgut Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume

5.2.4.1 Pflanzen und Biotope

5.2.4.1.1 Bestandssituation

Verwendete Daten

- Übersichtskarte und Gebietsliste der Natura 2000-Gebiete in Hessen (HMUELV 2013c);
- Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet 5215-305 „Krombachswiesen und Struth bei Sechshelden“, Stand: September 2011 (Europäische Gemeinschaft 2011a);
- Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet 5215-306 „Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen“, Stand: September 2011 (Europäische Gemeinschaft 2011b);
- Standard-Datenbogen für das FFH-Gebiet 5215-308 „Wald und Grünland um Donsbach“, Stand: September 2011 (Europäische Gemeinschaft 2011c);
- digitale Datenlieferung von Hessen Mobil zu den hessischen Natura 2000-Gebieten, Natur- und Landschaftsschutzgebieten, Geschützten Landschaftsbestandteilen und Naturdenkmälern (Hessen Mobil 2013a);
- Informationen zu den hessischen Naturschutzgebieten gemäß Umweltatlas (HLUG 2013a);
- Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn-Dill“ vom 06.12.1996 (Regierungspräsidium Gießen 1996);
- Auszüge aus der Hessischen Biotopkartierung für den LBP-Planungsraum (Hessen-Forst FENA 2013b);
- Informationen zu gesetzlich geschützten Biotopen aus dem Hessischen Naturschutzinformationssystem NATUREG (HMUELV 2013b);
- digitale Datenlieferung zu im Planungsraum vorhandenen Waldfunktionen gemäß Flächenschutzkarte Hessen vom 22.03.2013 (Hessen-Forst FEnA 2013c);
- Landschaftsplan der Stadt Haiger (Zillinger Consulting-Team Mitte 2006);
- Landschaftsplan der Stadt Dillenburg (Planungsgruppe Prof. Dr. V. Seifert 2000);
- Flächennutzungsplan und Bebauungspläne der Stadt Haiger einschließlich aller bis 2015 erfolgten Änderungen (Stadt Haiger 2006/2015);
- Flächennutzungsplan und Bebauungspläne der Stadt Dillenburg einschließlich aller bis 2015 erfolgten Änderungen (Stadt Dillenburg 1997/2015);
- Vegetation (potenzielle natürliche Vegetation) (Trautmann 1972);
- Biotopkartierung im Rahmen des LBP im Sommer 2014.
- Aktualisierung der Nutzungs- und Biotopkartierung (Cochet Consult, Mai 2021)

Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Strukturen und Funktionen

Größere Teile des Planungsraumes (32 %) werden von Wald oder anderen Gehölzbeständen eingenommen. Größere zusammenhängende Waldflächen befinden sich vor allem östlich der B 277 bzw. südlich der A 45 im Bereich des Klangsteins und südlich der AS Dillenburg sowie in der südwestlichen Ecke des Planungsraumes am Schlierberg.

Das Waldgebiet am Klangstein ist hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung und der Altersstruktur der Bestände sehr heterogen. Größere Flächenanteile nehmen hier die der potenziellen natürlichen Vegetation entsprechenden Waldmeister-Buchenwälder ein, denen im Hinblick auf den Arten- und Biotopschutz eine sehr hohe Bedeutung zukommt. Hohe Bedeutung weisen auch einige Traubeneichen-Hainbuchen-Bestände auf, die u. a. südlich der AS Dillenburg zu finden sind. Ebenfalls verbreitet sind stärker forstlich geprägte Laubmischbestände mit Dominanz von Rotbuche oder Eiche, denen wegen ihres Alters und Struktureichtums ebenso eine hohe Bedeutung zukommt wie den Mischwäldern, in denen häufig zu der vorherrschenden Rotbuche in unterschiedlichen Deckungsanteilen Fichte und/oder Kiefer hinzutritt. Wenig strukturierte Altersklassenbestände der Fichte oder der Kiefer kommen nur sehr kleinflächig südwestlich der AS Dillenburg vor.

Das Waldgebiet am Schlierberg ist vor allem im Gipfelbereich und an den Nordhängen durch ausgedehnte Schlagflächen, die mittlerweile z. T. in Vorwaldgehölze übergegangen sind, und vereinzelte kleinere Nadelholzparzellen mit mittlerer Bedeutung gekennzeichnet. An den noch in den Planungsraum hineinragenden West- und Südosthängen finden sich überwiegend forstlich geprägte Eichenmischbestände mit Trauben-Eiche, Stiel-Eiche und Hainbuche mit ebenfalls mittlerer Bedeutung.

Weitere erwähnenswerte Waldbestände des Planungsraumes befinden sich im Bereich des ehemaligen Abgrabungsgeländes nördlich der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ (Eichenmischwald) sowie unterhalb der Straße „Am Klangstein“ in Sechshelden in nordexponierter Steilhanglage zur „Dill“ (edellaubholzreicher Schatthangwald mit sehr hoher Bedeutung). Im Bereich der Sechsheldener Heide, die westlich von Sechshelden noch in den Planungsraum hineinragt, werden derzeit auf einer größeren eingezäunten Fläche Nadel- und Sukzessionswaldbestände durch Schafe und Ziegen beweidet. Ziel ist die Wiederherstellung historischer Waldnutzungsformen mit der charakteristischen Bestandsstruktur und Artenzusammensetzung ehemaliger Hutewälder.

Unter den Kleingehölzen sind vor allem die teilweise gut strukturierten Gehölzstreifen entlang der Bahnstrecke Köln-Gießen und an der Siegerner Straße zu erwähnen sowie die Gebüschbestände im Umfeld der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ und an der AS Dillenburg.

Entlang der „Dill“ sind innerhalb des Planungsraumes teils beidseitig, teils einseitig zusammenhängende Ufergehölzsäume aus Schwarzerlen, Schmalblattweiden und Eschen ausgebildet. Im Unterwuchs der Gehölzsäume sowie an den gehölzfreien Uferabschnitten haben sich vielfach feuchte Hochstaudenfluren mit standorttypischen Arten entwickelt. Sowohl den Ufergehölzsäumen als auch den Uferhochstaudenfluren kommt im Hinblick auf den Arten- und Biotopschutz eine hohe Bedeutung zu.

Gewässer sowie Ufer- und Sumpfbiotope haben mit 2 % einen relativ geringen Anteil an der Gesamtfläche des Planungsraumes. Bedeutendstes Fließgewässer ist die „Dill“, der aber wegen des relativ starken Ausbaus (Begradigung, Uferbefestigung, Sohlabstürze) nur eine mittlere Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz zukommt.

Der knapp außerhalb des Planungsraumes oberhalb des ehemaligen Abgrabungsgeländes westlich von Sechshelden in einer kleinen Geländemulde entspringende Schleppbach verläuft

zunächst durch oder am Rande von Wirtschaftsgrünland, bevor er mittels Rohr- bzw. Kastendurchlässen unter der A 45 und der Bahnstrecke Köln-Gießen hindurchgeführt wird. Der anschließende südwestliche Siedlungsbereich von Sechshelden wird bis zur Einmündung in die „Dill“ unterirdisch unterquert.

Weitere Gewässer im Planungsraum stellen der Hengstbach dar, der auf einer Länge von ca. 150 m am westlichen Rand des Sechsheldener Gewerbegebietes verläuft, sowie der Bickelbach, der den äußersten östlichen Planungsraum quert. Nach Unterquerung der A 45 mittels eines ca. 110 m langen Rohrdurchlasses und der Siegener Straße mündet der Bickelbach östlich der AS Dillenburg in die „Dill“.

Stillgewässer sind im Planungsraum nicht vorhanden.

Zu den Gesteinsbiotopen des Planungsraumes (Flächenanteil 1 %) zählen die nordseitigen Felsböschungen, die z. T. durch den Einschnitt der Bahnlinie Köln-Gießen entstanden sind, sowie die Felsböschung am Nord- und Nordwesthang des Klangsteins oberhalb der A 45. Beide Felsbereiche sind mit schütterer, aus Sicherheitsgründen nicht näher untersuchter Vegetation bewachsen und unterliegen teilweise auch der Verbuschung. Das Vorkommen typischer Arten der Silikat-Felsfluren ist wahrscheinlich.

Das ehemalige Abgrabungsgelände westlich von Sechshelden, das randlich in den nordwestlichen Planungsraum hineinreicht, wird heute als Motocross-Gelände genutzt. Westlich der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ ist das Motocross-Gelände in jüngerer Zeit im Bereich einer Ackerfläche erweitert worden. Die Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz wurde als gering eingestuft.

Grünlandbiotope sind mit 12 % Flächenanteil relativ stark im Planungsraum vertreten. Das Wirtschaftsgrünland konzentriert sich auf die zur A 45 abfallenden, überwiegend südlich exponierten Unterhänge der Struth nordwestlich von Sechshelden, auf Bereiche im näheren Umfeld der AS Dillenburg und nordwestlich des Schlierberges an der westlichen Planungsraumgrenze sowie auf kleinparzellige Grünlandflächen zwischen der B 277 und dem rechten „Dillufer“. Neben intensiver genutzten, durch relative Artenarmut charakterisierten Wiesen und Weiden mit mäßiger bis mittlerer Bedeutung für den Artenschutz treten überall auch extensiv genutzte artenreiche Glatthaferwiesen auf, denen eine hohe Bedeutung zukommt. Ebenfalls hoch bedeutsam sind die teilweise entlang des Schleppbaches sowie am Südabhang der Struth verbreiteten seggen- und binsenreichen Feuchtwiesen bzw. Grünlandflächen wechselfeuchter Standorte.

Als Besonderheit sind die kleinflächig auf der Struth und westlich der AS Dillenburg vorkommenden Silikatmagerrasen-Bestände zu werten. Sie beherbergen eine Reihe von geschützten und/oder in ihrem Bestand gefährdeten Pflanzenarten, so dass ihnen eine sehr hohe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz zukommt.

Innerhalb des im nordwestlichen Planungsraum gelegenen Ausläufers der Struth waren bei der Kartierung 2014 in den höher gelegenen Bereichen noch ausgedehnte Wacholder- und Besenginster-Heiden (Biotoptyp 07.100) anzutreffen, die kleinflächig randlich in den Planungsraum hineinragten. Diese Flächen sind zwischenzeitlich so stark verbuscht, dass sie nur noch als Gebüsche (Biotoptyp 02.100) angesprochen werden konnten.

Ruderalfluren und Brachen sind mehr oder weniger über den gesamten Planungsraum verbreitet und nehmen einen Flächenanteil von 9 % ein. Die Bedeutung dieser Flächen für den Arten- und Biotopschutz variiert zwischen „gering“ (Straßenränder), „mäßig“ (z. B. Ackerbrachen), „mittel“ (z. B. Ruderalfluren) und „hoch“ (Streuobstwiesenbrache).

Die ackerbauliche Nutzung im Planungsraum ist von untergeordneter Bedeutung (Flächenanteil 5 %) und auf einige wenige Bereiche (nordwestlich des Schlierberges, westlich der PWC-Anlage „Auf dem Bon“, südliche Randbereiche der Struth) begrenzt. Die Ackerflächen werden überwiegend intensiv genutzt, so dass ihnen nur eine geringe ökologische Bedeutung zukommt. Nördlich des Schlepbaches (nordöstlich der PWC-Anlage „Auf dem Bon“) sind aktuell zwei Ackerflächen brach gefallen, so dass diesen eine höhere Bedeutung zukommt.

Unter dem Hauptbiototyp „Gärten, Obstkulturen, Grünanlagen“ mit einem Flächenanteil von ca. 5 % sind vor allem Biotypen zusammengefasst, denen für den Arten- und Biotopschutz nur eine geringe bis mäßige Bedeutung zukommt. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um Hausgärten im Siedlungsbereich von Sechshelden, Kleingartenanlagen und Einzelgärten im Außenbereich, kleinere innerörtliche Grünflächen und Grünanlagen ohne nennenswerten Gehölzbestand sowie Rasenflächen im besiedelten Bereich. Ausgenommen sind hier einige ältere Streuobstbestände mit extensiver Grünlandnutzung, die hinsichtlich des Arten- und Biotopschutzes als hoch bedeutsam eingestuft wurden. Solche Streuobstwiesen befinden sich vor allem im Bereich des Acker-Grünland-Gartenland-Komplexes zwischen der B 277 und dem rechtem „Dillufer“, östlich des Schlierberges und westlich der AS Dillenburg.

Siedlungs- und Verkehrsflächen haben am Planungsraum einen flächenmäßigen Anteil von 34 %. Ihre Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz ist überwiegend gering.

5.2.4.1.2 Umweltauswirkungen

Anlagebedingt werden durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden ca. 8,36 ha an Fläche in Anspruch genommen werden.

4,75 ha bzw. mehr als die Hälfte (57 %) der anlagebedingten Flächenverluste betreffen bereits versiegelte und nahezu versiegelte Flächen (vor allem bereits bestehende A 45). Weitere 1,33 ha (16 %) entfallen auf stark vorbelastete Biotope vor allem im Nahbereich der Autobahn (Straßenränder) und Ackerflächen.

Größere Anteile höherwertiger Biotypen sind vor allem in Form von Gebüschbeständen usw. betroffen (ca. 1,49 ha = 18 %), die insbesondere durch den Neubau der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ und den Retentionsbodenfilter 1, aber auch durch die Anpassung der südseitigen Autobahnböschungen am Bauanfang und westlich der Widerlagers Dortmund verloren gehen.

Grünlandstandorte einschließlich deren Brachen gehen hingegen nur in relativ geringem Umfang verloren (ca. 0,49 ha = 6 %). Überwiegend handelt es dabei um Wiesenbrachen, wie sie z. B. westlich der Querung der A 45 durch die Willi-Thielmann-Straße und auf der Nordseite des Widerlagers Dortmund sowie im Bereich der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ und des Retentionsbodenfilters 1 zu finden sind.

Baubedingt werden ca. 11,11 ha an Fläche in Anspruch genommen werden. Ähnlich wie bei den anlagebedingten Verlusten entfällt ein nicht unerheblicher Teil (3,61 ha = 32 %) auf die Inanspruchnahme von bereits versiegelten Flächen und stark vorbelasteten Biotopen im Nahbereich der Autobahn (vor allem Straßenränder). Weitere Biotypen mit eher untergeordneter Bedeutung, die schwerpunktmäßig vorübergehend beansprucht werden, stellen ausdauernde

Ruderalfluren (Verlust von ca. 0,85 ha vor allem beidseitig der Talbrücke) und intensiv genutzte Ackerflächen dar (Verlust von ca. 0,44 ha westlich der PWC-Anlage „Am Schlierberg“).

Bei den Flächen unter der Talbrücke Sechshelden, die baubedingt in Anspruch genommen werden und die bereits zur Instandsetzung der Brücke baulich genutzt worden sind, wird nicht der aktuelle Biotoptyp zu Grunde gelegt, sondern der Zielbiotoptyp nach erfolgter Bauwerksinstandsetzung. Bei diesem Zielbiotoptyp handelt es sich i. d. R. um den Biotoptyp „Naturnahe Grünlandesaat, Ansaaten des Landschaftsbaus“, der in einer Größenordnung von ca. 2,08 ha betroffen ist.

Die Lebensraumfunktionen der zuvor genannten, überwiegend intensiv genutzten Flächen können nach Beendigung der Baumaßnahme kurzfristig wiederhergestellt werden. Unter der Voraussetzung einer ordnungsgemäßen Rekultivierung der Flächen wird die bauzeitliche Inanspruchnahme daher als nicht ‚erheblich‘ bewertet.

Als ‚erheblich‘ sind demgegenüber auch temporäre Flächenverluste höherwertiger Lebensräume zu beurteilen, deren Entwicklung i. d. R. nur mittel- bis langfristig möglich ist. Beispiele für solche Biotoptypen sind im vorliegenden Fall vor allem diverse Gehölzbestände wie Gebüsche und Hecken, die in einer Größenordnung von ca. 1,38 ha verloren gehen. Weitere hochwertige Gehölzbestände wie Streuobstwiesen und Feldgehölze sind hingegen nur relativ kleinflächig betroffen (ca. 0,1 ha). Das Gleiche betrifft extensiv genutzte Grünlandstandorte (ca. 0,15 ha). Durch geeignete Schutzmaßnahmen ist der Umfang weiterer bauzeitlicher Flächenverluste von hochwertigen Lebensräumen so weit wie möglich zu reduzieren (siehe auch Kapitel 6.4).

5.2.4.2 Tiere und deren Lebensräume

5.2.4.2.1 Bestandssituation

Verwendete Daten

Die ersten faunistischen Sonderuntersuchungen sind bereits im Jahr 2010 durch das Büro für ökologische Fachplanungen durchgeführt worden. Der Untersuchungsraum dieser Sonderuntersuchungen war auf einen unterschiedlich breiten Korridor entlang der Bestandsstrecke der A 45 zwischen der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ im Westen und der AS Dillenburg im Osten beschränkt und deutlich kleiner als der Untersuchungsraum der durch die Cochet Consult in 2014 erarbeiteten UVS. Untersucht wurden die Artengruppen Fledermäuse, Vögel, Reptilien, Amphibien, Tagfalter/Widderchen, Libellen, Heuschrecken, Fließgewässerorganismen und Fische. Darüber hinaus wurden die Jagdausübungsberechtigten zu Groß- und Mittelsäugetern befragt.

Die im Jahr 2013 ergänzend durch das Büro Simon & Widdig durchgeführten faunistischen Sonderuntersuchungen umfassten folgendes:

- flächendeckende Erfassung der Avifauna im gesamten Untersuchungsraum der von der Cochet Consult in 2014 erarbeiteten UVS;
- Untersuchung von Mittel- und Großsäugern, Amphibien, Reptilien, Tagfaltern/Widderchen, Libellen und Heuschrecken in relevanten Lebensräumen im vorgesehenen Planungsraum des LBP (im erweiterten Untersuchungsraum zu 2010 und im Bereich von Kontrollflächen des Untersuchungsraumes 2010);

- Untersuchung von Kleinsäugetern (insbesondere Haselmaus) flächendeckend auf Versuchsfeldern in planungsrelevanten Bereichen im Planungsraum des LBP;
- Nachweisuntersuchung zur Wildkatze mit Feststellung eines Vorkommens und Ableitung möglicher Talquerungsstellen mit Projektbedeutung.

Zusätzlich wurde im Jahr 2012/2013 durch das Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN) in Zusammenarbeit mit K. Kugelschäfer vom Büro ChiroTEC eine Spezialuntersuchung für Fledermäuse zur Bestimmung der Bestandsqualität im FFH-Gebiet „Wald und Grünland um Donsbach“ durchgeführt.

Außer den genannten Untersuchungen wurden Daten aus der zentralen natis-Datenbank für den Planungsraum und dessen nähere Umgebung (Hessen-Forst FEnA 2013a) ausgewertet.

Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Strukturen und Funktionen

Zusammenfassend kann hinsichtlich der untersuchten Artengruppen folgendes festgehalten werden:

Fledermäuse

Im Rahmen der Untersuchungen wurden insgesamt fünf Fledermausarten nachgewiesen.

Die bei den Detektorbegehungen am häufigsten und mit der größten Stetigkeit nachgewiesene Art war die Zwergfledermaus. Ebenfalls regelmäßig, jedoch in wesentlich geringerer Häufigkeit, wurde die Wasserfledermaus gehört. Diese Art wurde ausschließlich an der „Dill“ jagend beobachtet, Transferflüge aus den Waldflächen des FFH-Gebietes „Wald und Grünland bei Donsbach“ in Richtung „Dill“ sind jedoch anzunehmen. Das Große Mausohr konnte im Planungsraum lediglich südöstlich des Klangsteins nachgewiesen werden. Sowohl Mückenfledermaus als auch Großer Abendsegler wurden mit zwei Individuen bei je einer Begehung registriert. Insgesamt war die Fledermausaktivität im Bereich der Talbrücke Sechshelden hoch; besonders viele junge Individuen wurden unter dem Brückenbauwerk und entlang der „Dill“ registriert.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die „Dill“ als Wasserweg unter der Brücke von hoher Bedeutung hinsichtlich Nahrungsraum und Transferfunktion für Fledermäuse ist. Die alte Bahntrasse sowie der kleine Weg östlich davon führen unter der Brücke hindurch und haben damit eine Transferfunktion für Fledermäuse (mittlere Wertigkeit). Die von Bäumen gesäumte Bahntrasse sowie die an die Brücke heranreichenden Waldflächen haben zudem eine mittlere Bedeutung als Nahrungsraum für Fledermäuse.

Die Talbrücke Sechshelden selber ist laut Köttnitz (2009) insbesondere wegen der geschlossenen Widerlager und der Art der Überbaukonstruktion für einen Fledermausbesatz ungeeignet.

Wildkatze

Derzeit liegen keine Nachweise für ein residentes Wildkatzenvorkommen im Planungsraum vor. Kleinräumig ist der Wald südlich von Sechshelden als Wildkatzenenerwartungsraum anzusehen, großräumig ist er Teil des von der Wildkatze besiedelten Arealen in Hessen. Vorbelastungen (Störwirkung durch Menschen, Straßenverkehr) sind durch die Siedlungsnähe und die Autobahn gegeben.

Haselmaus

Der Haselmausnachweis mit Hilfe von Nest-Tubes gelang in allen vier innerhalb des LBP-Planungsraumes gelegenen Untersuchungsflächen. Dabei wurden zum einen Haselmäuse und

zum anderen Funde von Haselmausnestern oder charakteristischen Fraßspuren an Haselnüssen dokumentiert. Eine vergleichsweise hohe Konzentration von Haselmausnachweisen fand sich im Bereich des Parkplatzes Schlierberg. Hier gelang auch der Fund eines Weibchens mit Jungtieren.

Mittel- und Großsäuger (außer Wildkatze)

Für den Planungsraum um die Talbrücke Sechshelden liegen Nachweise von insgesamt sechs Mittel- und Großsäugerarten (Dachs, Fuchs, Mufflon, Reh, Rothirsch, Wildschwein) vor, die von den Jagdpächtern genannt oder deren Anzeichen bei der Fährtsuche im Winter gefunden wurden. Aufgrund der Habitatstruktur und der Lage in der Landschaft kann davon ausgegangen werden, dass die Talflächen unter der Brücke von Wildtieren zur Querung der Autobahn genutzt wird, wobei von Kleinsäugergröße bis hin zu Wildschwein und Rotwild (z. B. wandernde Hirsche) ein breites Artenspektrum anzunehmen ist. Insgesamt weist der Planungsraum ein Mittel- und Großsäugerinventar auf, das der heterogenen Habitatausstattung entspricht.

Vögel

Bei der Untersuchung 2010 wurden 54 Vogelarten im Planungsraum festgestellt. Bei 47 dieser Arten wurde hier auch mindestens eine sichere Brut oder ein Brutrevier nachgewiesen. Es handelt sich bei diesen Arten hauptsächlich um häufige Gebüsch- oder Baumbrüter wie Amsel, Buchfink, Grünfink, Heckenbraunelle, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen oder Zilpzalp, die jeweils mit mehreren Brutrevieren in den Gehölzen und Waldflächen registriert wurden. Daneben waren auch Höhlen- oder Spaltenbrüter wie Blaumeise, Gartenbaumläufer, Buntspecht, Kleiber, Kohl-, Sumpf- und Tannenmeise besonders im Waldgebiet südlich der Autobahn relativ häufig. In diesem Waldgebiet brüten aber auch seltenere Arten wie Mittelspecht, Waldlaubsänger und Trauerschnäpper mit jeweils mehreren Paaren; der Mäusebussard und der Schwarzspecht besetzten hier zumindest einzelne Reviere. In den Hecken und Streuobstwiesen im reicher strukturierten Grünland im Westen und Süden des Planungsraumes sind die rückläufigen Arten Klapfergrasmücke und Stieglitz relativ häufig. Einzelne Paare des Gelbspötters und des Kernbeißers sowie andere Brutvögel halboffener Landschaften wie die Dorngrasmücke und die Goldammer nutzen diese Bereiche ebenfalls als Bruthabitate. Die „Dill“ ist durch ihren relativ reichen Fischbestand ein zumindest potenzielles Nahrungsgewässer für den Eisvogel, den Graureiher und den Kormoran. An ihren Ufern brüten Stockente, Gebirgsstelze, Bachstelze und Wasserramsel.

Innerhalb der Ortschaft sind besonders die älteren Ortsteile mit Hausgärten mit älterem Baumbestand nördlich der Autobahn relativ artenreich. Hier wurden mindestens drei kleinere Brutvorkommen des Haussperlings nachgewiesen.

Auf der Unterseite der Autobahn wurden an zwei Stellen der über der Ortschaft verlaufenden Talbrücke kleine Brutkolonien der Dohle gefunden. Die Dohlen brüten an beiden Stellen in Dehnungsfugen oder Nischen unterhalb der Autobahn.

Die restlichen sieben Arten sind im Planungsraum nur Nahrungsgäste und brüten wahrscheinlich in Sechshelden außerhalb der Gebietsgrenze oder den umliegenden Ortschaften wie Mehlschwalbe, Mauersegler und Turmfalke oder in Waldgebieten wie Graureiher, Mäusebussard und Rotmilan. Die meisten dieser Nahrungsgäste jagten auf oder über dem Offenland im Westen des Planungsraumes.

Bei der Untersuchungen 2013 wurden insgesamt 48 Vogelarten nachgewiesen. Darunter be-

fanden sich 15 Arten, die in Hessen einen ungünstigen Erhaltungszustand aufweisen (zwei Brutvogelarten, acht Arten mit Brutverdacht und fünf Nahrungsgäste). 39 Arten werden aufgrund von Brutnachweisen, Bruthinweisen oder revieranzeigendem Verhalten zur Brutzeit als Brutvögel eingestuft. Für vier Arten liegen Brutnachweise über Funde besetzter Nester, Jungvögel oder futtertragende Altvögel vor. Als ausschließliche Nahrungsgäste wurden Arten wie Bluthänfling, Graureiher, Grünspecht und Rotmilan eingestuft, die zwar regelmäßig im Planungsraum auftraten, deren Brutplätze aber außerhalb desselben liegen, bzw. für die kein gesicherter Hinweis auf ein festes Revier vorlag.

Von den Brutvögeln sind hessenweit Mehlschwalbe und Waldlaubsänger gefährdet, der Gartenrotschwanz ist stark gefährdet.

Der Schwerpunkt der Vorkommen der Vogelarten mit ungünstig-unzureichendem oder ungünstig-schlechtem Erhaltungszustand liegt in den Wäldern und Siedlungsrandern außerhalb des Eingriffsbereiches sowie in der Sechsheldener Hardt, die randlich in den Planungsraum hineinreicht. Der an der A 45 befindliche Gehölzsaum wird von Vögeln nur in geringem Umfang und hier vor allem von weit verbreiteten und häufigen Arten besiedelt. Die Eignung als Lebensraum für Vögel ist stark eingeschränkt. Eine Ausnahme stellt die Talbrücke dar, die mit hoher Wahrscheinlichkeit von der Dohle als Brutkolonie genutzt wird.

Amphibien

Da im Planungsraum keine Stillgewässer existieren, weist dieser nur eine untergeordnete Bedeutung für Amphibien auf. Lediglich die „Dill“ hat möglicherweise eine mittlere Bedeutung als Lebensraum oder Leitlinie für den Teichfrosch, auch wenn eine Fortpflanzung der Art hier nicht bestätigt werden konnte. Die Ergebnisse der Untersuchungen 2010 und 2013 wiesen keine relevanten Unterschiede auf.

Reptilien

In den im Planungsraum befindlichen Untersuchungsflächen konnten insgesamt drei Reptilienarten (Blindschleiche, Ringelnatter und Waldeidechse) nachgewiesen werden, die nach BNatSchG alle besonders geschützt, aber nicht in den FFH-Anhängen II oder IV aufgelistet sind. Die Ringelnatter wird deutschlandweit und in Hessen auf der Vorwarnliste geführt. Die Ergebnisse der Untersuchungen 2010 und 2013 wiesen keine relevanten Unterschiede auf.

Tagfalter/Widderchen

Bei der Untersuchung 2010 wurden auf den Tagfalterprobeflächen insgesamt 34 Arten tagaktiver Schmetterlinge nachgewiesen. Mit der Anzahl der jeweils gefundenen Arten und dem Nachweis mehrerer stark gefährdeter, gefährdeter oder zumindest rückläufiger Arten liegen alle drei untersuchten Probeflächen deutlich über den in der normalen Kulturlandschaft außerhalb von Schutzgebieten zu erwartenden Werten. Während die dichten Waldgebiete, Feldgehölze und der Siedlungsbereich des Planungsraumes keine besondere Bedeutung für Tagfalter aufweisen, haben praktisch alle Mähwiesen und Wiesenbrachen innerhalb des Planungsraumes eine mindestens mittlere oder sogar hohe Bedeutung für Tagfalter und Widderchen. Das belegt beispielsweise der Fund einer weiteren kleinen Population des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings westlich der Probefläche 2 nördlich der „Dill“ in den noch genutzten Wiesen des neuen Wohngebietes (südlich angrenzend an den Planungsraum) und die zufällige Beobachtung mehrerer rückläufiger Arten in der ansonsten nicht näher auf Tagfalter hin untersuchten Reptilienprobefläche 3.

Bei der Untersuchung 2013 wurden auf den Untersuchungsflächen insgesamt 22 Arten der Tagfalter und zwei Widderchen-Arten nachgewiesen. Keine der in diesem Jahr nachgewiesenen Arten wird in FFH-Anhang II oder IV aufgeführt.

Auf den innerhalb des 2010 genutzten Untersuchungsraumes befindlichen Flächen konnten 16 der damals erfassten 34 Arten erneut nachgewiesen werden, darunter auch der in Hessen stark gefährdete Rundaugen-Mohrenfalter. Darüber hinaus wurden zusätzlich drei neue Arten nachgewiesen. Besonders zu erwähnen sind hier der Weißklee-Gelbling und der Braune Feuerfalter, die in Hessen als gefährdet gelten.

Auf den neuen Untersuchungsflächen TH2n und TH3n des erweiterten Gebietes konnten insgesamt 21 Arten nachgewiesen werden, u. a. auch der in Hessen stark gefährdete und in Deutschland auf der Vorwarnliste stehende Rundaugen-Mohrenfalter. Nachgewiesen wurde ebenfalls der 2010 nicht erfasste Große Perlmutterfalter, der gemäß der Roten Liste für Hessen als „gefährdet“ gilt und bundesweit auf der Vorwarnliste steht. Weitere erfasste, in Hessen gefährdete Arten sind das Kleine Fünffleck-Widderchen und der Braune Feuerfalter. Auf der Vorwarnliste Hessens werden das Gemeine Blutströpfchen und der Rotklee-Bläuling geführt.

Libellen

Bei der Untersuchung 2010 wurden acht Libellenarten im Planungsraum nachgewiesen. Wegen der kleinen, reproduzierenden Population der gefährdeten Blauflügel-Prachtlibelle und der wenigen Nachweise der Gebänderten Prachtlibelle besitzt die „Dill“ im Planungsraum eine mittlere Bedeutung für Libellen. Am kleinen Bach (Schleppbach) südlich des Motorcrossplatzes am Nordrand der Tagfalterprobefläche 3 existiert eine weitere kleine Population der Blauflügel-Prachtlibelle, auch dieses Gewässer hat demnach eine mittlere Bedeutung für Libellen.

Im restlichen Teil des Planungsraumes wurden keine potenziellen Fortpflanzungsgewässer für Libellen gefunden. Die Wiesenbrachen und warmen Waldränder besitzen teilweise eine geringe Bedeutung als Reifungshabitat oder Jagdgebiet für einzelne Libellenarten; ansonsten hat der Planungsraum keine Bedeutung für diese Tiergruppe.

Bei der Untersuchung 2013 wurden die Ergebnisse der Untersuchung 2010 weitestgehend bestätigt.

Heuschrecken

Bei der Untersuchung 2010 wurden 15 Heuschreckenarten im Planungsraum nachgewiesen, woraus geschlossen werden kann, dass der Raum durchschnittlich artenreich ist. Der überwiegende Teil des Planungsraumes besteht aus Waldflächen, Hecken und Gehölzen, Siedlungsraum oder Ackerflächen, die nur für sehr wenige Heuschreckenarten eine geringe Bedeutung aufweisen.

Das Grünland innerhalb des Gebietes besitzt wegen einiger Vorkommen der Großen Goldschrecke, des Wiesengrashüpfers und des Heidegrashüpfers sowie einer zumindest kleinräumig relativ hohen Artenvielfalt eine zumindest mittlere Bedeutung für diese Tiergruppe.

Bei der Untersuchung 2013 wurden die Ergebnisse der Untersuchung 2010 bestätigt.

Fische

Bei der Befischung an der „Dill“ im Frühsommer 2010 wurden insgesamt, d. h. an allen drei Probestellen, sechs Fischarten und 479 Individuen nachgewiesen. Diese sind Schmerle, Bachforelle, Groppe, Elritze, Döbel und ein Einzelnachweis der Regenbogenforelle. Im Herbst wurden mit 475 Individuen fast ebenso viele Individuen gefangen und sieben Fischarten nachgewiesen. Neu war der Nachweis des Dreistachligen Stichlings.

Ausgenommen des Einzelnachweises der Regenbogenforelle sind die an den drei Probestellen nachgewiesenen Arten für die „Dill“ und diese Gewässerregion typisch. Allerdings sei darauf hingewiesen, dass die „Dill“ nicht das vollständig verfügbare Artenpotential aufweist.

Alle nachgewiesenen heimischen Arten werden in der Roten Liste Deutschland (Freyhof 2009) als ungefährdet geführt. In der Roten Liste Hessen (Adam et al. 1996) wird u. a. die Groppe als gefährdet gewertet. Sie ist auch im Anhang II der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie aufgeführt und im FFH-Gebiet DE-5215-306 „Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen“ Erhaltungsziel.

5.2.4.2.2 Umweltauswirkungen

Mit dem Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden ist ein anlage- und baubedingter Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Vogelarten verbunden, die in Hessen einen ungünstig-unzureichenden Erhaltungszustand aufweisen. Betroffen sind zum einen die Arten Klappergrasmücke und Stieglitz, bei denen aufgrund der Inanspruchnahme von Gehölzen nördlich des Widerlagers Dortmund und südlich der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ von jeweils einem Revierverlust auszugehen ist. Zum anderen ist bei der Goldammer (Erhaltungszustand ebenfalls ungünstig-unzureichend) eine temporäre Störung eines Brutplatzes durch Baustellenverkehr anzunehmen. Nicht zuletzt ist darauf hinzuweisen, dass auf der Unterseite der Talbrücke Sechshelden kleinere Brutkolonien der Dohle bestehen, die durch den Abriss der Brücke ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten verlieren.

Insbesondere durch den relativ umfangreichen Verlust von Gehölzen aufgrund der Erweiterung der PWC-Anlage „Am Schlierberg“, des Baus der beiden Retentionsbodenfilterbecken und der benötigten Bauflächen am Widerlager Dortmund sind auch Neststandorte diverser Vogelarten betroffen, die in Hessen einen günstigen Erhaltungszustand aufweisen.

Südöstlich und östlich der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ kommt es vor allem durch die Erweiterung der PWC-Anlage und den Bau des Retentionsbodenfilterbeckens 1 zum Verlust von diversen Gehölzbeständen (ca. 2 ha), die der Haselmaus (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) als Fortpflanzungs- und Ruhestätte dienen. Bei einer durchschnittlichen Aktionsraumgröße der Art von ca. 0,4 ha ergibt sich eine rechnerische Betroffenheit von fünf Haselmausrevieren bzw. -aktionsräumen.

Bekannte Quartiere von Fledermäusen werden durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden nicht in Anspruch genommen. Die Talbrücke selber ist für einen Fledermausbesatz gänzlich ungeeignet, so dass Beeinträchtigungen von Fledermäusen durch den Abriss der Brücke ausgeschlossen werden können.

Nicht ausgeschlossen können hingegen erhebliche Beeinträchtigungen der Dillaue in ihrer Funktion als Jagdhabitat und Leitstruktur für die Wasserfledermaus während der Bauphase.

In Tagfalter- und Heuschreckenlebensräume wird nur in geringem Umfang eingegriffen. Den schwerwiegendsten Eingriff stellt der randliche, baubedingte Verlust der nördlich der A 45 gelegenen und östlich an die PWC-Anlage „Auf dem Bon“ angrenzende Mähwiese dar, auf der in Hessen gefährdete Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) und einige weitere Tagfalter- und Heuschreckenarten nachgewiesen wurden. Da der Flächenverlust nur temporär auftritt und auch nur einen schmalen Streifen im stark vorbelasteten Nahbereich der A 45 umfasst und zudem der Großteil der ca. 2 ha großen Mähwiese erhalten bleibt, wird der Eingriff jedoch als nicht erheblich bewertet.

Da die Bestandsituation in erheblichem Umfang durch Siedlungsflächen und Verkehrsanlagen

geprägt ist und die Inanspruchnahmen bis auf wenige Ausnahmen auch entlang der vorhandenen Trasse erfolgen, sind nennenswerte Wechselwirkungen nicht zu erwarten.

5.3 Schutzgut Landschaftsbild

5.3.1 Bestandssituation

Verwendete Daten

- Landschaftsbildkartierung im Rahmen der UVS im Frühjahr 2013;
- Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn-Dill“ vom 06.12.1996 (Regierungspräsidium Gießen 1996);
- Landschaftsplan der Stadt Haiger (Zillinger Consulting-Team Mitte 2006);
- Landschaftsplan der Stadt Dillenburg (Planungsgruppe Prof. Dr. V. Seifert 2000);
- Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (1803-1820), Blatt 42 (rrh) Haiger (Dillenburg) (Hessisches Landesvermessungsamt 1979);

Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Strukturen und Funktionen

Das Landschaftsbild im Planungsraum ist stark durch die A 45 geprägt, die den Raum in ost-westlicher Richtung durchzieht und zu erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftserlebens und der Erholung vor allem durch verkehrsbedingte Schalleinwirkungen und visuelle Störeffekte führt.

Im **westlichen Teil des Planungsraumes** erhebt sich südlich der A 45 der Schlierberg, dessen westliche, südliche und östliche Hänge, die bereits z. T. außerhalb des Planungsraumes liegen, überwiegend mit Wald bestockt sind, während der innerhalb des Planungsraumes gelegene Nordhang vor allem durch landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker und Grünland) charakterisiert ist. Etwas strukturreichere Bereiche mit diversen Gehölzbeständen, Wiesen und kleineren Streuobstparzellen finden sich hier zwischen der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ und der Bahnstrecke Köln-Gießen. Das an sich durch eine insgesamt relativ hohe Landschaftsbildqualität gekennzeichnete Gebiet ist vor allem im Nahbereich der Autobahn erheblich vorbelastet und weist hier nur eine geringe Bedeutung hinsichtlich des Landschaftserlebens und der Erholungsqualität auf.

Nördlich der A 45 schließt sich an die PWC-Anlage „Auf dem Bon“ ein ehemaliges Abgrabungsgelände an, das heute vom Motorsportclub Sechshelden als Motocross-Gelände genutzt wird. Umgeben ist das Abgrabungsgelände von diversen Acker-Grünland-Komplexen mit teilweise extensiver Nutzung, die in den höher gelegenen und bereits außerhalb des Planungsraumes gelegenen Bereichen u. a. von ausgedehnten Wacholder- und Besenginster-Heiden (Sechsheldener Heide) abgelöst werden. Während vor allem im Bereich der Offenlandflächen westlich und östlich des Parkplatzes 'Auf dem Bon' durch die Nähe zur Autobahn erhebliche Einschränkungen der Landschaftsbildqualität und der Erholungsvorsorge bestehen, weist die Sechsheldener Heide eine sehr hohe Bedeutung für das Landschaftserleben auf.

Der **mittlere Teil des Planungsraumes** ist vor allem durch die Ortslage von Sechshelden gekennzeichnet. Für das Landschaftsbild bedeutsam ist in diesem Bereich zum einen der südöstliche und überwiegend durch Vorwaldgehölze gekennzeichnete Teilbereich der Sechsheldener

Heide; zum anderen der südlich der Sechsheldener Sportanlagen gekennzeichnete Teilabschnitt der Dillaue. Während der südöstliche Teilbereich der Sechsheldener Heide aufgrund der mangelhaften Erschließung für die Erholung praktisch ohne Bedeutung ist, stellt die Dillaue einen bedeutenden Naherholungsraum für Sechshelden dar (Kleingärten, gute Erschließung, Radwegverbindung). Das Landschaftsbild ist allerdings durch die Nähe der Talbrücke Sechshelden visuell und akustisch beeinträchtigt.

Die Ortslage von Sechshelden selber ist durch die ca. 940 m lange und bis zu 25 m hohe Talbrücke Sechshelden, die durch 74 Pfeiler gestützt wird („Pfeilerwald“) erheblich akustisch und visuell beeinträchtigt. Betroffen sind vor allem die Wohnbebauung in der Sechsheldener Straße, in der Willi-Thielmann-Straße und in der Straße „im Höfchen“, aber auch der Ortskern sowie die nördlich angrenzenden, am Hang gelegenen Ortsteile unterliegen Einschränkungen der Wohnqualität.

Der **östliche Teil des Planungsraumes** ist südlich der A 45 bzw. der B 277 vor allem durch Wälder und Forste geprägt, die auf den Erhebungen der nördlichen Ausläufer des Dillwesterwaldes (Klangstein, Somberg) stocken. Unmittelbar westlich des südlichen Ohrs der AS Dillenburg befindet sich zudem ein kleinerer, extensiv genutzter Grünlandkomplex. Östlich des südlichen Ohrs der AS quert der Unterlauf des Bickelbachtälchens den Planungsraum; auch hier findet sich ein kleinerer, extensiv genutzter Grünlandkomplex. Während die autobahnabgewandten Bereiche des Klangsteins durch geringe Vorbelastungen und eine hohe Landschaftsbildqualität gekennzeichnet sind, sind die Nordhänge des Klangsteins und die nähere Umgebung der AS Dillenburg durch die Nähe der A 45 erheblich hinsichtlich der Landschaftsbildqualität und der Erholungsvorsorge beeinträchtigt.

Ähnliches trifft für die in diesem Bereich nördlich der Autobahn verlaufende Dillaue zu, die zudem Beeinträchtigungen durch die AS Dillenburg unterliegt. Weitere Vorbelastungen bestehen durch gewerbliche Nutzungen und den Standort der Autobahnmeisterei.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Der Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden erfolgt am Standort der bestehenden Brücke. Die zukünftige Brücke wird zwar eine etwas größere Breite als die heutige Brücke (38,5 m statt 33,5 m) aufweisen; relevante Veränderungen des Landschaftsbildes sind dadurch aber nicht zu erwarten.

Zu einer zusätzlichen technischen Überprägung des engeren Talraumes im Bereich der Talbrücke Sechshelden wird es durch die bis zu 7,25 m hohen Lärmschutzwände auf der Brücke kommen, die sich östlich der Brücke auf der Nordseite und westlich der Brücke auf beiden Seiten der A 45 abschnittsweise fortsetzen. Andererseits bewirken die Lärmschutzwände eine deutliche Abnahme der verkehrsbedingten Schalleinwirkungen, was sich günstig auf das Landschaftserleben (z. B. im Bereich der Dillaue und der Sechsheldener Hardt) auswirken wird.

Positiv ist auch zu vermerken, dass sich die Transparenz unterhalb des Brückenbauwerkes erhöhen wird. Im Vergleich mit der heutigen Situation, die durch eine hohe Anzahl von Einzelpfeilern (74) gekennzeichnet ist („Pfeilerwald“), wird durch die Anordnung von Pfeilerscheiben die Pfeilerzahl in Querrichtung deutlich reduziert (zwei Pfeilerscheiben statt vier Einzelpfeiler), Zudem kann der Abstand der Pfeiler untereinander vergrößert werden (überwiegend auf 54,5 m gegenüber aktuell 46,0 m). Letztlich ergibt sich die Notwendigkeit von 28 Pfeilern, die im Regelfall zu zweit in einer Längsachse angeordnet sind.

Als erhebliche Beeinträchtigung im Hinblick auf das Landschaftsbild ist allerdings der relativ umfangreiche Verlust von landschaftsbildprägenden Gehölzbeständen zu bewerten, der durch

die Erweiterung der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ und den Bau des Retentionsbodenfilterbeckens 1 verursacht wird. Die Verluste der übrigen Gehölzbestände erfolgen überwiegend in vor allem visuell stark vorbelasteten Bereichen (z. B. zwischen der A 45 und der B 277 bzw. der Straße 'Am Klangstein') und wurden deshalb nicht als erheblich bewertet. Während der Bau-phase ist vor allem im näheren Umfeld der Talbrücke Sechshelden einschließlich der westlich und östlich angrenzenden Streckenabschnitte mit Beeinträchtigungen zu rechnen. Neben Schadstoff- und Staubimmissionen ist vor allem von Lärmimmissionen in der Umgebung des Bau-feldes auszugehen, die die Eignung für die landschafts- und naturbezogene Erholung ein-schränken. Aufgrund der starken Vorbelastungen durch die bestehende A 45 und der auf die Bauzeit begrenzten Beeinträchtigungen werden diese jedoch als nicht erheblich bewertet.

5.4 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestandssituation

Verwendete Daten

- Denkmaltopografie in Deutschland. Kulturdenkmäler in Hessen, Lahn-Dill-Kreis I (ehem. Dill-kreis) (Wionski 1986);
- E-Mail des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen vom 10.06.2013 mit der aktuellen Ver-sion der Denkmalliste von Sechshelden (Landesamt für Denkmalpflege Hessen 2013a);
- Schreiben des Landesamtes für Denkmalpflege Hessen, Abt. Archäologie und Paläontologie zum Vorkommen von archäologischen Fundstellen/Bodendenkmälern im Untersuchungs-raum vom 16.03.2013 (Landesamt für Denkmalpflege Hessen 2013b);
- Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling (1803-1820), Blatt 42 (rrh) Haiger (Dillenburg) (Hessisches Landesvermessungsamt 1979);
- Sechshelden Dorfgeschichte zum Anfassen (Intermedia Peters GmbH 2013).

Zur Überprüfung der gesammelten Informationen wurden zusätzlich Begehungen vor Ort durch-geführt.

Beschreibung und Bewertung der entscheidungsrelevanten Strukturen und Funktionen

Baudenkmäler, denen eine sehr hohe Bedeutung zukommt, liegen im Planungsraum aus-schließlich innerhalb der Ortslage von Sechshelden. Neben der Gesamtanlage Sechshelden ist hier vor allem auf mehrere Einzelobjekte in der Dillstraße, am Kirchberg und in der Sechshel-der Straße hinzuweisen.

Eingetragene Bodendenkmäler kommen im Planungsraum nicht vor. Hinzuweisen ist jedoch auf eine größere Anzahl von archäologischen Fundstellen mit ebenfalls sehr hoher Bedeutung.

Besondere Relevanz im Hinblick auf das Schutzgut „Kulturgüter und sonstige Sachgüter“ kommt auch dem Vorhandensein von historischen Kulturlandschaften und deren Bestandteilen zu. Im Planungsraum ist in dieser Hinsicht vor allem auf einzelne ältere Streuobstwiesen hinzuweisen. Die Bedeutung dieser Flächen als historisches Kulturlandschaftselement wird ebenfalls mit hoch eingestuft.

Weiterhin ist auf diverse Waldflächen des Planungsraumes (vor allem am Klangstein) als Ele-ment der historischen Kulturlandschaft hinzuweisen. Die genannten Bereiche sind bereits in der Kartenaufnahme der Rheinlande durch Tranchot und v. Müffling aus der Zeit von 1803-1820 als Wald dargestellt und können somit als historische Waldstandorte angesehen werden, denen

aus kulturhistorischer Sicht eine hohe Bedeutung zukommt.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Objekte des kulturellen Erbes sind durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden weitestgehend nicht betroffen. Die einzige Ausnahme stellt der baubedingte randliche Eingriff in eine Streuobstwiese (Element der historischen Kulturlandschaft) auf der Südseite der Talbrücke in Höhe von Bau-km 1+300 dar (siehe in diesem Zusammenhang auch Kapitel 5.7). Bei Bau-km 1+450 grenzt zudem auf der Nordseite der Brücke eine bekannte archäologische Fundstelle (Bezeichnung „Mühle“) an das Baufeld an.

Hinsichtlich der Erlebbarkeit der in der Ortslage von Sechshelden gelegenen Baudenkmäler wird sich vor allem aus schalltechnischer Sicht aufgrund der auf der Talbrücke geplanten Lärmschutzwände eine Verbesserung ergeben. So sind z. B. im Bereich der Baudenkmäler in der westlichen Dillgasse gegenüber dem heutigen Zustand ohne Lärmschutz Abnahmen der Schallmissionen von ca. 5 dB(A) am Tag zu erwarten. Andererseits führen die Verbreiterung der Talbrücke und vor allem die bis zu 7,25 m hohen Lärmschutzwände zu einer Zunahme der visuellen Überprägung durch die Autobahn. Da eine visuelle Vorbelastung durch die Autobahn bereits heute vorhanden ist und die Schalleinwirkungen sich deutlich vermindern werden, wird insgesamt jedoch von einer leichten Verbesserung hinsichtlich der Erlebbarkeit des kulturellen Erbes in Sechshelden ausgegangen.

5.5 Artenschutz

Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist ein Artenschutzbeitrag erarbeitet worden (siehe Unterlage 19.3.1, Anlage II). In diesem wurde - ausgehend von den ergänzenden Erhebungen zur Fauna und Flora des Planungsraumes sowie unter Berücksichtigung weiterer Datenquellen 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 verletzt werden. Als Ergebnis ist folgendes festzuhalten:

- Die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG werden bei der überwiegenden Zahl der im Untersuchungsraum vorkommenden Vogelarten nicht verletzt.
- Bei zwei Vogelarten mit ungünstigen Erhaltungszustand (Klappergrasmücke und Stieglitz) sowie 19 weiteren Vogelarten mit günstigen Erhaltungszustand ist eine zeitliche Begrenzung der Vorbereitung des Baufeldes auf die Zeit vom 1.10. bis 28.2. erforderlich, um eine Verletzung der Verbote gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG zu vermeiden.
- Bei der Dohle ist eine Versperrung und Abdichtung bekannter und potenziell geeigneter Brutplätze unter der Talbrücke außerhalb der Brutzeit (d. h. nur in den Monaten September [ggf. auch schon August] bis Januar) vor dem Abriss der Talbrücke notwendig, um eine Verletzung des Verbotes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden. Zusätzlich ist eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (Installation von Dohlennisthöhlen) erforderlich, mit der verhindert wird, dass der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG erfüllt wird.
- Bei den Fledermausarten Mücken-, Wasser- und Zwergfledermaus ist ein Verzicht auf Bauarbeiten in der Dillaue in den Dämmerungs- und Nachtzeiten in der Zeit vom 1. April bis 15.

Oktober erforderlich, um Kollisionen dieser Arten mit Baufahrzeugen und damit eine Verletzung des Verbotes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden. Bei der Wasserfledermaus ist dies zudem erforderlich, um eine erhebliche Störung der Dillauie als Jagdhabitat und Flugroute der Wasserfledermaus und damit eine Verletzung des Verbotes gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG zu vermeiden.

- Bei der Haselmaus sind diverse Vermeidungsmaßnahmen (Begrenzung der Fällung der Gehölze, in denen die Art nachgewiesen wurde, auf die Wintermonate sowie Vergrämung) erforderlich, um eine Verletzung der Verbote gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu vermeiden. Zusätzlich ist eine vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (Optimierung/Aufwertung der Umsiedlungsfläche Haselmaus am Schlierberg) notwendig, mit der verhindert wird, dass der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG erfüllt wird.
- Bei den übrigen im Untersuchungsraum vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (zwei Fledermausarten und Dunkler-Wiesenknopf-Ameisenbläuling) werden die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG nicht verletzt.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Im Planungsraum liegen folgende drei FFH-Gebiete:

- DE-5215-305 „Krombachswiesen und Struth bei Sechshelden“
- DE-5215-306 „Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen“
- DE-5215-308 „Wald und Grünland bei Donsbach“

Für alle drei Gebiete ist eine FFH-Vorprüfung durchgeführt worden (vgl. auch Unterlage 19.2.1) mit dem Ergebnis, dass Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes „Wald und Grünland bei Donsbach“ ausgeschlossen werden können und somit keine weiteren Prüfschritte erforderlich sind. Bei den FFH-Gebieten „Krombachswiesen und Struth bei Sechshelden“ und „Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen“ war ein pauschaler Ausschluss von erheblichen Beeinträchtigungen nicht möglich, so dass sich die Notwendigkeit für die Erarbeitung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen ergab. **Vor dem Hintergrund aktualisierter Vorgaben für die Berechnung von Stickstoffeinträgen (vgl. 19.4.3) wurde im Jahr 2022 eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (UL 19.4.4) für das FFH-Gebiet DE-5215-308 „Wald und Grünland um Donsbach“ erstellt. Dies hat zum Ziel mögliche Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben darzustellen und die Erheblichkeit für die Erhaltungsziele des Schutzgebietes zu beurteilen.**

Die beiden **drei** FFH-Verträglichkeitsprüfungen (siehe Unterlagen 19.4.1, 19.4.2 und 19.4.4) sind zu dem Ergebnis gekommen, dass erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele der FFH-Gebiete „Krombachswiesen und Struth bei Sechshelden“, „Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen“ **und „Wald und Grünland um Donsbach“** ausgeschlossen werden können.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Wasserschutzgebiete

Das Wasserschutzgebiet zum Schutz der Trinkwassergewinnungsanlage „Tiefbrunnen im Dillfeld“ der Stadt Dillenburg liegt mit der Schutzzone IIIB zwischen der Unterquerung der A 45 durch die Willi-Thielmann-Straße (ca. Bau-km 1+020) und der Dillquerung (ca. Bau-km 1+510)

innerhalb des Baufeldes. Die Querung der Zone IIIB erfolgt ausschließlich in Brückenlage, wobei 42 Einzelpfeiler der alten Brücke entfernt und 16 Pfeilerscheiben der neuen Brücke errichtet werden.

Gemäß der Verordnung zum Schutz der Trinkwassergewinnungsanlage (Regierungspräsidium Gießen 1977) ist in der Zone IIIB insbesondere u. a. folgendes verboten:

- das Versenken von Abwasser einschließlich des von Straßen und sonstigen Verkehrsflächen abfließenden Wassers;
- das Ablagern von wassergefährdenden Stoffen oder deren Beseitigung durch Einbringen in den Untergrund.

Bei Beachtung dieser Verbote sowie der Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag) (FGSV 2002) können Beeinträchtigungen des Wasserschutzgebietes ausgeschlossen werden.

Das in Höhe der Sechsheldener Sportanlagen südlich der „Dill“ gelegene Wasserschutzgebiet zum Schutz der Trinkwassergewinnungsanlage „Tiefbrunnen in der Au“ der Gemeinde Sechshelden ist nicht durch das Vorhaben betroffen.

Überschwemmungsgebiete

Das gesetzliche Überschwemmungsgebiet der „Dill“ wird ca. bei Bau-km 1+480 durch die Talbrücke gequert und weist an dieser Stelle eine Breite von ca. 20 m auf. Auf der Nordseite der „Dill“ ragen derzeit zwei Brückenpfeiler der Richtungsfahrbahnen Dortmund und Gießen in das Überschwemmungsgebiet hinein; auf der Südseite der „Dill“ ragt ein Pfeiler der Richtungsfahrbahn Gießen in das Gebiet hinein, der Pfeiler der Richtungsfahrbahn Dortmund grenzt an das Gebiet an.

Die neuen Pfeiler der Talbrücke liegen alle außerhalb des Überschwemmungsgebietes. Da die alten Pfeiler zurückgebaut werden, ergibt sich gegenüber dem heutigen Zustand eine Verbesserung der Funktionen des Überschwemmungsgebietes.

Da kleinere Teilflächen des Überschwemmungsgebietes innerhalb des Baufeldes liegen, ist § 78 Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz zu beachten.

Landschaftsschutzgebiete

Das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn-Dill“ wird ca. bei Bau-km 1+480 durch die Talbrücke gequert und weist an dieser Stelle eine Breite von bis zu 50 m auf. Im Zuge des Ersatzneubaus der Talbrücke vergrößert sich deren Breite von derzeit 33,5 m auf zukünftig 38,5 m. Auf der Nordseite der „Dill“ stehen derzeit zwei Brückenpfeiler der Richtungsfahrbahnen Dortmund und Gießen vollständig innerhalb des Landschaftsschutzgebietes; zwei weitere Pfeiler ragen in das Schutzgebiet hinein. Auf der Südseite der „Dill“ liegen derzeit insgesamt vier Pfeiler beider Richtungsfahrbahnen innerhalb des Schutzgebietes. Zukünftig ragen auf der Nordseite der „Dill“ noch zwei Pfeilerscheiben in das Schutzgebiet hinein, auf der Südseite liegen dann zwei Pfeilerscheiben innerhalb des Schutzgebietes.

Gemäß § 3 Abs. 1 der Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet „Auenverbund Lahn-Dill“ vom 06.12.1996 (Regierungspräsidium Gießen 1996) sind in dem Schutzgebiet diverse Maßnahmen und Handlungen, die z. T. durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden ausgelöst werden, nur mit Genehmigung der Unteren Naturschutzbehörde - in diesem Fall aufgrund der Konzentrationswirkung der Planfeststellungsbehörde - zulässig:

Gemäß § 3 Abs. 4 der Verordnung ist die Genehmigung zu versagen, wenn die geplante Maßnahme oder Handlung den Charakter des Gebietes verändert, das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt oder dem besonderen Schutzzweck zuwiderläuft.

Gemäß § 3 Abs. 5 ist die Genehmigung zu erteilen, wenn und soweit die geplante Maßnahme

oder Handlung keine der in Abs. 4 genannten Wirkungen erwarten lässt. Die Genehmigung kann mit Nebenbestimmungen versehen werden.

Aus folgenden Gründen wird davon ausgegangen, dass der Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden weder den Charakter des Gebietes verändert noch das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt noch dem besonderen Schutzzweck zuwiderläuft:

Der Neubau der Talbrücke Sechshelden erfolgt am Standort der bisherigen Brücke und somit in einem bereits stark vorbelasteten Bereich, so dass sich keine dauerhaften nachteiligen Auswirkungen ergeben. Da die alten Brückenpfeiler zurückgebaut werden und die neuen Pfeiler z. T. außerhalb des Landschaftsschutzgebietes stehen, ist insbesondere im Hinblick auf die Funktion des Schutzgebietes als Überflutungsraum sogar von einer Verbesserung der derzeitigen Situation auszugehen.

Die 7,25 m hohen Lärmschutzwände werden zwar zu einer zusätzlichen visuellen Überprägung des Landschaftsbildes führen, jedoch auch zu einer Verminderung der Schalleinwirkungen beitragen, was die Erholungsfunktion des Schutzgebietes am Südrand von Sechshelden verbessern wird. Von erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist somit nicht auszugehen.

Verluste von besonders erhaltungswürdigen Biotopen finden nicht statt bzw. können durch entsprechende Schutzmaßnahmen (Bauzäune, Bautabuzonen) vermieden werden.

Gesetzlich geschützte Biotope

Baubedingt kommt es auf der Südseite der Talbrücke in Höhe von Bau-km 1+300 zum teilweisen Verlust (573 m²) einer extensiv bewirtschafteten Streuobstwiese (03.130), die gemäß § 13 Abs. 1 Nr. 2 HAGBNatSchG gesetzlich geschützt ist.

Gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG sind Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen erheblichen Beeinträchtigung der gesetzlich geschützten Biotope führen können, verboten. Gemäß § 30 Abs. 3 BNatSchG kann von den Verboten des Abs. 2 auf Antrag eine Ausnahme zugelassen werden, wenn die Beeinträchtigungen ausgeglichen werden können.

Der teilweise Verlust der Streuobstwiese kann durch eine Rekultivierung nach Abschluss der Bauarbeiten sowie eine anschließende naturnahe Grünlandeinsaat und die Anpflanzung von Obstbäumen ausgeglichen werden.

5.8 Betriebe gemäß der EU - Richtlinie zur Beherrschung der Gefahren von schweren Unfällen mit gefährlichen Stoffen (Seveso III – Richtlinie)

Der Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden liegt außerhalb eines Sicherheits- und Achtungsabstandes eines Seveso III – Betriebes.

5.9 Fachbeitrag zur WRRL

Im Rahmen der Bearbeitung des Projektes wurde ein Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erarbeitet. Dieser Fachbeitrag ist in den Unterlagen unter Pkt 18.8 beigefügt.

Zusammenfassung

Im vorliegenden Fachbeitrag WRRL wurde geprüft, ob durch das geplante Vorhaben „Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden im Zuge der Bundesautobahn 45,“ Beeinträchtigungen des Oberflächenwasserkörpers (OWK) Obere Dill (Kennung: DE_RW_DEHE_2584.2) und des Grundwasserkörpers (GWK) 2584.1_8101 (Kennung: DE_GB_DEHE_2584_01) hervorgerufen werden können, die eine Verschlechterung des gegenwärtigen Zustandes bewirken oder einer

Verbesserung entgegenstehen.

Der gegenwärtige ökologische Zustand des Oberflächenwasserkörpers Obere Dill ist im 2. Bewirtschaftungsplan mit mäßig bewertet, der chemische Zustand ist nicht gut. Der gute ökologische Zustand soll bis 2021 erreicht werden, der gute chemische Zustand 2027.

Durch Optimierung der ursprünglich vorgesehenen Entwässerungsanlagen hin zu Retentionsbodenfilteranlagen bzw. Mulden-Rigolen-Elementen, die den derzeit höchsten Stand der Technik abbilden, kann eine Verschlechterung des chemischen Zustandes sowie der Qualitätskomponenten des ökologischen Zustandes ausgeschlossen werden. Darüber hinaus können Auswirkungen auf die biologischen Qualitätskomponenten durch geeignete Maßnahmen vermieden/vermindert werden, sodass eine diesbezügliche Verschlechterung des ökologischen Zustandes auszuschließen ist.

Weiterhin wurde geprüft, ob das Vorhaben der Erreichbarkeit eines guten ökologischen und chemischen Zustandes entgegenstehen kann. Dies konnte jeweils eindeutig verneint werden. Die qualitativen und quantitativen Bewirtschaftungsziele bezüglich des Grundwasserkörpers 2584.1_8101 sind bereits erreicht. Es wird eingeschätzt, dass das Vorhaben insgesamt nicht geeignet ist, die Erhaltung der Bewirtschaftungsziele und die Maßnahmen gemäß Bewirtschaftungsplan zu gefährden.

5.10 Allgemein verständliche, nicht technische Zusammenfassung (§16Abs.1Nr.7 UVPG)

Die geplante straßenbauliche Maßnahme wurde auf der Basis einer umfangreichen Voruntersuchung entwickelt. Sie verbindet verkehrliche Anforderungen mit einer größtmöglichen Schonung des Naturhaushaltes. Bei einer Umsetzung der geplanten Maßnahme entstehen dennoch zwangsläufig überwiegend temporäre Beeinträchtigungen der Schutzgüter, insbesondere von Natur und Landschaft.

Erhebliche anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Schutzgütern infolge des Ersatzneubaus der Talbrücke Sechshelden ergeben sich nicht, da die Lage des Bauwerks und die Strecke nicht verändert werden. Eine Erweiterung der Straßenanlage erfolgt durch den Anbau eines Standstreifens beidseitig sowie den Neubau zweier Retentionsbodenfilter und einem Mulden-Rigolen-Element unter der Talbrücke und entlang der Strecke, für welche zwar offene Böden beansprucht werden, dessen positive Wirkungen auf den Naturhaushalt (verbessertes Schutz des Oberflächen- und Grundwassers) aber überwiegen.

Den Schwerpunkt der Beeinträchtigungen bilden bauzeitliche Verluste von Lebensräumen im Bereich des Baufeldes, die sich zwar weitestgehend innerhalb der bestehenden Straßenanlage auf den Straßennebenflächen befinden und durch den Fahrzeugverkehr auf der A 45 vorbelastet sind, die aber dennoch teilweise von streng geschützten Tierarten als Lebensräume genutzt werden. Diese Habitate werden durch landschaftspflegerische Maßnahmen nach Abschluss der Baumaßnahmen gleichwertig wiederhergestellt. Um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände während der Bauzeit auszuschließen, werden für streng geschützte Tierarten diverse CEF-Maßnahmen und Vermeidungsmaßnahmen festgesetzt.

Bezüglich des Schutzgutes „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ kommt es zu keinen Beeinträchtigungen. Unter Berücksichtigung aller aktiven und passiven Lärmschutzmaßnahmen ist mit dem Vorhaben für die derzeit stark belasteten Anwohner von Sechshelden eine wesentliche Verbesserung der Lärmsituation gegenüber dem heutigen Zustand verbunden.

Bauzeitliche Beeinträchtigungen der abiotischen Schutzgüter Boden, Wasser, Klima und Luft werden durch wirksame Maßnahmen vermieden oder soweit minimiert, dass sie von geringer Erheblichkeit sein werden.

Zu weiteren temporären baubedingten Beeinträchtigungen zählen bauzeitliche Störungen des Landschaftsbildes sowie baubedingte Lärm- und Staubentwicklung, deren Erheblichkeit jedoch gering bleibt. Sowohl anlage- als auch baubedingt ist die Flächeninanspruchnahme auf das unbedingt notwendige Maß reduziert.

Die Gegenüberstellung von Beeinträchtigungen und Kompensationsmaßnahmen sowie die Bilanzierung des Biotopwertes vor und nach dem Eingriff verdeutlichen, dass Beeinträchtigungen der Naturgüter und Biotopwertverluste größtenteils innerhalb des Baufeldes und auf unmittelbar angrenzenden Flächen ausgeglichen werden können. Die dafür vorgesehenen landschaftspflegerischen Maßnahmen haben zumeist multifunktionale Wirkungen zugunsten unterschiedlicher Schutzgüter. Zum Ausgleich des verbleibenden Kompensationsdefizits wird eine Ersatzmaßnahme im Bereich der "Hohen Warte" bei Gießen festgesetzt. Zielsetzung der Ersatzmaßnahme ist die Entwicklung von struktur- und artenreichen Offenlandkomplexen mit extensiv genutzten Grünlandflächen unter Erhalt einiger Kleingehölze als wertvolle Habitatstruktur.

Eine weitere Ersatzmaßnahme umfasst die Stilllegung von ausgewählten Waldkernflächen in der Gemarkung Allendorf. Zielsetzung dieser Ersatzmaßnahme ist es den Alt- und Totholzanteil durch Nichtbewirtschaftung zu erhöhen. Die Integration der Ersatzmaßnahmen in den LBP gewährleistet eine vollständige Kompensation der durch den Eingriff entstehenden Funktionsverluste des Naturhaushaltes.

6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen (§16 Abs. 1 Nr. 3 und 4 UVPG)

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

6.1.1 Lärmschutzmaßnahmen Verkehrslärm

Sechshelden

Mit dem geplanten Vorhaben ist eine wesentliche Verbesserung der Lärmsituation für die Anwohner in Sechshelden verbunden. Unabhängig davon handelt es sich auf Grund der baulichen Erweiterung der A 45 auf sechs durchgehende Fahrstreifen um eine „wesentliche Änderung“ der Straße im Sinne § 1 der 16. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV). Somit ist für die im schalltechnischen Einwirkungsbereich gelegenen schutzbedürftigen Gebiete und Anlagen die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte nach § 2 der 16. BImSchV nachzuweisen.

Tabelle 14: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV

Gebietsnutzung	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tag	Nacht
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind Minderungsmaßnahmen hinsichtlich der Schallentstehung bzw. –ausbreitung erforderlich. Im Untersuchungsgebiet befinden sich folgende Schutzbedürftigkeiten:

Tabelle 15: Schutzbedürftigkeiten nördlich A 45

Gebiet / Anlage	Bau-km	Beschreibung
Wohngebiet Im Höfchen/ Sechsheldener Str.	0+825 bis 1+375	Mindestabstand ca. 25 m nördlich der Achse A 45 ca. 25 Wohnhäuser Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht
Dorf-/Mischgebiet Am Klangstein	1+600 bis 1+700	Mindestabstand ca. 30 m nördlich der Achse A 45 ca. 5 Wohnhäuser Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
Dorf-/Mischgebiet Ortskern Sechshelden	1+300 bis 1+950	Mindestabstand ca. 35 m nördlich der Achse A 45 ca. 205 Wohnhäuser Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht
Sondernutzung Kindertagesstätte Kirchberg 11	1+550	Mindestabstand ca. 225 m nördlich der Achse A 45 1 Kindergartengebäude keine Nachtnutzung Immissionsgrenzwerte 57/ - dB(A) Tag/Nacht
Sondernutzung Schule Kirchberg 29	1+625	Mindestabstand ca. 300 m nördlich der Achse A 45 1 Schulgebäude keine Nachtnutzung Immissionsgrenzwerte 57/ - dB(A) Tag/Nacht
Wohngebiet Goldbachstr./ Zum Hengstbach	1+350 bis 1+850	Mindestabstand ca. 225 m nördlich der Achse A 45 ca. 147 Wohnhäuser Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht
Gewerbegebiet Sechsheldener Str. 116/120	1+900 bis 2+300	Mindestabstand ca. 25 m nördlich der Achse A 45 ca. 2 Wohn-/Geschäftshäuser Immissionsgrenzwerte 69/59 dB(A) Tag/Nacht

Tabelle 16: Schutzbedürftigkeiten südlich A 45

Gebiet / Anlage	Bau-km	Beschreibung
Wohngebiet W.-Thielmann-Str./ Lange Wiese	0+700 bis 0+900	Mindestabstand ca. 35 m südlich der Achse A 45 ca. 75 Wohnhäuser Immissionsgrenzwerte 59/49 dB(A) Tag/Nacht
Dorf-/Mischgebiet Am Klangstein	1+400 bis 1+500	Mindestabstand ca. 50 m südlich der Achse A 45 ca. 5 Wohnhäuser Immissionsgrenzwerte 64/54 dB(A) Tag/Nacht

Bei den Schallausbreitungsberechnungen wurde von der Richtgeschwindigkeit $v=130$ km/h ausgegangen. Daraus resultieren, im Vergleich zum Planungsstadium der Vorplanung, geringfügig höhere Beurteilungspegel und damit auch höhere Lärmschutzansprüche. Zusätzlich entfällt die Begrenzung der maximalen Lärmschutzwandhöhe auf 5,50 m, da die Problematik der begrenzten Übergriffhöhe der Brückenuntersichtgeräte zur Wartung durch stationäre bzw. teilstationäre Besichtigungswagen am Brückenunterbau gelöst wird.

Die schalltechnischen Berechnungen ohne Lärmschutzanlagen haben ergeben, dass trotz der bereits vorgesehenen lärmindernden Straßenoberfläche mit einer Pegelminderung in Höhe von -2 dB(A) (siehe Abschnitt 4.4.2) die zulässigen Immissionsgrenzwerte an vielen Wohnhäusern in Sechshelden, teilweise sehr deutlich, überschritten werden.

Tabelle 17: Betroffenheiten ohne Lärmschutzanlagen

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung	8,0 dB(A)	14,0 dB(A)
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung	2,4 dB(A)	3,6 dB(A)
Anzahl betroffener Immissionsorte	482	2.897
Anzahl betroffener Wohnhäuser	105	446

Es wurden einige Gebäude in den bisherigen Unterlagen nicht betrachtet, die eine schutzbedürftige Nutzung aufweisen. Für diese Gebäude erfolgten zusätzliche detaillierte Einzelpunkt-berechnungen. Folgende Grenzwertüberschreitungen und Betroffenheiten sind zusätzlich zu verzeichnen:

Tabelle 18: Betroffenheiten ohne Lärmschutzanlagen (ergänzte Gebäude)

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenheiten	Tag	Nacht
maximale Grenzwertüberschreitung	1,4 dB(A)	7,4 dB(A)
durchschnittliche Grenzwertüberschreitung	0,8 dB(A)	3,2 dB(A)
Anzahl betroffener Immissionsorte	9	50
Anzahl betroffener Wohnhäuser	3	9

Für die vollständige Einhaltung der Immissionsgrenzwerte an allen Immissionsorten (Vollschutz) wären bis zu 14,50 m hohe Lärmschutzwände erforderlich. Derartige Wandhöhen sind, insbesondere auf Brückenbauwerken, technisch nicht umsetzbar. Im Rahmen umfangreicher Variantenuntersuchungen und nach Abwägung mit anderen, nicht akustischen Belangen wurden, getrennt für die Bereiche nördlich und südlich der A 45, schalltechnisch effektive und wirtschaftlich vertretbare Lärmschutzanlagen dimensioniert.

Tabelle 19: Lärmschutzwand nördlich A 45

Bau-km	Länge [m]	Höhe [m]	Absorptionseigenschaft
0+600 bis 0+650	50	2,50 bis 7,25	straßenseitig absorbierend
0+650 bis 1+685	1.035	7,25	straßenseitig absorbierend
1+685 bis 2+000	315	7,25	reflektierend
2+000 bis 2+050	50	7,25 bis 2,50	reflektierend

Tabelle 20: Lärmschutzwand südlich A 45, Mittellärmschutzwand

Bau-km	Länge [m]	Höhe [m]	Absorptionseigenschaft
Lärmschutzwand südlich A45			
0+555 bis 0+585	50	2,50 bis 7,25	straßenseitig absorbierend
0+585 bis 1+655	1.043	7,25	straßenseitig absorbierend
Mittellärmschutzwand			
0+675 bis 0+700	25	2,50 bis 5,00	beidseitig hochabsorbierend
0+700 bis 1+725	1.025	5,00	beidseitig hochabsorbierend
1+725 bis 1+750	25	5,00 bis 2,50	beidseitig hochabsorbierend

Mit den geplanten Lärmschutzwänden werden in den Dorf-/Mischgebieten die Immissionsgrenzwerte Tag und Nacht vollständig eingehalten (Vollschutz). In den Wohngebieten wird der Immissionsgrenzwert Tag ebenfalls vollständig eingehalten. Im Zeitbereich Nacht kann zwar der Umfang der Betroffenen deutlich reduziert werden, es verbleiben jedoch (meist geringe) Grenzwertüberschreitungen.

Tabelle 21: Betroffenen mit Lärmschutzanlagen

Grenzwertüberschreitungen/Betroffenen	Tag	Nacht
Maximale Grenzwertüberschreitung	1,0 dB(A)	5,0-6,9 dB(A)
Durchschnittliche Grenzwertüberschreitung	0,5 dB(A)	1,6-3,0 dB(A)
Anzahl betroffener Immissionsorte	5	211-226
Anzahl betroffener Wohnhäuser	2	49-51

An den Wohnhäusern mit Grenzwertüberschreitungen bestehen dem Grunde nach Ansprüche auf passive Lärmschutzmaßnahmen. Zusätzliche Entschädigungsansprüche für erhöhte Lärmbelastungen in Außenwohnbereichen bestehen auf Grund der vollständigen Einhaltung der Immissionsgrenzwerte am Tag nicht.

Auf Grund der Wohnbebauung in unmittelbarer Nähe der Talbrücke werden zur Minderung der impulshaltigen Geräusche an den Widerlagern zusätzlich lärmgeminderte Fahrbahnübergänge vorgesehen.

Einzelheiten sowie Berechnungsergebnisse sind der Schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17) sowie den Lageplänen der Lärmschutzmaßnahmen (Unterlage 7) zu entnehmen. Die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm wird während der Bauzeit beachtet.

PWC-Anlage „Auf dem Bon“

Zum Schutz der Lastkraftwagenfahrer, die ihre Fahrzeuge aufgrund der vorgeschriebenen Ruhezeiten auf Parkplätzen entlang von Autobahnen abstellen und in den Fahrerhäusern über-

nachten, soll an den Lkw-Stellplätzen der Zielwert 65 dB(A) in der Nacht möglichst nicht überschritten werden.

Gemäß einem Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) an die Obersten Straßenbaubehörden der Länder können deswegen an bestehenden Tank- und Rastanlagen (TR-Anlagen) sowie Parkplätzen mit WC (PWC-Anlagen) zum Schutz der Lkw-Fahrer vor dem Verkehrslärm während der Ruhezeiten aktive Lärmschutzmaßnahmen (in der Regel Lärmschutzwälle und/oder -wände) ergriffen werden.³

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass der geforderte Zielwert 65 dB(A) in der Nacht an den einzelnen Lkw-Stellplätzen mit Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 71 dB(A) in der Nacht um bis zu 6 dB(A) überschritten wird. Für die vollständige Einhaltung des Zielwertes wird am nördlichen Fahrbahnrand der A 45 eine 115 m lange und 3,75 m hohe Lärmschutzwand vorgesehen.

Tabelle 22: Lärmschutzwand PWC-Anlage „Auf dem Bon“

Bau-km	Länge [m]	Höhe [m]
0+220 bis 0+235	15	2,50 bis 3,75
0+235 bis 0+320	85	3,75
0+320 bis 0+335	15	3,75 bis 2,50

Einzelheiten sowie Berechnungsergebnisse sind der Schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17) sowie den Lageplänen der Lärmschutzmaßnahmen (Unterlage 7) zu entnehmen.

PWC-Anlage „Am Schlierberg“

Die schalltechnischen Berechnungen haben ergeben, dass der geforderte Zielwert 65 dB(A) in der Nacht an den einzelnen Lkw-Stellplätzen mit Beurteilungspegeln in Höhe von 68 dB(A) in der Nacht um 3 dB(A) überschritten wird. Für die vollständige Einhaltung des Zielwertes wird am südlichen Fahrbahnrand der A 45 eine 115 m lange und 2,50 m hohe Lärmschutzwand vorgesehen.

Tabelle 23: Lärmschutzwand PWC-Anlage „Am Schlierberg“

Bau-km	Länge [m]	Höhe [m]
0+425 bis 0+540	115	2,50

Einzelheiten sowie Berechnungsergebnisse sind der Schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17) sowie den Lageplänen der Lärmschutzmaßnahmen (Unterlage 7) zu entnehmen.

6.1.2 Lärmschutzmaßnahmen Baulärm

Auf Grund der örtlichen Ausgangssituation (Wohnhäuser in unmittelbarer Nähe der Talbrücke Sechshelden) ist abzusehen, dass sich sowohl beim Abbruch der alten als auch beim Bau der neuen Talbrücke Sechshelden Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen – AVV Baulärm) nicht vollständig vermeiden lassen.

³ Schreiben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) an die Obersten Straßenbaubehörden der Länder (AZ: S 25/722.4/3-2/800920) vom 29.01.2008

Die Einwirkungen des Baubetriebs auf die vorhandenen schutzwürdigen Nutzungen wurden in einer schalltechnischen Untersuchung quantifiziert und beurteilt. Hierzu werden die aus Sicht des Schallschutzes relevanten Bautätigkeiten untersucht und die zu erwartenden Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten gemäß AVV Baulärm verglichen. Sofern erhebliche Belästigungen durch Baulärm nicht ausgeschlossen werden können, sind geeignete Vorsorgemaßnahmen unter Berücksichtigung des Angemessenheitsgrundsatzes und unter Berücksichtigung des Standes der Technik zu treffen.

Einzelheiten sowie Berechnungsergebnisse sind der schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17.3) zu entnehmen.

6.1.3 Gesamtlärbetrachtung

Zur Ermittlung der Gesamtlärmbelastung wurde für die 2. Planänderung ein Fachgutachten in Auftrag gegeben. Die vorliegende Untersuchung (Unterlage 17.4) beinhaltet die Ermittlung der Gesamt-Beurteilungspegel unter Berücksichtigung aller schalltechnisch relevanten Verkehrswege im Untersuchungsgebiet, getrennt für folgende Planfälle bzw. Szenarien:

- Prognose-Nullfall 2030
- Prognose-Planfall 2030 ohne Lärmschutz
- Prognose-Planfall 2030 mit Lärmschutz

Für den Straßenverkehrslärm sind die A 45 und die B 277 maßgebend, für den Schienenverkehr die Bahnstrecken Nr. 2800 Siegen - Haiger und Nr. 2651 Haiger - Gießen.

Die Veränderung der Gesamtlärmsituation in Sechshelden durch das geplante Vorhaben wird anhand flächendeckender Isophonen- und Differenzlärmmkarten nachgewiesen. Darüber hinaus wird durch Einzelpunktberechnungen an den einzelnen Wohnhäusern ermittelt, inwieweit die Schwellenwerte für den Bereich der Gesundheitsgefährdung durch Lärm in Höhe von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht im Prognose-Nullfall 2030 (ohne Umsetzung des Vorhabens) und bei den einzelnen Szenarien im Prognose-Planfall 2030 (mit Umsetzung des Vorhabens) erreicht bzw. überschritten werden. Aus den Berechnungsergebnissen lässt sich ableiten, ob es zu relevanten Erhöhungen im Bereich der Schwellenwerte kommt und ob diese durch den bereits mit dem Vorhaben verbundenen aktiven Schallschutz gelöst werden können. An 56 59 Wohnhäusern reicht der aktive Schallschutz nicht aus, hier besteht ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Für den geplanten Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden im Zuge der A 45 wurde ein Luftschadstoffgutachten erstellt.

Die Emissionsberechnung erfolgte auf der Grundlage der vom Umweltbundesamt herausgegebenen Datenbank „Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs HBEFA“ Version 4-1 4.2. Da in Teilbereichen des Betrachtungsgebietes bei der Talbrücke Sechshelden das in der entsprechenden VDI-Richtlinie genannte Geländesteigungskriterium überschritten wird, war eine aufwändige Windfeldmodellierung mit einem prognostischen mesoskaligen Modell, hier ProWiMo, zu integrieren. Die Immissionsberechnungen erfolgten mit dem Straßennetzmodell PROKAS, wobei als Ausbreitungsmodell das dreidimensionale Ausbreitungsmodell LASAT (Lagrangemodell in Erweiterung des Modells der TA Luft) verwendet wird, unter Einbeziehung

der lokalen Wind- und Ausbreitungsklassenstatistik basierend auf mittlerweile verfügbaren 10-jährigen Reanalysedaten des DWD.

Für den Prognosenullfall sind mit der aufwändigen Windfeldberechnung und HBEFA 4.1 4.2 für das Bezugsjahr 2025 bei unverändert angesetzter Hintergrundbelastung **etwas geringere weitgehend vergleichbare NO₂-Jahresmittelwerte** gegenüber der vorangegangenen Ausarbeitung berechnet **worden**.

~~In Teilbereichen sind im Prognose-Nullfall etwas höhere Immissionen abgeleitet, die an bis zu vier Gebäuden nahe der A 45 an der Südseite NO₂-Jahresmittelwerte bis leicht über 40 µg/m³ beinhalten. Im Planfall sind an der bestehenden Bebauung keine NO₂-Jahresmittelwerte über 40 µg/m³ prognostiziert.~~

Im Prognose-Nullfall sind an bis zu vier Gebäuden nahe der A 45 an der Südseite NO₂-Jahresmittelwerte bis 40 µg/m³ berechnet. Im Planfall sind an der bestehenden Bebauung NO₂-Jahresmittelwerte unter 40 µg/m³ prognostiziert.

Für Feinstaub (PM₁₀, PM_{2.5}) sind im Prognosenullfall und im Planfall auch mit Berücksichtigung von HBEFA 4.1 4.2 im Bezugsjahr 2025 keine Konzentrationen über den entsprechenden Beurteilungswerten der 39. BImSchV mit der aufwändigen Vorgehensweise berechnet.

Aus lufthygienischer Sicht ist die aktualisierte Planung im Hinblick auf die Grenzwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit bezogen auf die bestehende Wohnnutzung gemäß 39. BImSchV im Bezugsjahr 2025 nicht abzulehnen und bestätigt die Beurteilung der vorangegangenen luftseitigen Ausarbeitungen für das Planfeststellungsverfahren.

Ergänzend wurde die mit der Planung verbundene Änderung des Stickstoffeintrags in entsprechend empfindliche FFH-Gebiete prognostiziert. In dem FFH-Gebiet „Wald und Grünland um Donsbach“ (5215-308) werden Veränderungen unter 0,3 kg/(ha a) prognostiziert, im Randbereich des FFH-Gebiets auch leicht darüber. Im FFH-Gebiet „Dill bis Herborn-Burg mit Zuflüssen“ (5215-306) werden durch die Erhöhung der Lärmschutzwand in Brückenlage trotz Verkehrszunahme Verringerungen der Stickstoffeinträge gegenüber dem Prognosenullfall prognostiziert. Im überwiegenden Teil des FFH-Gebietes „Krombachswiesen und Struth bei Sechshelden“ (5215-305) betragen die Änderungen der Stickstoffeinträge deutlich weniger als 0,3 kg/(ha*a).

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Die Maßnahme führt über ein Wassergewinnungsgebiet (Zone IIIB – weitere Zone). Zum Schutz des Gewässers wird das anfallende Oberflächenwasser der Talbrücke Sechshelden über Rinnen und Straßenabläufe gefasst und über die Längsentwässerung aus der Trinkwasserschutzzone herausgeführt. Auf der Talbrücke „Sechshelden“ werden Schutzeinrichtungen (Fahrzeughaltensysteme) gemäß DIN EN 1317 vorgesehen. Die Fahrbahnübergänge werden durchlässig ausgeführt. Beim Bau der Talbrücke „Sechshelden im Bereich der TWSZ IIIB gelten die Hinweise der RiStWag Punkt 9.

Die Weiterleitung des gesammelten Oberflächenwassers erfolgt im Bereich der Talbrücke über dauerhaft dichte Rohrleitungen bis zum Retentionsbodenfilterbecken „AS Dillenburg“, wo eine Ablagerung der Schwerstbestandteile und von Leichtflüssigkeiten aus dem Regenwasser erfolgen kann.

Das gesammelte Regenwasser wird in den RBF behandelt und in den Gebietsvorfluter eingeleitet. Aufgrund der sehr hohen Wirksamkeit von RBF bezüglich der Rückhaltung einer

Stofffracht werden die gesetzlichen Forderungen eingehalten (vgl. FB WRRL UL 18.8).

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Zur Vermeidung bzw. Minimierung von Eingriffen in Natur und Landschaft sind folgende Vermeidungsmaßnahmen erforderlich:

- 1.1V Vergrämung von Haselmäusen im Rahmen der Baufeldfreimachung
- 2.1V Versperrung und Abdichtung bekannter und potenziell geeigneter Brutplätze der Dohle unter der Talbrücke
- 3V Vergrämung des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings
- 4.1V Abstimmung der Baufeldfreimachung mit den Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten
- 4.2V Verzicht auf Bauarbeiten in der Dillau in den Dämmerungs- und Nachtzeiten in der Zeit vom 1. April bis 15. Oktober
- 5.1V Einzelbaumschutz nach RAS-LP 4, DIN 18920
- 5.2V Schutz von sonstigen schutzwürdigen Biotopen durch die Errichtung von Schutzzäunen bzw. die Ausweisung von Bautabuflächen
- 5.3V Abtrag des Oberbodens von allen Auftrags- und Abtragsflächen und separate Zwischenlagerung
- 5.4V Sachgerechter Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
- 5.5V Ordnungsgemäße bauzeitliche Entwässerung
- 5.6V Schutz der Dill vor baubedingten Stoff- und Materialeinträgen beim Abriss der alten Brücke und beim Bau der neuen Brücke
- 5.7V Rekultivierung von baubedingt in Anspruch genommenen Flächen / Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzung

An Gestaltungsmaßnahmen sind folgende vorgesehen:

- 6.1G Einsaat von Landschaftsrasen (Böschungen, Grünflächen und Entwässerungsmulden)
- 6.2G Anpflanzung von Gehölzen (Böschung an der Südseite der PWC-Anlage „Am Schlierberg“)

An Ausgleichsmaßnahmen einschließlich vorgezogener Maßnahmen sind folgende vorgesehen:

- 1.2 A_{CEF} Optimierung/Aufwertung der Umsiedlungsfläche für die Haselmaus am Schlierberg
- 2.2 A_{CEF} Installation von Dohlennisthöhlen
- 7A Entsiegelung nicht mehr benötigter Straßenabschnitte
- 8A Anpflanzung von Obstbäumen

Als Ersatzmaßnahme zur Kompensation des verbleibenden Kompensationsdefizites sind folgende Ersatzmaßnahmen vorgesehen:

- 9E Rückbau von baulichen Anlagen und Entwicklung von extensiv genutzten Offenlandkomplexen insbesondere aus Wiesenbrachen (Ökokontogebiet „Hohe Warte I + II“ im östlichen Stadtgebiet von Gießen)
- 10E Externe Ersatzaufforstung in Herborn- Uckersdorf
- 11E Prozessschutz zur naturnahen Entwicklung einer Waldfläche (Kernfläche) in Haiger-Allendorf

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die Talbrücke Sechshelden befindet sich am östlichen Rand der Stadt Haiger im Bereich des Stadtteiles Sechshelden. Der Ersatzneubau der Talbrücke erfolgt am Standort der bisherigen Brücke, wobei sich die Breite der Brücke geringfügig erhöhen wird (von aktuell 33,5 m auf zukünftig 38,5 m). Günstig hinsichtlich des neuen Brückenbauwerkes ist zu bewerten, dass sich die Transparenz unterhalb des Brückenbauwerkes verbessern wird. Im Vergleich mit der heutigen Situation, die durch eine hohe Anzahl von Einzelpfeilern (74) gekennzeichnet ist („Pfeilerwald“), wird durch die Anordnung von Pfeilerscheiben die Pfeilerzahl in Querrichtung deutlich reduziert (zwei Pfeilerscheiben statt vier Einzelpfeiler), Zudem kann der Abstand der Pfeiler untereinander vergrößert werden (überwiegend auf 54,5 m gegenüber aktuell 46,0 m). Letztlich ergibt sich die Notwendigkeit von 28 Pfeilern, die im Regelfall zu zweit in einer Längsachse angeordnet sind.

Weitere Veränderungen des Ortsbildes gegenüber dem heutigen Zustand sind durch die bis zu 7,25 m hohen Lärmschutzwände auf der Brücke zu erwarten, so dass deren Gestaltung eine besondere Rolle zukommt.

Die Gestaltung der Lärmschutzanlagen ist Gegenstand des erarbeiteten Gestaltungskonzeptes zur A 45. Darin wird neben dem Einsatz von natürlichen Materialien der Einsatz von gedeckten Farbtönen favorisiert. Die Bauwerke fügen sich somit in die natürliche Landschaft ein ohne ihren technischen Charakter zu verleugnen.

Neben geometrischen Aspekten ist dem Einsatz von Farben eine hohe Bedeutung bei der Wahrnehmung von Verkehrsanlagen zuzuordnen (zur getroffenen Farbwahl vgl. auch Kapitel 4.8).

Die notwendige Lärmschutzwand auf der Talbrücke fügt sich mit einer möglichst hellen Ausführung optisch der Talbrücke unter, so dass die Gesamtkonstruktion leichter erscheint. Der technische Charakter der Wand wird durch die Verwendung von transparenten und silberfarbenen Farben und Betonung des Liniencharakters mittels eines horizontalen Farbbands unterstützt.

Durch die teilweise Verwendung von transparenten Elementen kann zudem die Schattenwirkung auf der Nordseite der Brücke vermindert werden.

In diesem Zusammenhang wurde ein ergänzendes Gutachten zur Beurteilung von Betroffenheiten hinsichtlich der Auswirkungen des Vorhabens zu dem Themenfeld „Verschattung“ eingeholt. Im Rahmen der vorliegenden Ausarbeitungen (siehe Unterlage 21.1) wurden für die geplanten baulichen Änderungen der Brücke die Auswirkungen auf die möglichen Besonnungsverhältnisse an umliegenden bestehenden Wohngebäuden berechnet. Damit ist ein Vergleich mit Orientierungswerten der DIN 5034 „Tageslicht in Innenräumen“⁴ möglich.

Für die angesprochene Bebauung bzw. den geringen Abständen zur bestehenden Brücke kann eine transparente Ausführung der geplanten nördlichen Lärmschutzwand die Einschränkungen

⁴ DIN 5034: Tageslicht in Innenräumen: Allgemeine Anforderungen. Teil 1. Berlin, Juli 2011.

der möglichen direkten Besonnung mildern, wenngleich eine Besonnung durch eine transparente Fläche nicht direkt vergleichbar mit einer direkten Besonnung ist und von dem Verschmutzungszustand des Bauwerks abhängig ist.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Durch den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden sind folgende Gehölzbestände betroffen, die forstrechtlich als Wald einzustufen sind.

- Östlich der Querung der B 277 durch die A 45 werden zwischen der Autobahn und der Straße 'Am Klangstein' anlage- und baubedingt und somit teils dauerhaft, teils temporär forstrechtlich als Wald definierte Flächen in Anspruch genommen. Es handelt sich dabei ausschließlich um straßenbegleitende Gehölzpflanzungen im Eigentum der Stadt Haiger und der Bundesrepublik Deutschland.

Die temporär genutzten Flächen werden nach Beendigung der Baumaßnahme wiederhergestellt und mit einheimischen Gehölzarten entsprechend den Standorteigenschaften bestockt. Für den dauerhaften Verlust wird eine Ersatzwaldfläche eingebracht, die zweckgebunden zwischen der Stadt Herborn und Hessen Mobil vertraglich vereinbart wurde.

Es handelt sich um eine Teilfläche der Parzelle 39 in der Flur 21, Gemarkung Uckersdorf (10E). Insgesamt werden hier ca. 1,265 ha Ersatzwaldfläche bereitgestellt, die für verschiedene Projekte an der A 45 vorgesehen sind. Die Flächen befinden sich im Eigentum der Stadt Herborn und liegen im Zuständigkeitsbereich von Hessen Forst, Forstamt Herborn.

Die Flächen wurden mit Bescheid des Amtes für den ländlichen Raum beim Kreisausschuss des Lahn-Dill-Kreises mit Datum vom 21.12.2012 Az.: 24.1-63.1-Stadt Herborn Flurneueordnung Herborn-Uckersdorf als Ersatzaufforstung genehmigt.

Für den Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden wird eine Fläche von 1.218 m² benötigt, um den dauerhaften Verlust von Waldflächen auszugleichen.

- Am Nordhang des Schlierberges (südlich der PWC-Anlage „Am Schlierberg“) ist eine zeitlich auf 10 Jahre befristete Nutzungsbeschränkung von Forstflächen aufgrund einer geplanten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme für die Haselmaus erforderlich. Eigentümer der Waldflächen ist die Stadt Haiger.

7 Kosten

Zur Verbesserung der Übersicht erfolgt die Kostenberechnung nach Hauptteilen getrennt für die durchgehende Strecke - A 45, Knotenpunkte - die kommunale Straße Willi-Thielmann-Straße, Nebenanlagen – PWC-Anlage „Am Schlierberg“ und besondere Anlagen. Die Gesamtkosten einschließlich der anschließenden Strecken, den Lärmschutzanlagen (aktiv und passiv), die Entschädigungen für Grunderwerb, den Stützwänden, der Entwässerungsanlagen und der landschaftspflegerischen Maßnahmen wurden berechnet und wie folgt beziffert:

Tabelle 24: Gesamtkosten (brutto)

Hauptteil 1 gem. AKVS (Durchgehende Strecke)	Summe (Brutto)
A45	109.800.000,00 €
davon Neubau Talbrücke Sechshelden	61.064.850,00 €
Abbruch Talbrücke Sechshelden	16.138.894,00 €
Hauptteil 2 gem. AKVS	
Willi-Thielmann-Straße	247.000,00 €
Hauptteil 3 gem. AKVS	
PWC-Anlage „Am Schlierberg“	1.784.000,00 €
Hauptteil 9 gem. AKVS	
Baustraßen, Regenrückhaltebecken	1.336.000,00 €
Gesamtsumme (Brutto)	113.167.000,00 €

Kostenentwicklung

Im Vergleich zur Vorplanung haben sich die Kosten aufgrund der Konkretisierung der Planung verändert. So wurde der teilweise Ausbau der Baustraßen und die Verlängerung des Streckenabschnittes bei der Vorplanung nicht berücksichtigt. Auch das Projekt Ausbau Parkplatz „Am Schlierberg“ zur PWC-Anlage wurde in die vorliegende Planung integriert. Des Weiteren führten in der Entwurfsplanung die Vergrößerung der Fläche der Lärmschutzwände, die Vergrößerung der Brückenfläche und die Verkehrsführung während der Bauzeit zu einer Kostenerhöhung.

Eine weitere Kostenfortschreibung erfolgte während des laufenden Genehmigungsverfahrens. Unter anderem wurde der aktuelle Baupreiskatalog vom September 2017 berücksichtigt sowie die sich aus den ergänzenden Gutachten (Unterlage 17.3 und 21.1) ergebenden Kosten für Entschädigungszahlungen und Vermeidungsmaßnahmen aufgenommen.

Die vor Erlass des Planfeststellungsbeschlusses erforderliche Kostenaktualisierung wird erfolgen.

Kostenträger

Kostenträger für den Neubau der A 45 als Veranlasser des Vorhabens ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch „Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Westfalen“.

Nahezu alle weiteren Maßnahmen werden aufgrund des Autobahnausbaues als Folgemaßnahmen eingestuft und erfordern keine Beteiligung Dritter. Die Ertüchtigung der Wirtschaftswege, Ersatzmaßnahmen für entfallene Straßenanschlüsse etc. obliegt dem Kostenträger Bundesrepublik Deutschland.

Mit den Versorgungsträgern, deren Versorgungsleitungen sich im Baufeld befinden und verlegt bzw. überbaut werden müssen, werden im Zuge des Planfeststellungsverfahrens Vereinbarungen auf Grundlage der gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien getroffen. Liefer- und Leistungsumfang sowie die Kostenaufteilung für den Bauträger und die Versorgungsträger werden in diesen Vereinbarungen geregelt.

8 Verfahren

Angabe der gesetzlichen Grundlagen zur Erlangung des Baurechts

Das Baurecht soll mittels eines Planfeststellungsverfahrens gemäß § 17 des Bundesfernstraßengesetzes (FStrG) in der Fassung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206) in Verbindung mit den §§ 72 bis 78 des Hessischen Verwaltungsverfahrensgesetzes (HVwVfG) in der Fassung vom 15. Januar 2010 (GVBl. I S. 18) erwirkt werden.

Im Planungsbereich der Talbrücke Sechshelden gibt es keine weitergehenden zu berücksichtigenden überschneidenden Bauleitplanungen oder Planfeststellungen.

Flurbereinigungsverfahren sind nicht vorgesehen.

Für das Kreuzungsbauwerk Talbrücke Sechshelden sind Kreuzungsvereinbarungen mit der Deutschen Bahn und den Baulastträgern der untergeordneten Verkehrswege zu schließen.

Zudem wurde gemäß §25 Abs. 3 VwVfG die Öffentlichkeit, die Bürgerinitiative „MUT“ und die Stadt Haiger über die geplanten Baumaßnahmen frühzeitig informiert.

Am 08.05.2017 erfolgte zunächst eine Vorstellung des Vorhabens im Magistrat der Stadt Haiger.

Anschließend wurde am 11.05.2017 sowie am 21.06.2018 in einer Bürgerinformationsveranstaltung im Dorfgemeinschaftshaus von Sechshelden die Öffentlichkeit über den aktuellen Stand der Planung informiert.

Die Verfahrensunterlagen zur 1. Planänderung (5 Ordner mit Zeichnungen und Erläuterungen) lagen vom 10.09.2018 bis 09.10.2018 zur allgemeinen Einsichtnahme öffentlich im Rathaus der Stadt Haiger aus und wurden zusätzlich auf der Homepage der Anhörungsbehörde veröffentlicht.

~~Zuletzt wurde~~ Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wurde gemäß § 17a FStrG in Verbindung mit § 73 Abs. 6 HVwVfG am 25.03.2019 und 26.03.2019 ein Erörterungstermin im Dorfgemeinschaftshaus Sechshelden durchgeführt. Im Termin wurden die erhobenen Einwendungen und Stellungnahmen der Behörden, der Bürgerinitiative MuT e.V. und der privaten Einzeleinwender erörtert.

Die Verfahrensunterlagen zur 2. Planänderung (3 Ordner mit Zeichnungen und Erläuterungen) lagen vom 01.11.2021 bis 30.11.2021 zur allgemeinen Einsichtnahme öffentlich im Rathaus der Stadt Haiger aus und wurden zusätzlich auf der Homepage der Anhörungsbehörde veröffentlicht.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Zeitliche Abwicklung

Für das Bauvorhaben ergibt sich eine Gesamtbauzeit von rund 6 Jahren.

Für den vollständigen Abbruch einer Richtungsfahrbahn werden in der Abbruchplanung ca. 18 Monate Bauzeit veranschlagt, wobei nach Abbruch des 1. Überbauabschnittes (TBW Süd – FR Hanau) bereits die Arbeiten für den Neubau beginnen können. Somit kann bei Taktung der Abbruch- und Neubauarbeiten eine für die Gesamtmaßnahme optimierte Bauzeit erreicht werden.

Baustellenverkehr

Der Massentransport soll generell über die Bundesautobahn erfolgen. Die Anschlussstelle Dillenburg und die PWC-Anlage „Auf dem Bon“ bleiben während der Bauzeit für den öffentlichen Verkehr erreichbar. Hierzu werden provisorische Mittelstreifenüberfahrten angeordnet, die nach Beendigung der Baumaßnahme zurückgebaut werden.

Der Baustellenverkehr beim Neubau der Talbrücke Sechshelden wird u.a. auch über das nachgeordnete Straßennetz geführt. Die Erreichbarkeit des östlichen Bereiches der Talbrücke Sechshelden und der vorhandenen Stützwand „Am Klangstein“ erfolgt über die B 277 und der Straße „Am Klangstein“. Die derzeit noch gesperrte Anbindung der Straße „Am Klangstein“/B277 wird für den Baustellenverkehr wieder geöffnet. Der ungünstige Einfahrtswinkel auf die B 277 lässt allerdings ein Linkseinbiegen auf die B 277 nicht zu. Der Linkseinbiegeverkehr (in Richtung AS Dillenburg) ist daher erst über den Kreisverkehrsplatz am Ortseingang der Stadt Haiger zu führen. Die Zuwegung zum westlichen Bereich der Talbrücke Sechshelden wird über die B 277 und über die Willi-Thielmann-Straße erreicht. Die Straße „Im Höfchen“ bzw. das anschließende Kreuzungsbauwerk mit der DB AG ist für den Baustellenverkehr gesperrt. Relevante Beeinträchtigungen durch den Baustellenverkehr auf das nachgeordnete Straßennetz sind nicht zu erwarten, da der wesentliche Massentransport über die Bundesautobahn erfolgt.

Temporäre Beeinflussungen durch Bautätigkeiten wird es im Bereich der Gemeindestraße "Am Klangstein" geben. Damit allerdings die Erreichbarkeit für die Anwohner sowie für Rettungsfahrzeuge immer gewährleistet ist, wird die zuvor beschriebene Anbindung an die Bundesstraße 277 geöffnet.

Bauzeitliche Verkehrsführung

In die bauzeitliche Verkehrsführung wurde der Ersatzneubau der Talbrücke Sechshelden mit eingebunden. Die vorhandene 3+3 Verkehrsführung (drei Fahrstreifen pro Richtung) wird vor der Baustrecke auf eine 2+2 Verkehrsführung reduziert und nach der Baustrecke wieder in die 3+3 Verkehrsführung geführt.

In der 1. Bauphase erfolgt auf beiden Richtungsfahrbahnen die Einrichtung der Verkehrsführung 2+2 für die Herstellung der Mittelstreifenentwässerung und den Neubau der bauzeitlichen Mittelstreifenüberfahrten.

In der 2. Bauphase wird die 4+0 Verkehrsführung auf der RF Dortmund eingerichtet. Damit kann das südliche Teilbauwerk der RF Hanau abgebrochen und ersetzt werden. Gleichzeitig erfolgt der Neubau der RF Hanau, die Erweiterung der PWC-Anlage „Am Schlierberg“ und die Anbindung des südwestlichen Quadranten der AS Dillenburg. Bauzeitlich können die verkehrsfreien Flächen der RF Hanau auch als Baustelleneinrichtungsfläche und Lagerplatz genutzt werden.

Mit der Fertigstellung der RF Hanau kann die 4+0 Verkehrsführung in Fahrtrichtung Hanau eingerichtet werden. Damit kann das nördliche Teilbauwerk der RF Dortmund abgebrochen und ersetzt werden. Gleichzeitig erfolgt der Neubau der RF Dortmund, die Anbindung der PWC-Anlage „Auf dem Bon“ und die Anbindung des nordwestlichen Quadranten der AS Dillenburg. Bauzeitlich können die verkehrsfreien Flächen der RF Dortmund auch als BE Fläche und Lagerplatz genutzt werden. Nach Fertigstellung der Baumaßnahme erfolgt die Einrichtung der 3+3 Verkehrsführung für die Verkehrsfreigabe.

Radverkehr

Zur Bündelung des kreuzenden Verkehrs unterhalb der Talbrücke Sechshelden während der Bauzeit wird der vorhandene parallel zur B 277 verlaufende Radverkehr zeitweise über die Gemeindestraße Willi-Thielmann-Straße geführt.

Bautabuflächen

Bautabuflächen ergeben sich aus landschaftspflegerischen Aspekten. Hierfür werden vornehmlich Biotopfläche sowie Naturschutzgebiete als äußerst sensible Bereiche betrachtet, die als Bautabuflächen eingestuft werden. Die Bautabuflächen erhalten während der Bauzeit einen temporären Schutzzaun. Dieser entspricht im Lageplan dem Verlauf der Baufeldgrenze.

Der gesamte Verlauf der Baufeldgrenze ist aus der Unterlage 5 ersichtlich. Die Baufeldgrenze berücksichtigt neben der Baustelleneinrichtungsfläche auch Lagerplätze, Baustraßen und Kranstandpunkte. Nähere Einzelheiten siehe auch Unterlage 9.

Umleitungen von längerer Dauer

Der Radweg zwischen der Stadt Dillenburg und der Stadt Haiger führt derzeit über die Siegen Straße dann die Straße Am Klangstein und dann der B277 parallel folgend von Dillenburg nach Haiger. Im Zuge der Baumaßnahme wird der Radweg im Bereich des Baufeldes gesperrt. Die Umleitung führt über die Willi-Thielmann-Straße und die Ortslage von Sechshelden (genaue Lage siehe Unterlage 16.1).

Erschließung der Baustelle einschließlich Zuwegung zu den Ingenieurbauwerken und einschließlich notwendiger Gewässerquerungen während der Bauzeit

Alle Baustellen einschließlich der Zuwegung zu den Ingenieurbauwerken sind mehrheitlich über das bestehende Straßen- und Wegenetz anfahrbar, notwendige Ertüchtigungen sind vorgesehen und wurden kostenmäßig erfasst. Ergänzungen im Wegenetz sind darüber hinaus nur bedingt notwendig. Dabei handelt es sich um die Verbreiterung des Wirtschaftsweges 1 um die Anlage von Ausweichstellen.

Die großräumigen Zufahrten zur Baustelle erfolgen:

Abbruch und Neubau Teilbauwerk Süd (RF Hanau):

- Von Westen über die A 45 und die PWC-Anlage „Am Schlierberg“
- Von Süden über die B 277, die Willi-Thielmann-Straße und der PWC-Anlage „Auf dem Bon“

Abbruch und Neubau Teilbauwerk Nord (RF Dortmund):

- Von Westen über die A 45 und die PWC-Anlage „Am Schlierberg“
- Von Süden über die B 277, die Willi-Thielmann-Straße und der PWC-Anlage „Auf dem Bon“

Es ist vorgesehen, den Baustellenverkehr weitestgehend außerhalb der 4+0-Verkehrsführung zu organisieren. Die Baustellenausfahrt sollte nicht im Verschwenkungsbereich des 4+0-Verkehrs liegen, sondern ausreichend vor dem Verschwenkungsbereich. Für die Ausfahrt wird der Standstreifen genutzt. Damit wird die Gefahr, dass dem Baustellenverkehr hinterhergefahren wird, verringert. Die Einfahrt hinter der Baustelle erfolgt in den bereits zurück verschwenkten 2+2-Verkehr ebenfalls unter Nutzung des Standstreifens.

Die derzeit vorhandenen Wegweiser befinden sich im Baufeld und müssen vorab entfernt und durch provisorische Wegweiser ersetzt werden.

Zur Richtungstrennung und Absicherung zum Arbeitsstellenbereich werden provisorische Schutzwände aus Stahl oder Beton gemäß RSA und RPS eingesetzt.

Gewässerum- und Überleitungen während der Bauzeit

Gewässerum- und Überleitungen während der Bauzeit sind nicht vorgesehen.

Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Dieser erfolgt entsprechend den geltenden Vorschriften.

Grunderwerb

Regelungen zum Grunderwerb werden mit der Aufstellung der Planfeststellungsunterlage festgelegt (vgl. Unterlage Nr. 10). Die beanspruchten Flächen befinden sich überwiegend im Eigentum der Stadt Haiger.

10 Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Übersichtskarte A 45.....	5
Abb. 2: Bestandsquerschnitt Talbrücke	6
Abb. 3: Übersichtskarte – Bestandsvariante B1 / B2	15
Abb. 4: geplanter Streckenregelquerschnitt RQ 36.....	17
Abb. 5: Übersichtskarte – Tunnelvariante T1.....	19
Abb. 6: geplanter Regelquerschnitt RQ 36	39
Abb. 7: geplanter Regelquerschnitt Q 1.....	39
Abb. 8: geplanter Brückenquerschnitt RQ 36 B	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Analysefall Querschnittsbelastungen am Werktag aus VU 2018	10
Tabelle 2: Prognosenullfall aus Fortschreibung VU 2018	11
Tabelle 3: Prognose Planfall P1-2 (DTVW5) aus Aktualisierung VU 2018	12
Tabelle 4: Belastungssituationen der Strecke zwischen Landesgrenze HE/NRW und dem AK Gambach.....	12
Tabelle 5: Belastungssituationen der Strecke zwischen AS Haiger/Burbach und AS Dillenburg	12
Tabelle 6: Übersicht kreuzender Straßen, Wege, Bahnlinien.....	34
Tabelle 7: Verwendete Trassierungsparameter der Höhe im Vorentwurf	37
Tabelle 8: Übersicht Rampen (die Referenz der Achs-Nr. befindet sich in Unterlage 5)	42
Tabelle 9: Kapazität PWC-Anlage	44
Tabelle 10: Übersicht der Bauwerke im Planungsabschnitt	45
Tabelle 11: Übersicht Lärmschutzanlagen.....	50
Tabelle 12: Übersicht der Leitungen der öffentlichen Versorgung.....	54
Tabelle 13: vorgesehene bautechnische Maßnahme.....	60
Tabelle 14: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	100
Tabelle 15: Schutzbedürftigkeiten nördlich A 45	101
Tabelle 16: Schutzbedürftigkeiten südlich A 45	101
Tabelle 17: Betroffenheiten ohne Lärmschutzanlagen.....	102
Tabelle 18: Betroffenheiten ohne Lärmschutzanlagen (ergänzte Gebäude)	102
Tabelle 19: Lärmschutzwand nördlich A 45	102
Tabelle 20: Lärmschutzwand südlich A 45, Mittellärmschutzwand.....	103
Tabelle 21: Betroffenheiten mit Lärmschutzanlagen	103
Tabelle 22: Lärmschutzwand PWC-Anlage „Auf dem Bon“	104
Tabelle 23: Lärmschutzwand PWC-Anlage „Am Schlierberg“	104
Tabelle 24: Gesamtkosten (brutto)	110