

**BAB 565** / Station: von Bau-km 10+108 bis Bau-km 11+900

**6-streifiger Ausbau zwischen der AS Bonn-Endenich  
und dem AK Bonn-Nord**

PROJIS-Nr.: 05170061 10 - 20, Land NW

Regierungsbezirk: Köln  
Stadt/Gemeinde: Bundesstadt Bonn  
Gemarkungen: Bonn, Endenich

# FESTSTELLUNGSENTWURF

## 2. Deckblatt

– Erläuterungen  
Erläuterungsbericht

schriftliche Unterlagen: Unterlage 1.1\_D2: ersetzt Unterlage 1.1\_D  
bestehend aus 226 Seiten

Aufgestellt: 25.08.2023  
Niederlassung Rheinland  
Außenstelle Euskirchen

im Auftrag      gez. Mpasios

.....  
(Athanasios Mpasios)

**Satzungsgemäß ausgelegen:**

in der Zeit vom \_\_\_\_\_  
bis einschließlich \_\_\_\_\_  
in der Stadt/Gemeinde \_\_\_\_\_

Zeit und Ort der Auslegung des Planes sind rechtzeitig vor  
Beginn der Auslegung ortsüblich bekannt gemacht worden.

Stadt/Gemeinde \_\_\_\_\_

(Dienstsiegel)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift)

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Darstellung des Vorhabens</b>	<b>12</b>
1.1 Planerische Beschreibung	12
1.1.1 Art und Umfang der Baumaßnahme	12
1.1.2 Lage im Territorium und Straßennetz	13
1.1.3 Straßenkategorie und Entwurfsklasse	14
1.1.4 Angabe der Planfeststellungsgrenzen	14
1.1.5 Bedarfsplanung	14
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	15
1.3 Streckengestaltung	15
<b>2. Begründung des Vorhabens</b>	<b>16</b>
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	16
2.1.1 Planungsanlass/-entwicklung	16
2.1.2 Verkehrsuntersuchung	17
2.1.3 Weitere vorausgegangene Untersuchungen	17
2.1.4 Änderung von Planungszielen	18
2.1.5 Einbindung Träger öffentlicher Belange in den Planungsprozess	19
2.1.6 Einbindung der Öffentlichkeit in den Planungsprozess	19
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	19
2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	20
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	21
2.4.1 Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung	21
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	21
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit	22
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	23
2.6 Zwingende Gründe überwiegenden öffentlichen Interesses	23
<b>3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie</b>	<b>25</b>
3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes	25
3.1.1 Wertbestimmende sowie entscheidungsrelevante Merkmale aus Umweltsicht	25
3.1.2 Merkmale der Nutzungen, des Baugrundes sowie der Verkehrs- und Versorgungsinfrastruktur	30
3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten	43
3.2.1 Variantenübersicht – 1. Untersuchungsstufe	44

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2: Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

3.2.2	Frühzeitig ausgeschiedene Varianten – 1. Untersuchungsstufe	54
3.2.3	Variantenübersicht – 2. Untersuchungsstufe – Ergänzende Varianten	56
3.2.4	Frühzeitig ausgeschiedene Varianten – 2. Untersuchungsstufe	71
3.2.5	Variante H1	72
3.2.6	Variante H2	83
3.2.7	Variante T1	87
3.2.8	Variante H1T1a – kurze Brücken	97
3.2.9	Variante H1T1b – längere Brücke	105
3.2.10	Variante H1T1c – flachere Gradienten & längere Brücke	109
3.3	Beurteilung der Varianten	114
3.3.1	Kriterien der Beurteilung	114
3.3.2	Raumstrukturelle Wirkungen	117
3.3.3	Verkehrliche Beurteilung	120
3.3.4	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung	121
3.3.5	Bautechnische Beurteilung	121
3.3.6	Umweltverträglichkeit	125
3.3.7	Wirtschaftlichkeit	141
3.4	Gewählte Linie	143
<b>4.</b>	<b>Technische Gestaltung der Baumaßnahme</b>	<b>146</b>
4.1	Ausbaustandard	146
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	146
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	147
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	148
4.2	Nutzung/ Änderung des umliegenden Straßen-bzw. Wegenetzes	149
4.3	Linienführung	149
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs	149
4.3.2	Zwangspunkte	150
4.3.3	Linienführung im Lageplan	158
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	160
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	162
4.4	Querschnittsgestaltung	163
4.4.1	Querschnittselemente	163
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	166
4.4.3	Entwässerungseinrichtungen	167

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2: Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

4.4.4	Böschungsgestaltung	167
4.4.5	Hindernisse in Seitenräumen	167
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	167
4.5.1	AS Bonn-Endenich	167
4.5.2	AS Bonn-Tannenbusch	168
4.6	Besondere Anlagen	168
4.7	Ingenieurbauwerke	169
4.7.1	Brücken	169
4.7.2	Stützwände	171
4.7.3	Verkehrszeichenbrücken	172
4.7.4	Behelfsbauwerke Haupttrasse	173
4.7.5	Behelfsbauwerke / Provisorien AK BN-Nord	174
4.8	Lärmschutzanlagen	175
4.9	Sonstige Ingenieurbauwerke	178
4.10	Öffentliche Verkehrsanlagen	180
4.10.1	Betroffenheiten von Bahnanlagen DB AG	180
4.10.2	Betroffenheiten von Bahnanlagen SWB	181
4.10.3	ÖPNV	181
4.11	Leitungen	181
4.12	Baugrund	182
4.13	Entwässerung	182
4.13.1	Entwässerung Ist-Zustand	182
4.13.2	Entwässerung Planzustand	182
4.13.3	Entwässerungsabschnitt 1	184
4.13.4	Entwässerungsabschnitt 2	186
4.13.5	Überschwemmungsgebiete	188
4.14	Straßenausstattung	189
4.14.1	Markierung und Beschilderung	189
4.14.2	Wegweisung und sonstige Verkehrsregelungen	189
4.14.3	Passive Schutzeinrichtungen	190
4.14.4	Mittelstreifenüberfahrten	190
4.14.5	Notrufsäulen	191
4.14.6	Streckenfernmeldeeinrichtungen (AUSA)	191
4.14.7	Beleuchtung	191

<b>5. Angaben zu Umweltauswirkungen</b>	<b>192</b>
5.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	192
5.1.1 Bestand	192
5.1.2 Umweltauswirkungen	193
5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	194
5.2.1 Bestand	194
5.2.2 Umweltauswirkungen	195
5.3 Fläche	195
5.3.1 Bestand	195
5.3.2 Umweltauswirkungen	195
5.4 Boden	196
5.4.1 Bestand	196
5.4.2 Umweltauswirkungen	196
5.5 Wasser	196
5.5.1 Bestand	197
5.5.2 Umweltauswirkungen	197
5.6 Klima / Luft	197
5.6.1 Bestand	198
5.6.2 Umweltauswirkungen	198
5.7 Landschaft	199
5.7.1 Bestand	199
5.7.2 Umweltauswirkungen	200
5.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	200
5.8.1 Bestand	201
5.8.2 Umweltauswirkungen	201
5.9 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern	201
5.10 Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen	202
5.11 Artenschutz	202
5.11.1 Bestand	203
5.11.2 Darstellung und Bewertung der Störungs- und Schädigungstatbestände	204
5.12 Natura-2000-Gebiete	205
5.13 Weitere Schutzgebiete	205

<b>6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen</b>	<b>206</b>
6.1 Lärmschutzmaßnahmen	206
6.2 Verschattung durch Lärmschutzmaßnahmen	211
6.3 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	214
6.4 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten	216
6.5 Landschaftspflegerische Maßnahmen	216
6.6 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	218
6.7 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	218
<b>7. Kosten</b>	<b>220</b>
<b>8. Verfahren</b>	<b>220</b>
<b>9. Durchführung der Baumaßnahme</b>	<b>221</b>
9.1 Zeitliche Abwicklung	221
9.1.1 Gesamtbauzeit und Verkehrsfreigabe	221
9.1.2 Beantragte Sperrzeiten bei der DB Netz AG	221
9.1.3 Beantragte Sperrzeiten bei den SWB	221
9.2 Verkehrsführung	221
9.2.1 Umleitungen längerer Dauer	222
9.2.2 Sperrungen im untergeordneten Netz	222
9.2.3 Provisorischer Ausbau AK Bonn-Nord	222
9.3 Erschließung der Baustelle	224
9.4 Altlasten und Umgang mit Altlasten	224
9.5 Kampfmittelfreiheit	224
9.6 Bauzeitlicher Flächenbedarf, Entschädigungen und Grunderwerb	225
9.7 Leitungsverlegung	225
9.8 Bauzeitliche Entwässerung	225
9.8.1 Bauzeitliche Entwässerung Ausbauabschnitt	225
9.8.2 Bauzeitliche Entwässerung AK Bonn-Nord	226
9.8.3 Bauzeitliche Entwässerung Potsdamer Platz	226

## **Abkürzungsverzeichnis**

A	Autobahn
AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
AS	Anschlussstelle
AS I	Fernautobahn
ASB-Nr.	<i>Anweisung Straßeninformationsbank - Nummer (Bauwerksnummer)</i>
AUSA	Autobahnselfstanschluss (Kommunikationsnetz)
BAB	Bundesautobahn
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
Bf	Bahnhof
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
BLB	Bau- und Liegenschaftsbetrieb
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BN	Bonn
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BTA	Betriebstechnische Ausstattung
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BW	Bauwerk
DB	Deutsche Bahn
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DWA	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
dWiSta	dynamische Wegweiser mit integrierten Stauinformationen
EC 7	Eurocode 7
EKA	Entwurfsklasse für Autobahnen
EÜ	Eisenbahnüberführung
FBR	Fahrbahnrichtung

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2: Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

FPA Faunistische Planungsraumanalyse

FstrAbG Fernstraßenausbaugesetz

FStrG Bundesfernstraßengesetz

HBS 2015 Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (2015)

HQ 100 Jahrhundert-Hochwasser

Kfz/24h Kraftfahrzeuge pro Tag

l<sub>A</sub> Länge Ausfädelstreifen Anschlussstelle gem. RAA 2008

l<sub>E</sub> Länge Einfädelstreifen Anschlussstelle gem. RAA 2008

LAGA Länderarbeitsgemeinschaft Abfall

LANUV Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

LVR Landschaftsverband Rheinland

LWG NRW Landeswassergesetz Nordrhein-Westfalen

LWL-Kabel Lichtwellenleiter

MBV Ministerium für Bauen und Verkehr

mNHN Meter über dem Normalhöhennull

MTB Messtischblatt

MUNLV Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz

MW Mischwasser

NW-SIB Straßeninformationsbank Nordrhein-Westfalen

QSV Qualitätssicherungsvereinbarung

RAA 2008 Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (2008)

RABT 2006 Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln

RAS-Ew Richtlinien für die Anlagen von Straßen - Teil: Entwässerung

RBF Retentionsbodenfilter

Rd.Erl. Runderlass

RE 2012 Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau

RE-Ing Richtlinie für den Entwurf, die konstruktive Ausbildung und Ausstattung von Ingenieurbauten

RiFa Richtungsfahrbahn

RIN 2008 Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (2008)

RiStWag Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten

RNL-VE Regionalniederlassung Vile-Eifel

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2: Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

ROG Raumordnungsgesetz

RPS 2009 Richtlinien für den passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (2009)

RQ 36 36m breiter Regelquerschnitt für die EKA 1 gemäß RAA 2008

RQ 36\* Modifizierter Regelquerschnitt 36

RRB Regenrückhaltebecken

RSA Richtlinien für Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen

RWBA 2000 Richtlinien für die wegweisende Beschilderung auf Autobahnen (2000)

SOK Schienenoberkante

Straßen.NRW Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen

SWB Stadtwerke Bonn

TBW Teilbauwerk

ÜBB Überbau

UVP Umweltverträglichkeitsprüfung

UVPG Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

UVU Umweltverträglichkeitsuntersuchung

VB Vordringlicher Bedarf gemäß BVWP

VBA Verkehrsbeeinflussungsanlage

VB-E Vordringlicher Bedarf mit Engpassbeseitigung gemäß BVWP

VLärmSchR Richtlinien für den Verkehrslärm an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes

$v_{\text{Rampe}}$  Rampengeschwindigkeit

VZB Verkehrszeichenbrücke

$v_{\text{zul}}$  zulässige Geschwindigkeit

WB Weiterer Bedarf gemäß BVWP

WB\* Weiterer Bedarf mit Planungsrecht gemäß BVWP

WHG Wasserhaushaltsgesetz

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1	Darstellung des Planungsgebietes (Quelle: Straßen.NRW)	13
Abbildung 2.1	Unfalldaten 01.01.2015 bis 31.12.2019 (Quelle: NW-SIB)	22
Abbildung 3.1	Wichtige Bezeichnungen im Planungsraum (Kartengrundlage: <a href="https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/">https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/</a> )	25
Abbildung 3.2	Wohnbebauung Verdistraße - Einfahrt AS BN-Endenich	30
Abbildung 3.3	Wohnbebauung Meisenweg, Lievelingsweg, Zeisigweg - nördliches Widerlager Bestandsbrücke Tausendfüßler	31
Abbildung 3.4	Wohnbebauung Meisenweg	31
Abbildung 3.5	Gleisanlagen der DB und Stellwerk Bonn Bf	32
Abbildung 3.6	Bahnhaltepunkt „Propsthof Nord“ der Stadtbahn östlich der A 565	33
Abbildung 3.7	Immenburgstraße (östlich der A 565) – Zuwegung zum REWE-Supermarkt	33
Abbildung 3.8	Gerhard-Domagk-Straße unterfährt die A 565	34
Abbildung 3.9	Straße Am Dickobskreuz – parallel zur A 565	35
Abbildung 3.10	Straße Am Propsthof – Mauerwerksbogen Unterführung Gleisbereich	35
Abbildung 3.11	Lambareneweg	36
Abbildung 3.12	Brühler Straße – Unterführung der A 565	37
Abbildung 3.13	Lievelingsweg – AS BN-Tannenbusch	37
Abbildung 3.14	Geh- und Radwegbrücke Rheindorfer Bach	38
Abbildung 3.15	Parkplatz unter dem Tausendfüßler	39
Abbildung 3.16	Rheindorfer Bach – Unterquerung Geh- und Radwegbrücke	39
Abbildung 3.17	Ausschnitt Übersichtsplan Altlasten	40
Abbildung 3.18	Variantenübersicht der Hauptvarianten in Hoch- und Tieflage	45
Abbildung 3.19	Variantenübersicht West- / Ost-Versatz am Lambareneweg	46
Abbildung 3.20	H1 - Prinzipschnitt bei Bau-km 11+078	47
Abbildung 3.21	H1 – Lagedarstellung (mittig zum Bestand) inkl. Gebäudeabriss	47
Abbildung 3.22	H2 - Prinzipschnitt bei Bau-km 11+078	48
Abbildung 3.23	H2 – Lagedarstellung (östlich zum Bestand)	48
Abbildung 3.24	H3 - Prinzipschnitt bei Bau-km 11+078	49
Abbildung 3.25	H3 - Gebäudeeinfluss westlich der geplanten Trasse	50
Abbildung 3.26	T1 - Prinzipschnitt bei Bau-km 11+078	50
Abbildung 3.27	T1 - Gebäudeeinfluss und Stadtstraßenquerungen	51
Abbildung 3.28	T2 - Prinzipschnitt bei Bau-km 11+078	51
Abbildung 3.29	T2 - Gebäudeeinfluss und Stadtstraßenquerungen	52
Abbildung 3.30	T3 - Prinzipschnitt bei Bau-km 11+078	53
Abbildung 3.31	T3 - Gebäudeeinfluss und Stadtstraßenquerungen	54
Abbildung 3.32	H1T1a – Höhenplandarstellung nördlicher Abschnitt	57
Abbildung 3.33	H1T1a – Lageplandarstellung südlicher Abschnitt	57

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Abbildung 3.34	H1T1b – Höhenplandarstellung nördlicher Abschnitt	58
Abbildung 3.35	H1T1c – Lageplandarstellung südlicher Abschnitt	59
Abbildung 3.36	Längsschnitt - Tunnellösungen in offener Bauweise	60
Abbildung 3.37	Vergleich Querschnitt Tunnel in offener Bauweise (rot) & Trog (schwarz)	61
Abbildung 3.38	Schallimmissionsplan Variante T1 (Nachtzeitraum) – Adaption Tunnel	63
Abbildung 3.39	Tunnelquerschnitt (bergmännisch)	65
Abbildung 3.40	Tunnel (bergmännisch) – Lageplanausschnitt Variante BT1	67
Abbildung 3.41	Tunnel (bergmännisch) – Lageplanausschnitt Variante BT2	67
Abbildung 3.42	Tunnel (bergmännisch) – Lageplanausschnitt Variante BT3	68
Abbildung 3.43	Tunnel (bergmännisch) – Übersichtshöhenplan Variante BT3	68
Abbildung 3.44	Tunnel (bergmännisch) – Lageplanausschnitt Variante BT4	69
Abbildung 3.45	Anschlussbereich AS BN-Endenich (Blickrichtung Norden)	72
Abbildung 3.46	Anschlussbereich AK BN-Nord (Blickrichtung Norden)	72
Abbildung 3.47	Regelquerschnitt freie Strecke (RQ36*)	74
Abbildung 3.48	Regelquerschnitt BW Tausendfüßler (RQ36B*)	75
Abbildung 3.49	Engstelle Brühler Straße Nr. 7 bei Bau-km 11+390	85
Abbildung 3.50	Regelquerschnitt Trogbauwerk (RQ36T*)	88
Abbildung 3.51	Variante T1 – Bachverlegung, Gebäudeabriss	90
Abbildung 3.52	H1T1a – Lageplanausschnitt – Gebäudekollisionen	99
Abbildung 3.53	Gebäudesubstanz Bürogebäude Brühler Str. 7	144
Abbildung 4.1	Achsmodifikation als Optimierung der Vorzugsvariante	150
Abbildung 4.2	AS BN-Endenich und Verdistraße (Quelle: Google Earth)	151
Abbildung 4.3	Brücke Gerhard-Domagk-Straße	152
Abbildung 4.4	Immenburgstraße 42 (Supermarkt)	153
Abbildung 4.5	Am Dickobskreuz 12-14 (Elektrofachhandel)	153
Abbildung 4.6	Gewerbebetrieb Am Propsthof 16	154
Abbildung 4.7	Tierheim am Lambareneweg	155
Abbildung 4.8	Brühler Straße	156
Abbildung 4.9	Lievelingsweg	157
Abbildung 4.10	Querschnittsmodifikation RQ 36 gemäß RAA 2008	163
Abbildung 4.11	Querschnittsabmessungen für bauzeitliche 5+0-Verkehrsführung	164
Abbildung 4.12	Regelquerschnitt Bereich AS BN-Endenich	164
Abbildung 4.13	Regelquerschnitt nördlicher Streckenabschnitt BAB	164
Abbildung 4.14	Querschnittsabmessungen AS-Rampen	165
Abbildung 4.15	Liniennetzplan ÖPNV Stadt Bonn	180
Abbildung 4.16	Überschwemmungsgebiete Rheindorfer / Endenicher Bach [Quelle: Geodaten Stadt Bonn]	189

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 3.1	Schutzgutbezogene wertbestimmende Merkmale	26
Tabelle 3.2	Variantenübersicht (Hoch- und Tieflage)	44
Tabelle 3.3	Übersicht der ergänzenden Hybridvarianten	56
Tabelle 3.4	Tunnel bergmännisch Gegenüberstellung der Einhaltung der Planungsparameter und -ziele	70
Tabelle 3.5	Entscheidungsrelevante Merkmale / Kriterien für die Ermittlung der Umweltauswirkungen	116
Tabelle 3.6	Kostenverhältnis der Varianten	141
Tabelle 3.7	Übersicht der entscheidungsrelevanten Merkmale (s. auch Unterlage 1.3)	143
Tabelle 4.1	Betriebs- und Baukilometrierung BAB 565	158
Tabelle 4.2	Übersicht über die neu zu bauenden Brücken	169
Tabelle 4.3	Übersicht über die neu zu bauenden Stützwände	171
Tabelle 4.4	Übersicht über die rückzubauenden Bestands-VZB	172
Tabelle 4.5	Übersicht über die neu zu errichtenden Verkehrszeichenbrücken	173
Tabelle 4.6	Behelfsbauwerke der Haupttrasse	173
Tabelle 4.7	Einhausungen unterhalb der Bestandsbrücke Tausendfüßler	174
Tabelle 4.8	Provisorien AK BN-Nord	175
Tabelle 4.9	Übersicht über die rück zu bauenden Lärmschutzwände	175
Tabelle 4.10	Übersicht über die neu zu bauenden Lärmschutzwände	176
Tabelle 4.11	Entwässerungsabschnitte	183
Tabelle 6.1	Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV	206
Tabelle 6.2	Schutzabschnitte	207
Tabelle 6.3	Schutzansprüche	208
Tabelle 6.4	Aktive Lärmschutzmaßnahmen	208
Tabelle 6.5	Verbleibende Ansprüche dem Grunde nach	210

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

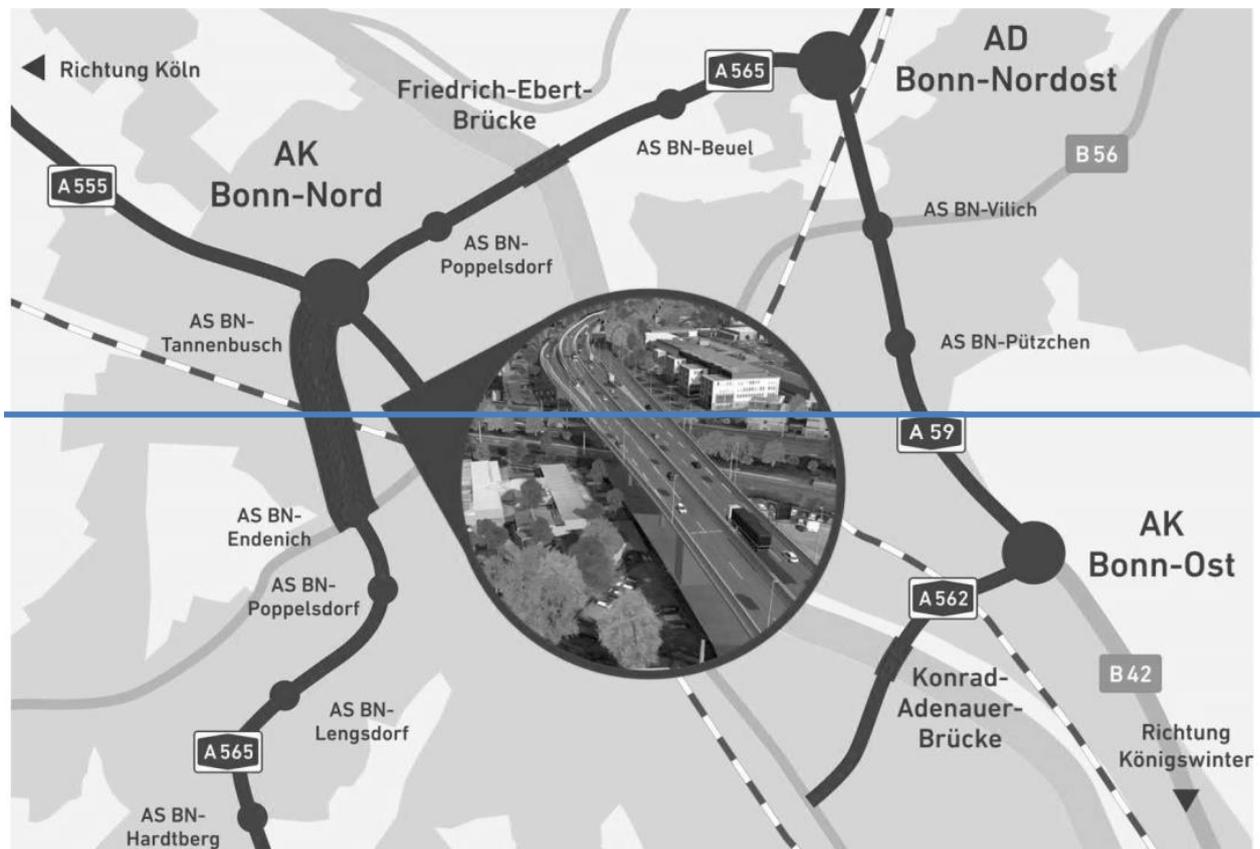
## 1. Darstellung des Vorhabens

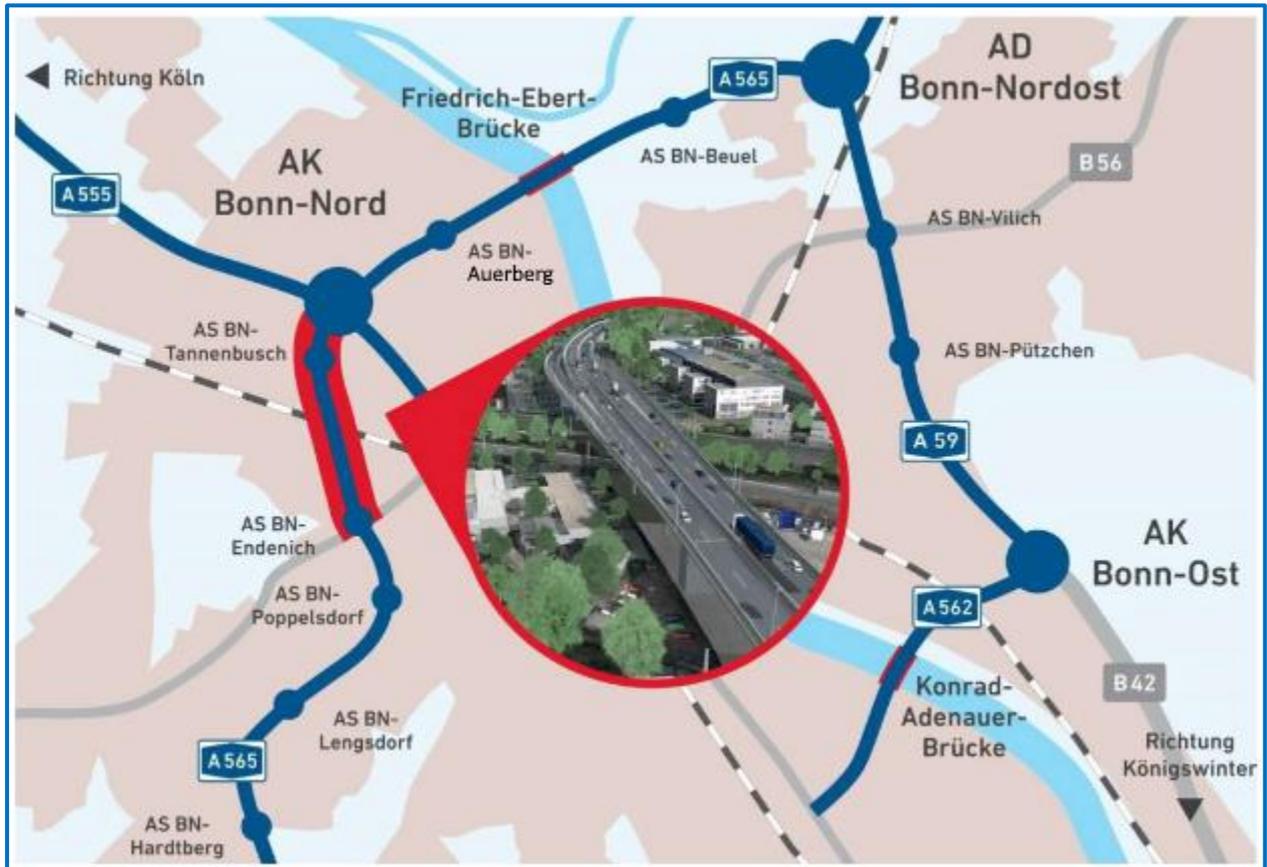
### 1.1 Planerische Beschreibung

#### 1.1.1 Art und Umfang der Baumaßnahme

Die Baumaßnahme umfasst den 6-streifigen Ausbau der Bundesautobahn 565 (BAB 565) - Kurzform: Autobahn 565 (A 565) - im Bereich des Bonner Stadtgebietes. Träger der Baumaßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland.

Der in diesem Fall betrachtete Autobahnabschnitt beginnt an der Anschlussstelle Bonn-Endenich (kurz: AS BN-Endenich) und endet südlich des Autobahnkreuzes Bonn-Nord (kurz: AK BN-Nord).





**Abbildung 1.1 Darstellung des Planungsgebietes (Quelle: Straßen.NRW)**

Der im Verlauf der A 565 bestehende Brückenzug Tausendfüßler und Dransdorfer Weg sowie die Brücke Gerhard-Domagk-Straße sind dauerhaft nicht mehr tragfähig und müssen schnellstmöglich ersetzt werden. Vor dem Hintergrund einer deutlichen verkehrlichen Überlastung des oben aufgeführten Streckenabschnittes soll der heute vorhandene 4-streifige Querschnitt im Zuge des Streckenausbau zu einem 6-streifigen Querschnitt mit Seitenstreifen erweitert werden.

Infolge dieser Trassenverbreiterung sind neben den Brückenneubauten flankierende Ingenieurbauwerke (u.a. Stützwände, Lärmschutzwände) sowie Entwässerungseinrichtungen (u.a. Regenwasserbehandlungsanlagen) herzustellen.

### **1.1.2 Lage im Territorium und Straßennetz**

Die A 565 verläuft durch das Bundesland Nordrhein-Westfalen und verbindet die Bundesautobahn 59 (kurz: A 59) und die Bundesautobahn 61 (kurz: A 61) zwischen dem Autobahndreieck Bonn-Nordost (AD BN-Nordost) und dem Autobahnkreuz Meckenheim (kurz: AK Meckenheim). Zwischen der AS BN-Lengsdorf und dem AK BN-Nord durchquert die A 565 das Bonner Stadtgebiet in Süd-Nord-Richtung. Auf diesem Streckenabschnitt ist die Bundesautobahn 4-streifig ohne Standstreifen ausgebaut.

Die Baumaßnahme tangiert die Bonner Stadtteile Endenich, Weststadt, Nordstadt und Tannenbusch. Die Ausbaustrecke umfasst die AS BN-Endenich, die AS BN-Tannenbusch sowie die baulichen Anschlüsse an das AK BN-Nord.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **1.1.3 Straßenkategorie und Entwurfsklasse**

Die Grundlage für den Entwurf von sicher befahrbaren und funktionsgerechten Autobahnen bilden die „Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA 2008)“. Zur Gewährleistung einer Einheitlichkeit von Autobahnen mit vergleichbarer Netzfunktion und Verkehrsbedeutung werden sie in den RAA nach Entwurfsklassen für Autobahnen (kurz: EKA) unterschieden und entworfen. Die Festlegung der EKA erfolgt in Abhängigkeit der Straßenkategorie, der Lage zu bebauten Gebieten sowie der Straßenwidmung.

Die A 565 ist entsprechend der „Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN 2008)“ der Kategorie AS I (Fernautobahnen) zuzuordnen. Darüber hinaus wurde die Verbindung zwischen dem AK Meckenheim und dem AD BN-Nordost vom Bund als Entwurfsklasse EKA 1 A (Fernautobahn) festgesetzt.

Aufgrund der innerstädtischen Lage der A 565 beim vorliegenden Abschnitt sind beim Aus- bzw. Umbau der Autobahn städtebauliche Gegebenheiten zu berücksichtigen, so dass der Charakter einer Fernautobahn in dem Streckenabschnitt nicht gegeben ist. Folglich können die Parameter der Entwurfsklasse EKA 1 A nicht angehalten werden und die verkehrstechnische Bemessung erfolgt auf Basis der Entwurfsklasse EKA 2 für eine Geschwindigkeit von  $\leq 100$  km/h.

### **1.1.4 Angabe der Planfeststellungsgrenzen**

Die Länge des Planfeststellungsabschnittes auf der Bundesautobahn A 565 beträgt ca. 1,8 km. Der Beginn des Abschnittes liegt bei Bau-km 10+108, das Ende wird auf Bau-km 11+900 festgesetzt. Am jeweiligen Ende des Planfeststellungsbereichs ist der Anschluss an den Bestand erreicht. Im Bereich bis zu den Grenzen der Planfeststellung (s. Unterlagen 3 und 5) finden noch bauliche Anpassungen des Fahrbahnbelags (lärmmindernder Belag DStrO = -5 dB) sowie die Erstellung bauzeitlicher Provisorien im AK BN-Nord und am Potsdamer Platz statt.

Der Planfeststellungsabschnitt wird im Folgenden auch als Ausbauabschnitt bezeichnet, da durch den Ausbau in diesem Streckenabschnitt eine durchgehende Sechsstreifigkeit erreicht wird.

### **1.1.5 Bedarfsplanung**

Im Bundesverkehrswegeplan 2030 (BVWP) wird der Ausbau der A 565 zwischen der AS BN-Hardtberg und dem AK BN-Nord (A 555) als Gesamtprojekt unter der Projektnummer A565-G10-NW geführt. Das Gesamtprojekt ist in drei Teilprojekte untergliedert. Die hier betrachtete Ausbauabschnitt zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord ist dem Teilprojekt A565-G10-NW-T2-NW zugeordnet und damit als vordringlicher Bedarf mit Engpassbeseitigung gekennzeichnet.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

## **1.2 Straßenbauliche Beschreibung**

Der Ausbauabschnitt liegt zwischen Bau-km 10+108 und Bau-km 11+900 und hat eine Länge von 1,80 km.

Der heute 4-streifige Streckenabschnitt der A 565 wird aufgrund der prognostizierten zukünftigen Verkehrsstärke auf sechs durchgängige Fahrstreifen mit Seitenstreifen ausgebaut.

In Fahrtrichtung Norden (Siegburg) beginnt die Dreistreifigkeit der Richtungsfahrbahn (RiFa) aus der Fortführung der Fahrstreifenaddition der Einfahrt AS BN-Poppelsdorf (südlich der Endenicher Straße) und endet mit der Fahrstreifenabstraktion an der Ausfahrtrampe südlich des AK BN-Nord.

In Fahrtrichtung Süden (Koblenz) beginnt die Dreistreifigkeit durch die Fahrstreifenaddition südlich der Tangentialrampe (der A 555 von Köln kommend) am AK BN-Nord und endet in der Fortführung der Fahrstreifenabstraktion der Ausfahrt AS BN-Poppelsdorf (nördlich der Endenicher Straße).

Die Rampen an der AS BN-Endenich und der AS BN-Tannenbusch werden an die veränderte Trasse der A 565 angepasst. Die Querschnittsgestaltung erfolgt entsprechend den verkehrstechnischen Erfordernissen.

Weiterhin ist der Ausbauabschnitt geprägt durch einen langen Brückenabschnitt über Gleise der Deutschen Bahn und der Stadtwerke Bonn, Straßen des Bonner Stadtgebietes und den Rheindorfer Bach. Neben diesem langen Brückenabschnitt befindet sich im Ausbauabschnitt eine weitere Brücke über die Gerhard-Domagk-Straßen. Die im Ausbauabschnitt vorhandenen Brücken müssen im Zuge des Streckenausbaus, insbesondere unter Berücksichtigung kurzer Bauwerksrestnutzungsdauern, neu errichtet werden.

## **1.3 Streckengestaltung**

Die Linienführung der A 565 und die Grundform der Knotenpunkte werden weitgehend beibehalten. Der Streckenausbau erfolgt in nahezu symmetrischer Verbreiterung.

Der Höhenverlauf der A 565 orientiert sich zwischen Gerhard-Domagk-Straße und nördlicher Ausbaugrenze an der Bestandssituation. Südlich der Gerhard-Domagk-Straße wird die Autobahnrampe abschnittsweise abgesenkt. Durch die hieraus resultierende Absenkung der Autobahn kann ein künftig erforderlicher Ausbau der A 565 zwischen der AS BN-Endenich und AS BN-Hardtberg inkl. des Bauwerks „Endenicher Ei“ in Tieflage mit reduzierten Anpassungsleistungen im ausgebauten Streckenabschnitt erfolgen.

Durch die Ausbildung eines Damm- bzw. Stützwandabschnitts mit Erdverfüllung zwischen der Brühler Straße und dem Lievelingsweg können gegenüber dem Bestand kürzere Brückenkonstruktionen erreicht werden, was zu niedrigeren Instandhaltungskosten führt. Aufgrund der geringen Flächenverfügbarkeit des Autobahnabschnittes im Bonner Stadtgebiet werden beidseitig der A 565 Stützwandkonstruktionen vorgesehen. Hierdurch kann der Eingriff in Fremdgelände auf ein Minimum reduziert werden. Aus Gründen der Lärmvorsorge werden beidseitig der Trasse Lärmschutzwände vorgesehen, die höher ausgebildet werden als im Bestand.

## **2. Begründung des Vorhabens**

### **2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren**

#### **2.1.1 Planungsanlass/-entwicklung**

Die im Streckenabschnitt der A 565 zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord befindlichen Brückenbauwerke Gerhard-Domagk-Straße, Dransdorfer Weg und Tausendfüßler besitzen infolge von durchgeführten Untersuchungen nur noch eine sehr begrenzte Restnutzungsdauer. Die voraussichtlichen Zeiträume der Bauwerksnutzungen sind im Folgenden aufgeführt:

- Bauwerk Gerhard-Domagk-Straße (BW 5208723) bis zum Jahr 2024
- Bauwerk Dransdorfer Weg (BW 5208721) bis zum Jahr 2027
- Bauwerk Tausendfüßler (BW 5208717) bis zum Jahr 2022

Nach Ablauf der Restnutzungsdauer des Tausendfüßlers wird das Bauwerk nun einem verstärkten Monitoring (mit zusätzlichen Risskontrollen) bis zur Außerbetriebnahme unterworfen. Ziel ist es, schnellstmöglich die angesprochenen Bauwerke außer Betrieb nehmen zu können und durch neue Brücken zu ersetzen.

Bei dem Bauwerk Tausendfüßler wurden im Jahr 2012/2013 zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit bereits Schubverstärkungen eingebaut. Aktuell ist das Brückenbauwerk in die Brückensklasse 30 eingestuft. Für den genehmigungspflichtigen Schwerverkehr ist die Strecke über den Tausendfüßler bereits dauerhaft gesperrt.

Vor dem Hintergrund der begrenzten Restnutzungsdauer besteht für die genannten Bauwerke dringender Erneuerungsbedarf mit dem Ziel, die vorhandenen Bauwerke möglichst bis zum Ende ihrer Lebensdauer durch die Umlegung des Verkehrs auf einen Ersatzneubau außer Betrieb nehmen zu können. Nur durch die vollständige Außerbetriebnahme der Bestandsbauwerke können Maßnahmen, wie weitere temporäre Verstärkungs-/ Ertüchtigungsmaßnahmen oder die Anordnung von Verkehrsbeschränkungen vermieden werden.

Insofern ist eine zeitliche Dringlichkeit für einen Ersatzneubau gegeben.

Neben den zuvor beschriebenen Bauwerkserneuerungen ist entsprechend der Bundesverkehrswegeplanung ein leistungsgerechter und zukunftsorientierter Ausbau des Streckenabschnittes der A 565 vorgesehen, der eine Verbreiterung des Streckenquerschnitts auf 6 Fahrstreifen mit Seitenstreifen vorsieht.

Die Voruntersuchung zum 6-streifigen Ausbau zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord wurde durch die Ministerien genehmigt. Der anschließende Vorentwurf zu der Ausbaumaßnahme inklusive Ersatzneubau der Brückenbauwerke wurde im Februar 2020 abschließend durch die Ministerien genehmigt.

### **2.1.2 Verkehrsuntersuchung**

Grundlage für die früheren Planungsphasen bildete ein Verkehrsgutachten unter Berücksichtigung verschiedener Planfälle mit der Verkehrsprognose für das Jahr 2025. Diese Planfälle beinhalteten verschiedene Ausbauvarianten im Bereich der A 565 zwischen der AS BN-Lengsdorf und der AS BN-Auerberg. Zu Beginn der Voruntersuchung im Jahr 2016 wurde diese Verkehrsprognose für die Vorzugsvariante (Planfall III) auf das Jahr 2030 fortgeschrieben. Der Nachweis der Leistungsfähigkeit für den geplanten Ausbau des Streckenabschnittes auf 6 Fahrstreifen erfolgte anhand einer Mikrosimulation, da die Voraussetzungen für die Anwendung der Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Verkehrsqualität gemäß den Verfahren des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015)“ nicht gegeben sind. Auf Basis dieser Untersuchung wurden die Voruntersuchung und der Vorentwurf erstellt.

Im BVWP 2030 wurde eine neue Rheinquerung der A 553 auf Höhe der Stadt Wesseling aufgenommen. Da der Rhein eine maßgebliche Barriere im Verkehrsnetz der Straßen darstellt, wirkt sich diese zusätzliche Rheinquerung bis zu den angrenzenden Rheinquerungen in Köln und Bonn und damit auch auf den hier betrachteten Ausbauabschnitt aus. Aus diesem Grund wurde eine Überarbeitung der oben beschriebenen Verkehrsuntersuchung unter Einbeziehung der neuen Rheinquerung sowie einer generellen Aktualisierung der Grundlagendaten in Auftrag gegeben (s. Unterlagen 22).

Da zum Zeitpunkt der Erstellung der neuen Verkehrsuntersuchung noch keine Entscheidung über die Vorzugsvariante der Rheinspange der A 553 vorlag, wurde die Lagevariante mit der höchsten resultierenden Verkehrsbelastung im Ausbauabschnitt berücksichtigt.

Die Ergebnisse der neuen Verkehrsuntersuchung und die durchgeführte Mikrosimulation zur Bestimmung der Verkehrsqualität, die an allen Messquerschnitten im Untersuchungsabschnitt für den 6-streifigen Ausbau eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität ergeben, stellen die Grundlage für die Erstellung der Planfeststellungsunterlagen dar.

### **2.1.3 Weitere vorausgegangene Untersuchungen**

Neben den in Kapitel 2.1.2 beschriebenen Verkehrsuntersuchungen wurden im Verlauf der Planung Bodengutachten, eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung sowie ein Kampfmittelgutachten erstellt. Die durchgeführten Untersuchungen sind im Folgenden zusammengefasst:

- Verkehrsuntersuchung A 565 Ersatzneubau Tausendfüßler, Brilon Bondzio Weiser GmbH, Mai 2015
- Verkehrsuntersuchung A 565 Ersatzneubau Tausendfüßler – Vorläufige Prognose 2030, Brilon Bondzio Weiser GmbH, Juni 2016
- Verkehrsuntersuchung A 565 Ersatzneubau Tausendfüßler – Verkehrstechnische Berechnungen der vorläufigen Prognose 2030, Brilon Bondzio Weiser GmbH, Oktober 2016
- Verkehrsuntersuchung A 565 Ersatzneubau Tausendfüßler Schalltechnische Kennwerte, Brilon Bondzio Weiser GmbH, Februar 2017
- Verkehrsuntersuchung A 565 Ersatzneubau „Tausendfüßler“ in Bonn Verkehrstechnische Überprüfung einer Unterbrechung der Gerhard-Domagk-Straße, Brilon Bondzio Weiser GmbH, August 2017

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

- A565 Ersatzneubau „Tausendfüßler“ - Untersuchung der bauzeitlichen Verkehrsführung bei Sperrung der AS Tannenbusch mithilfe der Mikrosimulation, Brilon Bondzio Weiser GmbH, Dezember 2017
- Verkehrsuntersuchung A 565 Ersatzneubau Tausendfüßler – Verkehrstechnische Berechnungen der vorläufigen Prognose 2030, 1. Fortschreibung, Brilon Bondzio Weiser GmbH, Januar 2017
- Verkehrsuntersuchung A 565 Ersatzneubau Tausendfüßler – Bauzeitliche Verkehrsführung, Brilon Bondzio Weiser GmbH, Juli 2019
- Verkehrsuntersuchung zum sechsstreifigen Ausbau der A565 mit Ersatzneubau „Tausendfüßler“, Brilon Bondzio Weiser GmbH, Oktober 2019
- Verkehrsuntersuchung zum sechsstreifigen Ausbau der A565 mit Ersatzneubau „Tausendfüßler“ Fassung PlaFe, Brilon Bondzio Weiser GmbH, Dezember 2019
- Immissionskennwerte während der bauzeitlichen Verkehrsführung bei Sperrung der AS Bonn-Tannenbusch, Brilon Bondzio Weiser GmbH, März 2020
- A 565 – Ersatzneubauten und Anlage von Verflechtungsstreifen zwischen der AS BN-Poppelsdorf und dem AK BN-Nord – Geotechnischer Bericht für die Vorplanung, ICG Düsseldorf GmbH & Co. KG, 30.05.2016
- A 565 – Ersatzneubauten und Anlage von Verflechtungsstreifen zwischen der AS BN-Poppelsdorf und dem AK BN-Nord – Geotechnischer Untersuchungsbericht nach EC 7, ICG Düsseldorf GmbH & Co. KG, 29.05.2018
- A 565 – Ersatzneubauten und Anlage von Verflechtungsstreifen zwischen der AS BN-Poppelsdorf und dem AK BN-Nord – hier: AK BN-Nord – Vorbericht für die Vorplanung, ICG Düsseldorf GmbH & Co. KG, 07.05.2019
- A 565 – 6-streifiger Ausbau zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord – Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) – Erläuterungsbericht, Smeets Landschaftsarchitekten Planungsgesellschaft mbH, 24.06.2019
- Kampfmitteluntersuchung, Mull und Partner, 2019

#### **2.1.4 Änderung von Planungszielen**

Zu Beginn der Planung wurde als Planungsgrundlage die Aufrechterhaltung einer bauzeitlichen 4+0 Verkehrsführung definiert. Die Festsetzung des Autobahnquerschnittes erfolgte demnach unter der Vorgabe zur Aufrechterhaltung von zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung auf einer Richtungsfahrbahn während der Bauzeit. Zur Verringerung von bauzeitlichen Verkehrsbehinderungen in einem späteren Sanierungsfall wurde im Rahmen der Voruntersuchung als zusätzliches Planungsziel festgelegt, eine 5+0 Verkehrsführung für den Endzustand zu ermöglichen. Hieraus resultiert eine Querschnittsverbreiterung für den Endzustand. Dieses ergänzende Planungsziel mit der damit verbundenen Querschnittsanpassung wurde erst im Rahmen des Vorentwurfs und nicht in der Variantenuntersuchung berücksichtigt, da hieraus kein Einfluss auf die Vergleichbarkeit der Varianten resultiert.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Durch die im BVWP 2030 neu eingestellte Rheinquerung der A 553 wurde das Verkehrsgutachten überarbeitet. Die Überarbeitung zeigte, dass die Verkehrsbelastung im Ausbauabschnitt durch Verkehrsverlagerungen deutlich erhöht wird (s. Kapitel 2.1.2 und 2.4.2). Hieraus resultiert eine Änderung der Planungsgrundlagen insbesondere für die immissionstechnischen Untersuchungen, die entsprechend fortgeschrieben wurden. Für die Luftschadstoffuntersuchung wurden dabei zusätzlich die im September 2019 veröffentlichten Parameter der HBEFA 4.1 berücksichtigt.

### **2.1.5 Einbindung Träger öffentlicher Belange in den Planungsprozess**

Im Zuge der Voruntersuchung ist die Verwaltung der Stadt Bonn am 21.03.2016 über den geplanten Streckenausbau und die Erneuerung der Brückenbauwerke durch den Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen (kurz: Straßen.NRW) – Regionalniederlassung Vile-Eifel (kurz: RNL VE) informiert worden. Im Zuge der Projektbearbeitung finden seit diesem Zeitpunkt regelmäßige Abstimmungsgespräche zwischen den Fachbereichen der Stadt Bonn (z.B. Untere Wasserbehörde, Tiefbauamt, Feuerwehr) und der RNL-VE statt.

Neben den zuvor beschriebenen, fortlaufenden Abstimmungsprozessen mit der Stadt Bonn wurde die Maßnahme am 04.09.2018 (auf Einladung der Regionalniederlassung Vile-Eifel) den Trägern öffentlicher Belange vorgestellt. Seit diesem Zeitpunkt finden ergänzend Abstimmungen mit den Betreibern der im Planungsgebiet vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen statt.

Flankierende Projekte im Bonner Stadtgebiet (Am Vogelsang, west.side, Campus Endenich, Masterplan innere Stadt) werden im Zuge der Planung berücksichtigt.

### **2.1.6 Einbindung der Öffentlichkeit in den Planungsprozess**

Die Öffentlichkeit wurde auf einer Sitzung der politischen Gremien der Stadt Bonn am 04.05.2016 über das Projekt und den aktuellen Planungsstand informiert. Der Projektfortschritt wird in regelmäßigen Abständen auf städtischer Ausschussebene, in Planungsausschüssen sowie Begleitgruppensitzungen mitgeteilt. Darüber hinaus wurden im Rahmen der frühzeitigen Öffentlichkeitsbeteiligung Infomessen und Dialogforen veranstaltet.

## **2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

Entsprechend den Bestimmungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit (kurz: UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010, das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12.12.2019 geändert worden ist, sind zur wirksamen Umweltvorsorge die Umweltauswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter gemäß § 2 UVPG so früh als möglich umfassend zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten.

Obwohl die geplante Baumaßnahme gemäß Kriterienkatalog nach Anlage 1 UVPG nicht UVP-pflichtig ist, erhebliche nachteilige Auswirkungen aber nicht auszuschließen sind, wurde das Vorhaben einer Prüfung der Umweltverträglichkeit unterzogen.

Gemäß den bislang geltenden Vorgaben des Landesbetriebs Straßen.NRW dient als Planungsinstrument der Umweltverträglichkeitsprüfung ~~ist~~ bei Projekten ohne Linienbestimmung (so wie im vorliegenden Fall) die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (kurz: UVU) in Kombination mit dem Landschaftspflegerischen Begleitplan.

---

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)**

Der Ausbau der A 565 zwischen der der AS BN-Hardtberg und dem AK BN-Nord ist im Bundesverkehrswegeplan als vordringlicher Bedarf mit Engpassbeseitigung unter der Projektnummer A565-G10-NW-T2-NW deklariert. Ein besonderer naturschutzrechtlicher Planungsauftrag besteht nicht.

## **2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

### **2.4.1 Ziele der Raumordnung/ Landesplanung und Bauleitplanung**

Der Ausbau des Streckenabschnittes der A 565 zur Abdeckung der Verkehrsnachfrage ist raumordnerisch und landesplanerisch von hoher Bedeutung. Durch den 6-streifigen Ausbau der Verkehrsanlage gemäß aktuellem Stand der Technik kann die Verkehrssicherheit erhöht und die Verkehrsqualität verbessert werden.

Die Ziele der flankierenden Projekte im Bonner Stadtgebiet sind den jeweiligen Einzelplanungen zu entnehmen. Eine Aufzählung der flankierenden Projekte findet sich in Kapitel 2.1.5.

### **2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse**

#### **2.4.2.1 Bestehende Verkehrsverhältnisse**

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (kurz: DTV) auf der Brücke Tausendfüßler im Streckenabschnitt der A 565 beträgt im Analysefall für das Jahr 2018 ca. 92.600 Kfz/24h (s. Unterlage 22). Der aktuell 4-streifige Autobahnabschnitt zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord ist mit der vorliegenden Verkehrsstärke bereits heute schon überlastet. Dabei führen insbesondere starke Pendleranteile zu Stauerscheinungen zu den Verkehrsspitzen am Morgen und am Abend. Außerdem wirken sich die kurzen Abstände zwischen der AS BN-Endenich, der AS BN-Tannenbusch und dem AK BN-Nord durch die entstehenden vermehrten Fahrstreifenwechsel sowie Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgänge nachteilig auf den Verkehrsablauf aus.

Als Ergebnis der Analyse der Verkehrssituation im Bestand kann festgestellt werden, dass die verkehrstechnische Kapazität des Planungsraums und der benachbarten Streckenabschnitte inkl. Knotenpunkte bereits heute an mehreren Stellen nicht ausreicht, um die Verkehrsbelastung leistungsfähig und mit einer akzeptablen Verkehrsqualität abzuwickeln. Demnach ist bereits aus heutiger Sicht ein Ausbau des Autobahnnetzes im Planungsraum erforderlich.

#### **2.4.2.2 Verkehrsprognose und verkehrstechnische Bemessung**

Für den 6-streifigen Ausbau der A 565 wurde eine projektbezogene Verkehrsuntersuchung für den Prognosehorizont 2030 erstellt [Verkehrsuntersuchung zum sechsstreifigen Ausbau der A 565 mit Ersatzneubau „Tausendfüßler“, Brilon, Bonzio, Weiser – BBW, Dezember 2019 (Unterlage 22)]. In dem definierten Prognose-Planfall 2030 wird ein möglicher 6-streifiger Ausbau der A 565 von der AS BN-Hardtberg bis zum AK BN-Nord sowie der Bau der südlichen Lagevariante der Rheinspange A 553 abgebildet. Die Verkehrsbelastung auf der Brücke „Tausendfüßler“ steigt in diesem Prognose-Planfall auf ca. 114.300 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 7,2 % an. Die Zunahme resultiert maßgeblich aus Verkehrsverlagerungen aus dem innerstädtischen Netz in Bonn sowie einer geringfügigen Zunahme des Durchgangsverkehrs auf der A 565.

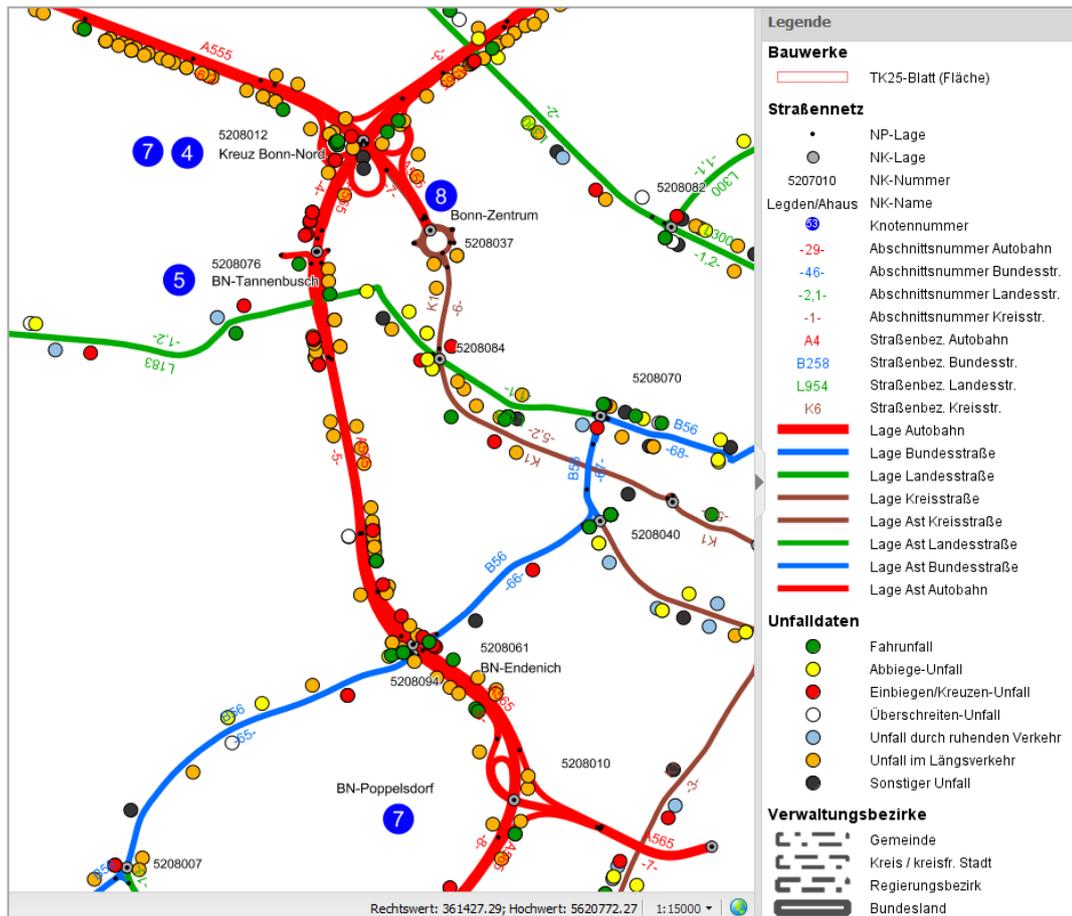
Die Bestimmung der Verkehrsqualität im Ausbauabschnitt wurde mithilfe einer Mikrosimulation durchgeführt, da wegen der vorliegenden, geringen Knotenpunktabstände die Voraussetzungen für die Anwendung der Berechnungsverfahren gemäß HBS 2015 nicht gegeben sind.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Mithilfe der Mikrosimulation konnte für den Ausbauabschnitt zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord nachgewiesen werden, dass an allen Messquerschnitten mindestens eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) erreicht werden kann.

### 2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Neben der Herstellung der Ersatzneubauten kann durch den Ausbau des Streckenabschnitts zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord die Stauwahrscheinlichkeit reduziert werden. Gemäß den Unfalldaten der Jahre 2015 bis 2019 in Abbildung 2.1 wird deutlich, dass Unfälle im Längsverkehr, die vor allem aus einer Überlastung der Verkehrsanlage herrühren, die überwiegende Unfallursache im Planungsabschnitt darstellen. Die Unfälle im Längsverkehr in diesem Streckenabschnitt sind dadurch charakterisiert, dass sie durch Verkehrsteilnehmer ausgelöst wurden, die sich in gleicher Richtung bewegen. Diese Unfälle werden durch einen Ausbau des Streckenabschnittes künftig mit großer Wahrscheinlichkeit reduziert, wodurch insgesamt von einer Erhöhung der Verkehrssicherheit ausgegangen werden kann.



**Abbildung 2.1 Unfalldaten 01.01.2015 bis 31.12.2019 (Quelle: NW-SIB)**

In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass die als Fahrerfall charakterisierten Unfälle (durch einen Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug infolge einer nicht vorgenommenen Geschwindigkeitsanpassung), im Planungsabschnitt und auch in den anschließenden Bestandsabschnitten nicht signifikant erhöht sind.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Gleichzeitig kann durch eine richtlinienkonforme Gestaltung der Verkehrsanlagen, die durch Einhaltung der Entwurfsmerkmale der Entwurfsklasse gemäß RAA 2008 gegeben ist, ein Maximum an baulicher Sicherheit gewährleistet werden.

## **2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen**

Im Vergleich zur derzeitigen Situation werden sich Immissionsminderungen aus dem Autobahnausbau und der daran gekoppelten teilweise tiefer geführten Gradienten sowie den durchzuführenden Lärmschutzmaßnahmen ergeben.

Das Ergebnis einer vergleichenden schalltechnischen Betrachtung von Prognose-Nullfall und Prognose-Planfall (mit Lärmschutz) zeigt hinsichtlich der künftigen Auswirkungen auf die umliegende Bebauung (insbesondere Wohnbereiche), dass vor allem im nahen Umfeld der Autobahn über die gesamte Baustrecke von teilweise deutlichen Reduzierungen der Immissionspegel auszugehen ist.

Bezüglich der Luftqualität ist zu erwarten, dass der Eintrag von Luftschadstoffen in das bebaute Umfeld aufgrund des künftig verbesserten Verkehrsflusses und der Ausbreitungshindernisse in Gestalt der teilweise hohen Lärmschutzwände in geringerem Maße stattfinden wird.

Vorgenannte Effekte sind auch im nachgeordneten Straßennetz denkbar, sofern die Attraktivität der erweiterten Autobahn zu einer Entlastung anderer Straßen beiträgt.

Bislang wird das auf dem Brückenbauwerk „Tausendfüßler“ sowie den Rampen der AS-Tannenbusch anfallende Niederschlagswasser unbehandelt dem Rheindorfer Bach zugeführt (im südlich angrenzenden Entwässerungsabschnitt auch dem verrohrten Endenicher Bach).

Mit Realisierung der Baumaßnahme wird die Entwässerung dem aktuellen Stand der Technik und den geltenden gesetzlichen Regelungen angepasst. Zwar dienen die beiden oben genannten Gewässer auch weiterhin als Vorfluter. Zwischengeschaltet werden allerdings entsprechende Anlagen zur Behandlung und Rückhaltung der Straßenabwässer (Regenwasserbehandlungsanlagen mit Regenklärbecken und Retentionsbodenfilter), womit die bisherige stoffliche und hydraulische Belastung der Bachläufe unterbunden bzw. vermindert wird.

## **2.6 Zwingende Gründe überwiegenden öffentlichen Interesses**

Die Notwendigkeit der Ausbaumaßnahme wird durch die Aufnahme des Vorhabens in den Bundesverkehrswegeplan 2030 und die Einstufung des Projektes in die Dringlichkeitsstufe „Vordringlicher Bedarf“ bestätigt.

Es hat sich nachweislich gezeigt, dass die Verkehrsbelastungen auf der A 565 im Bonner Stadtgebiet erheblich zugenommen haben (s. Kapitel 2.4.2.1) und die Brückenzüge Tausendfüßler und Dransdorfer Weg sowie das Überführungsbauwerk Gerhard-Domagk-Straße nicht mehr dauerhaft tragfähig sind (s. Kapitel 2.1.1). Eine Entlastung bietet hierzu lediglich ein Komplettausbau des gesamten Verknüpfungsbereiches in Form eines sechsstreifigen Ausbaus der Autobahn 565 unter Einbeziehung der Neuerstellung des zentralen Brückenbauwerkes „Tausendfüßler“ sowie weiterer Ingenieurbauwerke.

---

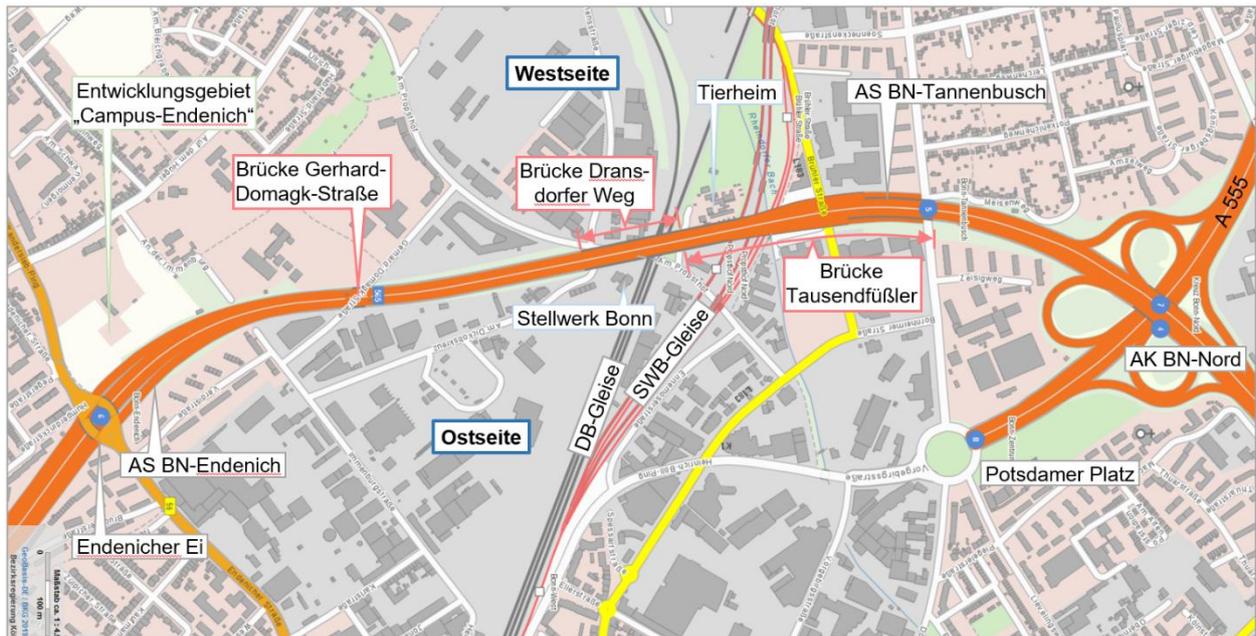
Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die Vermeidung gravierender Beeinträchtigungen im Straßenverkehr auf dieser wichtigen Verkehrsbeziehung im regionalen Verkehrsnetz kann nur durch einen schnellstmöglichen Ersatz der betroffenen Brückenzüge erreicht werden.

### 3. Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

#### 3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Der Vorhabenbereich im Zuge der A 565, welche in Süd-Nord-Richtung verläuft, befindet sich am Westrand der Bonner Kernstadt. Die zum Verständnis der Variantenuntersuchung erforderlichen, wichtigen Bezeichnungen innerhalb des Planungsraums sind in Abbildung 3.1 dargestellt.



**Abbildung 3.1 Wichtige Bezeichnungen im Planungsraum**  
(Kartengrundlage: <https://www.tim-online.nrw.de/tim-online2/>)

Das Gebiet ist städtisch geprägt und weist in zentralen Bereichen überwiegend Gewerbe- sowie Industrieflächen und nur einzelne Gebäude mit Wohnnutzung auf. Es wird neben dem Verlauf der A 565 von zahlreichen Verkehrswegen (Stadtstraßen, Bahntrassen) durchzogen. Der Anteil der vegetationsbestandenen Flächen ist von nachgeordneter Größe und wird von Grünflächen der Wohnsiedlungsbereiche, Ruderalflächen entlang der Bahnstrecken aber auch vom Autobahnbegleitgrün bestimmt. Als einzige Gewässerstruktur durchzieht der Rheindorfer Bach den Untersuchungsraum. Der Endenicher Bach liegt westlich des Ausbauabschnitts außerhalb des Untersuchungsraums. Nordwestlich der AS BN-Endenich befindet sich der „Campus Endenich“ der Universität Bonn mit Institutsgebäuden, einer Parkanlage sowie Anbauversuchsflächen.

#### 3.1.1 Wertbestimmende sowie entscheidungsrelevante Merkmale aus Umweltsicht

Mit der Zielsetzung, eine umweltkonforme Lösung für das geplante Vorhaben zu finden, ist es geboten, möglichst frühzeitig auf das Vorhandensein höherwertiger und gegebenenfalls sensibler Bereiche entlang der A 565 hinzuweisen und das mögliche Konfliktpotenzial herauszustellen.

Berücksichtigung finden hierbei die in § 2 UVPG benannten Schutzgüter:

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

- Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit
- Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt
- Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft
- kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie
- die Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Vorhabenbedingt sind vor allem die Randzonen der heutigen Autobahn 565 von besonderem Interesse, weil diese bauzeitlich wie auch dauerhaft durch die Erweiterung des Autobahnkörpers unmittelbar beansprucht werden. Die Wertigkeit des weiteren Umfeldes der Ausbaustrecke ist deswegen bedeutsam, da bau- und verkehrsbedingte Wirkungen auch über das eigentliche Bau-feld hinausreichen werden.

Entscheidungsrelevant hinsichtlich einer Ausbau- oder technischen Lösung kann das Vorliegen von hochwertigen Bereichen prinzipiell dann sein, wenn sich diese nur auf einer Seite der bestehenden Autobahn befinden. Liegen hingegen z.B. auf beiden Seiten der Trasse gleichwertige Umweltausprägungen vor, ist es eher auszuschließen, dass durch einen Wechsel der Ausbau-seite eine Minderung schwerwiegender Umweltkonflikte möglich wird. Unterschiedliche Zwangs-punkte, fahrdynamische wie auch Aspekte der Verkehrssicherheit lassen eine Kombination un-terschiedlicher Ausbauförmern auf kurzer Strecke nicht zu. Diese Betrachtung ist letztendlich auch auf die Gradientenführung übertragbar.

Die herauszustellenden Merkmale werden schutzgutbezogen in der nachfolgenden Tabelle zu-sammengefasst. Die Auflistung bezieht sich auf drei Streckenabschnitte.

Das mit der Änderung des UVPG eingeführte Schutzgut „Fläche“ kommt fallweise bei den übrigen Schutzgütern zum Tragen; es wird nicht eigenständig aufbereitet.

**Tabelle 3.1 Schutzgutbezogene wertbestimmende Merkmale**

<b>Schutzgut</b>	<b>Kriterium / Wert- und Funk-tionselement besonderer Bedeutung</b>	<b>Lage</b>
<b>Abschnitt zwischen AS Bonn-Endenich und Bauwerk „Tausendfüßler“</b>		
<b>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</b>	<b>Wohn- und Wohnumfeldfunk-tion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geschlossener Siedlungsbe-reich mit alleiniger oder domi-nierender Wohnnutzung, teil-weise einschließlich sozialer Infrastruktureinrichtungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wohnbauflächen nördlich (Be-reich „Verdistraße“), östlich (Be-reich „Brucknerstraße“) und süd-lich (Bereich „Humperdinck-„ und „Brahmsstraße“) der AS Bonn-Endenich</li> <li>• UNI-Institute westlich der BAB beiderseits „Gerhard-Domagk-Straße“</li> </ul>
<b>Tiere, Pflanzen und die biolo-gische Vielfalt</b>	<b>Besonderer Artenschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortpflanzungs- und Ruhe-stätte planungsrelevanter Art</li> </ul>	Gehölzbestände und Brückenbau-werke entlang bzw. im Zuge der Ausbaustrecke

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

<b>Schutzgut</b>	<b>Kriterium / Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung</b>	<b>Lage</b>
	<b>Schutzwürdiger Bereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fläche des Biotopkatasters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BK-5208-016 Parkanlage "Auf dem Huegel" nordwestlich der AS Bonn-Endenich</li> <li>• BK-5208-506 „Autobahn, nordwestliche Abschnitte“ nördlich der AS Bonn-Endenich</li> </ul>
	<b>Biotopverbund</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fläche mit besonderer Bedeutung für den Biotopverbund</li> </ul>	Teilfläche der Biotopverbundfläche VB-K-5208-008 „Grünflächen der Bonner Innenstadt“ nordwestlich der AS Bonn-Endenich
<b>Boden</b>	<b>Schutzwürdiger Boden</b>	gesamter Teilstreckenabschnitt und Umfeld
<b>Wasser</b>	<b>Grundwasservorkommen</b>	Grundwasserleiter ca. > 13 m unter Gelände
	<b>Oberflächenwasser (Fließgewässer)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überschwemmungsgebiet</li> </ul>	ca. zwischen AS Bonn-Endenich und „Immenburgstraße“ (Endenicher Bach)
<b>Klima / Luft</b>	<b>Klima-/ Immissionsschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehölzbestand mit Immissionsschutzfunktion</li> </ul>	Autobahnbegleitgrün und angrenzende gehölzbestandene Grünflächen im Wohnumfeld östlich sowie im Bereich des UNI-Campus westlich der Autobahn
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich mit klimatischer / lufthygienischer Ausgleichsfunktion</li> </ul>	Frischluftschneise nördlich der AS Bonn-Endenich
<b>Landschaft</b>	<b>Landschafts-/ Stadtbild</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gliedernde / prägende Strukturen</li> <li>• Gehölzbestand mit Sichtschutzfunktion</li> </ul>	Autobahnbegleitgrün (Ostseite mit Lücken) und angrenzende gehölzbestandene Grünflächen beiderseits der Autobahn
<b>Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</b>	<b>Potenziell bodendenkmal-schutzrelevante Objekte</b>	Reste der römischen Wasserleitung wie auch des Heerweges im Verlauf der Immenburgstraße und der Straße An der Immenburg (Vermutung)
<b>Abschnitt Bauwerk „Tausendfüßler“</b>		
<b>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</b>	<b>Erholungsnutzung / Freizeitinfrastruktur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fläche mit besonderer Infrastruktur für die Erholung in Siedlungsnähe</li> </ul>	Kleingartenanlage zwischen den Bahnstrecken von Stadtbahn und DB westlich der BAB

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

<b>Schutzgut</b>	<b>Kriterium / Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung</b>	<b>Lage</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wegeinfrastruktur mit überörtlicher Bedeutung</li> </ul>	Radwegführung nördlich der Stadtbahn-Gleisanlagen
<b>Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt</b>	<b>Besonderer Artenschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortpflanzungs- und Ruhestätte planungsrelevanter Art</li> </ul>	Gehölzbestände und Brückenbauwerke entlang bzw. im Zuge der Ausbaustrecke
	<b>Schutzwürdiger Bereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fläche des Biotopkatasters</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BK-5208-507 „Stadtbahn“ beiderseits der BAB</li> <li>• BK-5208-532 „Ehemalige Bahn-Trasse ueber die Bruehler Strasse“ östlich der BAB</li> <li>• BK-5208-522 „Rheindorfer Bach“</li> </ul>
	<b>Biotopverbund</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potenzielle Vernetzungsstruktur</li> </ul>	Rheindorfer Bach
<b>Boden</b>	<b>Schutzwürdiger Boden</b>	nahezu gesamter Teilstreckenabschnitt und Umfeld
<b>Wasser</b>	<b>Grundwasservorkommen</b>	Grundwasserleiter ca. < 10 m unter Gelände
	<b>Oberflächenwasser (Fließgewässer)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gewässer mit Entwicklungspotenzial</li> </ul>	Rheindorfer Bach unterhalb und beiderseits des Brückenbauwerks „Tausendfüßler“
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überschwemmungsgebiet</li> </ul>	unterhalb und beiderseits des Brückenbauwerks „Tausendfüßler“ (Rheindorfer Bach)
<b>Klima / Luft</b>	<b>Klima-/ Immissionsschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gehölzbestand mit Immissionsschutzfunktion</li> </ul>	Autobahnbegleitgrün und angrenzende gehölzbestandene Grünflächen im Wohnumfeld östlich der AS Bonn-Tannenbusch
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereich mit klimatischer / luft-hygienischer Ausgleichsfunktion</li> </ul>	Frischluftschneise südlich der Gleisanlagen
<b>Landschaft</b>	<b>Landschafts-/ Stadtbild</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gliedernde / prägende Struktur</li> <li>• Gehölzbestand mit Sichtschutzfunktion</li> </ul>	Autobahnbegleitgrün östlich der AS Bonn-Tannenbusch und autobahnquerende gehölzbestandene Grünflächen

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

<b>Schutzgut</b>	<b>Kriterium / Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung</b>	<b>Lage</b>
<b>Abschnitt zwischen Bauwerk „Tausendfüßler“ und AK Bonn-Nord</b>		
<b>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</b>	<b>Wohn- und Wohnumfeldfunktion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>geschlossener Siedlungsbe- reich mit alleiniger oder domi- nierender Wohnnutzung, teil- weise einschließlich sozialer Infrastruktureinrichtungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wohnbaufläche südlich „Lie- velingsweg“ und nördlich im Be- reich „Meisenweg“ westlich der BAB</li> <li>Wohnbaufläche am „Zeisigweg“ nördlich „Lievalingsweg“ östlich der BAB</li> <li>gemischte Baufläche Bereich „Mackestraße“ nordöstlich AK Bonn-Nord</li> <li>Sportplatz nördlich des AK Bonn- Nord</li> </ul>
<b>Tiere, Pflanzen und die biolo- gische Vielfalt</b>	<b>Besonderer Artenschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fortpflanzungs- und Ruhe- stätte planungsrelevanter Art</li> </ul>	Gehölzbestände entlang der Aus- baustrecke
	<b>Schutzwürdiger Bereich</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fläche des Biotopkatasters</li> </ul>	BK-5208-506 „Autobahn, nordwest- liche Abschnitte“ nördlich des „Tau- sendfüßlers“
<b>Boden</b>	<b>Schutzwürdiger Boden</b>	Teilbereiche des AK Bonn-Nord
<b>Wasser</b>	<b>Grundwasservorkommen</b>	Grundwasserleiter ca. > 13 m unter Gelände
<b>Klima / Luft</b>	<b>Immissionsschutz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Gehölzbestand mit Immissi- onsschutzfunktion</li> </ul>	Autobahnbegleitgrün und angren- zende gehölzbestandene Grünflä- chen im Wohnumfeld beiderseits der Autobahn
<b>Landschaft</b>	<b>Landschafts-/ Stadtbild</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>gliedernde / prägende Struktu- ren</li> <li>Gehölzbestand mit Sicht- schutzfunktion</li> </ul>	Autobahnbegleitgrün und angren- zende gehölzbestandene Grünflä- chen beiderseits der Autobahn

Die Auflistung der Wert- und Funktionselemente zeigt, dass diese in allen Streckenabschnitten zu beiden Seiten der Autobahn vorkommen. Im Abschnitt zwischen AS BN-Endenich und Bauwerk „Tausendfüßler“ überwiegen jene, welche westlich der BAB liegen. Das zusätzliche Konfliktpotenzial resultiert dort im Wesentlichen aus sensiblen Randnutzungen und der zugewiesenen naturschutzfachlichen Bedeutung von Flächen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.1.2 Merkmale der Nutzungen, des Baugrundes sowie der Verkehrs- und Versorgungsinfrastruktur**

#### **3.1.2.1 Allgemeines**

Der Ausbaubereich erstreckt sich in etwa vom Ende der Ausfahrt der AS BN-Endenich (FR Meckenheim) bis zum Südrand des AK BN-Nord. Im AK BN-Nord und dem Potsdamer Platz sind bauzeitliche Eingriffe erforderlich, um die temporäre Sperrung verschiedener Fahrbeziehungen der AS BN-Tannenbusch zu kompensieren.

Parallel zur Ausfahrtsrampe der AS BN-Endenich verläuft in einem Abstand von 40 m auf einer Länge von rd. 300 m eine Anbauverbotszone gem. § 9 FStrG. Diese Fläche wird von der Hochschule „Campus Endenich“ der Universität Bonn, Institut für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz, derzeit als Anbauversuchsfläche genutzt.

Nordöstlich des Lielingswegs befindet sich die Leitstelle der Bonner Berufsfeuerwehr und die Feuer- und Rettungswache 1. Die Feuerwehr nutzt in hohem Maße insbesondere die Einfahrt der AS BN-Tannenbusch.

#### **3.1.2.2 Angrenzende Wohnnutzung**

Der Planungsraum ist städtisch geprägt, weist aber in zentralen Bereichen überwiegend Gewerbe- sowie Industrienutzungen und fast nur in den Randbereichen im Süden und Norden Wohnnutzungen auf.

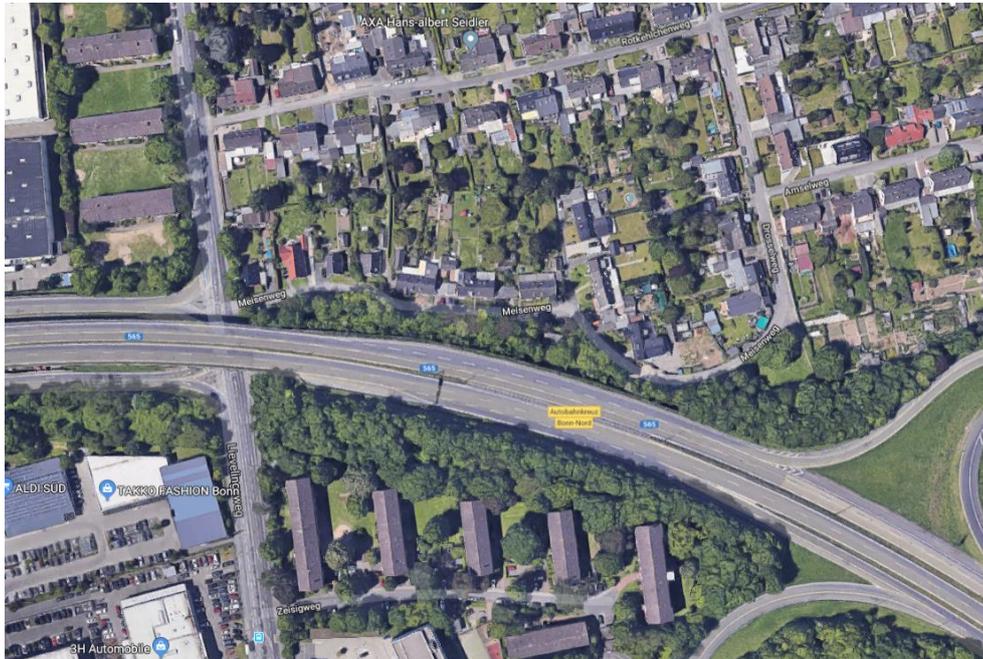
Auf der Ostseite der Einfahrtsrampe der AS BN-Endenich liegt Wohnbebauung an der Verdi- und der Immenburgstraße in geringem Abstand zur Bestandstrasse der A 565 vor (s. Abbildung 3.2).



**Abbildung 3.2 Wohnbebauung Verdistrasse - Einfahrt AS BN-Endenich**

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Im Norden liegt Wohnbebauung im Bereich des Bestandswiderlagers der Brücke Tausendfüßler auf beiden Seiten der A 565 bis zum AK BN-Nord vor (s. Abbildung 3.3). Im Bereich des Meisenwegs befinden sich Einfamilienwohnhäuser in sehr geringem Abstand zur Bestandstrasse der A 565 (s. Abbildung 3.4). An der Straße Lielievingsweg und Zeisigweg sind Mehrfamilienhäuser vorhanden.



**Abbildung 3.3** Wohnbebauung Meisenweg, Lielievingsweg, Zeisigweg - nördliches Widerlager Bestandsbrücke Tausendfüßler



**Abbildung 3.4** Wohnbebauung Meisenweg

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### 3.1.2.3 Gleisanlagen

Im Untersuchungsgebiet verlaufen Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG (DB AG) und der Stadtwerke Bonn (SWB).

Bei der DB handelt es sich um die Gleise Nr. 201 bis 203, 205 und 206. Die Gleise Nr. 201 bis 203 gehören zur DB-Strecke 2630 Köln–Bonn–Bingen. Die Gleise Nr. 205 und 206 gehören zu Strecke 2645 Bonn – Euskirchen (Voreifelbahn). Die fünf Gleise kreuzen die A 565 südlich des Lambarenewegs und verlaufen in Ost-West-Richtung. Unmittelbar östlich der A 565, mit Zugang von der Straße Am Dickobskreuz, befindet sich das Hauptstellwerk Bonn Bf (s. Abbildung 3.5).



**Abbildung 3.5 Gleisanlagen der DB und Stellwerk Bonn Bf**

Die Stadtbahngleise der SWB Nr. 1 bis 4 durchqueren den Untersuchungsraum südlich der Brühler Straße und verlaufen ebenfalls in Ost-West-Richtung. Unmittelbar östlich der A 565 an den Stadtbahngleisen Nr. 3 und 4 befindet sich der Bahnhofpunkt „Propsthoﬀ Nord“ für die Linien 16 und 63 (s. Abbildung 3.6). Westlich der A 565 an den Stadtbahngleisen Nr. 1 und 2 unterhält die Stadtbahn den Haltepunkt „Brühler Straße“ für die Linien 18 und 68.

Der Betriebsbahnhof der SWB, der aus dem gesamten Einsatzgebiet der Stadtbahn angefahren wird, befindet sich ebenfalls westlich der A 565 und ist gleisgebunden lediglich über die beiden Gleise Nr. 1 und 2 zu erreichen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D



**Abbildung 3.6**    **Bahnhaltdepot „Propsthof Nord“ der Stadtbahn östlich der A 565**

#### **3.1.2.4 Immenburgstraße / An der Immenburg**

Die Immenburgstraße befindet sich östlich der A 565 und endet in einem Wendehammer an der bestehenden Autobahntrasse. Sie dient u.a. als Zuwegung zu dem REWE-Supermarkt (s. Abbildung 3.7). Es handelt sich um eine zweistreifige Stadtstraße, teilweise mit Gehweg.

Die Straße an der Immenburg befindet sich westlich der A 565, dient als Zuwegung zu den Gebäuden des „Campus-Endenich“ sowie dazugehörigen Parkflächen und endet ebenfalls als Sackgasse vor der bestehenden Autobahntrasse. Es handelt sich um eine einstreifige Straße, teilweise mit Gehweg.



**Abbildung 3.7**    **Immenburgstraße (östlich der A 565) – Zuwegung zum REWE-Supermarkt**

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### 3.1.2.5 Gerhard-Domagk-Straße

Die Gerhard-Domagk-Straße unterquert die A 565 in einem Winkel von ca. 50 gon. Sie dient als Verbindungsstraße zwischen der Immenburgstraße und der Straße Am Propsthof. Es handelt sich dabei um eine 2-streifige Stadtstraße mit beidseitigem Gehweg. Die vorhandene Durchfahrts Höhe beträgt 4,0 m (s. Abbildung 3.8).



**Abbildung 3.8** Gerhard-Domagk-Straße unterführt die A 565

### 3.1.2.6 Am Dickobskreuz

Die Straße Am Dickobskreuz verläuft im Untersuchungsgebiet parallel zur A 565. Auf Höhe der Siemensstraße unterquert sie die A 565 nahezu rechtwinklig und endet direkt westlich der A 565 am Kreisverkehr Am Propsthof. Bei der Straße Am Dickobskreuz handelt es sich um eine 2-streifige Stadtstraße mit beidseitigem Gehweg (s. Abbildung 3.9).



**Abbildung 3.9** Straße Am Dickobskreuz – parallel zur A 565

### **3.1.2.7 Am Propsthof**

Die Straße Am Propsthof verläuft etwa in Nord-Süd-Richtung und unterquert die A 565 in einem Winkel von ca. 30 gon. Ab der Ennemoser Straße fällt die Straße Am Propsthof nach Süd-Westen ab, unterquert die Stadtbahngleise und anschließend die DB-Gleise bzw. die A 565 (s. Abbildung 3.10).



**Abbildung 3.10** Straße Am Propsthof – Mauerwerksbogen Unterführung Gleisbereich

Unmittelbar westlich der A 565 schließen die Straßen Am Dickobskreuz und Siemensstraße in einem kleinen Kreisverkehr an die Straße Am Propsthof an. Die Straße verläuft dann weiter in südwestlicher Richtung. Bei der Straße Am Propsthof handelt es sich um eine 2-streifige Stadtstraße mit beidseitig ausgebildetem Gehweg. Die vorhandene Durchfahrthöhe unter den Bahngleisen beträgt 4,0 m.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.1.2.8 Lambareneweg**

Der Lambareneweg geht vor der in Abbildung 3.10 dargestellten Gleisunterführung von der Straße Am Propsthof ab und unterquert im Bestand die A 565. Der Lambareneweg dient als Zuwegung zum Kleingartenverein „Gartenfreunde Tannenbusch e.V.“, zum Albert-Schweitzer-Tierheim und zum Betriebsgelände des Autohaus Becker. Der Lambareneweg ist eine Sackgasse. Die Straße ist nicht ausgebaut (s. Abbildung 3.11).



**Abbildung 3.11 Lambareneweg**

### **3.1.2.9 Brühler Straße (L 183)**

Die Brühler Straße ist eine Landesstraße (L 183). Sie unterquert die A 565 in Ost-West-Richtung. Der Querschnitt ist 2-streifig mit beidseitigem Gehweg inkl. Park- und Baumstreifen auf der Südseite ausgebaut (s. Abbildung 3.12).



**Abbildung 3.12** Brühler Straße – Unterführung der A 565

### **3.1.2.10 Lievelingsweg**

Der Lievelingsweg unterquert die A 565 in Ost-West-Richtung. Im Kreuzungsbereich mit der A 565 schließen die Ein- und Ausfahrtsrampen der AS BN-Tannenbusch der A 565 an den Lievelingsweg an (s. Abbildung 3.13). Der Knotenpunkt ist signalgeregelt. Bei der AS BN-Tannenbusch handelt es sich um einen halben Anschluss, da nur die Ausfahrt von Süden kommend und die Einfahrt in Richtung Süden möglich ist. Sie ergänzt damit die am AK BN-Nord aufgrund des nicht vollständig ausgebildeten Autobahnkreuzes fehlenden beiden Fahrbeziehungen.



**Abbildung 3.13** Lievelingsweg – AS BN-Tannenbusch

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Der Lievelingsweg ist 2-streifig mit beidseitigem Gehweg ausgebaut. Im Bereich der AS BN-Tannenbusch sind gesonderte Abbiegespuren für die Einfahrt auf die A 565 in Richtung Süden vorhanden. Das Parken an der Südseite der Fahrbahn ist zum Teil zugelassen, ebenfalls befindet sich hier ein baulich angelegter Radweg. Die zulässige Durchfahrtshöhe unter der A 565 beträgt im Bestand 4,0 m.

### **3.1.2.11 Fußgänger- und Radverkehr**

Im Planungsgebiet wird der Radverkehr überwiegend auf der Straße geführt. Lediglich im Lievelingsweg befindet sich ein gesonderter Radweg in Fahrtrichtung Zentrum. Zusätzlich gibt es einen Radweg von der Brühler Straße bis zur Einmündung Am Propsthof / Ennemoser Straße, der parallel zur Stadtbahn verläuft. Zur Überführung des Rheindorfer Bachs befindet sich in diesem Bereich eine Geh- und Radwegbrücke (s. Abbildung 3.14).



**Abbildung 3.14 Geh- und Radwegbrücke Rheindorfer Bach**

### **3.1.2.12 Nutzungen unterhalb der Brücke Tausendfüßler**

Unterhalb des Brückenzugs zwischen der Straße Am Dickobskreuz und dem Lievelingsweg befinden sich Flächen, die unterschiedlich genutzt werden.

Am Lambarenweg werden die Flächen zum Abstellen von Fahrzeugen (zum Teil gewerblich durch einen Abschleppdienst) genutzt. An der Brühler Straße befinden sich unter der Brücke Tausendfüßler vermietete Parkplätze der Bürokomplexe Brühler Straße 7 und Brühler Straße 9 (s. Abbildung 3.15). Die Flächen zwischen der Brühler Straße und dem Lievelingsweg werden als Park- und Lagerfläche durch angrenzende Gewerbebetriebe genutzt.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D



**Abbildung 3.15** Parkplatz unter dem Tausendfüßler

### **3.1.2.13 Rheindorfer Bach**

Der Rheindorfer Bach fließt von Westen nach Osten und kreuzt die A 565 südlich der Brühler Straße. Nach einer weiteren Fließstrecke von ca. 3,7 km (ab dem Kreuzungsbereich mit der A 565) mündet er in den Rhein. Im Planungsgebiet unterquert er dabei die Stadtbahngleise sowie die Geh- und Radwegbrücke (s. Kapitel 3.1.2.11) (s. Abbildung 3.16).



**Abbildung 3.16** Rheindorfer Bach – Unterquerung Geh- und Radwegbrücke

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

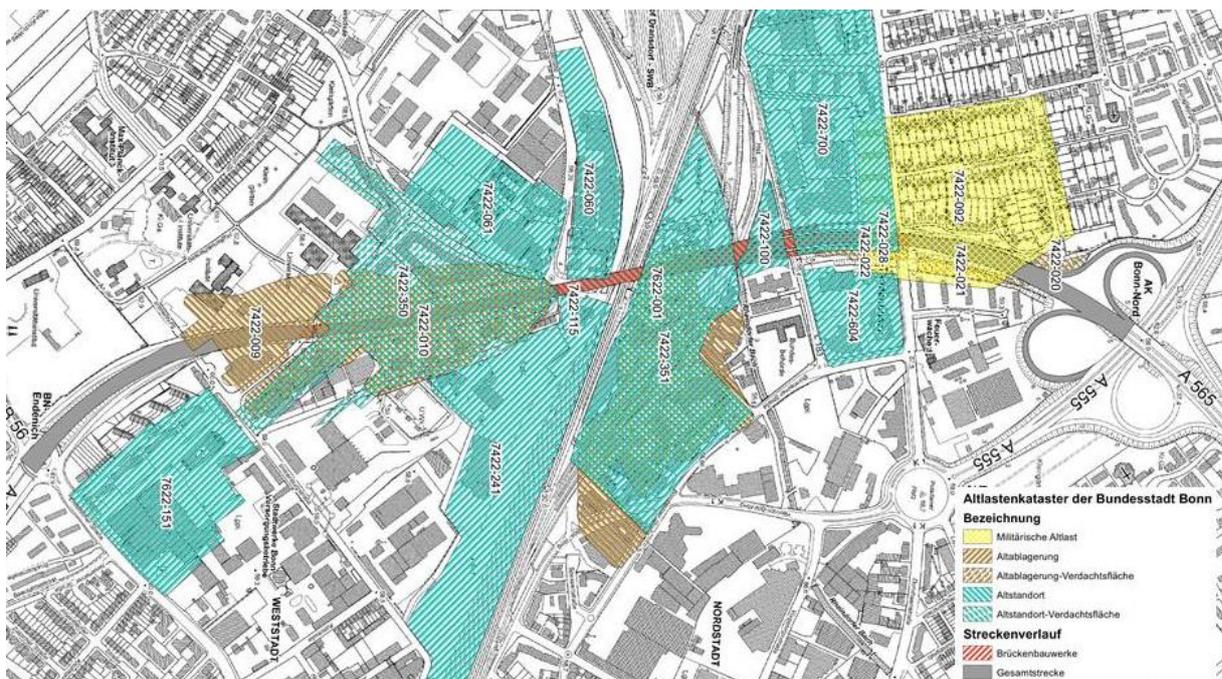
### 3.1.2.14 Boden und Grundwasser

Zur Beurteilung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurde von der ICG Düsseldorf GmbH & Co. KG ein geotechnischer Bericht nach EC 7 für den Ausbaubereich zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord auf Grundlage der ausgeführten Baugrunderkundung erstellt. Zusätzlich wurde ein Vorbericht für die Vorplanung im AK Bonn-Nord aufgestellt, der bislang auf der Auswertung von Altaufschlüssen beruht. Die ergänzenden Baugrunderkundungen im Bereich des AK BN-Nord werden Anfang 2020 ausgeführt. Da sich die Untergrundverhältnisse in diesem Bereich nicht signifikant unterscheiden, sind die Ergebnisse der beiden Berichte im Folgenden kurz zusammengefasst.

Das Planungsgebiet der späteren Baumaßnahme liegt innerhalb der Erdbebenzone 1 nach DIN 4149. Der Baugrundaufbau in dem Planungsgebiet ist maßgeblich durch die folgenden fünf Schichten unterschiedlicher Mächtigkeiten bestimmt:

1. Anschüttungen
2. Hochflutablagerungen (Quartär)
3. Niederterrasse (Quartär)
4. Köln-Schichten (Tertiär)
5. Siegen-Schichten (Unterdevon)

Aufgrund der großflächigen gewerblichen und industriellen sowie teilweise militärischen Vornutzung im betrachteten Planungsgebiet können insbesondere in den Auffüllungen im Bereich der früheren Kiesgruben, die anschließend auch als Deponien genutzt wurden, belastete Materialien angetroffen werden (s. Abbildung 3.17). Diese Altlasten stellen eine Risikoposition für die spätere Bewertung der Varianten dar.



**Abbildung 3.17** Ausschnitt Übersichtsplan Altlasten

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Da im gesamten Planungsgebiet im zweiten Weltkrieg eine teilweise erhebliche militärische Vornutzung vorlag, ist im Vorfeld jeglicher baulicher Maßnahmen eine Kampfmittelerkundung durchzuführen. Sollte sich der Verdacht auf militärische Altlasten bestätigen, sind die notwendigen Schutzmaßnahmen in Absprache mit dem Kampfmittelräumdienst zu treffen.

Die hydrogeologischen Verhältnisse im Planungsgebiet werden durch die Nähe zum ca. 2,0 km entfernten Rhein geprägt. Bei mittleren und niedrigen Rheinwasserständen ergibt sich ein Grundwasserfluss in Richtung Norden / Nordosten. Bei Hochwasser hingegen kehrt sich die Fließrichtung um und das Grundwasser fließt vom Rhein weg Richtung Südwesten / Westen.

Auf Basis des höchsten am Bonner Pegel aufgezeichneten Rheinwasserstands von 52,8 mNHN wird ein bauzeitlicher Bemessungsgrundwasserstand von 50,0 mNHN angesetzt. Dieser kann für die Bemessung temporärer Ingenieurbauwerke im gesamten Bauabschnitt sowie für die Dimensionierung von Versickerungsanlagen im Bereich des AK BN-Nord verwendet werden. Für den Bemessungsgrundwasserstand im Endzustand werden 51,0 mNHN empfohlen. Dieser Bemessungsgrundwasserstand ist für die Bemessung von Ingenieurbauwerken im Endzustand zugrunde zu legen.

### **3.1.2.15 Versorgungsleitungen**

Im Ausbauabschnitt sind Leitungen folgender Versorgungsträger vorhanden:

- Stadtwerke Bonn (Gas, Wasser, Fernwärme, Strom)
- Verkehrsbetriebe Stadtwerke Bonn (Strom, Telekommunikation)
- Stadt Bonn (Kanal, Lichtsignalsteuerung)
- Straßen.NRW (Streckenentwässerung, AUSA)
- DB AG (Kabeltrassen)
- Interroute (Telekommunikation)
- NetCologne bzw. gtt (seit 2018) (Telekommunikation)
- Studentenwerk (LWL-Kabel)
- Telekom (Telekommunikation)
- Unitymedia (Telekommunikation)
- Vodafone (Telekommunikation)
- Westnetz (Strom, Gas)

Die Leitungstrassen verlaufen überwiegend im Bereich des Stadtstraßennetzes der Stadt Bonn.

Im Querungsbereich des Streckenabschnittes sind folgende großformatige Kanäle in den Stadtstraßen vorhanden:

- Ei 600/900 (Mischwasser) bei Bau-km 10+600 (Gerhard-Domagk-Straße)
- DN 900 (Mischwasser) bei Bau-km 11+050 (Am Dickobskreuz)
- Ei 813/1220 (Mischwasser) bei Bau-km 11+080 (Am Propsthof)
- DN 1400 (Mischwasser) bei Bau-km 11+080 (Bereich DB-Gleise)

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

- DN 300 (Mischwasser) bei Bau-km 11+185 (Lambarenweg)
- Ei 1000/1750 (Mischwasser) bei Bau-km 11+440 (Brühler Straße)
- Ei 1600/2400 (Mischwasser) bei Bau-km 11+625 (Lievalingsweg)
- DN 500 (Mischwasser) bei Bau-km 10+385 (Immenburgstraße)
- DN 800 (Mischwasser bei Bau-km 11+050 (Am Dickobskreuz)
- DN 1400 (AK BN-Nord)

Zusätzlich überquert das Bauwerk Tausendfüßler im Bereich der AS BN-Tannenbusch zwischen den südlichen Stadtbahngleisen und dem Lievalingsweg eine diagonal verlaufende Gasleitung DN 200 der Stadtwerke Bonn. Diese wird in Abstimmung mit den Stadtwerken Bonn außer Betrieb genommen.

Im Bereich der Autobahntrasse verlaufen außerdem Regenwasserkanäle, Beleuchtungskabel, Leitungen für das Notrufsystem, sowie die Strom- und Datenversorgung der Kameraüberwachung am Meisenweg, die der Zuständigkeit des Bundes obliegen.

### **3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten**

Im Rahmen der Planung zum 6-streifigen Ausbau des Streckenabschnitts zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord wurden unterschiedliche Varianten entwickelt und eingehend untersucht.

Mit den untersuchten Varianten wurde der Komplexität der Gesamtmaßnahme insbesondere im Kontext der sensiblen innerstädtischen Lage Rechnung getragen.

Allen Varianten liegen die folgenden Bewertungsmaßstäbe zugrunde, die in Kapitel 3.3.1 nochmals im Detail erläutert werden.

Der Planung lagen die folgenden Kriterien zugrunde, die als unabdingbar eingestuft wurden und dadurch bei einem Kriterienverstoß absolute Ausschlusskriterien darstellen:

- Bauzeitliche Verkehrsführung:

Der Verkehr ist während der Bauzeit grundsätzlich über zwei Fahrstreifen in jede Fahrtrichtung uneingeschränkt aufrecht zu erhalten. Hierdurch soll die bereits eingeschränkte Verkehrssituation nicht noch weiter verschlechtert werden.

- Realisierungszeitpunkt des Bauvorhabens:

Aufgrund der baulichen Beeinträchtigungen und der daraus resultierenden begrenzten Restlebensdauer der drei im Streckenabschnitt befindlichen Bauwerke ist ein schnellstmöglicher Ersatzneubau erforderlich.

- Eingriffe in angrenzende Wohn- und Gewerbenutzung / -bebauung

Durch den leistungsfähigen 6-streifigen Ausbau ergibt sich eine Querschnittsverbreiterung, die variantenabhängig zu Flächeneingriffen unterschiedlichen Ausmaßes in die angrenzenden Wohn- und Gewerbenutzungen führt. Der Eingriff in vorhandene Gewerbebebauungen ist auf das erforderliche Maß zu minimieren. Der Eingriff in vorhandene Wohnbebauungen ist weitgehend zu vermeiden.

Alle weiteren Kriterien sind relative Bewertungskriterien, die die Unterschiede zwischen den verschiedenen Varianten charakterisieren und auch lokale Besonderheiten des Planungsraums abbilden:

- Trassierung und Verkehrssicherheit:

Die Leistungsfähigkeit und die Verkehrssicherheit des Streckenabschnitts für die Verkehrsbelastung des Prognosehorizonts sollen unter Einhaltung der Entwurfsanforderungen nach Regelwerk für eine Entwurfsgeschwindigkeit von 100 km/h erreicht werden. Ebenso muss die Anbindung aller heutigen Fahrbeziehungen im Endzustand wiederhergestellt werden, um keine Netzverlagerungen zu generieren.

- Bauzeitliche Eingriffe in Fahrtbeziehungen der AS BN-Tannenbusch
- Eingriffe in das untergeordnete Verkehrsnetz (DB- und Stadtbahnstrecke /Stadtstraßen) sowie die Ver- und Entsorgungsleitungen
- Bautechnische Kriterien zur Baudurchführung und zu belastenden Baustellentransporten für das Verkehrsnetz

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

- Risikoeinschätzung (z.B. in Bezug auf das Planfeststellungsverfahren oder die Baudurchführung)
- Immissionsschutz:

Aufgrund der innerstädtischen Lage ist das Thema Immissionsschutz von enormer Bedeutung für das Bauvorhaben. Daher wird eine variantenabhängige Bewertung der durch den Ausbau des Streckenabschnitts entstehenden Lärmsituation erforderlich.

- Umweltfachliche Kriterien zur Beeinträchtigung von Natur und Mensch
- Gesamtbauzeit
- Wirtschaftlichkeit

### **3.2.1 Variantenübersicht – 1. Untersuchungsstufe**

Für die Ersatzneubauten der Brücken Tausendfüßler, Dransdorfer Weg und Gerhard-Domagk-Straße mit 6-streifigen Ausbau der A 565 wurden in einer ersten Untersuchungsstufe zwei alternative Lösungsansätze in Hoch- und Tieflage (H-Varianten, T-Varianten) zugrunde gelegt. Die Hochlage-Varianten berücksichtigen in dieser Untersuchungsstufe einen langen Brückenzug, der die beiden Bestandsbrücken Tausendfüßler und Dransdorfer Weg ersetzen soll. Die Tieflagen-Varianten sind in dieser Untersuchungsstufe zunächst als Troglösungen und nicht als Tunnellösungen ausgebildet. Eine Grundsatzbetrachtung zu Tunnellösungen wurde im weiteren Verlauf der Variantenuntersuchung ergänzt (s. Kapitel 3.2.3).

Für diese beiden Realisierungsalternativen in Hoch- und Tieflage sind aufgrund der innerstädtischen Lage jeweils 3 Lagevarianten möglich:

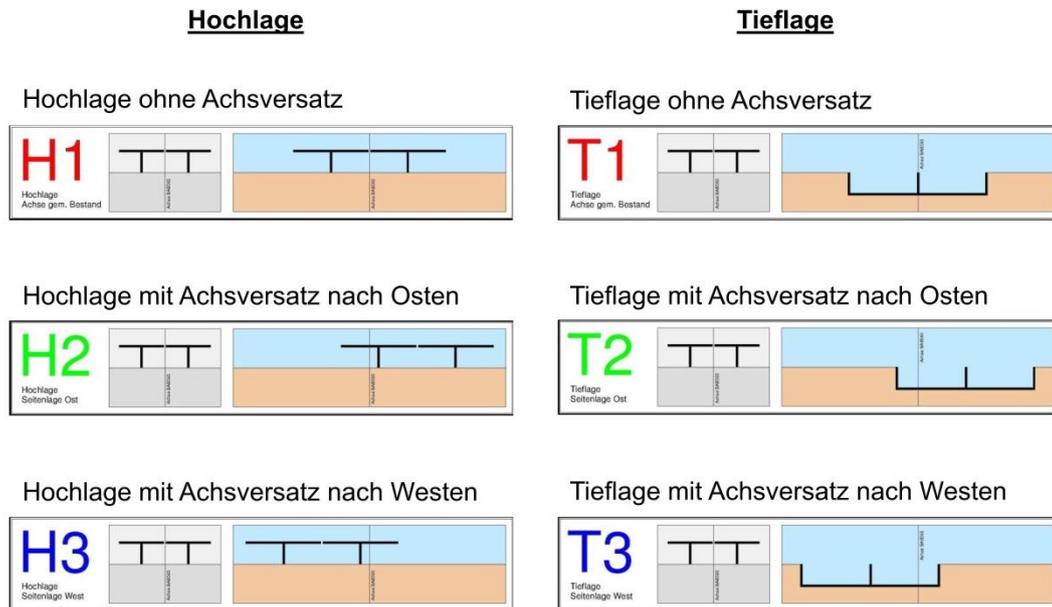
- die Mittellage mit möglichst geringem Abstand zwischen der vorhandenen und der neuen Mittelachse der A 565;
- die Ostlage, die den östlichen neuen Teilüberbau bzw. die Troghälfte östlich neben dem bestehenden Brückenzug und den westlichen neuen Teilüberbau bzw. die westliche Troghälfte auf der Trasse des Bestandes vorsieht;
- die Westlage, analog der Ostlage, jedoch auf der anderen Bestandsseite.

Aus diesen Grundsatzmöglichkeiten ergaben sich zunächst die nachfolgenden sechs untersuchten Hauptvarianten (s. Tabelle 3.2 und Abbildung 3.18). Die farbliche Kennzeichnung der unterschiedlichen Trassenlagen (rot, grün, blau) dient dem Verständnis und wird in den folgenden Abbildungen dieses Unterkapitels weiterverwendet.

**Tabelle 3.2 Variantenübersicht (Hoch- und Tieflage)**

Trassenlage	Hochlage	Tieflage
mittig zum Bestand	H1	T1
östlich zum Bestand	H2	T2
westlich zum Bestand	H3	T3

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

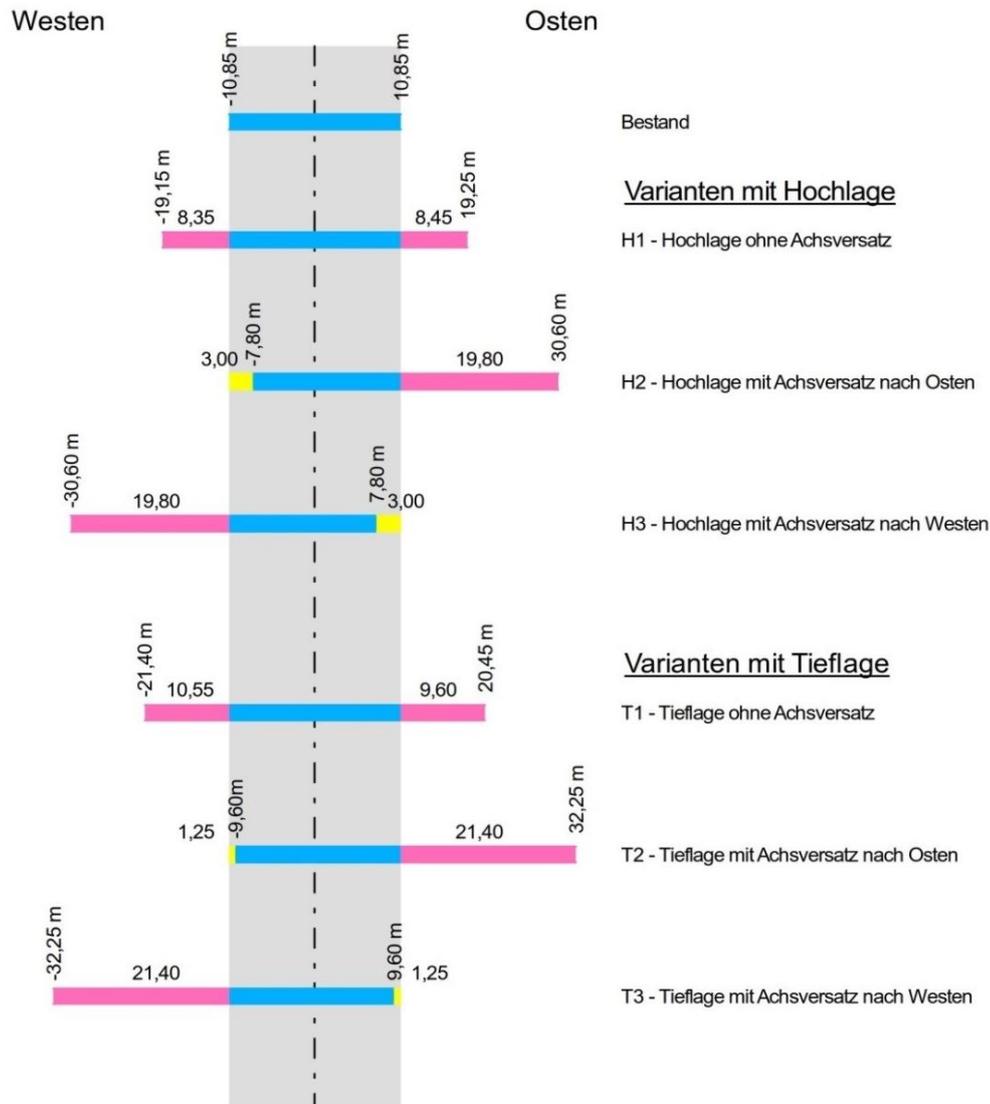


**Abbildung 3.18 Variantenübersicht der Hauptvarianten in Hoch- und Tiefloge**

In Abbildung 3.19 ist die seitliche Ausdehnung der untersuchten Varianten im Vergleich zur Breite des Bestands im Bereich des Lambarenewegs dargestellt. Die Variante H1 wird im Bereich des Tausendfüßlers nahezu achsgleich zum Bestand hergestellt, so dass die seitliche Ausdehnung über die Bestandsbreite nach Osten und Westen annähernd identisch ist. Für die Varianten H2 und H3 hingegen ergibt sich ein zusätzlicher Flächenbedarf auf der Ost- bzw. Westseite, auf der gegenüberliegenden Seite ist dann jeweils eine Freigabe von bislang genutzten Flächen möglich.

Für die Tiefloge ergeben sich herstellungsbedingt durch vorzuhaltende Arbeitsabstände zum Brückenbestand und durch den erforderlichen Baugrubenmittelverbau gegenüber der Hochlage vergrößerte Abrückmaße der neuen Autobahnachse. Eine weitere Breitendifferenz ergibt sich an den Trassenaußenwänden. Infolge der bei der Tiefloge erforderlichen Außenwandabmessungen und des Außenverbau ergeben sich gegenüber der Hochlage (Brückenkappen) größere Randmaße, die zu einem vermehrten Grundflächenbedarf führen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D



**Abbildung 3.19 Variantenübersicht West- / Ost-Versatz am Lambarenweg**

In den folgenden Unterkapiteln sind alle 6 Hauptvarianten der 1. Untersuchungsstufe beschrieben. Die im Rahmen der 1. Abschichtung frühzeitig ausgeschiedenen Varianten (s. Kapitel 3.2.2) werden im Folgenden näher erläutert. Die verbliebenen Varianten werden nur kurz angerissen und erst im Rahmen der weiteren Untersuchungsstufen (ab Kapitel 3.2.5) im Detail beschrieben.

### 3.2.1.1 H1 - Hochlage mittig zum Bestand

Die geplante Trasse der Variante H1 nimmt in der AS BN-Endenich die Bestandssituation zwischen den Parallelrampen auf und führt achsnah zum Bestand in Richtung Norden bis zum AK BN-Nord (s. Abbildung 3.20 und Abbildung 3.21). Aufgrund einer gegenüber dem Bestand angepassten, richtlinienkonformen Trassierung gem. EKA 2 ist eine Achsdifferenz zwischen dem Bestand und der Planung vorhanden.

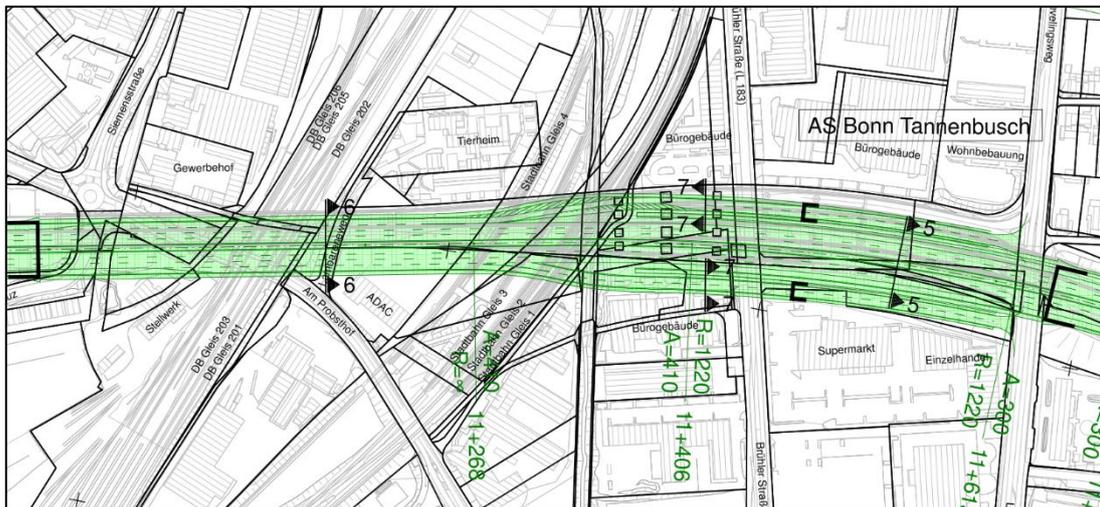
Eine detaillierte Beschreibung der Variante H1 ist in Kapitel 3.2.5 zu finden.



Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D



**Abbildung 3.22 H2 - Prinzipschnitt bei Bau-km 11+078**



**Abbildung 3.23 H2 – Lagedarstellung (östlich zum Bestand)**

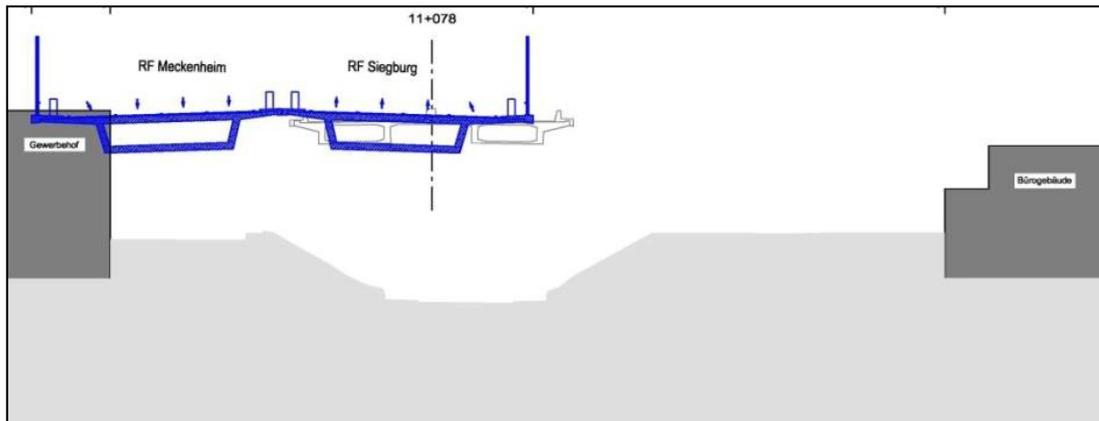
### 3.2.1.3 H3 - Hochlage westlich zum Bestand

Analog zu den Varianten H1 und H2 entwickelt sich die Trasse aus der von Süden anschließenden Situation in der AS BN-Endenich. Etwa ab der Gerhard-Domagk-Straße verlässt die Trasse die Mittellage und schwenkt nach Westen in die Seitenlage aus (s. Abbildung 3.24).

Die Trasse orientiert sich im Weiteren am westlichen Brückenrand der Brücken Dransdorfer Weg und Tausendfüßler, so dass die neue westliche Brückenhälfte neben dem Bestand errichtet werden kann. Nördlich des Lielingswegs führt die Trasse bis zum Anschluss am AK BN-Nord wieder in die Mittellage.

Die neue Brücke Tausendfüßler ist bei dieser Variante zwischen den Widerlagern ca. 670 m (Westüberbau) bzw. ca. 655 m (Ostüberbau) lang.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D



**Abbildung 3.24 H3 - Prinzipschnitt bei Bau-km 11+078**

### Zwangspunkte

Als Lagezwangspunkte werden bei der Variante H3 folgende Bereiche definiert:

- Anschlusssituation AS BN-Endenich
- Parkplätze Bürogebäude Am Propsthof 49
- Gewerbliche Bebauung auf der Westseite im Bereich: Siemensstraße/Am Propsthof/DB-Trasse, Lambareneweg (Tierheim), Brühler Straße, Lievelingsweg
- Wohnbebauung Meisenweg

### Beeinflussung anderer Planungen

Die Ausbauplanungen (B-Plan-Areal) für den Campus Endenich des BLB Köln, der sich zwischen dem Hermann-Wanderleb-Ring und der Gerhard-Domagk-Straße westlich der A 565 befindet, werden, wie bei den Varianten H1 und H2, nicht unmittelbar berührt.

Die B-Plangebiete 7522-21, Am Vogelsang und 6322-1, „west.side“ werden nicht tangiert. Die an das B-Plangebiet angrenzende Bestandssituation Siemensstraße / Am Propsthof / DB-Trasse wird analog der Variante H1, jedoch in größerem Ausmaß, beeinflusst. Die Umbaupläne auf dem Gewerbegrundstück Am Dickobskreuz 6 werden nicht berührt. Weitere Ausbauplanungen liegen nicht vor und werden nicht unmittelbar beeinflusst.

### Folgemaßnahmen

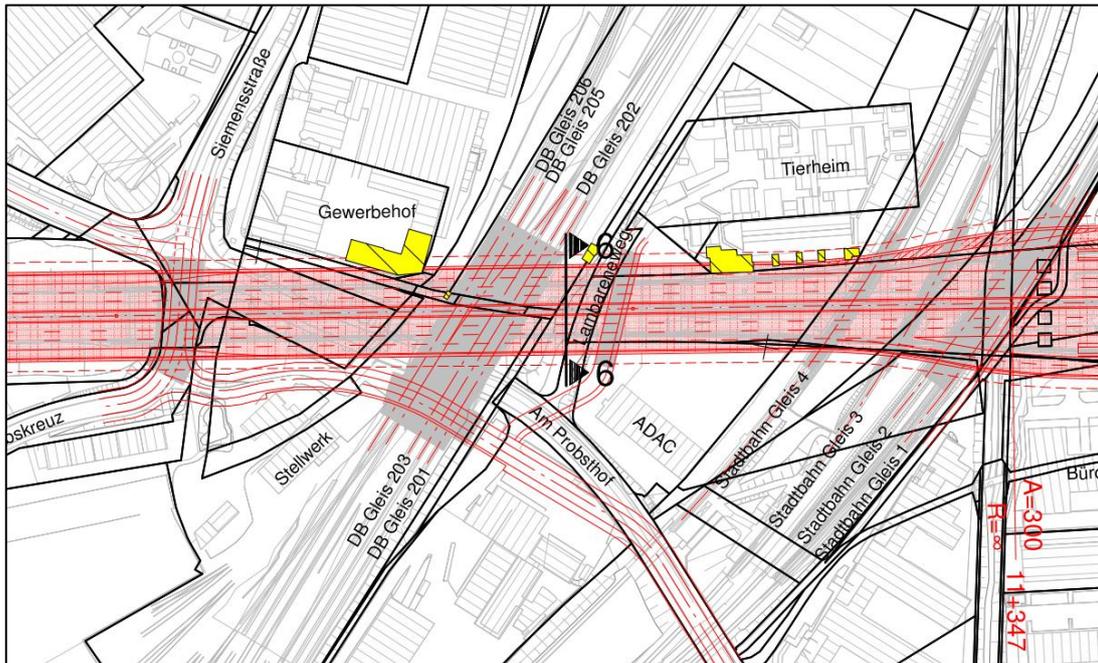
Bauablaufbedingt ist bei der Variante H3 die Einfahrtrampe der AS BN-Tannenbusch vorzeitig zu sperren und abzurechen. Der Quellverkehr muss in dieser Zeit über das Stadtstraßennetz umgeleitet werden.

Im Bereich der Einmündung Meisenweg / Lievelingsweg muss die westliche Widerlagerhälfte nach Norden versetzt werden, um den Meisenweg unter der A 565 hindurchführen zu können und somit den Anschluss an den Lievelingsweg aufrecht zu erhalten. Das Wohnhaus am Meisenweg 1 liegt dann teilweise unterhalb des neuen Brückenzugs (s. Abbildung 3.25).



Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Je nach Troglänge wird die Gerhard-Domagk-Straße unter- (wie bei Variante H1) oder überführt. Die Straße Am Propsthof muss auf Grund der spezifischen Topografie nach Osten verlegt und unter der DB-Trasse mit einem eigenständigen Kreuzungsbauwerk realisiert werden (s. Abbildung 3.27).



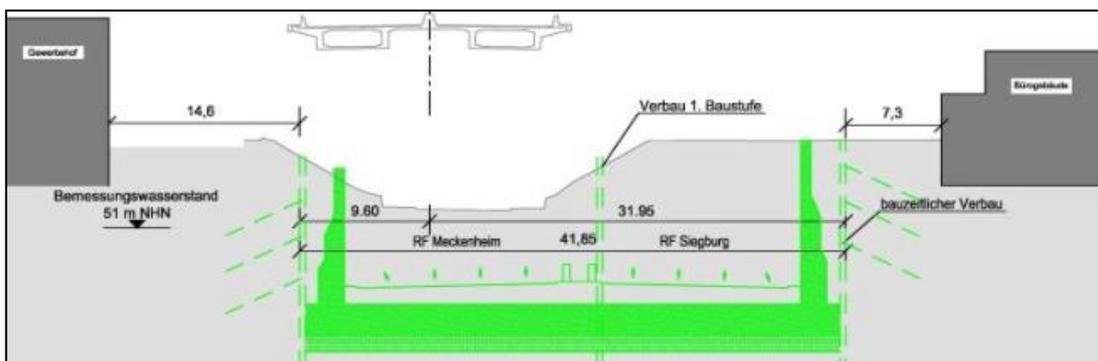
**Abbildung 3.27 T1 - Gebäudeeinfluss und Stadtstraßenquerungen**

Die Trasse der Troglösungen ist insgesamt breiter als die der Hochlagevarianten. Eine detaillierte Beschreibung der Variante T1 ist in Kap. 3.2.7 zu finden.

### 3.2.1.5 T2 - Tieflage östlich zum Bestand

Die Variante T2 wird in Bezug auf die vorhandene Trasse nach Osten verschoben und entspricht hinsichtlich des Flächenbedarfs und der zusätzlichen Stadtstraßenquerungen der Variante T1.

Der Trassenverlauf entspricht bis auf die erforderliche Abrückung aufgrund des Mittelverbaus dem der Variante H2 (s. Abbildung 3.28).



**Abbildung 3.28 T2 - Prinzipschnitt bei Bau-km 11+078**

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### Zwangspunkte

Als Zwangspunkte der Lagetrassierung werden bei der Variante T2 folgende Bereiche definiert:

- Anschlussituation AS BN-Endenich
- Östliche Brückenaußenkante Dransdorfer Weg/Tausendfüßler
- Gewerbliche Bebauung auf der Ostseite Bereich Am Dickobskreuz, Am Propsthof, Lambarenweg, Brühler Straße, Lievelingsweg

### Beeinflussung anderer Planungen

Die Variante T2 beeinflusst keine städtebaulichen Planungen.

### Folgemaßnahmen

Die Folgemaßnahmen und die Eingriffe in bestehende Eigentumsverhältnisse für die Variante T2 entsprechen weitestgehend denen der Variante H2 (s. Kapitel 3.2.6), fallen jedoch für die Variante T2 tendenziell gravierender aus.

### Eigentumsverhältnisse

Bei der Variante T2 wird der Erwerb zusätzlicher Flächen auf der Ostseite erforderlich. Besonders schwerwiegende Eingriffe entstehen durch den Grundflächenbedarf an den Gewergrundstücken Am Dickobskreuz. Für die Verlegung des Stadtstraßennetzes Am Propsthof ist Grunderwerb und der Abriss eines Wohnhauses Am Dickobskreuz 1-3 erforderlich. Weiterhin sind das Hauptstellwerk Bonn Bf der DB AG abzurechen und zu ersetzen sowie ein Trafo zu verlegen (s. Abbildung 3.29). Am Lambarenweg wird das Gebäude eines Abschleppdienstes an seiner Westecke durch den Trog-Verbau und Arbeitsraum angegriffen. Weiterhin wird das Bürogebäude Brühler Straße 7 durch die Ausfahrtsrampe angeschnitten und wäre somit nicht mehr nutzbar.

Auf der Westseite entstehen nördlich der Gerhard-Domagk-Straße, ausgelöst durch die östliche Seitenlage der neuen Trasse, keine Situationsverschlechterungen, da der neue westliche Verbaurand innerhalb der heutigen Trassenränder liegt.

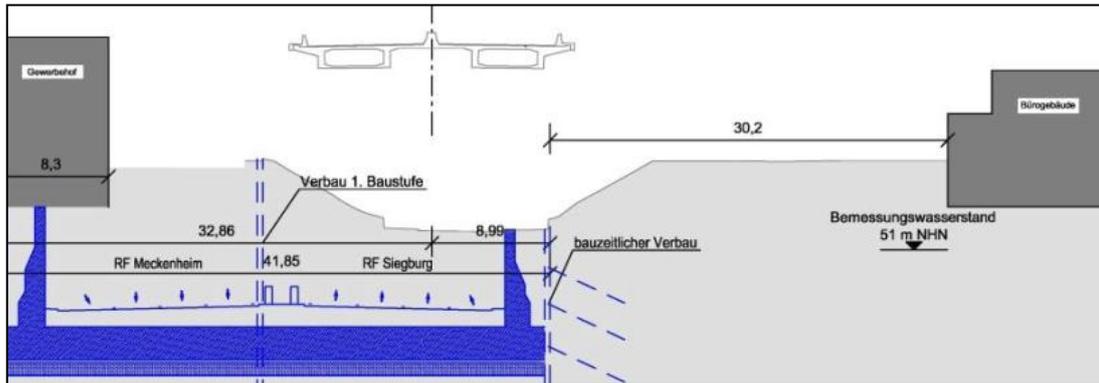


**Abbildung 3.29 T2 - Gebäudeeinfluss und Stadtstraßenquerungen**

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### 3.2.1.6 T3 - Tieflage westlich zum Bestand

Die Variante T3 wird in Bezug auf die Bestandstrasse nach Westen verschoben und ist hinsichtlich des Flächenbedarfs und der zusätzlichen Stadtstraßenquerungen als Kombination der Varianten H3, T1 und T2 anzusehen (s. Abbildung 3.30).



**Abbildung 3.30 T3 - Prinzipschnitt bei Bau-km 11+078**

#### Zwangspunkte

Als Lagezwangspunkte werden bei der Variante T3 folgende Bereiche definiert:

- Anschlusssituation AS BN-Endenich
- Parkplätze Bürogebäude Am Propsthof 49
- Gewerbliche Bebauung auf der Westseite im Bereich: Siemensstraße/Am Propsthof/DB-Trasse, Lambarenweg, Brühler Straße, Lievelingsweg
- Wohnbebauung Meisenweg

#### Beeinflussung anderer Planungen

Die Variante T3 beeinflusst keine städtebaulichen Planungen.

#### Folgemaßnahmen

Die Folgemaßnahmen und erforderlichen Eingriffe in bestehende Eigentumsverhältnisse für die Variante T3 entsprechen etwa denen der Variante H3, fallen jedoch für die Variante T3 tendenziell gravierender aus.

#### Eigentumsverhältnisse

Es sind bei der Variante T3 mehrere Gewerbegrundstücke von der Trassenlage betroffen (s. Abbildung 3.31). So müssen am Gewerbehof an der Siemensstraße mehrere Gebäudeteile abgebrochen werden. Ein Trafo der DB ist als Vorabmaßnahme zu versetzen. Weiterhin werden beim Albert-Schweitzer-Tierheim noch mehr Gebäudeteile als bei der Variante T1 (s. Kapitel 3.2.7) – insbesondere das gesamte Hundeshaus - in Mitleidenschaft gezogen, so dass die Funktionalität der Anlage in Frage gestellt wird.

Außerdem rückt das Gebäude Brühler Straße 9 sehr dicht an die geplante Einfahrtsrampe der AS BN-Tannenbusch heran. Die Frage der Anleiterbarkeit durch die Feuerwehr im Brandfall bzw.



Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Im weiteren Verlauf der Voruntersuchung wurden daher die Varianten

- H1 Mittellage Hoch
- H2 Ostlage Hoch
- T1 Mittellage Tief

vertiefend betrachtet.

### **3.2.2.2 2. Abschichtung**

In einer zweiten Abschichtung wurden für die Mittellage der Tieflage (Variante T1) jeweils drei weitere Untervarianten mit verschiedenen Gradienten betrachtet. Diese Untervarianten wurden wie folgt gegliedert:

- Variante T1A (Tiefe Lösung):

Alle vorhandenen Mischwasserkanäle im Trassenbereich werden in der vorhandenen hydraulischen Situation gehalten und unterquert. Dadurch wird die Anordnung von Kanalbrücken zur Querung des Trogs erforderlich. Die Gradienten liegen infolgedessen bis zu 4,2 m tiefer als bei den nachfolgend beschriebenen Varianten T1B und T1C. Der Trog beginnt bei dieser Variante auf Höhe der Straße An der Immenburg und endet kurz vor dem AK BN-Nord. Die Länge beträgt rd. 1.480 m.

Durch die tiefe Lage werden die Rampen rd. 70 m länger als bei den Varianten T1B oder T1C. Hieraus resultiert eine Erhöhung des Flächenbedarfs gegenüber den Varianten T1B oder T1C.

- Variante T1B (Lange Lösung):

Alle vorhandenen Kanäle im Trassenbereich werden gedükert und die Gerhard-Domagk-Straße wird in dieser Lösung ebenfalls noch unterquert. Diese Tiefenlage ist deutlich flacher als die Variante T1A und damit auch etwas kürzer. Die Länge beträgt rd. 1.200 m.

- Variante T1C (Kurze Lösung):

Bei dieser Untervariante erfolgt die Gradientenausbildung so, dass alle vorhandenen Kanäle im Trassenbereich, wie bei Variante T1B, gedükert werden. Im Unterschied zur Variante T1B wird die Gerhard-Domagk-Straße bei dieser Gradientenführung aber überführt. Dadurch ist diese Lösung deutlich kürzer als die Variante T1B. Die Länge beträgt rd. 820 m.

Für die Varianten T1B und T1C wird eine Dükering der Mischwasserkanäle bzw. ggf. eine Netzumstellung erforderlich, die der Zustimmung des zuständigen Tiefbauamts der Stadt Bonn bedarf. Aufgrund einer zu erwartenden Verschlechterung der bereits heute kritischen hydraulischen Verhältnisse im städtischen Kanalnetz sowie einem deutlich erhöhten Unterhaltsaufwand werden diese Varianten von der Stadt Bonn abgelehnt. Vor diesem Hintergrund sind die beiden Varianten T1B und T1C nicht umsetzungsfähig und werden daher im Weiteren nicht vertiefend planerisch ausgearbeitet, sondern aufgegeben.

Für die verbleibende Variante T1A gelten demnach bei der Gradientenausbildung neben dem Rheindorfer Bach auch das städtische Kanalnetz als Höhenzwangspunkte.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Für die weitere Betrachtung wurden somit die folgenden drei Hauptvarianten:

- Variante 1 Hochlage (H1)
- Variante 2 Hochlage (H2)
- Variante 1 Tieflage (T1A) als tiefe Lösung ohne Dükerung der städt. Kanäle

vertiefend untersucht (s. Kapitel 3.2.5 bis 3.2.7). Die Variante T1A wird in den weiteren Variantenbeschreibungen wieder mit T1 bezeichnet.

### 3.2.3 Variantenübersicht – 2. Untersuchungsstufe – Ergänzende Varianten

Im Rahmen der Voruntersuchung wurden weitere ergänzende Varianten entwickelt, die zusätzlich zu den drei verbliebenen Hauptvarianten betrachtet wurden. Als ergänzende Varianten wurden Kombinationen aus Hoch- und Tieflage untersucht, die im Folgenden als Hybridvarianten bezeichnet werden.

Die Hybridvarianten basieren alle auf der Mittellage der bisherigen Hochlagevarianten (H1), da sich für diese Lage ein annähernd gleichmäßiger Flächeneingriff beidseits der A 565 ergibt. Der Übergangspunkt von Hoch- zu Tieflage wird am südlichen Widerlager der Brücke Tausendfüßler an der Straße Am Dickobskreuz definiert. Diese fixe Definition ermöglicht eine variable Kombination der Planungen in den beiden Abschnitten.

Im südlichen Abschnitt von der AS BN-Endenich bis zur Straße Am Dickobskreuz wurden zwei verschiedene Gradienten betrachtet, die eine Tieferlegung der aktuellen Bestandstrasse ermöglichen (s. Tabelle 3.3). Durch die Gradientenabsenkung in diesem Bereich können Höhenzwangspunkte für einen weiteren Ausbau im südlichen Folgeabschnitt in Tieflage reduziert werden. Der weitere Ausbau im südlichen Folgeabschnitt befindet sich derzeit noch nicht in der Planung, könnte aber je nach Ergebnis der Variantenuntersuchung ggf. auch in Tieflage erfolgen.

Im nördlichen Abschnitt ab der Straße Am Dickobskreuz bis zum AK BN-Nord entspricht die Linieneinführung der Variante H1 (Mittellage), wobei für den langen Brückenzug der Variante H1 zwei verschiedene Kombinationen von Brücken- und Damm- bzw. Stützwandabschnitten mit Erdverfüllung untersucht wurden (s. Tabelle 3.3).

**Tabelle 3.3 Übersicht der ergänzenden Hybridvarianten**

Variante	Südlicher Abschnitt	Nördlicher Abschnitt
H1T1a	Tiefere Gradientenführung mit Entfall der Stadtstraßenverbindung Gerhard-Domagk-Straße und Ersatz über eine neue Verbindung an der Immenburgstraße	Brückenbauwerke mit geringer Brückenlänge über die querenden Stadtstraßen, die Stadtbahn und die Anlagen der DB AG mit dazwischenliegenden Damm- bzw. Stützwandabschnitten mit Erdverfüllung
H1T1b	Wie bei H1T1a	Längerer Brückenzug mit lediglich einem Damm- bzw. Stützwandabschnitt mit Erdverfüllung zwischen den Stadtstraßen Brühler Straße und Lievelingsweg
H1T1c	Flachere Gradientenführung zur Erhaltung der Stadtstraßenverbindung Gerhard-Domagk-Straße	Wie bei H1T1b

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Neben den genannten bereits abgeschichteten Hauptvarianten in Hoch- und Tieflage sowie den Hybridvarianten werden zudem Grundsatzbetrachtungen zu Tunnellösungen durchgeführt. Hierbei werden neben Lösungen in Trog-mit-Deckel Variante (offene Bauweise) auch Lösungen in bergmännischer Bauweise betrachtet.

**3.2.3.1 H1T1a – Hoch- und Tieflage mittig zum Bestand mit kurzen Brücken**

Die geplante Trasse der Variante H1T1a entspricht in der Lage der Variante H1.

Im nördlichen Bereich werden die Bestandsbrücken Tausendfüßler und Dransdorfer Weg entgegen der Planungen zur Variante H1 nicht durch einen langen Brückenzug ersetzt, sondern durch mehrere Brückenbauwerke mit geringer Brückenlänge über die querenden Stadtstraßen, die Stadtbahn und die Anlagen der DB AG. Zwischen den einzelnen Brücken werden Damm- bzw. Stützwandabschnitte mit Erdverfüllung angeordnet (s. Abbildung 3.32).



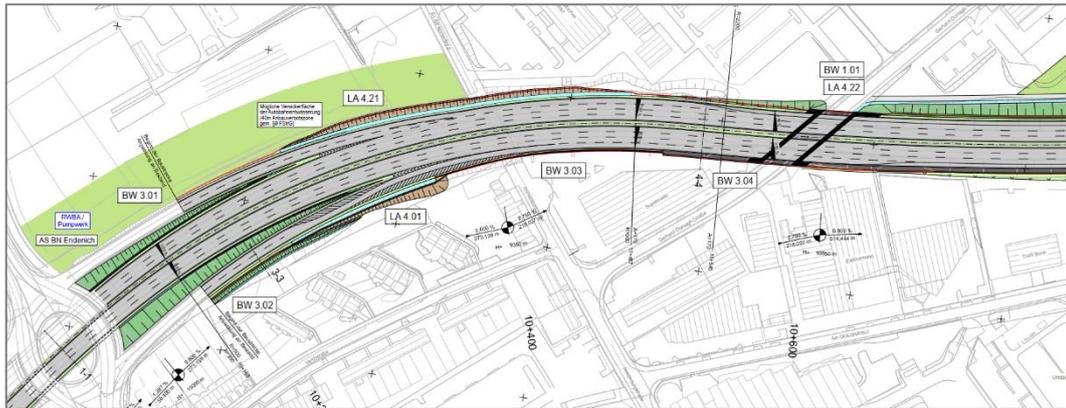
**Abbildung 3.32 H1T1a – Höhenplandarstellung nördlicher Abschnitt**

Im südlichen Bereich erfolgt eine Tieferlegung der Gradienten mit Abbindung der Gerhard-Do-magk-Straße. Zur Kompensation der entfallenden Stadtstraßenverbindung werden die im Bestand als Sackgasse vorliegenden Straßen An der Immenburg und Immenburgstraße durch ein neues Überführungsbauwerk verbunden (s. Abbildung 3.33).



**Abbildung 3.33 H1T1a – Lageplandarstellung südlicher Abschnitt**





**Abbildung 3.35 H1T1c – Lageplanarstellung südlicher Abschnitt**

### **3.2.3.4 Grundsatzbetrachtung Tunnel in Deckelbauweise**

Die Untersuchung zur Umsetzung einer Tunnellösung in Deckelbauweise (Trog mit Deckel) wurde in Form einer Grundsatzbetrachtung mit Plausibilitätsabgleich durchgeführt.

#### **3.2.3.4.1 Grundlagen**

Die Tunnellösung entspricht hinsichtlich der Länge und der Tiefenlage der Trog-Variante T1, bei der die querenden Kanäle der Stadt Bonn überführt werden, um eine Dükerung zu umgehen. Die Minimalversion des Tunnels ist so angelegt, dass die querenden Verkehrswege von der Straße Am Dickobskreuz bis einschließlich des Lievelingswegs unterführt werden. Der Tunnel beginnt in der Minimalversion daher etwa bei km 10+980 m und endet bei km 11+650 m und hat somit eine Länge von 670 m (s. Abbildung 3.36). Nördlich und südlich schließen Trogbereiche an, die bis zum Auftauchen der Gradienten aus dem Grundwasser bei + 51,0 mNN reichen.

Zur Verbesserung der Lärmschutzwirkung könnte der Tunnel in etwa bis zu den Durchstoßpunkten der Decke mit der Geländeoberfläche verlängert werden (s. gestrichelte Bereiche in Abbildung 3.36). Im Süden ergibt sich hieraus eine mögliche Portallage südlich der Gerhard-Domagk-Straße. Im Norden ist eine Portallage etwa am Ende des Troges umsetzbar. Aus diesen Portalstandorten folgt eine Tunnellänge von ca. 1260 m für die Maximalversion.

Die Herstellung erfolgt in beiden Fällen analog zum Trog in offener Bauweise. Der Querschnitt entspricht ebenfalls dem Trogquerschnitt und ist damit breiter als ein Regelquerschnitt RQ 36 t gemäß RAA 2008 (s. Abbildung 3.37). Aufgrund der Tunnellänge von 670 m bzw. 1260 m werden zwei bzw. vier Querschläge zwischen den Tunnelröhren erforderlich.

Im Hinblick auf die Tunnelausstattung wird die erforderliche Sicherheitsausstattung in Abhängigkeit der Sicherheitsbewertung festgelegt. Hierbei ist mindestens die Mindestausstattung, ggf. die Grundausrüstung nach RABT, erforderlich. Besonders zu beachten ist dabei, dass der Tunnel aufgrund des lagegleichen Ersatzneubaus halbseitig in Betrieb gehen muss und somit auch die Tunnelausstattung halbseitig fertiggestellt werden muss. Nur so kann die geforderte 4+0 Verkehrsführung während der Bauzeit aufrechterhalten werden.





#### **3.2.3.4.2 Ergebnisse**

Aufgrund der Entscheidung der Stadt Bonn, eine Dükerung der querenden Kanäle nicht mitzutragen, stellen die Kanäle den Zwangspunkt auch für die Tunnellösungen dar. Hieraus folgt, dass die Gradienten der beiden Tunnellösungen sich nicht voneinander unterscheiden. Eine höhere Tunnellage, die auf Grund der Überschüttungsverhältnisse darstellbar wäre, kann wegen der querenden, in der Höhe unveränderbaren Kanäle nicht umgesetzt werden.

Durch die resultierende tiefe Lage des Trogs ist zur Auftriebssicherung eine sehr dicke Sohle erforderlich. Diese entfällt bei der Tunnellösung aufgrund der vorhandenen Überschüttung, so dass der Tunnelquerschnitt letztlich nahezu dem Trogquerschnitt entspricht (s. Abbildung 3.37). Die erforderliche Baugrubentiefe wird aufgrund der geringeren Aushubtiefe etwas verringert. Ein zusätzlicher Aufwand bei der Tunnellösung entsteht hingegen durch die Wiederverfüllung der Baugrube bzw. Überschüttung des Tunnels nach Fertigstellung und die erforderliche Zwischenlagerung der dafür zu verwendenden Aushubmengen.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich gegenüber der Troglösung Mehrkosten je nach Tieflage von 5.000 - 10.000 EUR/m Tunnel (netto) aus der Tunnelüberschüttung. Außerdem resultieren aus der Zwischenlagerung bzw. Wiederverfüllung Mehrtransporte gegenüber der Troglösung, die das Straßennetz zusätzlich belasten.

Weiterhin erfordern die Tunnellösungen eine betriebstechnische und Lüftungstechnische Ausstattung. Bei der Betriebstechnischen Ausstattung (BTA) ist erschwerend die halbseitige Inbetriebnahme des Tunnels sowie der Gegenverkehrsbetrieb zu berücksichtigen, da im Bauzustand eine 4+0 Verkehrsführung durch eine Röhre bei allen Komponenten berücksichtigt werden muss. Dies führt zu einer weiteren, deutlichen Erhöhung der BTA-Kosten. Bei den Kosten ist weiterhin zu berücksichtigen, dass die Betriebskosten und insbesondere die Energiekosten für den Tunnel im Gegensatz zum Trog deutlich höher ausfallen.

In Zusammenhang mit der Tunnelausstattung ist die Führung von Gefahrguttransporten durch den Tunnel bzw. die ggf. erforderliche oberirdische Umleitung durch das städtische Straßennetz zu betrachten. Ergänzend ist zu berücksichtigen, dass bei einer Tunnelsperrung (z. B. im Ereignisfall) der gesamte Autobahnverkehr umgeleitet werden muss. Die erforderlichen und leistungsfähigen Ersatz- / Umleitungsstrecken sind unklar und nach derzeitiger Kenntnis auch nicht vorhanden. Folglich wird nochmals ein erheblicher Mehraufwand für die Tunnelausstattung erforderlich, um die Führung von Gefahrguttransporten zu ermöglichen.

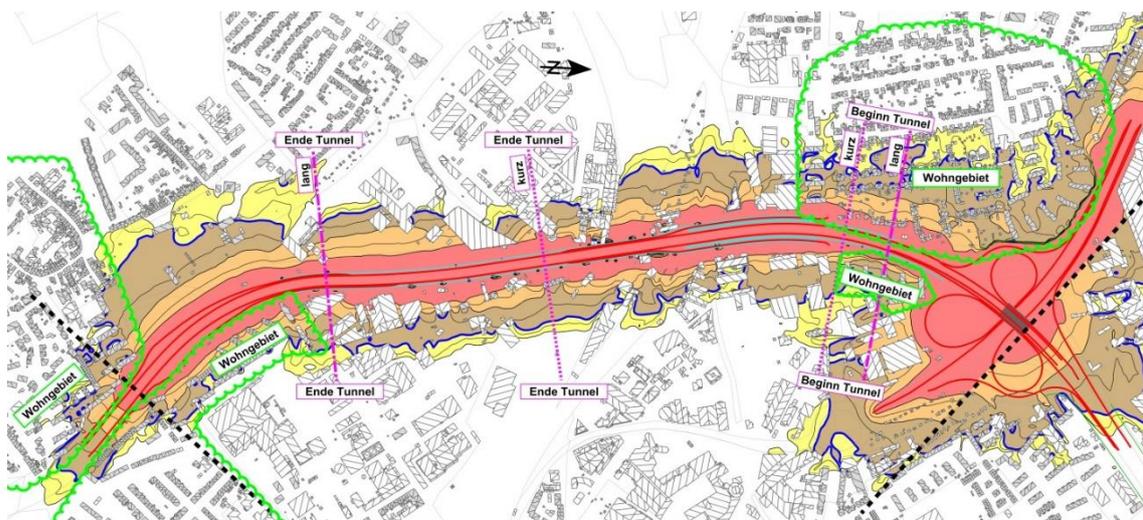
Die Anschlüsse an den Bestand im Endbereich des Tunnels können für die Tunnellösungen genauso ausgeführt werden wie bei der Troglösung. Hieraus folgt, dass auch bei der Tunnellösung an die geplanten Querschnitte Süd (AS BN-Endenich) und Nord (AK BN-Nord) mit 6 Fahrstreifen entsprechend den finalen Ausbauzielen angeschlossen werden kann.

Neben den erläuterten Nachteilen des Tunnels im Vergleich zum Trog ergeben sich Vorteile im Hinblick auf die Lärmbelastung und die städtebaulich und gestalterisch nutzbare Oberfläche über dem Tunnel.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die ersten Lärmausbreitungsberechnungen für den Trog zeigen, dass sich bereits für die tiefe Lage des Trogs nur relativ schmale Anspruchszonen ergeben und die Anzahl der Betroffenen gering ist (s. Abbildung 3.38). Diese werden durch den Tunnel nochmal reduziert. Zu bedenken ist hierbei aber Folgendes:

- Der kurze Tunnel liegt inmitten eines Gewerbegebiets. Folglich werden die kritischen Wohngebiete, die im Bereich der sich anschließenden Trogstrecken im Norden und Süden liegen, durch den Tunnel selbst nur in geringem Maße oder gar nicht entlastet.
- Eine Tunnelverlängerung nach Süden bis zur Gerhard-Domagk-Straße berührt ebenfalls nur Gewerbegebiete und bringt für die südlich gelegenen Wohngebiete keine wesentliche Entlastung.
- Eine Verlängerung des Tunnels nach Norden bringt eine Entlastung der Wohngebiete am Meisen- bzw. Zeisigweg. Es handelt sich aber hierbei nur um eine relativ geringe Anzahl von Betroffenen. Der Großteil des zu schützenden Gebiets liegt nordwestlich des nach Norden verschobenen Tunnelportals und profitiert nicht von der Tunnelverlängerung (s. Abbildung 3.38).



**Abbildung 3.38 Schallimmissionsplan Variante T1 (Nachtzeitraum) – Adaption Tunnel**

Als Fazit kann somit festgehalten werden, dass die maßgeblichen Vorteile des Tunnels, die Lärm-minderung und die Möglichkeit einer weiteren städtebaulichen Nutzung der Oberfläche über dem Tunnel, bei dem kurzen Tunnel nur im Gewerbegebiet vorliegen. Bei einem nördlich verlängerten Tunnel kommen die Vorteile auch nur in begrenztem Maße der benachbarten Wohnbebauung zugute. In Summe können die begrenzten Vorteile eines Tunnels in offener Bauweise dessen Nachteile in Bezug auf die Tunnelausstattung und hinsichtlich der logistischen Risiken bei Tunnel-sperren bei im Vergleich zum Trog erhöhten Investitionskosten nicht aufwiegen.

Vor diesem Hintergrund wurden die Tunnellösungen in offener Bauweise nicht weiterverfolgt.

### **3.2.3.5 Grundsatzbetrachtung Tunnel in bergmännischer Bauweise**

Aufbauend auf den bisher untersuchten Tieflagen in Form eines Troges und eines abgedeckelten Tunnels wurden weitere Tunnellösungen in bergmännischer Bauweise ebenfalls in Form einer Grundsatzbetrachtung mit Plausibilitätsabgleich betrachtet.

In dieser Betrachtung wurden Lösungen mit bergmännischen Tunnelabschnitten, Tunnelabschnitten in offener Bauweise (Bereiche mit Unterschreitung der Mindestüberdeckung) und anschließenden Trogabschnitten in Bezug auf die Erfüllung der zu Beginn des Kapitels 3.2 erläuterten Planungsziele und der regelkonformen Umsetzung untersucht.

#### **3.2.3.5.1 Randbedingungen für Tunnellösungen**

Die Entwurfsklasse ist mit EKA 1 festgelegt worden, die Trassierungsparameter entsprechend jedoch der Entwurfsklasse EKA 2 (Detailliertere Erläuterung s. Kapitel 4.1.1). Nach RAA sind Tunnel im Lage- und Höhenplan mit möglichst großzügigen Entwurfselementen zu trassieren. Dabei sind die Mindestwerte nach RAA Abschnitt 5 einzuhalten. Zusätzlich sollen in Tunneln die Längsneigungen auf 3% begrenzt werden. Die Entwurfsgeschwindigkeit für Tunnel beträgt gemäß RABT 2006 80 km/h.

Die Tiefenlage des bergmännischen Tunnels bestimmt sich auf Basis zweier Randbedingungen. Zum einen sind regelkonforme Anschlüsse an die Bestandssituation im Süden und im Norden zu ermöglichen. Zum anderen sollte eine Mindestüberdeckung des bergmännisch hergestellten Tunnels von ca. 0,5 x Breite einer Tunnelröhre eingehalten werden. Auf Grundlage des in Abbildung 3.39 dargestellten bergmännischen Tunnelquerschnitts ergibt sich im Ausbauabschnitt eine Mindestüberdeckung von ca. 8 – 10 m bezüglich der Geländeoberkante.

Für die Herstellung der Tunnelröhren mit großem Querschnitt und der erforderlichen Mindestüberdeckung im anstehenden Lockergestein und bei der vorliegenden Grundwassersituation können sehr aufwändige Sondermaßnahmen z.B. vorauseilende Sicherungen, Bodenverbesserungen, Druckluftvortrieb, Vereisungen, Ortsbrustsicherungen und Hebungsinjektionen zur Verringerung von Setzungen erforderlich werden.

Bei Unterschreitung der Mindestüberdeckungen sind die Tunnelabschnitte in offener Bauweise herzustellen. Den Abschnitten der Tunnel in offener Bauweise folgen die Trog- und Stützwandabschnitte bis zur Geländeoberfläche

Zusätzlich sind in der Topografie weitere Zwangspunkte vorhanden. Dazu zählen die Altlastenstandorte (Deponien), die Leitungen in den Stadtstraßen, die Stadtstraßen selbst, die Unterfahrungen mit minimal erforderlicher Überdeckung, die Unterfahrungen der DB AG Gleise und der SWB-Gleise.

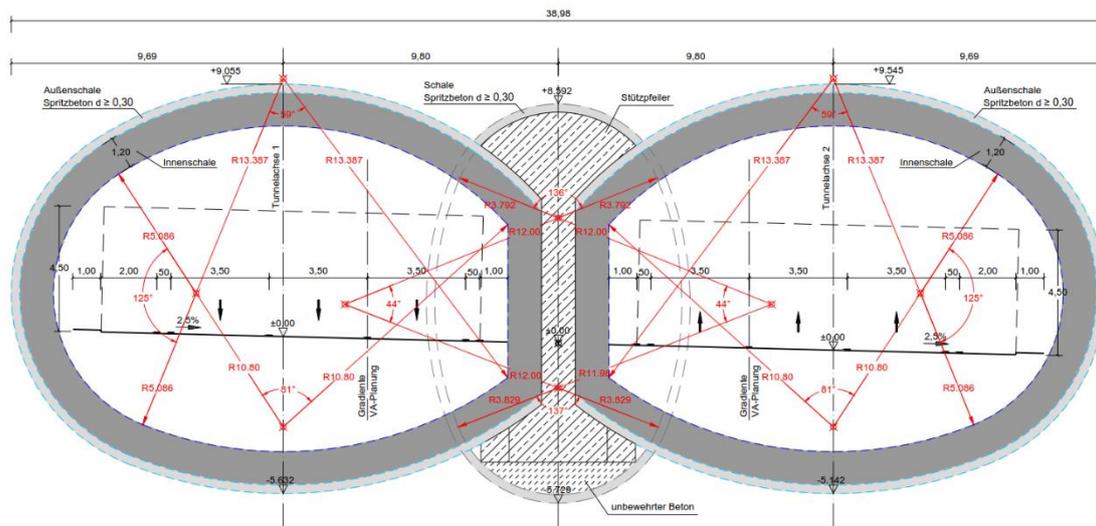
#### **3.2.3.5.2 Querschnittswahl**

Es sind je Fahrtrichtung getrennte Tunnelröhren auszuführen. Für die Anschlüsse an die bestehenden Autobahnabschnitte ist im Süden und auch im Norden der Mittelstreifenbereich nicht wesentlich zu verbreitern. Damit der Abstand der Tunnelröhren so gering wie möglich ausgeführt werden kann, ist zwischen den Tunneln ein Mittelpfeiler anzuordnen. Aus dieser Breitendiskussion wurde der Regelquerschnitt mit Mittelpfeiler und beidseits dieses Mittelpfeilers hergestellter Tunnelröhren entwickelt.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Durch den Mittelpfeiler sind keine Überfahrten zwischen den Tunneln herstellbar. Es wird deshalb in beiden Fahrtunneln ein durchgehender Seitenstreifen angeordnet. Für die Fremd- und Selbstrettung erhalten die beiden Röhren Querschläge/Verbindungen durch den Mittelpfeiler. Diese Verbindungen sind barrierefrei auszubilden.

Der Querschnitt ist in Abbildung 3.39 dargestellt. Es ergibt sich eine Gesamttunnelbreite von ca. 40 m bei einer Gesamthöhe von ca. 15 m.



**Abbildung 3.39 Tunnelquerschnitt (bergmännisch)**

### 3.2.3.5.3 Lösungsvarianten

Unter Berücksichtigung der Planungsziele und der Randbedingungen wurden in der Höhe und der Lage insgesamt vier Trassierungsvarianten für bergmännische Tunnel konzipiert.

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass bei der Herstellung eines Tunnels in bergmännischer Bauweise zwei definierte Planungsziele nicht erreicht werden können:

- Entwurfsgeschwindigkeit:

In Tunneln ist generell keine Entwurfsgeschwindigkeit von 100 km/h zugelassen. Die Geschwindigkeit im Tunnel ist auf 80 km/h zu begrenzen.

- Beibehaltung aller bestehenden Anbindungen in Endzustand:

Nach RAA 2008 sind Ein- und Ausfahrten im Tunnel für die EKA 1 und EKA2 zu vermeiden. Durch den entwurfs- und betriebstechnischen Aspekt des Verbotes von Fahrstreifenreduktionen im Tunnel würde eine Aus- und Einfahrt der AS BN-Tannenbusch einen zusätzlichen durchgehenden Verteilerfahrstreifen erfordern. In der Folge wäre eine weitere Verbreiterung des Tunnelquerschnitts zwischen der AS BN-Endenich und der AS BN-Tannenbusch um ca. 3 – 4 m erforderlich. Da die Tunnelbreite mit drei Fahrstreifen schon an der Machbarkeitsgrenze für bergmännische Tunnel im Lockergestein liegt, wird dies als kritisch bewertet. Nördlich der AS BN-Tannenbusch bis zum AK BN-Nord könnte der Tunnel wieder mit geringerem Querschnitt fortgesetzt werden. Im Anschlussbereich der Anschlussstelle müssten die Anschlussstellenrampen über weitere Tunnelabschnitte in offener Bauweise erstellt werden. Zur baulichen Umsetzung dieses Anschlussbereichs ist die Erstellung einer Ziel- bzw. Startbaugrube notwendig. Die Lage dieser Baugrube

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

wurde unter Ansatz der maximalen Längsneigung in den Ein- und Ausfahrten von 5 % überprüft. Die Überprüfung hat ergeben, dass die erforderliche Start-/Zielbaugrube unterhalb der DB-Gleise liegen müsste. Diese Lage wird für die bauliche Umsetzung als äußerst kritisch angesehen, so dass unter Einbeziehung aller beschriebenen Aspekte die Ausbildung einer Anschlussstelle „Unter Tage“ für die AS BN-Tannenbusch nicht weiterverfolgt wird.

Bei allen Tunnelvarianten verläuft die Tunnelgradiente unterhalb des Bemessungswasserspiegels. Da der Grundwasserspiegel nicht abgesenkt werden darf, ist die bergmännische Bauweise durch Sondermaßnahmen auf den Wasserdruck abzustellen. Ohne weitere Untersuchungen zum Baugrund werden hier die Druckluftbauweise bzw. eine Vereisung in die Überlegungen einbezogen. Die Durchfahrung der Deponie stellt in Bezug auf die Bauverfahren und die Bauzeit zurzeit noch nicht abschätzbare Risiken dar.

Die bergmännischen Tunnelabschnitte durchfahren die Anschüttungen, die Hochflutablagerungen des Rheins und die quartäre Niederterrasse des Rheins. In den Tiefpunkten durchfahren nur die Sohle und die Strossen als Teil des Gesamtquerschnitts das tertiäre Grundgebirge und das unterdevonische Grundgebirge, so dass für den Ausbruch und die Sicherung des Gesamtquerschnitts jedoch von einem Tunnel im Lockergestein ausgegangen werden muss.

Die Bauzeit wird für alle Varianten wegen der Aufrechterhaltung des Verkehrs auf der Autobahn mit Abdeckungen und Behelfsbrücken sowie aufgrund der Sondermaßnahmen zur Sicherung von Bauwerken und des Vortriebs im Grundwasser auf 9-10 Jahren geschätzt. Diese Bauzeit ergibt sich durch die anzuwendenden Bauverfahren z.B. Druckluftvortrieb und/oder Vereisung, Sondermaßnahmen, getrennte Vortriebe für Mittelstollen und Fahrrohre bei gleichzeitig geringer Vortriebsleistung. Bei den Varianten mit längeren Tunneln kann die Bauzeit durch zusätzliche Vortriebspunkte innerhalb des gleichen Zeitrahmens abgewickelt werden.

Für Tunnel in bergmännischer Bauweise besteht aufgrund der Zusatzmaßnahmen und der technischen Ausrüstung nicht die Möglichkeit vorab eine halbseitige Verkehrsfreigabe nutzen zu können. Daher ist bei der Wahl der bergmännischen Bauweise für die gesamte Bauzeit für jede Fahrtrichtung eine zweisepurige Behelfsbrücke vorzuhalten und zu unterhalten, um die Planungsrandbedingung der Aufrechterhaltung der 4+0 Verkehrsführung zu erfüllen.

#### **3.2.3.5.4 Übersicht der Tunnelvarianten in bergmännischer Bauweise und Bewertung**

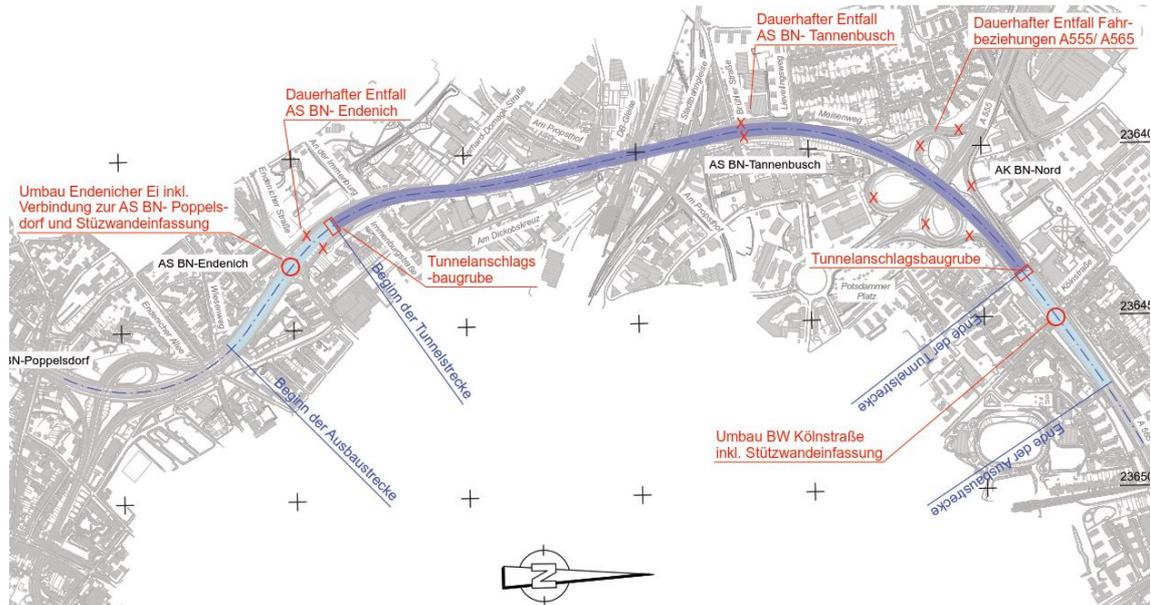
Im Folgenden werden die vier Tunnelvarianten in bergmännischer Bauweise kurz charakterisiert und im Rahmen einer gegenüberstellenden Bewertung abgeschichtet.

##### **Variante BT1**

Unter Berücksichtigung der maximalen Neigung von 3,0% und der minimalen Überdeckung an der Gerhard-Domagk-Straße mit 8 m ergibt sich aus der Trassierung die Notwendigkeit mit dem Tunnel auch noch das AK BN-Nord zu unterfahren. Daraus resultiert eine Tunnellänge von 2200 m zuzüglich der anschließenden Tröge bis oberhalb des Grundwasserspiegels.

Mit dieser Trassierung können die AS BN-Endenich, die AS BN-Tannenbusch und das AK BN-Nord nicht angeschlossen werden.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

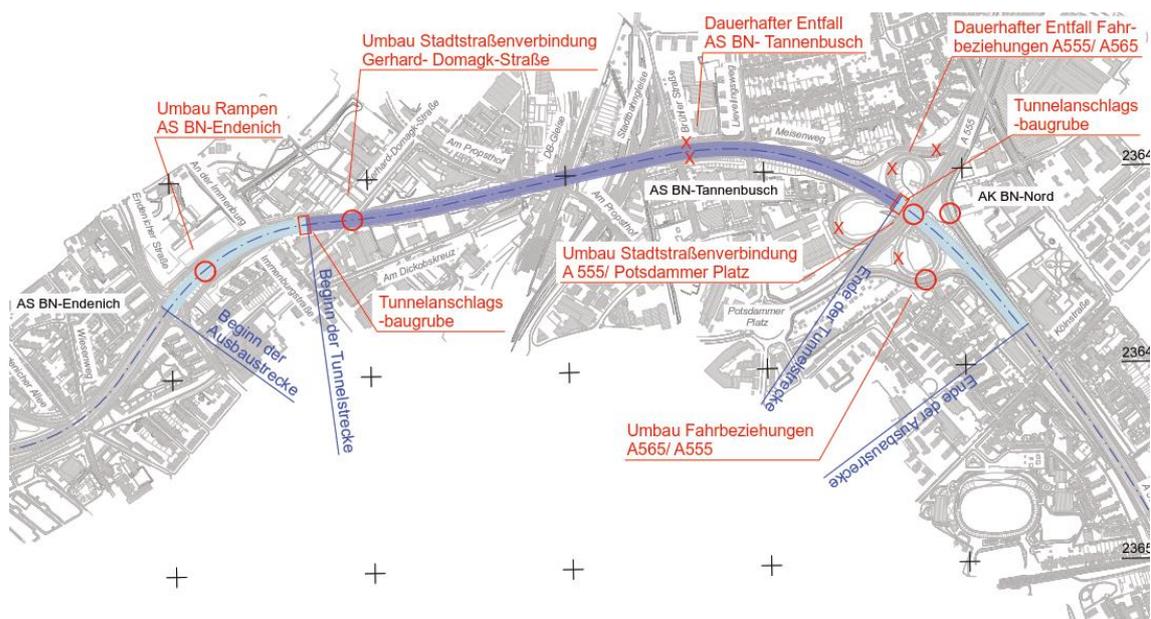


**Abbildung 3.40 Tunnel (bergmännisch) – Lageplanausschnitt Variante BT1**

**Variante BT2**

Unter Berücksichtigung der maximalen Neigung von 3,0%, direkter Unterfahrung der Gerhard-Domagk-Straße (ohne Überdeckung) und der minimalen Überdeckung am Dickobskreuz und Lievelingsweg mit 8 m endet der Tunnel direkt vor dem AK BN-Nord. Durch Verlegung und Umbau/Neubau des Kreuzes ist hier ein Anschluss denkbar. Daraus resultiert eine Tunnellänge von 1550 m zuzüglich der anschließenden Tröge bis oberhalb des Grundwasserspiegels.

Mit dieser Trassierung können die AS BN-Tannenbusch und das AK BN-Nord in der jetzigen Ausbildung nicht angeschlossen werden.



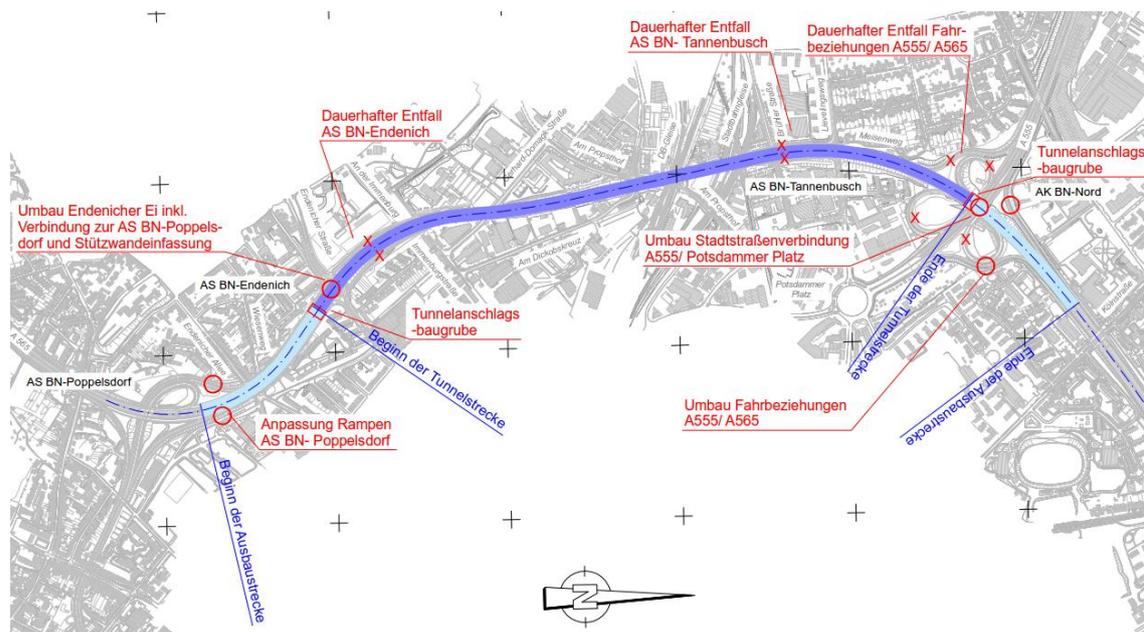
**Abbildung 3.41 Tunnel (bergmännisch) – Lageplanausschnitt Variante BT2**



### Variante BT4

Unter Berücksichtigung der maximalen Neigung von 3,0% und Unterfahrung des Tiefpunktes der Deponie mit einer minimalen Überdeckung von 2 m ergibt sich aus der Trassierung die Notwendigkeit mit dem Tunnel auch noch das AK BN-Nord zu unterfahren. Daraus resultiert eine Tunnellänge von 2050 m zuzüglich der anschließenden Tröge bis oberhalb des Grundwasserspiegels.

Mit dieser Trassierung können die AS BN-Endenich, die AS BN-Tannenbusch und das AK BN-Nord nicht angeschlossen werden.



**Abbildung 3.44 Tunnel (bergmännisch) – Lageplanausschnitt Variante BT4**

### Bewertung – Gegenüberstellung der Einhaltung der Planungsparameter und -ziele

Die Bewertung der Tunnelvarianten in bergmännischer Bauweise im Hinblick auf die Einhaltung der Planungsparameter und -ziele ist in Tabelle 3.4 zusammengestellt.

Da mit den Varianten BT1, BT2 und BT4 grundlegende Planungsziele, wie die Anbindung an die AS BN-Endenich und das AK BN-Nord nicht erreicht werden, werden diese Varianten nicht weiter betrachtet.

**Tabelle 3.4 Tunnel bergmännisch Gegenüberstellung der Einhaltung der Planungsparameter und -ziele**

Stand: 21.03.2018

Planungsziel	Tunnelvarianten (bergmännisch)			
	Variante BT1	Variante BT2	Variante BT3	Variante BT4
Entwurfsgeschwindigkeit v zul = 100 km/h	Nicht eingehalten. gem. RAA 2008 Abs. 8.5.4 v <sub>zul</sub> = 80 km/h			
Trassierungsparameter mindestens gem. EKA 2	Werden eingehalten	Werden eingehalten	Überschreitung max. Längsneigung und Ab- weichung Kuppenausrundung	Werden eingehalten
Minimale bauzeitl. Verkehrsbehinderungen	Erhebliche Verkehrsbehinderungen A565, A555 & Stadtstraßen			
Beibehaltung der Anschlussstellensituation	Entfall AS BN Endenich Entfall AS BN Tannenbusch Entfall AK BN Nord	Entfall AS BN Tannenbusch Entfall AK BN Nord	nur Entfall AS BN Tannenbusch	Entfall AS BN Endenich Entfall AS BN Tannenbusch Entfall AK BN Nord
Minimaler Eingriff in Stadtstraßennetz und DB- bzw. Stadtbahnstrecke	Umbau Endenicher Ei & Kölnstraße	Umbau Gerhard-Domagk- Str. & A555	Umbau Gerhard-Domagk- Str. & Lielingsweg	Umbau Endenicher Ei & Stadtstraßenverbindung Poppelsdorf
Bauzeit	ca. 9 - 10,0 Jahre			
Außerbetriebnahme Tausendfüßler nach Baubeginn [Jahre]	10 Jahre oder Ersatz für die gesamte Bauzeit mit Hilfsbrücken für beide Fahrrichtungen			

### 3.2.3.5.5 Kostenbetrachtung

Da sich lediglich bei der Variante BT3 bei vergleichbarer Bauwerkslänge gegenüber dem Trog (jedoch bei Nichteinhaltung der Planungsgrenzparameter) wenigstens die Anschlüsse an die AS BN-Endenich und das AK BN-Nord erreichen lassen, wurde die kostenmäßige Gegenüberstellung mit der Variante Tunnel in offener Bauweise nur für diese Lösung qualitativ geführt.

Für den Tunnel in offener Bauweise resultieren eine Vielzahl von Sondermaßnahmen aus den querenden Leitungen und Verkehrswegen sowie der Herstellung im Grundwasser mit wasserdichtem Verbau und rückverankerter Unterwasserbetonsohle. Für den Tunnel in bergmännischer Bauweise ergeben sich die Kosten durch Sondermaßnahmen im Vortrieb durch die Herstellung des Tunnels unterhalb des Grundwassers ohne Grundwasserabsenkung. Als mögliche Vortriebsicherungen für eine Spritzbetonbauweise sind Vortrieb unter Druckluft bzw. Vortriebe mit Vereisung einzusetzen. Die querenden Verkehrswege und Leitungen sind ebenfalls zu sichern, jedoch ist der Aufwand bei der geschlossenen Bauweise hier geringer.

Die zu erwartenden Baukosten des Tunnels in bergmännischer Bauweise werden aufgrund der längeren Bauzeit, der höheren Vorhaltekosten für die Behelfsbrücken sowie der erläuterten Zusatzmaßnahmen nochmals über den Baukosten für einen Tunnel in offener Bauweise liegen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.3.5.6 Zusammenfassung**

Die generellen Vorteile eines Tunnels liegen in der Lärminderung sowie der städtebaulichen und gestalterischen Nutzung der Oberfläche über dem Tunnel. Wie für die Tunnellösung in offener Bauweise in Kapitel 3.2.3.4 bereits erläutert, werden diese Vorteile hauptsächlich in Gewerbegebieten erzielt. Der benachbarten Wohnbebauung kommen die Vorteile nur in einem begrenzten Maß zugute.

Die Nachteile des Tunnels in bergmännischer Bauweise hingegen wiegen schwer:

- Nichteinhaltung der Planungsziele (Entfall der AS BN-Tannenbusch) und der Trassierungsparameter
- Bauzeit von 9-10 Jahren (deutliche Verlängerung im Vergleich zur Trogvariante T1) zusätzlich erheblicher Risiken für weitere Bauzeitverlängerungen infolge des Baugrunds
- logistische Risiken für Gefahrguttransporte und bei Tunnelsperrungen

Abschließend kann festgehalten werden, dass die begrenzten Vorteile der Tunnellösung in bergmännischer Bauweise die beschriebenen schwerwiegenden Nachteile nicht überwiegen.

Vor diesem Hintergrund wurden die Tunnellösungen in bergmännischer Bauweise nicht weiterverfolgt.

### **3.2.4 Frühzeitig ausgeschiedene Varianten – 2. Untersuchungsstufe**

Entsprechend der 1. Abschichtung der Hauptvarianten wurden auch für die Hybridvarianten und die Tunnellösungen Beurteilungen in Tabellenform erstellt. Diese Beurteilungen sind in Unterlage 1.2 dargestellt.

Auf Basis der in Kapitel 3.2.3.4 und Kapitel 3.2.3.5 erläuterten Ergebnisse wurden die untersuchten Tunnellösungen nicht weiterverfolgt. Bei den entwickelten Hybridvarianten hingegen wurden keine Varianten aufgegeben.

Im weiteren Verlauf der Voruntersuchung wurden daher die Varianten:

- H1
- H2
- T1
- H1T1a
- H1T1b
- H1T1c

vertiefend betrachtet. Die detaillierte Beschreibung der Varianten findet sich in den folgenden Kapiteln 3.2.5 bis 3.2.10, die vergleichende Bewertung der Varianten wird in Kapitel 3.3 vorgenommen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.5 Variante H1**

Im Folgenden wird die Ausgestaltung der Variante H1 in Hochlage im Detail erläutert. Die Trasse orientiert sich an der Bestandsachse im Ausbauabschnitt und der Ersatz der beiden Bestandsbrücken Tausendfüßler und Dransdorfer Weg ist durch einen langen Brückenzug vorgesehen.

#### **3.2.5.1 Zwangspunkte der Lage und Höhe**

##### **3.2.5.1.1 Anschlüsse Planungsgrenzen**

Die im Rahmen der Voruntersuchung betrachteten Varianten beginnen alle im Süden mit dem Anschluss an den 6-streifigen Bestandsquerschnitt (Richtungsfahrbahn mit Ein-/ Ausfädelstreifen) im Bereich der AS BN-Endenich bei ca. Bau-km 10+000 (s. Abbildung 3.45). Das Bauwerk „Endenicher-Ei“ bleibt im Anschlussbereich unberührt.



**Abbildung 3.45 Anschlussbereich AS BN-Endenich (Blickrichtung Norden)**

Im Norden enden die Varianten mit dem Anschluss an den Bestand südlich des AK BN-Nord (s. Abbildung 3.46).



**Abbildung 3.46 Anschlussbereich AK BN-Nord (Blickrichtung Norden)**

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Hier gehen jeweils der zweite und dritte Fahrstreifen je Fahrtrichtung in die vier Fahrstreifen im Autobahnkreuz über. Die beiden äußeren Fahrstreifen des geplanten Streckenabschnittes schließen an die Ausfahrt bzw. Parallelfahrbahn sowie die Einfahrt der Rampe von der kreuzenden A 555 an.

Die untersuchte Variante H1 schließt im Norden und im Süden konfliktfrei an den Bestand an. Der 6-streifige Ausbau kann ohne bauliche Anpassungen in einen Autobahnausbau im Süden und Norden integriert werden.

### **3.2.5.1.2 Lage**

Als Zwangspunkte der Lagetrassierung werden die folgenden Bereiche definiert:

- Achsverlauf der A 565 im Bestand
- Östliche Anbausituation Gewerbebetriebe am Dickobskreuz
- Westliche Gewerbebebauung Siemensstraße/ Am Propsthof
- Gewerbliche Bebauung Lambareneweg

Durch die Anpassung der Lagetrassierung an die Bestandsachse auf Grundlage des aktuell gültigen Regelwerks sind lokale Abstandsdifferenzen möglich.

### **3.2.5.1.3 Höhe**

Im Bereich der Brücke Gerhard-Domagk-Straße beträgt die zulässige Durchfahrtshöhe im Bestand lediglich 4,00 m. Die Gradienten wird in diesem Bereich auf ein liches Maß von 4,50 m angehoben und entsprechend als Zwangspunkt definiert. Im Bereich des Lievelingswegs wird die bestehende Durchfahrtshöhe von 4,00 m ebenfalls auf 4,50 m angehoben, so dass auch dieser Bereich einen Zwangspunkt darstellt.

Weitere Höhenzwänge bestehen in den Anschlüssen im Norden und Süden der Ausbaustrecke sowie bei den Querungen der DB- und Stadtbahntrassen. Hierbei ist insbesondere das höher liegende Stadtbahngleis 3 mit einer erforderlichen Durchfahrtshöhe von 5,00 m als Höhenzwangspunkt definiert. Die lichte Höhe über den DB-Gleisen wurde in Abstimmung mit der DB AG auf 6,20 m festgelegt.

Aufgrund der geänderten Durchfahrtshöhen und möglicher veränderter Überbauhöhe der Brückenbauwerke orientiert sich die Gradienten zwar möglichst an der heutigen Höhensituation, liegt aber letztlich höher als im Bestand. Für die Hochlage werden Kuppen- / Wannenmindesthalbmesser der Entwurfsklasse der EKA 1B eingehalten. Die Mindestlängen der Tangenten entsprechen der EKA 2.

## **3.2.5.2 Technische Einzelheiten**

### **3.2.5.2.1 Anschlussstellensituation**

An der AS BN-Endenich wird an den Bestand mit dem Typ E2/A2 gem. RAA angeschlossen. An der AS BN-Tannenbusch ist ebenfalls ein Ein- bzw. Ausfahrtstyp E2/A2 vorgesehen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### 3.2.5.2.2 Querschnittsabmessungen

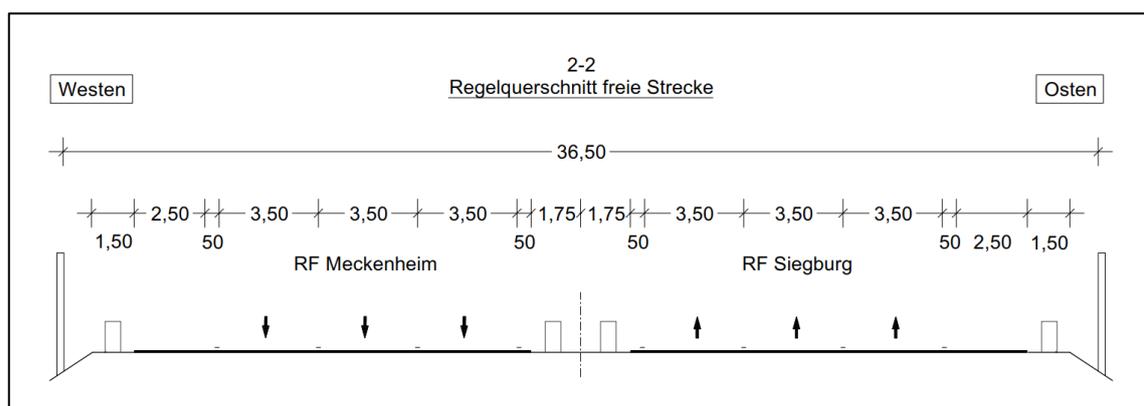
Die Grundlage der Neuplanung des Streckenabschnitts zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord bildet ein modifizierter Regelquerschnitt RQ36 der Entwurfsklasse EKA 1 nach RAA. Abweichend zur Regelausbildung werden folgende Querschnittsmodifikationen vorgenommen:

- Reduzierung des rechten Fahrstreifens von 3,75 m auf 3,50 m entsprechend EKA 2
- Reduzierung des Randstreifens am Mittelstreifen von 0,75 m auf 0,50 m entsprechend EKA 2 und EKA3
- Reduzierung der Mittelstreifenbreite von 4,00 m auf 3,50 m entsprechend EKA 2. Diese Reduzierung gewährleistet noch den Einbau von Entwässerungseinrichtungen im Mittelstreifen.

Der modifizierte Querschnitt wird im Folgenden als RQ36\* bezeichnet. Im angrenzenden, äußeren Bereich unterscheiden sich die Querschnitte je nach der örtlichen Situation.

Im Rahmen der weiteren Planungen wird im Hinblick auf die Ausbildung der Verkehrsanlage eine Unterscheidung zwischen der freien Strecke und dem Bauwerk (Brückenbauwerk) vorgenommen. Die freie Strecke wird hier als Bereich außerhalb der Brückenbauwerke definiert.

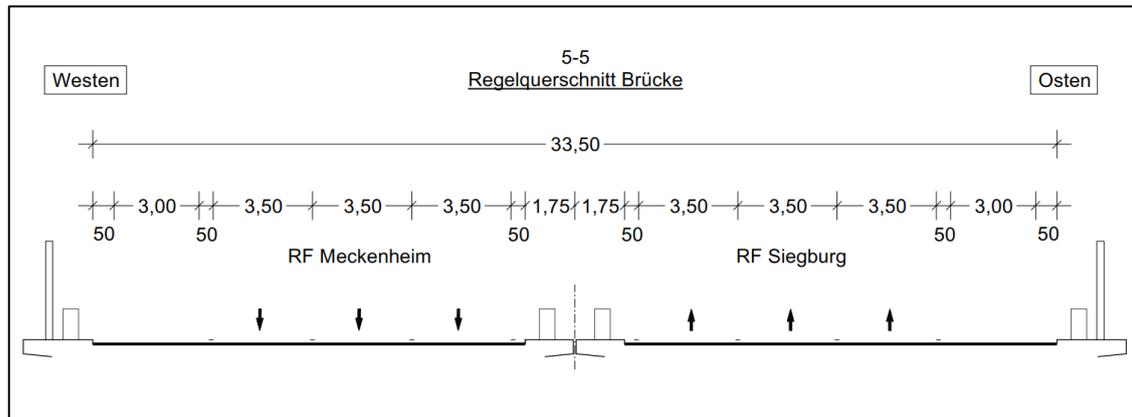
Auf der freien Strecke wird der äußere Randstreifen mit 0,50 m und der Seitenstreifen mit 2,50 m geplant. Das Bankett erhält eine Breite von 1,50 m (s. Abbildung 3.47).



**Abbildung 3.47 Regelquerschnitt freie Strecke (RQ36\*)**

Für das neue Brückenbauwerk Gerhard-Domagk-Straße werden die Breiten des Rand- und Seitenstreifens analog der freien Strecke ausgebildet. Die Kappen entsprechen der Ausbildung mit Lärmschutzwand (bis 5 m Höhe) gemäß Richtzeichnung LS1 der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) mit einer Kappenbreite von 2,225 m. Größere Lärmschutzwandhöhen würden zu einer Verbreiterung der Kappenbreite bis auf 2,375 m.

Um bei einem späteren Ausbau des AK BN-Nord ausreichend Spielraum für eine veränderte Einfahrt- bzw. Ausfahrtsituation gewährleisten zu können, wird der Seitenstreifen auf der gesamten Bauwerkslänge der künftigen Brücke Tausendfüßler bis zum AK BN-Nord mit einer Breite von 3,00 m ausgeführt. (s. Abbildung 3.48).



**Abbildung 3.48 Regelquerschnitt BW Tausendfüßler (RQ36B\*)**

Die Bauwerksbreite des Tausendfüßlers (inkl. Kappen) ergibt sich im Bereich der durchgehenden Strecke mit breitem Seitenstreifen zu ca. 38 m. Im Bestand liegt die Breite des Bauwerks bei ca. 22 m.

Die zuvor beschriebenen Querschnittsabmessungen wurden nach Festlegung der Vorzugsvariante noch einmal modifiziert. Gemäß Abstimmung mit dem BMVI soll im Zuge der vertiefenden Planung für spätere Baumaßnahmen im Bereich des fertiggestellten Ausbauquerschnitts eine bauzeitliche 5+0 Verkehrsführung berücksichtigt werden. Vor diesem Hintergrund ist die bisher vorgesehene Fahrbahnbreite je Richtungsfahrbahn von 15,00 m zwischen den Anschlussstellenrampen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord für den Endzustand auf 15,90 m zu verbreitern (weitere Erläuterungen s. Kapitel 4.4.1.1.1). Da diese Querschnittsverbreiterung keinen Einfluss auf die Vergleichbarkeit der Varianten hat, wurde die Mehrbreite im Zuge der Variantenuntersuchung nicht berücksichtigt. Die Querschnittsanpassung erfolgte erst im Rahmen des Vorentwurfs.

### 3.2.5.2.3 Trassierung der Lage

Wie unter Kapitel 3.2.5.1 beschrieben, orientiert sich die Linienführung am Bestand der A 565. Die Trassierung in der Lage erfolgt nach Mindestparametern der Entwurfsklasse EKA 2 gemäß RAA 2008.

Die Trasse für die Variante H1 beginnt bei Bau-km 10+000 und endet bei Bau-km 11+895, so dass sich eine gesamte Länge der Ausbaustrecke von 1,895 km ergibt.

### 3.2.5.2.4 Trassierung der Gradiente

Den Richtungsfahrbahnen wurden im Rahmen der Voruntersuchung keine eigenen Gradienten zugeordnet. Aufgrund der Planungstiefe wurde eine Gradientenkonstruktion erstellt, die die Höhensituation zwischen dem 2. und 3. Fahrstreifen je Richtungsfahrbahn abbildet. Der Hochpunkt befindet sich bei Bau-km 11+143 und ist gegenüber dem Bestand in Richtung Süden versetzt. Durch die Gradientenführung sind in Bezug auf die in Kapitel 3.2.5.1.3 beschriebenen Höhenzwangspunkte ausreichende lichte Durchfahrtshöhen der Brühler Straße und der Straße Am Dickobskreuz vorhanden. Die Längsneigungen liegen zwischen 0,8 % und 1,5 %. Im Bereich der Gerhard-Do-magk-Straße ist eine Längsneigungsänderung aufgrund des vorhandenen Zwangspunktes von 1,5 % auf 0,9 % vorgesehen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### **3.2.5.2.5 Querneigung**

Die Ausbildung der Querneigung des Streckenabschnittes erfolgt richtlinienkonform. Im Bereich des Bauwerks Tausendfüßler wird ein durchgehendes Sägezahnprofil mit einseitigen Querneigungen zwischen 2,5 % und 5,0 % ausgebildet.

#### **3.2.5.3 Kreuzungen mit anderen Verkehrsträgern**

Der Ausbauabschnitt quert die in Kapitel 3.1 beschriebenen Stadtstraßen, Gleisanlagen der DB und der SWB sowie den Rheindorfer Bach.

Die querenden Stadtstraßen sind durch den Ausbau nicht anzupassen, ggf. sind temporäre Sperrungen und Einschränkungen während der Bauphase erforderlich.

Bei den querenden Gleisanlagen sind ggf. kurzzeitige Sperrungen bei erforderlichen bauzeitlichen Anpassungen an den Oberleitungen, beim Abbruch der Bestandsbrücken und bei möglichen Lehrgerüstarbeiten erforderlich. Anpassungen der Trassierung sind nicht notwendig.

Der Rheindorfer Bach unterquert die A 565 bei Bau-km 11+340. Für den Abbruch sowie den Bau- und Endzustand der neuen Brückentrasse bestehen keine Konflikte mit der bestehenden Bachführung.

#### **3.2.5.4 Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße**

Die Trasse der Variante H1 liegt im Bereich der AS BN-Endenich im (theoretischen) Überflutungsbereich des Endenicher Bachs für ein HQ 100. Die Einstauung erfolgt von Norden und Süden in den Tiefpunktabschnitt unter der Anschlussstelle. Der nördliche Abschnitt kann durch entsprechende Vorkehrungen auf der Westseite der Ausfahrtrampe AS BN-Endenich ertüchtigt werden. Der südliche (theoretische) Zufluss liegt außerhalb des Planungsabschnitts und muss anderweitig behoben werden.

#### **3.2.5.5 Verknüpfungen mit Versorgungsträgern**

Die geplante Trasse quert eine Vielzahl von Versorgungsleitungen. Signifikante Konflikte zwischen den Leitungen und der geplanten Hochlage-Variante werden nicht gesehen. Es müssen querende Leitungen je nach Baufortschritt und Stützenstellung der Brückenbauwerke verlegt oder gesichert werden.

#### **3.2.5.6 Beeinflussung anderer Planungen**

Die Ausbauplanungen (B-Plan-Areal) für den Campus Endenich des BLB Köln, der sich zwischen dem Hermann-Wanderleb-Ring und der Gerhard-Domagk-Straße westlich der A 565 befindet, werden unmittelbar berührt. Die Planungen des BLB Köln berücksichtigen eine Anbauverbotszone von 40 m gem. § 9 FStrG gegenüber dem Bestand. Bestehende Umbaupläne auf dem Gewerbegrundstück Am Dickobskreuz 4 werden ebenfalls nicht berührt. Die B-Plan-Gebiete 7522-21, Am Vogelsang und 6322-1, „west.side“ werden nicht tangiert.

Weitere Ausbauplanungen sind nicht bekannt.

#### **3.2.5.7 Notwendige Folgemaßnahmen größeren Umfangs**

Für die Realisierung der Variante sind bauzeitliche Umbauten an den Oberleitungsanlagen der DB AG und der Stadtbahn erforderlich.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.5.8 Eingriffe in Eigentumsverhältnisse**

Durch den Ausbau der A 565 von derzeit 4 auf zukünftig 6 Fahrstreifen ergibt sich für die Variante H1 ein zusätzlicher Flächenbedarf mit Eingriffen in Eigentumsverhältnisse beiderseits der bestehenden Trasse:

- Zwischen Bau-km 10+400 und 10+600 auf der Ost- und Westseite

Eingriff in Flächen des Pharmazeutischen Instituts an der Immenburg und des Supermarktes an der Gerhard-Domagk-Straße

- Zwischen Bau-km 10+600 und 10+800 auf der West- und Ostseite

Eingriff in angrenzende Grundstücke im Bereich Gerhard-Domagk-Straße und Am Dickobskreuz

- Zwischen Bau-km 11+640 und 11+850 auf der Westseite

Im Bereich des Meisenwegs werden durch die Querschnittsverbreiterung z.T. städtische Flächen überbaut, die erworben werden müssen.

Besonders schwerwiegende Eingriffe entstehen durch die Gebäudekollisionen an der Straße Am Propsthof zwischen der Siemensstraße und der Bahntrasse (Teilabriss ältere Bausubstanz) bei Bau-km 11+100 sowie am Albert-Schweitzer-Tierheim am Lambarenweg (Überbauung) bei Bau-km 11+250 (s. Abbildung 3.21).

Für die Korridore des Querverschubs der neuen Brückenbauwerke Gerhard-Domagk-Straße und Tausendfüßler ist sowohl westlich als auch östlich des Bestands eine vorübergehende Flächenverfügbarkeit zwingend erforderlich. Diese Flächenverfügbarkeit erfordert aber keine weiteren Gebäudeabbrüche.

### **3.2.5.9 Bauwerke**

#### **3.2.5.9.1 Brückenbauwerk**

Das neue Brückenbauwerk Tausendfüßler besteht aus Teilbauwerken mit einer Gesamtfläche von 28.910 m<sup>2</sup>. Das Bauwerk erstreckt sich von Bau-km 11+005 bis 11+638 und ist insgesamt 633 m lang. Die Rampen der AS BN-Tannenbusch werden als gesonderte Bauwerke betrachtet. Das Bauwerk Gerhard-Domagk-Straße hat eine Gesamtfläche von ca. 700 m<sup>2</sup> und ist insgesamt ca. 23 m lang. Der Kreuzungswinkel zwischen der A 565 und der Gerhard-Domagk-Straße beträgt ca. 48 gon.

Als Vorzugsvariante für die Erstellung der beiden neuen Brückenbauwerke hat sich die Herstellung in verschobener Seitenlage mit anschließendem Querverschub in die endgültige Lage ergeben. Hierdurch wird kein Einsatz von Hilfsbrücken während der Bauzeit erforderlich.

#### **3.2.5.9.2 Stützwände**

Für die Variante H1 ist eine Vielzahl von Stützwänden erforderlich. Diese dienen zum einen der Reduzierung des erforderlichen Grunderwerbs und der andernfalls ggf. erforderlichen Gebäudeabbrüche aufgrund des deutlich breiteren Trassenquerschnitts (z.B. am Supermarkt an der Gerhard-Domagk-Straße oder den Gewerbebetrieben am Dickobskreuz). Zum anderen sind diese Bauwerke zur Abfangung des angrenzenden Geländes im Anschluss- /Übergangsbereich freie Strecke – Brückenbauwerk in Bezug auf die vorhandenen Stadtstraßen erforderlich (z.B. Am Propsthof / Meisenweg).

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Sofern die Stützwände nicht über das öffentliche Stadtstraßennetz erreichbar sind, wird ein Wartungsstreifen vorgesehen. Im Bereich der Gewerbehöfe am Dickobskreuz wird im Bereich der Grundstücksgrenze zudem ein Zaun geplant, um eine dauerhafte Zugänglichkeit der Stützwände gewährleisten zu können.

Die Stützwandkonstruktionen sind im Folgenden in Stationierungsrichtung aufgeführt:

- Stützwand Anschluss Endenich West
- Stützwand Anschluss Endenich Ost
- Stützwand Supermarkt Gerhard-Domagk-Straße
- Stützwand Gewerbe am Dickobskreuz
- Stützwand Bürogebäude am Propsthof
- Stützwand Bürogebäude Brühler Straße
- Stützwand Rampe Tannenbusch West
- Stützwand Rampe Tannenbusch Ost
- Stützwand Meisenweg/ Lievelingsweg
- Stützwand Meisenweg Süd
- Stützwand Meisenweg Nord

### **3.2.5.9.3 Lärmschutzwände**

Als weitere Bauwerke sind umfangreiche Lärmschutzwände beidseitig der Ausbaustrecke geplant. Die Höhen der Lärmschutzwände liegen nach einer ersten vergleichenden Abschätzung in der Voruntersuchung (s. Kapitel 3.2.5.13.1) zwischen 2,00 m und 6,00 m. Im Bereich der Brückenbauwerke, die Gleistrassen überqueren, sollen die Lärmschutzwände maximal 4,50 m hoch ausgebildet werden, um eine Bauwerkprüfung vom Brückenbauwerk aus durchführen zu können.

### **3.2.5.10 Entwässerung**

Bei der Variante H1 Hochlage ist durch den neuen Gradientenverlauf und die neue Querschnittsbreite der Autobahn sowie aufgrund der aktuell gültigen Anforderungen der Regenwasserbehandlung und -einleitung eine komplette Erneuerung der Streckenentwässerung erforderlich.

Die Rückhaltung und Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers der Ausbaustrecke erfolgt in drei Regenwasserbehandlungsanlagen (RWBA):

- RWBA Lievelingsweg
- RWBA Gerhard-Domagk-Straße
- RWBA Campus

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **RWBA Lievelingsweg**

Die RWBA wird nördlich des Lievelingsweges und auf der Ostseite der A 565 im Bereich eines heutigen Lärmschutzwalls angeordnet. Grunderwerb ist nicht erforderlich.

Vorgesehen ist die Ausbildung der RWBA als Retentionsbodenfilter mit integrierter Retentionslamelle und vorgeschaltetem Sediment- und Leichtflüssigkeitsrückhalt. Die Auslegung der RWBA erfolgt auf eine Jährlichkeit von  $n = 0,5/a$ . Die Einleitmenge in den Vorfluter wird für die Bemessungsjährlichkeit auf  $15 \text{ l}/(\text{s}\cdot\text{ha})$  gedrosselt.

Das behandelte Niederschlagswasser wird in den Rheindorfer Bach eingeleitet. Bei Ereignissen mit einer selteneren Häufigkeit als  $n = 0,5/a$  werden Abflüsse über ein Trennbauwerk an der RWBA vorbei direkt in den Rheindorfer Bach eingeleitet.

Die Zuführung des anfallenden Niederschlagswassers der Rampen der AS BN Tannenbusch zur RWBA ist aufgrund der Höhenverhältnisse nicht möglich. Es erfolgt daher die Einleitung in den städtischen Mischwasserkanal im Lievelingsweg.

### **RWBA Gerhard-Domagk-Straße**

Die RWBA wird auf einer Freifläche auf der Westseite der A565 zwischen der Straße Am Propsthof und der Gerhard-Domagk-Straße angeordnet. Das betroffene Grundstück ist für die Realisierung der RWBA zu erwerben.

Vorgesehen ist die Ausbildung der RWBA als Versickerungsbecken mit vorgeschaltetem Sediment- und Leichtflüssigkeitsrückhalt. Aufgrund des Gefährdungspotentials durch die Lage der RWBA in bebautem Gebiet und des Fehlens eines Gewässers für den Abschlag bei größeren Regenereignissen wird das Versickerungsbecken auf ein Retentionsvolumen für ein 100 jährliches Regenereignis ( $n = 0,01/a$ ) ausgelegt.

Das Niederschlagswasser wird über die belebte Bodenzone des Versickerungsbeckens behandelt, versickert und ins Grundwasser eingeleitet. Das erforderliche Rückhaltevolumen für  $n = 0,01/a$  beträgt ca.  $1800 \text{ m}^3$ .

Zusätzlich erhält das Becken einen Notüberlauf in das städtische Kanalnetz in der Straße Am Propsthof.

### **RWBA Campus**

Im Bereich des Campus Endenich steht Straßen.NRW parallel zur A 565 (Westseite) eine Vorbehaltsfläche mit einer Breite von 50 m zur Verfügung, auf der die RWBA angeordnet werden kann. Zusätzlicher Grunderwerb ist nicht erforderlich.

Aufgrund der Höhenverhältnisse des Bestandsgeländes und der geplanten Autobahn sind eine Zuleitung des anfallenden Niederschlagswassers zur RWBA und die anschließende Einleitung in den Vorfluter im Freigefälle nicht möglich. Es ist daher vorgesehen, das von der Autobahn ankommende Niederschlagswasser über ein Pumpwerk im südlichen Bereich der Vorbehaltsfläche zu heben und anschließend der RWBA zuzuführen.

Das Pumpwerk wird auf ein 20-jährliches Ereignis dimensioniert.

Vorgesehen ist die Ausbildung der RWBA als Retentionsbodenfilter mit integrierter Retentionslamelle und vorgeschaltetem Sediment- und Leichtflüssigkeitsrückhalt. Die Auslegung der RWBA

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

erfolgt analog zum Pumpwerk auf eine Jährlichkeit von  $n = 0,05/a$ . Die Einleitmenge in den Vorfluter wird für die Bemessungsjährlichkeit auf  $15 \text{ l/(s}\cdot\text{ha)}$  gedrosselt.

Das behandelte Niederschlagswasser wird in den verrohrten Endenicher Bach eingeleitet. Bei Ereignissen mit einer selteneren Häufigkeit als  $n = 0,05/a$  werden Abflüsse über ein Trennbauwerk an der RWBA vorbei direkt in den Endenicher Bach eingeleitet.

Durch die Lage des geplanten Pumpwerks ist der Anschluss des südlichen Trogs Poppelsdorf, welcher zum größten Teil außerhalb der Ausbaustrecke liegt, an die neue RWBA möglich. Bei einem entsprechenden Umschluss (nicht Gegenstand der aktuellen Planung) kann das vorhandene Pumpwerk der Trogstrecke Poppelsdorf mit der heutigen direkten Einleitung ohne Behandlung in den Endenicher Bach entfallen. Die Dimensionierung des neuen Pumpwerks und der nachgeschaltete RWBA wird auf die künftige Gesamtfläche ausgelegt.

### **3.2.5.10.1 Bauzeitliche Entwässerung**

Für die bauzeitliche Entwässerung werden die bestehenden Einleitpunkte verwendet. Die größere versiegelte Fläche erfordert ggf. örtliche Rückhaltungen zur Begrenzung der Abflüsse.

### **3.2.5.11 Verkehrsführung im Bauzustand**

#### **3.2.5.11.1 A 565**

Aufgrund der Verkehrsbedeutung der A 565 ist es während der Bauzeit erforderlich, den Bauablauf entsprechend der hohen Verkehrsbelastung auszurichten. Hierzu sind während der gesamten Bauzeit zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung aufrechtzuerhalten und die Sperrung von Anschlussstellen auf ein Minimum zu reduzieren. Für die Variante H1 sind insgesamt fünf Hauptverkehrsführungsphasen für den Autobahnabschnitt und darunter untergliedert sechs Bauphasen für den Ersatzneubau der Brücke Tausendfüßler vorgesehen.

Für den Bauzustand ist zum Teil der bestehende Verkehr auf die Gegenfahrbahn zu verschwenken. Für diese Provisorien können vorhandene Überleitstellen südlich der Gerhard-Domagk-Straße, zwischen der Gerhard-Domagk-Straße und dem Brückenbauwerk Tausendfüßler, sowie zwischen der Brücke Tausendfüßler und dem AK BN-Nord genutzt werden. Darüber hinaus sind im Vorfeld der Baumaßnahme provisorische Überleitstellen südlich des „Endenicher Ei's“ und im Bereich des AK BN-Nord herzurichten.

Aufgrund der nachweislichen Überlastung der A 565 und der langen Bauzeit werden, auch im Sinne einer Minimierung von Störstellen, die Breiten der Behelfsfahrstreifen so gewählt, dass eine größtmögliche Verkehrssicherheit und Leistungsfähigkeit gewährleistet wird.

Im Rahmen der Baumaßnahme lassen sich Sperrungen der AS BN-Tannenbusch während der Bauzeit (Ausfahrt über die gesamte Bauzeit, Einfahrt während bestimmter Bauphasen) nicht vermeiden. Der Ersatz der so entfallenden Fahrbeziehungen soll durch eine bauzeitliche Erweiterung des nördlich gelegenen AK BN-Nord geschaffen werden (detaillierte Beschreibung s. Kapitel 9.2.3).

#### **3.2.5.11.2 Nachgeordnetes Netz**

Bei der Baudurchführung entstehen im Bereich der querenden Straßen Gerhard-Domagk-Straße, Am Dickobskreuz, Am Propsthof, Brühler Straße und Lievelingsweg temporäre Verkehrsbeeinträchtigungen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.5.12 Umgebungseinflüsse**

#### **3.2.5.12.1 Baustellentransporte**

Für die Baumaßnahme fallen diverse Bauaktivitäten für die Herstellung der Strecke sowie der Ingenieurbauwerke an. Insbesondere sind Erd-, Verbau-, Brücken-, Stützwand- und Straßenbauarbeiten auszuführen. In der Folge entstehen entsprechende Transportaufkommen für die Materialzu- und -abfuhr.

Die Erreichbarkeit der Baubereiche ist übergeordnet über die A 565 und deren Anschlussstellen sowie im Weiteren über das vorhandene Stadtstraßennetz gegeben.

Vor dem Hintergrund der damit verbundenen Auswirkungen auf

- die Leistungsfähigkeit des Straßennetzes,
- die Beeinträchtigung der Anlieger im Umfeld der jeweiligen Baumaßnahmen,
- die Erfordernisse der Luftreinhalteplanung („Feinstaubreduktion“),

sind im Rahmen der Ausschreibung entsprechende Randbedingungen zu formulieren. Die Zielsetzung ist, die vom Baubetrieb ausgehenden Belastungen der Luft auf ein Minimum zu reduzieren. Dazu müssen abgasarme Baufahrzeuge und Baumaschinen eingesetzt werden, die – sofern dieselbetrieben – mit einem Rußpartikelfilter ausgestattet sind. Ebenfalls sind zur Belastungsminderung Bautransporte in verkehrsschwache Zeiten zu verlagern.

#### **3.2.5.12.2 Baustelleneinrichtungsflächen**

Für die Maßnahme wird eine übergeordnete Baustelleneinrichtungsfläche auf dem Areal südlich der Gerhard-Domagk-Straße, unmittelbar westlich der Trasse der A 565, vorgeschlagen.

Neben dieser übergeordneten Fläche sind lokale BE-Flächen auf dem Baufeld sowie auf Randbereichen des Baufeldes (Freiflächen) erforderlich.

### **3.2.5.13 Luftschadstoff- und Lärmsituation**

#### **3.2.5.13.1 Lärmsituation**

Für den geplanten 6-streifigen Ausbau der Bundesautobahn A 565 zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord wurde im Rahmen der Voruntersuchung der Verkehrsanlage eine schalltechnische Vorabschätzung von vier Varianten der Trassenführung – zwei in Hochlage und zwei in Tieflage – untersucht. Die Ergebnisse dienen als Entscheidungsgrundlage für die Bewertung der Vorzugsvariante.

Als Grundlage für den Variantenvergleich wurden die Betroffenheiten für jede Variante überschlägig ermittelt und die Varianten anhand einer flächenhaften Schallausbreitung bewertet. Ziel dieser Untersuchung war die Herstellung einer Variantenvergleichbarkeit. Aus diesem Grund wurde keine detaillierte Abwägungsuntersuchung auf Grundlage der Betrachtung eines Vollschutzes erstellt.

Im Ergebnis zeigte sich, dass sich die beiden Varianten in Hochlage in ihrer schalltechnischen Wirkung kaum unterscheiden. Aus diesem Grund wurden abschließend die Variante H1 in Hochlage und die Variante T1 in Tieflage genauer betrachtet.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Insgesamt wurde deutlich, dass Varianten in Tieflage schalltechnisch günstiger sind und zu weniger Betroffenen führen als Varianten in Hochlage. Weiterhin konnte aber gezeigt werden, dass durch die Anordnung von Lärmschutz für die Hochlage eine aus schalltechnischer Sicht gleichwertige Lärmschutzsituation zur Tieflage erzielt werden kann.

### **3.2.5.13.2 Luftschadstoffsituation**

Im Rahmen der Voruntersuchung für die Verkehrsanlage wurde außerdem eine Ersteinschätzung der lufthygienischen Situation vorgenommen.

Dabei werden für die Luftschadstoffberechnungen die Verkehrsmengen der Prognose 2030 mit den Emissionsfaktoren einer Fahrzeugflotte für das Jahr 2025 als „worst-case“ Betrachtung angesetzt.

Aufgrund des Prognosejahres 2025 für die früheste Fertigstellung und Freigabe der A 565 ist davon auszugehen, dass sowohl für den Nullfall 2025 als auch den Planfall 2025 unabhängig von einer Planvariante eine Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV außerhalb der Fahrstreifen vorliegen wird. Dies resultiert im Wesentlichen aus der zukünftig verkehrenden Fahrzeugflotte, welche deutlich weniger Schadstoffe ausstößt als heute.

Varianten in Hochlage sind dabei für den Aspekt der Luftschadstoffbelastung im Umfeld gegenüber Varianten in Tieflage vorzuziehen. Bei Varianten in Hochlage kommt es zu einer stärkeren Verdünnung der Luftschadstoffemissionen, da diese bereits in höheren Luftschichten ausgestoßen werden. Hierdurch ist die Konzentration der Schadstoffe in der Luft in der bodennahen Beurteilungsschicht geringer als bei Varianten in Tieflage, bei denen die Schadstoffe direkt in Bodennähe ausgestoßen werden.

### **3.2.5.14 Wirtschaftlichkeit**

Infolge der technischen Lösung lässt sich eine kurze, komprimierte Bauzeit umsetzen, die mit geringen stauinduzierten volkswirtschaftlichen Folgekosten (Straßennutzerkosten) verbunden ist.

Ein weiteres Kriterium für die Wirtschaftlichkeit ist der Bauwerksersatz nach 100 Jahren Nutzungsdauer. Infolge der redundanten Bauweise mit einer Längsfuge bei den Brücken ist eine einfache Erneuerung mit einer temporären 4+0-Verkehrsführung unter laufendem Betrieb möglich.

Ergänzend zu den Kosten sind folgende, die Wirtschaftlichkeit positiv direkt und indirekt beeinflussende Aspekte von besonderer Bedeutung:

- Durch den Querverschub des Überbaus Ost der Brücke Tausendfüßler wird keine Hilfsbrücke erforderlich.
- Es entstehen geringe sonstige Bauhilfsmaßnahmen (z. B. Verbauten)
- An den querenden Stadtstraßen entstehen geringe Folgemaßnahmen.
- Die heute unter den Bestandsbrücken Tausendfüßler und Dransdorfer Weg genutzten Flächen können auch später genutzt werden.
- Die Brückenbreite wurde so ausgelegt, dass der Seitenstreifen auch als Fahrstreifen genutzt werden kann und eine ausreichende Verkehrsführung im Instandhaltungsfall möglich ist.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.6 Variante H2**

Im Folgenden wird die Ausgestaltung der Variante H2 in Hochlage im Detail erläutert. Die Trasse wird östlich neben der Kappe der Bestandsbrückenbauwerke Tausendfüßler und Dransdorfer Weg geplant. Der Ersatz dieser beiden Bestandsbrücken ist durch einen langen Brückenzug vorgesehen.

#### **3.2.6.1 Zwangspunkte der Lage und Höhe**

##### **3.2.6.1.1 Anschlüsse Planungsgrenzen**

Die Anschlüsse im Süden im Bereich der AS BN-Endenich und im Norden im Bereich des AK BN-Nord entsprechen denen der Variante H1.

Außerdem ermöglicht die Variante H2 in gleicher Weise einen konfliktfreien Anschluss an den Bestand im Norden und im Süden sowie eine Integration des Ausbauabschnitts in folgende Ausbaumaßnahmen im Süden und Norden.

##### **3.2.6.1.2 Lage**

Als Zwangspunkte der Lagetrassierung werden folgende Bereiche definiert:

- Achsverlauf der A 565 im Bestand im nördlichen und südlichen Anschlussbereich
- Östliche Brückenkappe der bestehenden Bauwerke „Dransdorfer Weg“ und „Tausendfüßler“
- Östliche Anbausituation Gewerbebetriebe Am Dickobskreuz
- Abschleppdienst Lambarenweg
- Bürogebäude Brühler Straße Nr. 7

##### **3.2.6.1.3 Höhe**

Die Höhenzwangspunkte entsprechen denen der Variante H1.

#### **3.2.6.2 Technische Einzelheiten**

Die Ausführungen zur Trassierung der Gradienten, Querneigung, Ausbildung der Anschlussstellensituation sowie Querschnittsabmessungen gelten analog den Punkten zur Variante H1.

##### **3.2.6.2.1 Trassierung der Lage**

Die Trasse der Variante H2 beginnt im Süden bei Bau-km 10+000 und endet wie die Variante H1 bei Bau-km 11+895. Die gesamte Länge der Ausbaustrecke beträgt 1,895 km.

Die Linienführung orientiert sich an der bestehenden, östlichen Brückenkappe der Bauwerke „Dransdorfer Weg“ und „Tausendfüßler“. Südlich der Gerhard-Domagk-Straße entspricht der Trassenverlauf der Variante H1 bzw. der Bestandssituation.

##### **3.2.6.2.2 Trassierung der Gradienten**

Die Lage der Gradienten wird wie bei der Variante H1 im Mittelstreifen festgelegt und bildet ebenfalls den Bereich zwischen 2. und 3. Fahrstreifen je Richtungsfahrbahn ab. Der Hochpunkt befindet sich bei Bau-km 11+162. Wie auch bei der Variante in Mittellage werden durch Höhenzwangspunkte keine Probleme bei den Durchfahrtshöhen der zu überquerenden Stadtstraßen gesehen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die Längsneigungen und Längsneigungsänderungen in Abhängigkeit von Höhenzwangspunkten werden analog der Variante H1 ausgebildet.

### **3.2.6.3 Kreuzungen mit anderen Verkehrsträgern**

Kreuzungen mit Gleisanlagen, dem Stadtstraßennetz und Rheindorfer Bach entsprechen denen der Variante H1.

### **3.2.6.4 Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße**

Die Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Ausbaustrecke entsprechen der Variante H1.

### **3.2.6.5 Verknüpfungen mit Versorgungsträgern**

Wie bei der Variante H1 in Mittellage werden keine signifikanten Konflikte zwischen vorhandenen Leitungen und der neu geplanten Trasse gesehen.

### **3.2.6.6 Beeinflussung anderer Planungen**

Die Beeinflussung angrenzender Ausbauplanungen entspricht der Variante H1.

### **3.2.6.7 Notwendige Folgemaßnahmen größeren Umfangs**

Für die Variante in Seitenlage sind analog zur Variante H1 in Mittellage bauzeitliche Umbauten an den Oberleitungsanlagen der DB AG und der Stadtbahn erforderlich.

### **3.2.6.8 Eingriffe in Eigentumsverhältnisse**

Durch den Ausbau des Streckenabschnittes ergibt sich für die Variante H2 ein zusätzlicher Flächenbedarf mit Eingriffen in Eigentumsverhältnisse angrenzend an die bestehende Trasse:

- Zwischen Bau-km 10+400 und 10+600 auf der Ost- und Westseite

Wie bei Variante H1 Eingriff in Flächen des Pharmazeutischen Instituts an der Immenburg und des Supermarktes an der Gerhard-Domagk-Straße.

- Zwischen Bau-km 10+600 und 11+000 auf der Ostseite

Eingriff in angrenzende Grundstücke der Gewerbebebauung Am Dickobskreuz

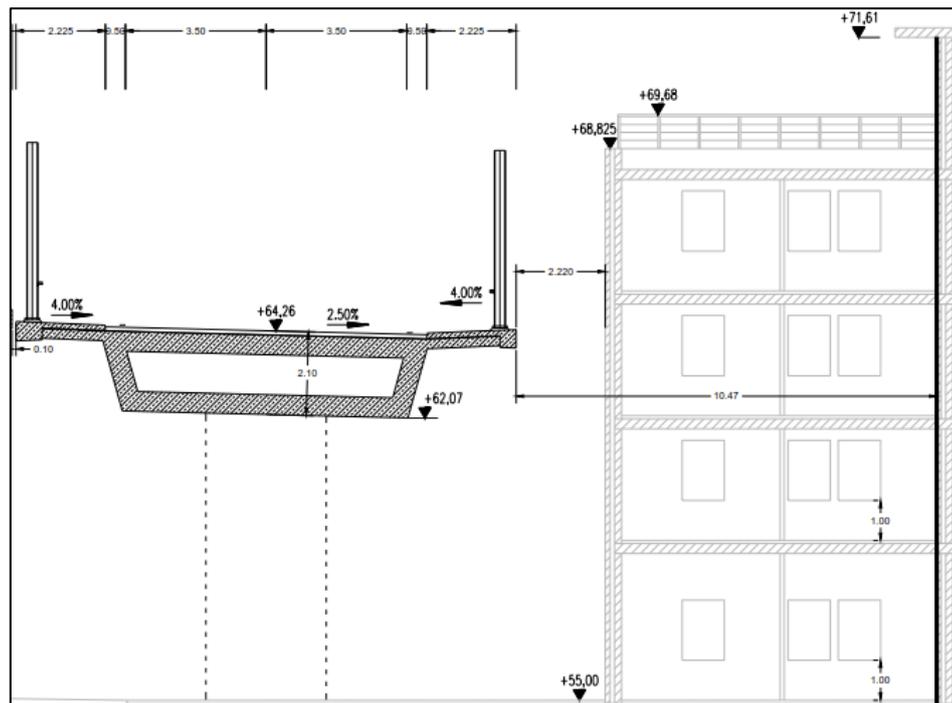
- Im Bereich Bau-km 11+640 und 11+850 auf der Westseite

Geringfügiger Eingriff im Bereich Meisenweg. Durch Querschnittsverbreiterung werden z.T. städtische Flächen überbaut.

Schwerwiegende Eingriffe entstehen durch Kollisionen mit vorhandenen Gebäudesubstanzen an der Gewerbebebauung Am Dickobskreuz (Abbruch) zwischen Bau-km 10+820 und 10+860. Außerdem erfolgt eine geringfügige Überbauung des Gebäudes des Abschleppdienstes am Lambarenweg bei Bau-km 11+200.

Aus dem östlichen Achsversatz der neuen Trasse von ca. 11,40 m gegenüber dem Bestand resultiert ein relativ geringer Abstand zwischen neuem Brückenbauwerk und dem Bürogebäude Brühler Str. 7. Die Engstelle befindet sich bei Bau-km 11+390 mit einem Abstandsmaß von  $b \approx 2,20$  m (s. Abbildung 3.49). Es sind Änderungen der Fluchtwege und Anleiterstellen gegenüber dem Bestand erforderlich.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D



**Abbildung 3.49 Engstelle Brühler Straße Nr. 7 bei Bau-km 11+390**

Das neue Brückenbauwerk wird bei Variante H2 direkt in endgültiger Lage hergestellt. Demnach werden bauzeitliche Korridore größeren Umfangs nicht erforderlich. Eine vorübergehende, bauzeitliche Flächeninanspruchnahme ohne Gebäudeabbrüche ist beidseitig der neuen Trasse vorgesehen.

### **3.2.6.9 Bauwerke**

#### **3.2.6.9.1 Brückenbauwerk**

Das neue Brückenbauwerk Tausendfüßler besteht aus Teilbauwerken mit einer Gesamtfläche von 25.790 m<sup>2</sup>. Das Bauwerk erstreckt sich von Bau-km 10+994 bis 11+635 und ist insgesamt 639 m lang. Die Rampen der AS BN-Tannenbusch werden als gesonderte Bauwerke betrachtet. Gesamtlänge und -fläche sowie Kreuzungswinkel des Bauwerks Gerhard-Domagk-Straße entsprechen der Variante H1.

#### **3.2.6.9.2 Stützwände**

Angrenzend der neuen Trasse ist eine Vielzahl von Stützwänden erforderlich. Diese dienen bei der Variante H2 ausschließlich zur Reduzierung des erforderlichen Grunderwerbs inkl. Gebäudeabbrüchen.

Die Ausbildung von Wartungstreifen erfolgt analog zur Variante H1.

Die Stützwandkonstruktionen sind im Folgenden in Stationierungsrichtung aufgeführt:

- Stützwand Anschluss Endenich West
- Stützwand Anschluss Endenich Ost
- Stützwand Supermarkt Gerhard-Domagk-Straße

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

- Stützwand Gewerbe Am Dickobskreuz
- Stützwand Rampe Tannenbusch West
- Stützwand Rampe Tannenbusch Ost
- Stützwand Trafogebäude Meisenweg

### **3.2.6.9.3 Lärmschutzwände**

Die Ausbildung von Lärmschutzwänden erfolgt analog zur Variante H1.

### **3.2.6.10 Entwässerung**

Die Entwässerung der Hochlagen Variante H1 und Variante H2 im Endzustand ist identisch.

#### **3.2.6.10.1 Bauzeitliche Entwässerung**

Für die bauzeitliche Entwässerung werden die bestehenden Einleitpunkte verwendet. Die größere versiegelte Fläche erfordert ggf. örtliche Rückhaltungen zur Begrenzung der Abflüsse.

#### **3.2.6.11 Verkehrsführung im Bauzustand**

Die Ausbildung provisorischer Überleitstellen, Fahrbahnbreiten im Bauzustand, mögliche Ertüchtigungen des AK BN-Nord sowie Auswirkungen auf das nachgeordnete Netz entsprechen der Variante H1.

Für die Variante H2 sind insgesamt fünf Hauptverkehrsführungsphasen für den Autobahnabschnitt und darunter untergliedert 4 Bauphasen für den Ersatzneubau der Brücke Tausendfüßler vorgesehen.

Während der Bauzeit lassen sich Sperrungen der AS BN-Tannenbusch nicht vermeiden. Im Gegensatz zur Variante H1 ist die Anschlussstelle aber immer in Teilen nutzbar, da die Ausfahrtsrampe aufgrund der Herstellung des östlichen Überbaus in endgültiger Lage direkt vollständig mit hergestellt werden kann.

#### **3.2.6.12 Umgebungseinflüsse**

Die Umgebungseinflüsse während der Bauzeit, bestehend aus Baustellentransporten und Baustelleneinrichtungsflächen entsprechen etwa der Variante H1. Durch die asymmetrische Verbreiterung in Richtung Osten ergibt sich eine Flächensparnis auf der Westseite, sowie ein zusätzlicher Bedarf auf der Ostseite der geplanten Trasse.

#### **3.2.6.13 Luftschadstoff- und Lärmsituation**

Bei der Luftschadstoff- und Lärmsituation entsteht bei der Variante H2 kein signifikanter Unterschied zur Variante H1 in Mittellage.

#### **3.2.6.14 Wirtschaftlichkeit**

Wie für die Variante H1 lässt sich durch die technische Lösung eine kurze, komprimierte Bauzeit mit geringen stauinduzierten volkswirtschaftlichen Folgekosten (Straßennutzerkosten) umsetzen. Auch die Möglichkeiten und Randbedingungen für einen Bauwerksersatz nach 100 Jahren und die weiteren sich auf die Wirtschaftlichkeit positiv auswirkenden Aspekte entsprechen denen der Variante H1.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.7 Variante T1**

Im Folgenden wird die Ausgestaltung der Variante T1 in Tieflage – Troglösung - im Detail erläutert. Die Trasse orientiert sich an der Bestandsachse im Ausbauabschnitt. Der Trog ersetzt die Bestandsbrückenbauwerke im Ausbauabschnitt, für die querenden Verkehrswege sind Kreuzungsbauwerke zu erstellen.

#### **3.2.7.1 Zwangspunkte der Lage und Höhe**

##### **3.2.7.1.1 Anschlüsse Planungsgrenzen**

Die Anschlüsse im Süden im Bereich der AS BN-Endenich und im Norden im Bereich des AK BN-Nord entsprechen denen der Variante H1.

Außerdem ermöglicht die Variante T1 in gleicher Weise einen konfliktfreien Anschluss an den Bestand im Norden und im Süden sowie eine Integration des Ausbauabschnitts in nachfolgende Ausbaumaßnahmen im Süden und Norden.

##### **3.2.7.1.2 Lage**

Die Zwangspunkte in der Lage für die Variante T1 entsprechen ebenfalls denen der Variante H1.

##### **3.2.7.1.3 Höhe**

Als Zwangspunkte der Höhe ergeben sich der Anschluss an den Trog in der AS BN-Endenich sowie an das hochliegende Bauwerk über die A 555 im AK BN-Nord. Weiterhin sind für den Höhenverlauf die Mischwasserkanäle in den Straßen Gerhard-Domagk-Straße, Am Dickobskreuz, Brühler Straße (L 183) und Lievelingsweg zu beachten. Von den genannten Kanälen sind der Mischwasserkanal im Lievelingsweg und in der Gerhard-Domagk-Straße die maßgebenden Höhenzwangspunkte. Die lichte Höhe ist mit 4,70 m berücksichtigt.

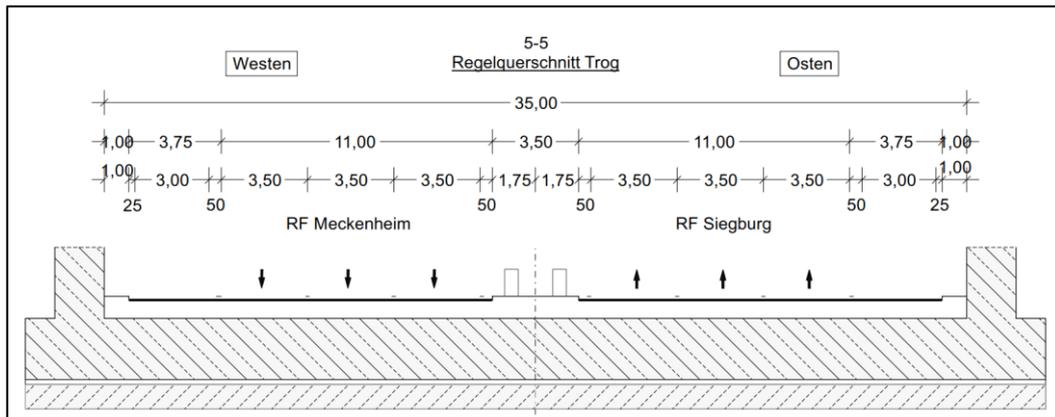
#### **3.2.7.2 Technische Einzelheiten**

Die Ausführungen zur Trassierung der Lage, Querneigung und Ausbildung der Anschlussstellen-situation gelten analog den beschriebenen Punkten zur Variante H1.

##### **3.2.7.2.1 Querschnittsabmessungen**

Der modifizierte und bei der Hochlage beschriebene Regelquerschnitt RQ36\* für die freie Strecke gilt ebenfalls für die Variante T1. Innerhalb des Troges wird ein gem. Abbildung 3.50 angepasster Querschnitt umgesetzt.

Genau wie bei den Brückenbauwerken in der Hochlage wird der verbreitete Seitenstreifen im Trogbauwerk über die gesamte Bauwerkslänge ausgebildet. Der abschließende Randstreifen erhält im Vergleich zu den Brückenbauwerken eine Breite von 0,25 m. In beiden Fahrtrichtungen wird auf der Außenseite ein 1,00 m breiter Notweg vorgesehen.



**Abbildung 3.50 Regelquerschnitt Trogbauwerk (RQ36T\*)**

### 3.2.7.2.2 Trassierung der Lage

Die Trasse der Variante T1 beginnt im Süden bei Bau-km 10+000 und endet bei Bau-km 12+047. Die Länge der Ausbaustrecke beträgt 2.047 m.

Die Lagetrassierung entspricht bis auf den erforderlichen Achsversatz infolge des Mittelverbaus der Variante H1.

### 3.2.7.2.3 Trassierung der Gradiente

Nördlich des „Endenicher Ei“ taucht die Gradiente mit 3,5 % ab. Der vorhandene Mischwasserkanal in dem Straßenzug Immenburg Straße / An der Immenburg ist nach Süden zu verlegen, damit der Kanal nicht mit dem Bauwerk kollidiert. Im weiteren Verlauf fällt die Gradiente weiter ab, um den Zwangspunkt Mischwasserkanal (Ei 600/900) in der Gerhard-Domagk-Straße zu unterqueren. Danach fällt die Gradiente mit 1,0 % weiter bis zum Tiefpunkt bei Bau-km 11+255. Auf diesem Abschnitt wird der Trog von der Straße Am Dickobskreuz, den Bahngleisen der DB AG, dem Lambareneweg und dem verlegten Rheindorfer Bach überquert.

Nach dem Tiefpunkt des Trogs steigt die Gradiente mit 1,2 % wieder an. Dabei werden die Stadtbahngleise unterquert. Zwangspunkt sind ferner die Mischwasserkanäle in der Brühler Straße und dem Lielingsweg. Nach der Unterquerung des Lielingswegs steigt die Gradiente mit 4,5 % wieder steiler an.

Die abschließende Kuppe hat einen Halbmesser von 3.700 m und weicht damit von den Ausführungen der RAA gem. EKA 2 (HK > 5000 m) ab. Sie erfüllt die Anforderungen nach EKA 3.

### 3.2.7.3 Kreuzungen mit anderen Verkehrsträgern

Der Ausbauabschnitt quert die in Kapitel 3.1 beschriebenen Stadtstraßen, Gleisanlagen der DB und der SWB sowie den Rheindorfer Bach.

Für die querenden Verkehrswege sowie Gleisanlagen sind gesonderte Bauwerke zur Überführung über den Trog zu errichten.

Der Rheindorfer Bach erhält eine neue Führung und wird von Bau-km 11+342 nach Bau-km 11+207 verlegt und quert den Trog rechtwinklig. Die neue Bachquerung wird naturnah ausgebaut.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.7.4 Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße**

Die Trasse der Variante T1 liegt im Bereich der AS BN-Endenich sowie Am Propsthof im (theoretischen) Überflutungsbereich des Endenicher bzw. Rheindorfer Bachs für ein HQ 100.

Die Einstauung in der AS BN-Endenich erfolgt von Norden und Süden in den Tiefpunktabschnitt unter der Anschlussstelle. Die Gegenmaßnahmen entsprechen in diesem Bereich denen für die Variante H1.

Im Bereich des Rheindorfer Bachs Am Propsthof ist das Trogbauwerk hochwassersicher auszubilden. Außerdem sind zusätzliche Hochwasserschutzwände im Bereich der verlegten Bachführung vorzusehen, um ein Eindringen des Wassers in den Trog der A 565 zu verhindern.

### **3.2.7.5 Verknüpfungen mit Versorgungsträgern**

Entlang der Trasse werden vielfach Leitungen von unterschiedlichen Ver- und Entsorgungsträgern gekreuzt. Diese Leitungen liegen in den Stadtstraßen. Die Leitungen sind für die Querung der A 565 entsprechend zu verlegen und über den Trog in den Brückenbauwerken zu führen.

Leitungen in Längsrichtung der A 565 („AUSA-Kabel“) werden analog der Hochlagevarianten neu verlegt.

Die im Bereich Stadtbahngleise / Lievelingsweg in Trassenlängsrichtung verlaufende Gasleitung DN 200 der Stadtwerke Bonn ist vorab zu verlegen.

### **3.2.7.6 Beeinflussung anderer Planungen**

Die zur Variante H1 erläuterten Ausbauplanungen der Stadt Bonn werden mit der Variante T1 ebenfalls nicht berührt.

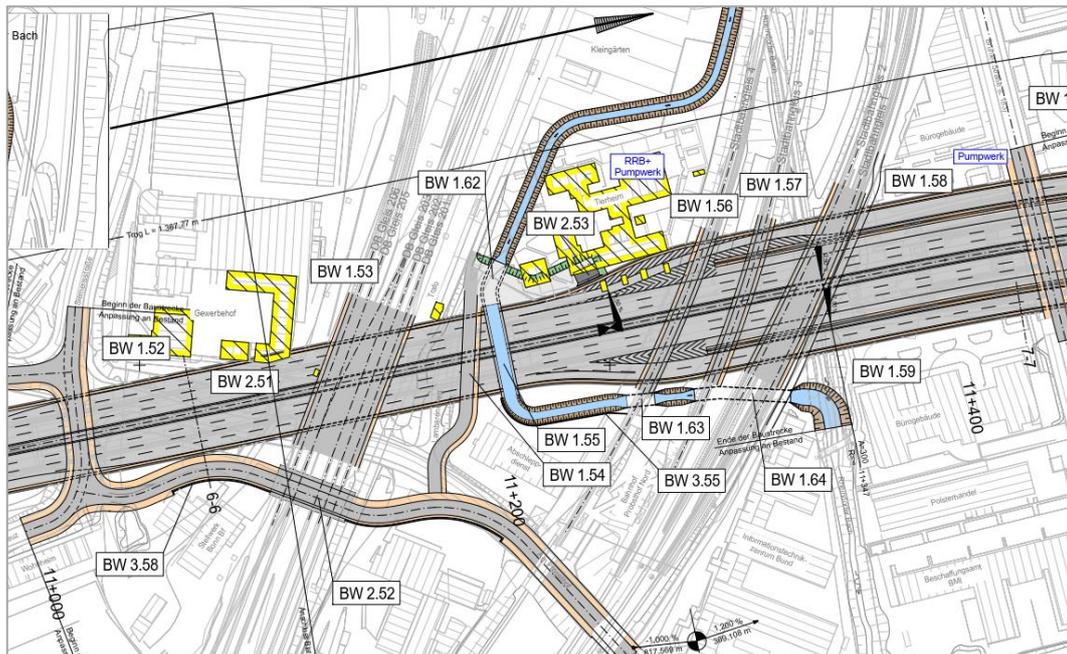
### **3.2.7.7 Notwendige Folgemaßnahmen größeren Umfangs**

#### **3.2.7.7.1 Brühler Straße**

Zur Überführung der Rohrleitung in der Brühler Straße wird wegen der Höhenproblematik mit der Rampe ein Pumpwerk benötigt, da seitens der Stadt Bonn die vielfache Umlenkung wegen Verschlechterung der hydraulischen Verhältnisse abgelehnt wird. Das Pumpwerk benötigt eine Fläche von ca. 10 x 10 m auf der Westseite des Troges, südlich der Brühler Straße. Das Abwasser wird dort gehoben, bis es von der Überquerung der Einfahrtsrampe im Freispiegelgefälle auf die Ostseite gelangt und dort mit Absturzschaft an den alten Kanal angeschlossen werden kann.

#### **3.2.7.7.2 Rheindorfer Bach**

Der Rheindorfer Bach ist für die geplante Tieflage umzulegen. Um die Gleise der Stadtbahn über den geplanten Trog führen zu können, ist ein gesondertes Bauwerk für den Rheindorfer Bach zu errichten, da die geplante Bauwerkshöhe nicht auch die Unterführung des Baches zulässt, ohne den Bachquerschnitt stark einzuschränken. Dies würde zu einer Verschlechterung des Abflusses bei Hochwasser führen. Häufigere Überschwemmungen wären die Folge. Aus diesem Grund muss der Verlauf des Bachs geändert werden. Geplant ist, den Bachlauf westlich der geplanten Trasse, vor der Unterführung des Stadtbahngleises Nr. 4 in Richtung des Tierheims umzulegen und auf Höhe des Lambareneweges den Trog zu queren. Anschließend wird der Bachverlauf nach Norden geführt und schließt wieder an sein altes Bett an (s. Abbildung 3.51).



**Abbildung 3.51 Variante T1 – Bachverlegung, Gebäudeabriss**

Für die beschriebene Maßnahme ist Grunderwerb erforderlich.

### **3.2.7.7.3 Am Propsthof**

Der Straßenzug Am Propsthof verläuft im Bestand unter den Bahngleisen der DB AG. Fast genau in diesem Bereich muss der Trog der A 565 errichtet werden.

Die Verkehrsbeziehung kann in ihrer heutigen Form nicht aufrechterhalten werden. Dazu wird das Stadtstraßennetz in diesem Bereich umgeplant. Die neue Führung der Straße Am Propsthof wird nach Osten verlegt und unterquert östlich der heutigen Eisenbahnüberführung die DB-Gleise (s. Abbildung 3.27). Südlich der DB-Gleise führt die Straße Am Propsthof wieder hoch und schließt an die Straße Am Dickobskreuz an. Eine Überquerung der Bahnanlagen und des Troges der A 565 ist trassierungstechnisch nicht realisierbar.

### **3.2.7.8 Eingriffe in Eigentumsverhältnisse**

Im Zuge der Herstellung des Trogbauwerks und der erforderlichen Umbauten am Stadtstraßennetz ist mit Beschränkungen und zeitweiligen Inanspruchnahmen auf angrenzenden Grundstücken für Baumaßnahmen und Umleitungen zu rechnen. Für die in Kapitel 3.2.7.7 beschriebenen Maßnahmen ist dauerhafter Grunderwerb erforderlich. Weiterhin wird entlang der Trasse der A 565 Grunderwerb bedingt durch den Ausbau erforderlich.

Für die Erstellung des Mischwasserpumpwerks in der Brühler Straße ist Grunderwerb im Bereich des Parkplatzes Brühler Str. 7 erforderlich.

Schwerwiegende Eingriffe entstehen durch Gebäudekollisionen auf dem Gewerbehof an der Siemensstraße Nr. 2 und Nr. 4 und am Albert-Schweitzer-Tierheims am Lambareneweg. Die Gebäude sind abzureißen (s. Abbildung 3.51).

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die Flächen des Abschleppdienstes am Lambareneweg sind nach der Herstellung der angrenzenden Bauwerke nicht mehr sinnvoll nutzbar, so dass Entschädigungen vorgesehen werden.

Weiterhin sind unter der Autobahn liegende Bestandsflächen im Bereich der Brücken Dransdorfer Weg / Tausendfüßler, die als Parkflächen genutzt werden, zu erwerben oder Pacht- und Mietverträge zu kündigen. Die Flächen sind nach Fertigstellung des Trogs nicht wieder für anderweitige Nutzungen verfügbar.

Für die Verlegung der Straße am Propsthof ist auf der Ostseite im Vorfeld des Gebäudes Am Propsthof 17 Grunderwerb zu tätigen. Ebenso sind Flächen am Stellwerk Bonn Bf der DB AG zu erwerben.

### **3.2.7.9 Bauwerke**

#### **3.2.7.9.1 Trogbauwerk**

Der Trog beginnt bei Bau-km 10+392,77 und endet bei Bau-km 11+760,54. Die Gesamtlänge beträgt 1368 m. Die kleinste lichte Breite liegt im Regelbereich bei 35,00 m (s. Abbildung 3.50).

Das Trogbauwerk wird flach gegründet. Die Sicherung gegen Auftrieb erfolgt mit Eigengewicht der Sohle und Wände. Auf die Verwendung von Zusatzmaßnahmen zur Auftriebssicherung (Schwerbeton o. dgl.) wird verzichtet.

Für das Bauwerk ist eine Ausführung mit wasserundurchlässigem Beton, ohne Abdichtung der Sohle und Wände vorgesehen. Das Bauwerk wird in offener Bauweise hergestellt. Da eine offene Wasserhaltung aufgrund der Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt nicht zugelassen ist, wird eine wasserundurchlässige Baugrubenumschließung erforderlich.

Im Tiefpunkt des Trogs ist das Pumpwerk auf der Westseite des Troges positioniert. Das Pumpwerk erhält sowohl vom Trog als auch über den Lambareneweg eine Zufahrtsmöglichkeit. Die westlichen Trogwände und auch das Pumpwerk werden auf die Hochwasserschutzhöhe ausgelegt. Direkt dahinter wird eine Rangier- und Aufstellfläche hergestellt. Dazu wird das Gelände hochwassersicher aufgeschüttet. Der verlegte Rheindorfer Bach wird mittels eines Durchlassbauwerks überbrückt.

Die AS BN-Tannenbusch mit Anschluss an den Lievelingsweg wird mittels parallel verlaufender Rampen ausgebildet.

Während der Bauzeit wird für die Variante T1 der Einsatz einer Hilfsbrückenkonstruktion erforderlich. Die Hilfsbrücke wird auf der Ostseite direkt neben dem Bestandsbrückenzug errichtet.

#### **3.2.7.9.2 Stützwände**

Für die Variante in Tieflage ist eine Vielzahl an Stützwandkonstruktionen erforderlich. Die Stützwände dienen der Abfangung des angrenzenden Geländes und reduzieren den erforderlichen Grunderwerb.

Östlich der A 565 wird aus Gründen des Hochwasserschutzes eine Schutzwand entlang des verlegten Rheindorfer Bachs erforderlich.

Die Stützwände sind im Folgenden in Stationierungsrichtung aufgeführt:

- Stützwand Anschluss Endenich West

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

- Stützwand Anschluss Endenich Ost
- Stützwand Ausfahrt AS BN-Endenich West
- Stützwand Einfahrt AS BN-Endenich Ost
- Stützwand an der Straße Am Propsthof
- Hochwasserschutz entlang des Rheindorfer Bachs
- Stützwand Anschluss AK BN-Nord West
- Stützwand Anschluss AK BN-Nord Ost

### **3.2.7.9.3 Lärmschutzwände**

Weitere Bauwerke sind die geplanten Lärmschutzwände beidseitig der Ausbaustrecke. Die Höhen der Lärmschutzwände liegen nach einer Abschätzung in der Voruntersuchung zwischen 3,00 m und 6,00 m.

### **3.2.7.9.4 Straßenüberführungen**

Nachfolgende Straßenzüge überqueren mit gesondert herzustellenden Brückenbauwerken in der Tieflage den Trog:

- Brücke im Zuge der Gerhard-Domagk-Straße, Bau-km 10+600
- Brücke im Zuge der Straße Am Dickobskreuz, Bau-km 11+024
- Brücke im Zuge des Lambarenewegs, Bau-km 11+193
- Brücke im Zuge des Radweges, Bau-km 11+352
- Brücke im Zuge der Brühler Straße (L 183), Bau-km 11+441
- Brücke im Zuge des Lievelingswegs, Bau-km 11+624

In den Straßen Lievelingsweg, Brühler Straße, Am Dickobskreuz und der Gerhard-Domagk-Straße befinden sich Kanäle größeren Umfangs. Da die Stadt Bonn eine Dükerung der Kanäle aufgrund einer Verschlechterung der hydraulischen Entwässerungssituation sowie einem erhöhten Unterhaltungsaufwand ausschließt, sind die Kanäle gemeinsam mit den Straßenbrücken über den Trog zu führen.

### **3.2.7.9.5 Eisenbahnüberführungen**

Die querenden Gleisanlagen der DB AG und der SWB sind mithilfe neuer Brückenbauwerke über den Trog zu führen. Die Straße Am Propsthof wird aus der aktuellen Lage zu verlegt (s. Kapitel 3.2.7.7.3) und quert mit einem eigenständigen Kreuzungsbauwerk die DB Trasse.

Nachfolgend aufgeführte Bauwerke werden mit der Baumaßnahme erforderlich:

- EÜ DB Gleise 201 bis 203, 205 und 206
- EÜ Am Propsthof
- EÜ Stadtbahn Gleis 4
- EÜ Stadtbahn Gleis 3
- EÜ Stadtbahn Gleis 1+2

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.7.9.6 Bauwerke im Zuge der Verlegung des Rheindorfer Bachs**

Aufgrund der durch die neuen Überführungsbauwerke für die Stadtbahngleise in Kombination mit dem Trogbauwerk entstehenden Höhenverhältnisse ist eine Überführung des Rheindorfer Bachs in der derzeitigen geometrischen Lage nicht mehr möglich. Zur Realisierung der Bachverlegung (s. Kapitel 3.2.7.7.2) werden die nachfolgenden Bauwerke erforderlich:

- Brücke im Zuge des Rheindorfer Bachs
- Durchlass im Zuge des Rheindorfer Bachs Stadtbahn Gleis 4
- Durchlass im Zuge des Rheindorfer Bachs Stadtbahn Gleis 1 bis 3

### **3.2.7.10 Entwässerung**

Bei der Variante T1 Tieflage ist durch die Tieferlegung der gesamten Ausbaustrecke sowie aufgrund der aktuell gültigen Anforderungen der Regenwasserbehandlung und -einleitung eine komplette Erneuerung der Streckenentwässerung erforderlich.

Da auf den nördlich des Trogabchnittes gelegenen Flächen die Bestandssituation nicht wesentlich verändert wird und das Autobahnkreuz gem. BVWP 2030 ebenfalls umgebaut werden soll, werden die Entwässerungsmengen des Neubaus wie bisher unbehandelt in die beiden Versickerungsbecken im Autobahnkreuz eingeleitet.

Ein Anschluss der Flächen südlich des Trogabchnittes an die neue RWBA ist auf Grund der Gefällesituation nicht möglich und die Entwässerung der Flächen erfolgt weiterhin zum bestehenden Pumpwerk in der Trogstrecke Poppelsdorf. Die dem Pumpwerk zufließende Gesamtwassermenge wird durch den Autobahneubau im Vergleich zum Bestand deutlich verringert. Da der Großteil der an das Pumpwerk angeschlossenen Fläche außerhalb des hier betrachteten Bauabschnittes liegt, wird von einer Behandlung des Regenwasserabflusses aus der hier betroffenen Fläche abgesehen. Eine Sanierung der Entwässerungssituation des Pumpwerkes Trog Poppelsdorf wird durch Straßen.NRW jedoch vorangetrieben.

Die Rückhaltung und Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers der Trogstrecke erfolgt in einer Regenwasserbehandlungsanlagen RWBA Trog.

### **RWBA Trog**

Die gesamte Trogstrecke wird über Entwässerungskanäle an ein Pumpwerk im Tiefpunkt der Trogstrecke angeschlossen. Da der Tiefpunkt des Trogs zwischen den DB- und den Stadtbahngleisen liegt, wird als Fläche für das Pumpwerk und die RWBA der Bereich des Tierheims und der dahinterliegenden Kleingärtneranlage auf der Westseite der A 565 vorgesehen. Für die Realisierung der RWBA ist Grunderwerb mit Abbruch des Tierheims erforderlich.

Das Pumpwerk wird auf ein 20-jährliches Ereignis dimensioniert.

Die Ausbildung der RWBA ist als Versickerungsbecken mit vorgeschaltetem Sediment- und Leichtflüssigkeitsrückhalt vorgesehen. Die Auslegung der RWBA erfolgt auf eine Jährlichkeit von  $n = 0,5/a$ .

Das gehobene Niederschlagswasser wird über die belebte Bodenzone des Versickerungsbeckens behandelt, versickert und ins Grundwasser eingeleitet. Bei Ereignissen mit einer selteneren Häufigkeit als  $n = 0,5/a$  werden Abflüsse in den Rheindorfer Bach abgeschlagen

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Aus Platzgründen ist im Bereich der geplanten RWBA die Umlegung des Rheindorfer Baches erforderlich.

### **Sonstige Kanalbaumaßnahmen**

Aufgrund der Troglage sind sämtliche die A 565 querenden Abwasserkanäle mit den geplanten Brückenbauwerken neu über den Trog zu überführen.

#### **3.2.7.10.1 Bauzeitliche Entwässerung**

Der Trog wird längsgeteilt nacheinander hergestellt. Bauzeitlich sind für die noch in Betrieb befindliche östliche Richtungsfahrbahn die Entwässerungsanlagen aufrecht zu erhalten bzw. provisorisch funktionstüchtig umzubauen.

Der Teilbereich zwischen der Immenburgstraße und dem Endenicher Ei entwässert im Bestand über einen im Mittelstreifen liegenden Kanal in das Pumpwerk Poppelsdorf. Der Kanal ist bauzeitlich aufrecht zu erhalten und zu sichern. Der baubetrieblich erforderliche Mittellängsverbau ist neben dem Kanal einzubringen.

Zwischen Immenburgstraße und Gerhard-Domagk-Straße wird das Wasser der östlichen Richtungsfahrbahn im Bestand über eine separate Leitung gefasst und über den Kanal in der Immenburgstraße abgeführt. Der Kanal im Mittelstreifen kann im Zuge der 1. Bauphase rückgebaut werden.

Von der Gerhard-Domagk-Straße bis zum Widerlager Süd entwässert die Autobahn bereichsweise über die Böschungsschulter, so dass keine bauzeitliche Anpassung der Entwässerung erforderlich ist. Im südlichen Teilabschnitt wird anfallendes Wasser der östlichen Richtungsfahrbahn über einen Kanal im Mittelstreifen gefasst und zur Gerhard-Domagk-Straße hin abgeführt. Der Kanal ist bauzeitlich aufrecht zu erhalten und zu sichern.

Für die Brückenbauwerke Dransdorfer Weg und Tausendfüßler werden z.T. neue provisorische Ableitungen und Einleitungen in den Rheindorfer Bach erforderlich. Im Bestand werden auf dem Bauwerk Dransdorfer Weg im Osten und Westen jeweils separate Leitungen für die beiden Richtungsfahrbahnen geführt. Ab dem Trennpfeiler werden die Entwässerungsmengen über einen gemeinsamen Kanal zur Vorflut abgeführt. Die Einleitung in den Rheindorfer Bach liegt auf der Westseite und ist nicht aufrecht zu erhalten. Für den Kanal ist östlich ein neues Provisorium mit einer neuen Einleitstelle in den Rheindorfer Bach zu schaffen. Das Bauwerk Tausendfüßler entwässert in Richtung Widerlager Nord. Von dort wird das Wasser unter der Geländeoberkante zum Rheindorfer Bach hin abgeführt. Der Kanal verläuft auf der Westseite und ist bauzeitlich nicht aufrecht zu erhalten. Es ist ein neuer provisorischer Kanal auf der Ostseite mit einer temporären neuen Einleitstelle in den Rheindorfer Bach herzustellen. An diesen sind sowohl die östliche Rampe als auch der östliche Überbau anzuschließen.

Zwischen dem Widerlager Nord und dem AK BN-Nord befindet sich östlich ein Kanal, der während der Bauzeit in Betrieb bleibt und ggf. zu sichern ist. Der Kanal im Mittelstreifen kann im Zuge der 1. Bauphase rückgebaut werden.

Das in den hergestellten Trogabschnitten anfallende Regenwasser ist bis zur Fertigstellung des neuen Pumpwerks und der nachgeschalteten Regenwasserbehandlung über die Baustellenentwässerung in das MW-Netz oder den Rheindorfer Bach zu abzuleiten.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.7.11 Verkehrsführung im Bauzustand**

#### **3.2.7.11.1 A 565**

Die Ausbildung provisorischer Überleitstellen, die Fahrbahnbreiten im Bauzustand, die Sperrungen der AS BN-Tannenbusch sowie mögliche Ertüchtigungen des AK BN-Nord entsprechen der Variante H1.

Für die Variante T1 sind insgesamt vier Hauptverkehrsführungsphasen für den Autobahnabschnitt und darunter untergliedert 6 Bauphasen für den Ersatzneubau der Brücke Tausendfüßler vorgesehen.

#### **3.2.7.11.2 Nachgeordnetes Netz**

Während der Herstellung der Stadtstraßenverbindungen in der Brühler Straße (L 183) und dem Lievelingsweg werden örtliche Umfahrungen eingerichtet, so dass die Störungen im Stadtstraßennetz durch diese Maßnahmen gering ausfallen.

Die Herstellung der neuen Straßenführung Am Propsthof kann größtenteils ohne Eingriffe in das Stadtstraßennetz erfolgen. Erst beim Umschluss der Straße wird es kurzzeitig Störungen im Stadtstraßennetz geben.

Zur Herstellung der Straßenquerung im Zuge der Straße Am Dickobskreuz ist eine örtliche Straßenumlegung aufgrund der beengten Verhältnisse nicht möglich. Die Wegebeziehung Am Dickobskreuz – Siemensstraße wird für die Bautätigkeiten unterbrochen. Eine Umleitung über die Gerhard-Domagk-Straße ist möglich. Die Arbeiten an der Brücke „Am Dickobskreuz“ und der Brücke „Gerhard-Domagk-Straße“ dürfen aufgrund der gegenseitigen Umleitungsbeziehung nicht gleichzeitig ausgeführt werden.

Die Zufahrt zum Kleingartenvereinsgelände und dem Albert-Schweitzer-Tierheim wird über Baubehelfe am Lambareneweg aufrechterhalten.

### **3.2.7.12 Umgebungseinflüsse**

#### **3.2.7.12.1 Baustellentransporte**

Im Wesentlichen gelten die Ausführungen der Variante H1.

Im Gegensatz dazu ergibt sich aber ein Vielfaches an Transportaufkommen durch die zu bewegendenden Aushubmassen. Bei der Troglösung sind alle Aushubvolumina außerhalb des Baubereiches zu verbringen und einer Endlagerung / Verwertung zuzuführen. Zusätzliches Transportaufkommen entsteht weiterhin durch die massiven Konstruktionsabmessungen und die damit einhergehenden großen Beton- und Stahlmengen sowie die einzubringenden massiven Verbauwände und Unterwasserbetonsohlen. Die A 565 kann nur zum Einbringen des Mittelverbaus genutzt werden. Da mit dem Aushub des Trogs die Höhensprünge zur bestehenden A 565 stufenweise zunehmen, steht für den Baustellenverkehr im Wesentlichen das Stadtstraßennetz zur Verfügung.

#### **3.2.7.12.2 Baustelleneinrichtungsflächen**

Für die Variante T1 ergeben sich die gleichen Baustelleneinrichtungsanforderungen wie bei der Variante H1. Zusätzlich müssen in größerem Maße Flächen für die Behandlung des Wassers (z. B. beim Lenzen der Abschnitte) vorgehalten werden. Weiterhin werden BE Flächen für die

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Durchpressung des Rahmenbauwerkes Propsthof sowie der Deckenplatte unter den DB Gleisen benötigt. Wegen der geringen zur Verfügung stehenden Flächen müssen nahezu alle Erdmassen abgefahren werden. Es werden dennoch Flächen für die Beprobung benötigt, da davon ausgegangen werden kann, dass der Aushub im Bereich der ehemaligen Kiesgruben, die anschließend als Deponien genutzt wurden, belastet ist.

### **3.2.7.13 Luftschadstoff- und Lärmsituation**

Siehe Ausführungen zur Variante H1 in Kapitel 3.2.5.13.

### **3.2.7.14 Wirtschaftlichkeit**

Infolge der langen Bauzeit fallen stauinduzierte volkswirtschaftliche Folgekosten (Straßennutzerkosten) an.

Eine Bauwerkserneuerung des Trogs nach 100 Jahren Nutzungsdauer ist wegen der monolithischen Bauform nur mit sehr komplexen Zwischenzuständen bei Aufrechterhaltung einer 4-streifigen bauzeitlichen Verkehrsführung realisierbar.

Neben den Unterhaltungskosten fallen Betriebskosten für ein großes Pumpwerk am Trog, ein Notrufsystem im Trog und ggf. eine Videoüberwachung im Trog an.

Weiterhin sind die folgenden die Wirtschaftlichkeit negativ beeinflussenden Aspekte von Bedeutung:

- Aufgrund der Herstellung in der endgültigen Lage wird der Einsatz einer Hilfsbrücke erforderlich.
- Es entstehen massive sonstige Bauhilfsmaßnahmen (z. B. Verbauten, Unterwasserbetonsohlen)
- An den querenden Stadtstraßen und Gleisanlagen entstehen Folgemaßnahmen größeren Umfangs
- Die heute unter den Bestandsbrücken Tausendfüßler und Dransdorfer Weg genutzten Flächen können ab der Bauzeit und auch im Endzustand nicht mehr genutzt werden.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.8 Variante H1T1a – kurze Brücken**

Im Folgenden wird die Ausgestaltung der Variante H1T1a in Hochlage im nördlichen Abschnitt und in Tieflage im südlichen Abschnitt im Detail erläutert. Die Trasse orientiert sich an der Bestandsachse im Ausbauabschnitt. Der Ersatz der beiden Bestandsbrücken Tausendfüßler und Dransdorfer Weg wird durch viele kurze Brücken über die jeweils querenden Verkehrswege und dazwischenliegende Damm- bzw. Stützwandabschnitte vorgesehen.

#### **3.2.8.1 Zwangspunkte der Lage und Höhe**

##### **3.2.8.1.1 Anschlüsse Planungsgrenzen**

Die Anschlüsse im Süden im Bereich der AS BN-Endenich und im Norden im Bereich des AK BN-Nord entsprechen denen der Variante H1. Die untersuchte Variante H1T1a schließt in beiden Bereichen konfliktfrei an den Bestand an und ermöglicht eine Integration des Ausbauabschnitts in folgende Ausbaumaßnahmen im Süden und Norden.

Durch die tieferliegende Gradienten der Variante H1T1a im südlichen Abschnitt im Vergleich zu den Hochlagevarianten werden Höhenzwangspunkte für einen weiteren tiefliegenden Ausbau im südlich Folgeabschnitt reduziert.

##### **3.2.8.1.2 Lage**

Die Lagezwangspunkte entsprechen denen der Variante H1.

##### **3.2.8.1.3 Höhe**

Die Höhenzwangspunkte für den nördlichen Abschnitt in Hochlage entsprechen denen der Variante H1.

Da für den südlichen Abschnitt der Tieflage die Gerhard-Domagk-Straße abgebunden wird, bildet das Überführungsbauwerk der als Ersatz vorgesehenen Straßenverbindung An der Immenburg / Immenburgstraße den Zwangspunkt für den Tiefpunkt der Gradienten. Die lichte Höhe ist mit 4,70 m zu berücksichtigen.

#### **3.2.8.2 Technische Einzelheiten**

Die Ausführungen zur Trassierung der Lage, Querneigung, Ausbildung der Anschlussstellensituation sowie Querschnittsabmessungen gelten analog den Punkten zur Variante H1 im nördlichen Abschnitt bzw. zur Variante T1 im südlichen Abschnitt.

##### **3.2.8.2.1 Trassierung der Lage**

Die Trassierung der Lage entspricht den Varianten H1 und T1.

Die Trasse für die Variante H1T1a beginnt bei Bau-km 10+000 und endet bei Bau-km 11+895, so dass sich eine gesamte Länge der Ausbaustrecke von 1,895 km ergibt.

##### **3.2.8.2.2 Trassierung der Gradienten**

Aufgrund der Planungstiefe wurde eine Gradienten konstruiert, die die Höhensituation zwischen dem 2. und 3. Fahrstreifen je Richtungsfahrbahn abbildet.

Der Tiefpunkt der Gradienten befindet sich im südlichen Abschnitt bei Bau-km 10+481. Der Hochpunkt befindet sich im nördlichen Abschnitt bei Bau-km 11+166 und ist gegenüber dem Bestand

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

in Richtung Süden versetzt. Durch die Gradientenführung sind in Bezug auf die in Kapitel 3.2.8.1.3 bzw. Kapitel 3.2.5.1.3 beschriebenen Höhenzwangspunkte keine Probleme bei den Durchfahrtshöhen der Brühler Straße und der Straße Am Dickobskreuz vorhanden. Die Längsneigungen liegen zwischen 0,8 % und 2,5 %.

Im Tieflagenbereich verläuft die Gradienten oberhalb des Grundwassers. Auf die Ausbildung eines Trogbauwerks mit Unterwasserbetonsohle kann verzichtet werden.

### **3.2.8.3 Kreuzungen mit anderen Verkehrsträgern**

Kreuzungen mit Gleisanlagen und dem Rheindorfer Bach entsprechen denen der Variante H1.

Die geplante Trasse unterquert bei Bau-km 10+600 die Gerhard-Domagk-Straße und bei Bau-km 10+380 die Immenburgstraße. An der Immenburgstraße soll zukünftig eine neue, auf Geländeneiveau verlaufende Wegeführung geschaffen werden. Die Straße wird mit einem neuen Brückenbauwerk über die Tieflage geführt.

Die Gerhard-Domagk-Straße hingegen muss dauerhaft vom Verkehr abgebunden werden. Hier werden beidseitig Wendekehren (dimensioniert für Lastzüge) ausgebildet. Die Kanäle entfallen in beiden Straßen.

Die weiteren querenden Verkehrswege sich durch den Ausbau nicht anzupassen, ggf. sind temporäre Sperrungen und Einschränkungen während der Bauphase erforderlich.

### **3.2.8.4 Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße**

Die Trasse der Variante H1T1a liegt im Bereich der AS BN-Endenich und im Bereich zwischen der Immenburgstraße und der Gerhard-Domagk-Straße (im theoretischen) Überflutungsbereich des Endenicher bzw. des Rheindorfer Bachs für ein HQ 100.

Für die Einstauung in der AS BN-Endenich gelten die in Kapitel 3.2.5.4 erläuterten Zusammenhänge.

Die Einstauung in den Tiefpunkt des Ausbauabschnitts erfolgt von Norden und Süden. Durch entsprechende Vorkehrungen auf der Westseite der Straße Am Propsthof / Am Dickobskreuz (Bereich Widerlager Süd) kann eine Ertüchtigung erfolgen.

### **3.2.8.5 Verknüpfungen mit Versorgungsträgern**

Die geplante Trasse quert eine Vielzahl von Versorgungsleitungen.

Im Bereich der Brücken werden keine signifikanten Konflikte zwischen den Leitungen und der geplanten Trasse gesehen. Ggf. müssen querende Leitungen je nach Baufortschritt und Stützensstellung verlegt oder gesichert werden. Für die Damm- bzw. Stützwandabschnitte werden bauzeitlich in der Achse der A 565 Längsverbauten erforderlich. Querende Leitungen, u.a. eine Gasleitung der Stadtwerke Bonn, sind entsprechend zu verlegen.

Die querenden Ver- und Entsorgungsleitungen im südlichen Abschnitt der Tieflage der Trasse liegen in den Stadtstraßen der Gerhard-Domagk-Str. und der Immenburgstraße und sind entsprechend zu verlegen bzw. mithilfe neuer Bauwerke über die A 565 zu führen.

Leitungen in Längsrichtung der A 565 („AUSA-Kabel“) werden neu verlegt.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.8.6 Beeinflussung anderer Planungen**

Die Ausbauplanungen für den Campus Endenich, der sich zwischen dem Hermann-Wanderleb-Ring und der Gerhard-Domagk-Straße westlich der A 565 befindet, sind von der Abbindung der Gerhard-Domagk-Straße unmittelbar betroffen. Die Erschließung des Campus kann nicht mehr über die Gerhard-Domagk-Straße erfolgen.

Bestehende Umbaupläne auf dem Gewerbegrundstück Am Dickobskreuz 4 sowie die B-Plan-Gebiete 7522-21, Am Vogelsang und 6322-1 „west.side“ werden nicht berührt.

### **3.2.8.7 Notwendige Folgemaßnahmen größeren Umfangs**

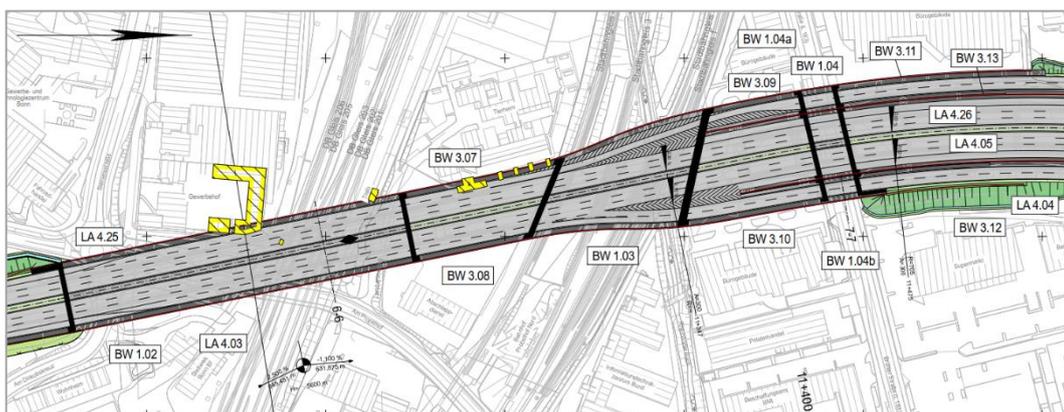
Die notwendigen Folgemaßnahmen entsprechen der Variante H1.

Zusätzlich ist aufgrund der Abbindung der Gerhard-Domagk-Straße eine neue Verkehrsverbindung im Bereich der derzeitigen Sackgassen Immenburgstraße / An der Immenburg zu schaffen. Die Überquerung der neuen Stadtstraßenverbindung über die tiefliegende Autobahn ist mithilfe eines Brückenbauwerks zu realisieren. Diese neue Verbindung kann relevante Verkehrsverlagerungen im Bereich Verdistraße und dem geplanten Campus-Bereich verursachen. Außerdem kann es zu einer Entstehung von Schleichverkehren parallel zur Endenicher Straße kommen.

### **3.2.8.8 Eingriffe in Eigentumsverhältnisse**

Die Eingriffe in Eigentumsverhältnisse entsprechen größtenteils der Variante H1 (Kapitel 3.2.5.8). Im Tieflagenbereich im südlichen Abschnitt ergibt sich jedoch ein vermehrter Flächenbedarf beidseits der bestehenden Autobahn gegenüber den Hochlagevarianten.

Im Gegensatz zur Variante H1 entstehen bei Bau-km 11+250 aufgrund des Damm- bzw. Stützwandabschnitts zwischen den Anlagen der DB AG und der SWB Gebäudekollisionen mit dem Albert-Schweitzer-Tierheim am Lambarenweg, die nicht nur zu einer Überbauung sondern einem Teilabriss im Endzustand führen (s. Abbildung 3.52).



**Abbildung 3.52 H1T1a – Lageplanausschnitt – Gebäudekollisionen**

Außerdem sind die unterhalb der Autobahn liegenden Bestandsflächen im Bereich der Brücken Dransdorfer Weg / Tausendfüßler, die als Park- und Gewerbeflächen genutzt werden, im Endzustand für die Variante H1T1a nicht mehr nutzbar.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Für den Korridor des Hilfsbrückenzugs ist östlich des Bestands eine vorübergehende Flächenverfügbarkeit zwingend erforderlich. Diese Flächenverfügbarkeit erfordert aber keine weiteren Gebäudeabbrüche.

Weiterhin ergibt sich ein weiterer Eingriff in Eigentumsverhältnisse im Bereich der neuen Wendeanlagen an der Gerhard-Domagk-Straße.

### **3.2.8.9 Bauwerke**

#### **3.2.8.9.1 Brückenbauwerk**

Das neue Brückenbauwerk Tausendfüßler besteht aus mehreren Teilbauwerken mit dazwischen liegenden Dammabschnitten. Die Dämme werden im Bereich beengter Bebauungen durch Stützwände abgefangen. Die Rampen der AS BN-Tannenbusch werden als gesonderte Bauwerke betrachtet.

Die Teilbauwerke der Brücken des Tausendfüßlers werden im Folgenden in Stationierungsrichtung aufgeführt:

- Brücke über die DB Gleise
  - o Bau-km 11+005 bis 11+198, lichte Weite ca. 192 m
- Brücke über die Stadtbahngleise
  - o Bau-km 11+279 bis 11+360, lichte Weite ca. 81 m
- Brücke über die Brühler Straße
  - o Hauptfahrbahn: Bau-km 11+432 bis 11+452, lichte Weite ca. 17 m
  - o Rampe Einfahrt: Bau-km 11+431 bis 11+448, lichte Weite ca. 17 m
  - o Rampe Ausfahrt: Bau-km 11+432 bis 11+452, lichte Weite ca. 17 m
- Brücke über den Lievelingsweg
  - o Bau-km 11+607 bis 11+638, lichte Weite ca. 27 m

Das Bauwerk Gerhard-Domagk-Straße kann nicht aufrechterhalten werden. Es wird im Gegenzug eine neue Querung im Zuge der Immenburgstraße geschaffen. Die Querschnittsaufteilung auf dem Bauwerk ergibt sich zu 2x 2,75 m Randkappe und 6,50 m Fahrbahnbreite. Die neue Brücke hat eine Gesamtfläche von ca. 440 m<sup>2</sup> und ist insgesamt ca. 38 m lang. Der Kreuzungswinkel zwischen der A 565 und der Brücke Immenburgstraße beträgt ca. 80 gon.

Während der Bauzeit wird für die Variante H1T1a der Einsatz einer Hilfsbrückenkonstruktion erforderlich. Die Hilfsbrücke wird auf der Ostseite direkt neben dem Bestandsbrückenzug errichtet.

#### **3.2.8.9.2 Stützwände**

Für die Variante H1T1a ist eine Vielzahl von Stützwänden erforderlich.

Die Stützwände dienen der Abfangung des angrenzenden Geländes und reduzieren den erforderlichen Grunderwerb inkl. Gebäudeabbrüche.

Zudem werden im Tieflagebereich beidseitig der Trasse Stützwände erforderlich. Auf die Ausbildung eines dichten Trogbauwerks kann aufgrund der Grundwasserstände verzichtet werden.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Sofern die Stützwände nicht über das öffentliche Stadtstraßennetz erreichbar sind, wird ein Wartungsstreifen vorgesehen. Im Bereich der Gewerbehöfe am Dickobskreuz wird im Bereich der Grundstücksgrenze zudem ein Zaun geplant, um eine dauerhafte Zugänglichkeit der Stützwände gewährleisten zu können.

Die Stützwandkonstruktionen sind im Folgenden in Stationierungsrichtung aufgeführt:

- Stützwand Anschluss Endenich West
- Stützwand Anschluss Endenich Ost
- Stützwand Tieflage Westseite
- Stützwand Tieflage Ostseite
- Stützwand Bürogebäude Am Propsthof
- Stützwand Gewerbe Am Dickobskreuz
- Stützwand am Lambareneweg West
- Stützwand am Lambareneweg Ost
- Stützwand an der Brühler Straße West
- Stützwand an der Brühler Straße Ost
- Stützwand Rampe AS Tannenbusch West
- Stützwand Rampe AS Tannenbusch Ost / BAB
- Stützwand Rampe AS Tannenbusch West / BAB
- Stützwand Meisenweg / Lievelingsweg
- Stützwand Meisenweg Süd
- Stützwand Meisenweg Nord

### **3.2.8.9.3 Lärmschutzwände**

Als weitere Bauwerke sind umfangreiche Lärmschutzwände beidseitig der Ausbaustrecke geplant. Die Höhen der Lärmschutzwände liegen in der für die Variante H1 durchgeführten Abschätzung in der Voruntersuchung zwischen 2,00 m und 6,00 m.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.8.10 Entwässerung**

Bei der Variante H1T1a ist durch den neuen Gradientenverlauf und die neue Querschnittsbreite der Autobahn sowie aufgrund der aktuell gültigen Anforderungen der Regenwasserbehandlung und -einleitung eine komplette Erneuerung der Streckenentwässerung erforderlich.

Die Rückhaltung und Behandlung des anfallenden Niederschlagswassers der Ausbaustrecke erfolgt in zwei Regenwasserbehandlungsanlagen (RWBA):

- RWBA Lievelingsweg
- RWBA Campus

#### **RWBA Lievelingsweg**

Die RWBA entspricht der RWBA Lievelingsweg der Variante H1 Hochlage, vgl. Kap. 3.2.5.10.

#### **RWBA Campus**

Die RWBA entspricht im Aufbau und Dimensionierung grundsätzlich der RWBA Campus der Variante H1 Hochlage, vgl. Kap. 3.2.5.10.

Es ist jedoch aufgrund der Gefälleverhältnisse der geplanten Autobahn bei Variante H1T1a vorgesehen, das von der Autobahn ankommende Niederschlagswasser über ein Pumpwerk in der Nähe des Tiefpunktes der Gradienten im Bereich der Gerhard-Domagk-Straße zu heben und anschließend der RWBA über eine Druckleitung zuzuführen. Für die Herstellung des Pumpwerks wird Grunderwerb erforderlich.

Ein Anschluss der Flächen südlich des Ausbauabschnittes an die neue RWBA ist auf Grund der Gefällesituation nicht möglich und die Entwässerung der Flächen erfolgt weiterhin zum bestehenden Pumpwerk in der Trogstrecke Poppelsdorf.

#### **Sonstige Kanalbaumaßnahmen:**

Durch die Tieflage wird der Kanal in der Gerhard-Domagk-Straße und der Immenburgstraße getrennt. Da nach Aussage der Stadt Bonn die Entwässerungssituation bereits im Istzustand kritisch ist, wäre dieser Eingriff in das Kanalnetz auf seine Auswirkungen hin genauer zu untersuchen. Der Kanal Immenburgstraße könnte westlich, parallel zur Autobahn bis zur Gerhard-Domagk-Straße im Freispiegel geführt und dort an den Kanal angeschlossen werden. Im Kanal in der Gerhard-Domagk-Straße östlich der Autobahn müsste die Fließrichtung zur Immenburgstraße umgekehrt werden. Die Auswirkungen dieser Maßnahmen auf das vermaschte städtische Kanalsystem sind mit einer Kanalnetzberechnung zu untersuchen und ggf. weitere Maßnahmen, die eine Verschlechterung der Entwässerungssituation vermeiden, vorzusehen.

#### **3.2.8.10.1 Bauzeitliche Entwässerung**

Es gelten die gleichen Erläuterungen wie bei der Variante H1.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.8.11 Verkehrsführung im Bauzustand**

Die Ausbildung provisorischer Überleitstellen, Fahrbahnbreiten im Bauzustand, Sperrungen der AS BN-Tannenbusch und mögliche Ertüchtigungen des AK BN-Nord entsprechen der Variante H1.

Für das nachgeordnete Netz entstehen während der Baudurchführung im Bereich der querenden Straßen Am Dickobskreuz, Am Propsthof, Brühler Straße und Lievelingsweg temporäre Verkehrsbeeinträchtigungen. Die Gerhard-Domagk-Straße wird bei der Variante H1T1a komplett abgebunden, so dass die Verkehrsbeziehung dauerhaft entfällt. Der im Endzustand vorhandene Ersatz durch die neue Überführung im Bereich der Immenburgstraße kann während der Bauzeit noch nicht zur Kompensation beitragen. Hierdurch ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung der angrenzenden Stadtstraßen im Bauzustand.

### **3.2.8.12 Umgebungseinflüsse**

#### **3.2.8.12.1 Baustellentransporte**

Es gelten die gleichen Ausführungen wie für die Variante H1.

Im Gegenzug dazu ergibt sich aber ein Vielfaches an Transportaufkommen durch die zu bewegendes Aushubmassen. Bei der Hybridlösung sind alle Aushubvolumina außerhalb des Baubereichs zu verbringen und einer Endlagerung / Verwertung zuzuführen. Bei den Aushubvolumina im Bereich der Tieflage handelt es sich größtenteils um Anschüttungen, welche Bauschuttablagerungen und erfahrungsgemäß Beimengungen von Fremdbestandteilen erwarten lassen (Altlasten). Die Eignung als Verfüllmaterial ist damit fraglich und kann ggf. durch Beprobung überprüft werden.

Ferner ergeben sich größere Materialzu- und -abführungen durch die einzubringenden Mittellängsverbauten.

#### **3.2.8.12.2 Baustelleneinrichtungsflächen**

Es gelten die gleichen Ausführungen wie für die Variante H1.

Zusätzlich werden in größerem Maße Flächen für die Beprobung des Aushubmaterials benötigt, da davon ausgegangen werden kann, dass der Aushub im Bereich der ehemaligen Kiesgruben, die anschließend als Deponien genutzt wurden, belastet ist.

### **3.2.8.13 Luftschadstoff- und Lärmsituation**

Für den geplanten 6-streifigen Ausbau der Bundesautobahn A 565 zwischen der AS BN-Poppelsdorf und dem AK BN-Nord wurde im Rahmen der Vorplanung der Verkehrsanlage zunächst eine schalltechnische Vorabschätzung von vier Varianten der Trassenführung – zwei in Hochlage und zwei in Tieflage – untersucht (s. Kapitel 3.2.5.13). Diese Untersuchung wurde um die Hybridvarianten ergänzt.

Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass durch die Anordnung von Lärmschutz für die Hybridvarianten aus schalltechnischer Sicht vergleichbare Lärmschutzsituationen zu den weiteren Hoch- und Tieflagevarianten erzielt werden.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.8.14 Wirtschaftlichkeit**

Wie für die Variante H1 lässt sich durch die technische Lösung eine kurze, komprimierte Bauzeit mit geringen stauinduzierten volkswirtschaftlichen Folgekosten (Straßennutzerkosten) umsetzen. Auch die Möglichkeiten und Randbedingungen für einen Bauwerksersatz nach 100 Jahren entsprechen denen der Variante H1.

Nachteilig im Vergleich zur Variante H1 sind nachfolgend aufgeführte Punkte:

- Es entstehen erhöhte sonstige Bauhilfsmaßnahmen (z. B. Verbauten), die Bauverkehre induzieren.
- Es entstehen erhöhte Erdmassenbewegungen, die Bauverkehre induzieren (Aushub im Bereich der Tieflage, Verfüllung der Erddämme zwischen den Brücken).
- Die heute unter der Brücke Tausendfüßler genutzten Flächen können im Bau- und Endzustand nicht mehr genutzt werden (Parkflächen zwischen den Stadtbahngleisen und dem Lievelingsweg).
- Es entstehen erhöhte Betriebskosten durch ein zusätzliches, größeres Pumpwerk im Bereich der Gerhard-Domagk-Straße.

### **3.2.9 Variante H1T1b – längere Brücke**

Im Folgenden wird die Ausgestaltung der Variante H1T1b in Hochlage im nördlichen Abschnitt und in Tieflage im südlichen Abschnitt im Detail erläutert. Die Trasse orientiert sich an der Bestandsachse im Ausbauabschnitt. Der Ersatz der beiden Bestandsbrücken Tausendfüßler und Dransdorfer Weg wird durch einen längeren Brückenzug mit lediglich einem Damm- bzw. Stützwandabschnitt zwischen den Stadtstraßen Brühler Straße und Lievelingsweg vorgesehen.

#### **3.2.9.1 Zwangspunkte der Lage und Höhe**

##### **3.2.9.1.1 Anschlüsse Planungsgrenzen**

Die Anschlüsse im Süden im Bereich der AS BN-Endenich und im Norden im Bereich des AK BN-Nord entsprechen denen der Variante H1. Die untersuchte Variante H1T1b schließt in beiden Bereichen konfliktfrei an den Bestand an und ermöglicht eine Integration des Ausbauabschnitts in folgende Ausbaumaßnahmen im Süden und Norden.

Durch die im Vergleich zu den Hochlagevarianten tieferliegende Gradienten der Variante H1T1b im südlichen Abschnitt, die der Gradienten der Variante H1T1a entspricht, werden Höhenzwangspunkte für einen weiteren tiefliegenden Ausbau im südlichen Folgeabschnitt reduziert.

##### **3.2.9.1.2 Lage**

Die Zwangspunkte in der Lage entsprechen denen der Variante H1 (s. Kapitel 3.2.5.1.2).

##### **3.2.9.1.3 Höhe**

Die Zwangspunkte der Höhe entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.1.3).

#### **3.2.9.2 Technische Einzelheiten**

Die Ausführungen zur Querneigung, Ausbildung der Anschlussstellensituation sowie Querschnittsabmessungen gelten analog den beschriebenen Punkten zur Variante H1.

Die Trassierung der Lage sowie der Gradienten entspricht der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.2).

#### **3.2.9.3 Kreuzungen mit anderen Verkehrsträgern**

Die Kreuzungen mit anderen Verkehrsträgern entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.3).

#### **3.2.9.4 Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße**

Die Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.4).

#### **3.2.9.5 Verknüpfungen mit Versorgungsträgern**

Die Berührungspunkte mit Versorgungsträgern entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.5).

#### **3.2.9.6 Beeinflussung anderer Planungen**

Die Beeinflussungen anderer Planungen durch die Variante H1T1b entsprechen denen durch die Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.6).

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.9.7 Notwendige Folgemaßnahmen größeren Umfangs**

Die notwendigen Folgemaßnahmen entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.7).

### **3.2.9.8 Eingriffe in Eigentumsverhältnisse**

Die Eingriffe in Eigentumsverhältnisse entsprechen größtenteils denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.8).

Aufgrund des längeren Brückenzugs zwischen Brühler Straße und Am Dickobskreuz (s. Abbildung 3.34), der Variante H1 entspricht, ergibt sich im Gegensatz zur Variante H1T1a bei Bau-km 11+250 zwischen den Anlagen der DB AG und den Stadtbahngleisen kein Teilabriss des Albert-Schweitzer-Tierheims. Die Kollision beschränkt sich auf eine Überbauung der angrenzenden Gebäude des Tierheims im Endzustand. Außerdem können die in diesem Bereich unterhalb der Autobahn liegenden Bestandsflächen, die als Park- und Gewerbeflächen genutzt werden, im Endzustand für die Variante H1T1b wieder genutzt werden.

Für die Korridore des Querverschubs der Brücken Gerhard-Domagk-Straße bzw. Dransdorfer Weg und Tausendfüßler ist sowohl westlich als auch östlich des Bestands eine vorübergehende Flächenverfügbarkeit zwingend erforderlich. Diese Flächenverfügbarkeit erfordert aber keine weiteren Gebäudeabbrüche.

### **3.2.9.9 Bauwerke**

#### **3.2.9.9.1 Brückenbauwerk**

Die Bestandsbrücke Tausendfüßler / Dransdorfer Weg wird durch zwei neue Brückenbauwerke Tausendfüßler und Lievelingsweg mit einem dazwischen liegenden Damm- bzw. Stützwandabschnitt aufgrund beengter, angrenzender Bebauungen ersetzt. Die Rampen der AS BN-Tannenbusch werden als gesonderte Teilbauwerke der neuen Brücke Tausendfüßler betrachtet.

Die neuen Brückenbauwerke für den Bestandsbrückenzug Tausendfüßler / Dransdorfer Weg werden im Folgenden in Stationierungsrichtung aufgeführt:

- Brücken über die DB Gleise, Stadtbahngleise und Brühler Straße
  - o Hauptfahrbahn: Bau-km 11+005 bis 11+448, lichte Weite ca. 443 m
  - o Rampe Einfahrt: Bau-km 11+371 bis 11+445, lichte Weite ca. 74 m
  - o Rampe Ausfahrt: Bau-km 11+385 bis 11+450, lichte Weite ca. 65 m
- Brücke über den Lievelingsweg
  - o Bau-km 11+607 bis 11+638, lichte Weite ca. 27 m

Als Vorzugsvariante für die Erstellung des neuen Brückenbauwerks Tausendfüßler hat sich die Herstellung in verschobener Seitenlage mit anschließendem Querverschub in die endgültige Lage ergeben. Hierdurch wird in diesem Bereich kein Hilfsbrückenzug erforderlich. Die Brücke Lievelingsweg hingegen wird direkt in Endlage hergestellt, so dass der Bereich zwischen Brühler Straße und Lievelingsweg mit einem Hilfsbrückenzug inkl. Stützkonstruktionen überbrückt werden muss.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Das Bauwerk Gerhard-Domagk-Straße kann, wie für Variante H1T1a, nicht aufrechterhalten werden. Entsprechend Variante H1T1a wird eine neue Querung im Zuge der Immenburgstraße geschaffen (s. Kapitel 3.2.8.9.1).

### **3.2.9.9.2 Stützwände**

Für die Variante H1T1b ist eine Vielzahl von Stützwänden erforderlich.

Die Stützwände dienen der Abfangung des angrenzenden Geländes und reduzieren den erforderlichen Grunderwerb inkl. Gebäudeabbrüche.

Zudem werden im Tieflagenbereich beidseitig der Trasse Stützwände erforderlich. Auf die Ausbildung eines dichten Trogbauwerks kann aufgrund der Grundwasserstände verzichtet werden.

Sofern die Stützwände nicht über das öffentliche Stadtstraßennetz erreichbar sind, wird ein Wartungsstreifen vorgesehen. Im Bereich der Gewerbehöfe am Dickobskreuz wird im Bereich der Grundstücksgrenze zudem ein Zaun geplant, um eine dauerhafte Zugänglichkeit der Stützwände gewährleisten zu können.

Die Stützwandkonstruktionen sind im Folgenden in Stationierungsrichtung aufgeführt:

- Stützwand Anschluss Endenich West
- Stützwand Anschluss Endenich Ost
- Stützwand Tieflage Westseite
- Stützwand Tieflage Ostseite
- Stützwand Bürogebäude Am Propsthof
- Stützwand Gewerbe Am Dickobskreuz
- Stützwand Rampe AS Tannenbusch West
- Stützwand Rampe AS Tannenbusch Ost / BAB
- Stützwand Rampe AS Tannenbusch West / BAB
- Stützwand Meisenweg / Lievelingsweg
- Stützwand Meisenweg Süd
- Stützwand Meisenweg Nord

### **3.2.9.9.3 Lärmschutzwände**

Die Lärmschutzwände entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.9.3).

### **3.2.9.10 Entwässerung**

Das Entwässerungskonzept für die Variante H1T1b entspricht dem der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.10).

### **3.2.9.11 Verkehrsführung im Bauzustand**

Für die Verkehrsführung während der Bauzeit auf der A 565 sowie im nachgeordneten Netz gelten die Ausführungen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.11).

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.9.12 Umgebungseinflüsse**

Die Umgebungseinflüsse, bestehend aus Baustellentransporten und Baustelleneinrichtungsflächen, entsprechen im Grundsatz denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.12).

Da für die Variante H1T1b nur ein Stützwandabschnitt zwischen Brühler Straße und Lievelingsweg wiederverfüllt werden muss, verringert sich die benötigte Verfüllmenge im Vergleich zur Variante H1T1a um ca. 55 %. In der Folge reduziert sich das Transportaufkommen ebenfalls entsprechend.

### **3.2.9.13 Luftschadstoff- und Lärmsituation**

Die Ergebnisse zur Luftschadstoff- und Lärmsituation entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.13).

### **3.2.9.14 Wirtschaftlichkeit**

Wie für die Variante H1 lässt sich durch die technische Lösung eine kurze, komprimierte Bauzeit mit geringen stauinduzierten volkswirtschaftlichen Folgekosten (Straßennutzerkosten) umsetzen. Auch die Möglichkeiten und Randbedingungen für einen Bauwerksersatz nach 100 Jahren entsprechen denen der Variante H1.

Nachteilig im Vergleich zur Variante H1 sind nachfolgend aufgeführte Punkte:

- Es entstehen erhöhte sonstige Bauhilfsmaßnahmen (z. B. Verbauten), die Bauverkehre induzieren.
- Es entstehen erhöhte Erdmassenbewegungen, die Bauverkehre induzieren (Aushub im Bereich der Tieflage, Verfüllung der Erddämme zwischen den Brücken).
- Die heute unter der Brücke Tausendfüßler genutzten Flächen können später nicht mehr genutzt werden (Parkflächen zwischen Brühler Straße und Lievelingsweg).
- Es entstehen erhöhte Betriebskosten durch ein zusätzliches, größeres Pumpwerk im Bereich der Gerhard-Domagk-Straße.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.10 Variante H1T1c – flachere Gradiente & längere Brücke**

Im Folgenden wird die Ausgestaltung der Variante H1T1c in Hochlage im nördlichen Abschnitt und in Tieflage im südlichen Abschnitt im Detail erläutert. Die Trasse orientiert sich an der Bestandsachse im Ausbauabschnitt. Die Gradienten im südlichen Abschnitt ist flacher als bei den zuvor beschriebenen Varianten H1T1a und H1T1b. Der Ersatz der beiden Bestandsbrücken Tausendfüßler und Dransdorfer Weg erfolgt durch einen längeren Brückenzug mit lediglich einem Damm- bzw. Stützwandabschnitt zwischen den Stadtstraßen Brühler Straße und Lievelingsweg entsprechend dem Hochlageabschnitt der Variante H1T1b.

#### **3.2.10.1 Zwangspunkte der Lage und Höhe**

##### **3.2.10.1.1 Anschlüsse Planungsgrenzen**

Die Anschlüsse im Süden im Bereich der AS BN-Endenich und im Norden im Bereich des AK BN-Nord entsprechen denen der Variante H1. Die untersuchte Variante H1T1c schließt in beiden Bereichen konfliktfrei an den Bestand an und ermöglicht eine Integration des Ausbauabschnitts in folgende Ausbaumaßnahmen im Süden und Norden.

Die Gradienten der Variante H1T1c im südlichen Abschnitt liegt zwar tiefer als die Gradienten der Hochlagevarianten, ist aber gleichzeitig flacher als die Gradienten der Hybridvariante H1T1a. Hierdurch kann die Stadtstraßenverbindung an der Gerhard-Domagk-Straße erhalten werden und trotzdem werden Höhenzwangspunkte für einen weiteren tiefliegenden Ausbau im südlich Folgebereich reduziert.

##### **3.2.10.1.2 Lage**

Die Zwangspunkte in der Lage entsprechen denen der Variante H1 (s. Kapitel 3.2.5.1.2).

##### **3.2.10.1.3 Höhe**

Die Zwangspunkte der Höhe im nördlichen Abschnitt entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.1.3).

Da für den südlichen Abschnitt die Stadtstraßenverbindung an der Gerhard-Domagk-Straße aufrechterhalten werden soll, bildet diese einen weiteren Höhenzwangspunkt. Die lichte Durchfahrts-höhe für die Stadtstraße Gerhard-Domagk-Straße wird mit 4,50 m berücksichtigt.

Um trotz des Erhalts der Gerhard-Domagk-Straße die Möglichkeit zu erhalten, eine Verkehrsverbindung im Straßenzug An der Immenburg/Immenburgstraße zu schaffen, wird als weiterer Zwangspunkt für den Gradientenverlauf der geplanten BAB 565 an dieser Stelle eine lichte Höhe von 4,70 m berücksichtigt.

#### **3.2.10.2 Technische Einzelheiten**

Die Ausführungen zur Querneigung, Ausbildung der Anschlussstellensituation sowie Querschnittsabmessungen gelten analog den beschriebenen Punkten zur Variante H1.

Die Trassierung der Lage entspricht der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.2).

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.10.2.1 Trassierung der Gradiente**

Die Trassierung der Gradiente im nördlichen Abschnitt der Hochlage entspricht der Variante H1T1a im nördlichen Abschnitt (s. Kapitel 3.2.8.2.2).

Der Tiefpunkt der Gradiente im südlichen Abschnitt befindet sich südlich des Endenicher Eis und damit außerhalb des Planungsbereichs. Der Hochpunkt befindet sich bei Bau-km 11+115 und ist gegenüber dem Bestand in Richtung Süden versetzt. Durch die Gradientenführung sind in Bezug auf die beschriebenen Höhenzwangspunkte keine Probleme bei den Durchfahrtshöhen der Brühler Straße und der Straße Am Dickobskreuz vorhanden. Die Längsneigungen liegen zwischen 0,6 % und 2,75 %.

### **3.2.10.3 Kreuzungen mit anderen Verkehrsträgern**

Kreuzungen mit Gleisanlagen und dem Rheindorfer Bach entsprechen denen der Variante H1.

Die geplante Trasse überquert bei Bau-km 10+600 die Gerhard-Domagk-Straße und unterquert bei Bau-km 10+380 eine mögliche Verkehrsverbindung an der Immenburgstraße.

Bauliche Anpassungen an weiteren querenden Verkehrswegen sind aufgrund des Ausbaus nicht erforderlich, ggf. sind aber temporäre Sperrungen und Einschränkungen während der Bauphase möglich.

### **3.2.10.4 Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße**

Die Einflüsse gefährdender Anlagen auf die Straße entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.4).

### **3.2.10.5 Verknüpfungen mit Versorgungsträgern**

Die Berührungspunkte mit Versorgungsträgern entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.5).

Im Bereich der Tiefanlagen liegen in der Immenburgstraße Leitungen unterschiedlicher Ver- und Entsorgungsträger. Diese Leistungen queren die Trasse und sind entsprechend zu verlegen bzw. über oder unter die A 565 zu führen.

### **3.2.10.6 Beeinflussung anderer Planungen**

Die Beeinflussungen anderer Planungen durch die Variante H1T1c entsprechen denen durch die Variante H1 (s. Kapitel 3.2.5.6).

### **3.2.10.7 Notwendige Folgemaßnahmen größeren Umfangs**

Die notwendigen Folgemaßnahmen entsprechen denen der Variante H1 (s. Kapitel 3.2.5.7).

### **3.2.10.8 Eingriffe in Eigentumsverhältnisse**

Die Eingriffe in Eigentumsverhältnisse entsprechen denen der Variante H1T1b (s. Kapitel 3.2.9.8).

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.10.9 Bauwerke**

#### **3.2.10.9.1 Brückenbauwerk**

Die Bestandsbrücke Tausendfüßler / Dransdorfer Weg wird wie bei Variante H1T1b (s. Kapitel 3.2.9.9.1) durch zwei neue Brückenbauwerke Tausendfüßler und Lievelingsweg mit einem dazwischen liegenden Damm- bzw. Stützwandabschnitt ersetzt.

Die neuen Brückenbauwerke für den Bestandsbrückenzug Tausendfüßler / Dransdorfer Weg werden im Folgenden in Stationierungsrichtung aufgeführt:

- Brücken über die DB Gleise, Stadtbahngleise und Brühler Straße
  - o Hauptfahrbahn: Bau-km 11+005 bis 11+448, lichte Weite ca. 443 m
  - o Rampe Einfahrt: Bau-km 11+371 bis 11+445, lichte Weite ca. 74 m
  - o Rampe Ausfahrt: Bau-km 11+385 bis 11+450, lichte Weite ca. 65 m
- Brücke über den Lievelingsweg
  - o Bau-km 11+607 bis 11+638, lichte Weite ca. 27 m

Als Vorzugsvariante für die Erstellung des neuen Brückenbauwerks Tausendfüßler hat sich die Herstellung in verschobener Seitenlage mit anschließendem Querverschub in die endgültige Lage ergeben. Hierdurch wird in diesem Bereich keine Hilfsbrückenzug erforderlich. Die Brücke Lievelingsweg hingegen wird direkt in Endlage hergestellt, so dass der Bereich zwischen Brühler Straße und Lievelingsweg mit einem Hilfsbrückenzug inkl. Stützkonstruktionen überbrückt werden muss.

Das Bauwerk Gerhard-Domagk-Straße hat eine Gesamtfläche von ca. 700 m<sup>2</sup> und ist insgesamt ca. 23 m lang. Der Kreuzungswinkel zwischen der A 565 und der Gerhard-Domagk-Straße beträgt ca. 48 gon.

#### **3.2.10.9.2 Stützwände**

Für die Variante H1T1c ist eine Vielzahl von Stützwänden erforderlich.

Die Stützwände dienen der Abfangung des angrenzenden Geländes und reduzieren den erforderlichen Grunderwerb inkl. Gebäudeabbrüche.

Im Tieflagenbereich wird östlich der Trasse eine Stützwand erforderlich. Auf die Ausbildung eines dichten Trogbauwerks kann aufgrund der Grundwasserstände verzichtet werden.

Sofern die Stützwände nicht über das öffentliche Stadtstraßennetz erreichbar sind, wird ein Wartungstreifen mit einer Breite  $\geq 1,00$  m vorgesehen. Im Bereich der Gewerbehöfe am Dickobskreuz wird im Bereich der Grundstücksgrenze zudem ein Zaun geplant, um eine dauerhafte Zugänglichkeit der Stützwände gewährleisten zu können.

Die Stützwandkonstruktionen sind im Folgenden in Stationierungsrichtung aufgeführt:

- Stützwand Anschluss Endenich West
- Stützwand Anschluss Endenich Ost
- Stützwand Tieflage Ostseite
- Stützwand Bereich Supermarkt

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

- Stützwand Bürogebäude Am Propsthof
- Stützwand Gewerbe Am Dickobskreuz
- Stützwand Rampe AS Tannenbusch West
- Stützwand Rampe AS Tannenbusch Ost / BAB
- Stützwand Rampe AS Tannenbusch West / BAB
- Stützwand Meisenweg / Lievelingsweg
- Stützwand Meisenweg Süd
- Stützwand Meisenweg Nord

### **3.2.10.9.3 Lärmschutzwände**

Die Lärmschutzwände entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.9.3).

### **3.2.10.10 Entwässerung**

Das Entwässerungskonzept der Variante H1T1c entspricht dem der Variante H1 (s. Kapitel 3.2.5.10).

Zusätzlich ist aufgrund der flacheren Gradientenführung im tiefliegenden Abschnitt der städtische Kanal in der Immenburgstraße neu zu verlegen.

#### **3.2.10.10.1 Bauzeitliche Entwässerung**

Für die bauzeitliche Entwässerung werden die bestehenden Einleitpunkte verwendet. Die größere versiegelte Fläche erfordert ggfls. örtliche Rückhaltungen zur Begrenzung der Abflüsse (s. Kap. 9.8.1).

#### **3.2.10.11 Verkehrsführung im Bauzustand**

Für die Verkehrsführung während der Bauzeit auf der A 565 sowie im nachgeordneten Netz gelten die Ausführungen der Variante H1 (s. Kapitel 3.2.5.11).

#### **3.2.10.12 Umgebungseinflüsse**

Die Umgebungseinflüsse, bestehend aus Baustellentransporten und Baustelleneinrichtungsflächen, entsprechen im Grundsatz denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.12).

Für die Varianten H1T1c ist die Gradientenführung im südlichen Abschnitt deutlich flacher als bei der Variante H1T1a. Hierdurch verringert sich das Risiko des Aushubs belasteten Bodens deutlich und ist im Vergleich zur Variante H1 nur geringfügig erhöht.

Außerdem ist nur ein Stützwandabschnitt zwischen Brühler Straße und Lievelingsweg zu verfüllen. Hierdurch verringern sich die erforderlichen Transportmengen und das damit verbundene Transportaufkommen sowohl im Vergleich zur Variante H1T1a als auch im Vergleich zur Variante H1T1b nochmals.

#### **3.2.10.13 Lärmsituation**

Die Ergebnisse zur Luftschadstoff- und Lärmsituation entsprechen denen der Variante H1T1a (s. Kapitel 3.2.8.13).

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.2.10.14      Wirtschaftlichkeit**

Wie für die Variante H1 lässt sich durch die technische Lösung eine kurze, komprimierte Bauzeit mit geringen stauinduzierten volkswirtschaftlichen Folgekosten (Straßennutzerkosten) umsetzen. Auch die Möglichkeiten und Randbedingungen für einen Bauwerkersatz nach 100 Jahren entsprechen denen der Variante H1.

Nachteilig im Vergleich zur Variante H1 sind nachfolgend aufgeführte Punkte:

- Es entstehen erhöhte sonstige Bauhilfsmaßnahmen (z. B. Verbauten), die Bauverkehre induzieren.
- Es entstehen erhöhte Erdmassenbewegungen, die Bauverkehre induzieren (Aushub im Bereich der Tieflage, Verfüllung der Erddämme zwischen den Brücken).
- Die heute unter der Brücke Tausendfüßler genutzten Flächen können später nicht mehr genutzt werden (Parkflächen zwischen Brühler Straße und Lievelingsweg).

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.3 Beurteilung der Varianten**

Im Folgenden werden die verbliebenen Varianten entsprechend den aufgestellten Bewertungskriterien beurteilt und untereinander verglichen. Die zu Beginn des Kapitels 3.2 kurz aufgelisteten Bewertungskriterien sind in Kapitel 3.3.1 nochmals im Detail beschrieben.

Ergänzend zu dem folgenden Variantenvergleich wurde eine synoptische Gegenüberstellung der verbliebenen Varianten mit textlicher Erläuterung sowie farblicher Kennzeichnung in Form eines Ampelsystems ergänzt (s. Unterlage 1.3).

#### **3.3.1 Kriterien der Beurteilung**

Für die Bewertung der verschiedenen Varianten wurden technische, wirtschaftliche, rechtliche und umweltrelevante Kriterien sowie lokale Besonderheiten des Planungsraums herangezogen. Der nachfolgende Kriterienkatalog orientiert sich an der RE 2012 und beinhaltet die maßgebenden Faktoren, die für die Planung, Genehmigung und Ausführung der Baumaßnahme relevant sind.

##### **3.3.1.1 Raumstrukturelle Wirkung**

Durch die geplante Maßnahme werden raumstrukturelle Wirkungen bzw. Auswirkungen hervorgerufen. Diese haben variantenabhängig unterschiedliche Einflüsse auf die folgenden Bereiche.

##### **Städtebau / Flächennutzung**

Eine mögliche Trennungswirkung durch Hoch- oder Tieflagen sowie gestalterische Aspekte der unterschiedlichen Aspekte wurden unter dem Kriterium Städtebau / Flächennutzung nicht bewertet, da diese Kriterien keine objektive Bewertung ermöglichen.

Die Eingriffe in die im Bestand vorhandene Flächennutzung unter den vorhandenen Brücken, die sich in hohem Maß durch Parkflächen und sonstige gewerbliche Nutzungen auszeichnet, hingegen wurden objektiv bewertet.

##### **Grundflächenbedarf / Eingriff in Fremdgelände**

Durch die Anordnung zusätzlicher Verflechtungsstreifen und die damit einhergehende Erweiterung der A 565 auf 6 Fahrstreifen ergibt sich ein Mehrbedarf an Grundfläche. Die hierfür erforderlichen zusätzlichen Flächen sind zu beschaffen.

Liegen die benötigten Flächen auf Fremdgelände, ist ein Grunderwerb zu tätigen oder das Grundstück dauernd oder bauzeitlich zu sichern. Der hieraus resultierende Einfluss wurde bewertet.

##### **Einfluss auf vorhandene Bebauung**

Der Einfluss auf die vorhandene Bebauung wurde im Hinblick auf Änderungen der Abstände zur angrenzenden Bebauung, insbesondere zu Wohngebieten, betrachtet. Außerdem wurde der Einfluss auf neben der bestehenden Trasse der A 565 befindliche, teils eng angrenzende Gebäude bzw. bauliche Anlagen, bewertet.

##### **DB-Strecken**

Der Einfluss auf die im Bereich der Bestandsbrücke Dransdorfer Weg unterquerenden DB-Strecken wurde bewertet.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **Stadtbahn- Strecken**

Die Auswirkungen auf die unterhalb der Bestandsbrücke Tausendfüßler verlaufenden Stadtbahn-Gleise der Stadtwerke Bonn wurden betrachtet.

### **Ver-/ Entsorgungsleitungen**

Die Beeinflussung der vorhandenen Leitungen wurde als weiteres Kriterium herangezogen.

#### **3.3.1.2 Verkehrliche Beurteilung**

Im Rahmen der Voruntersuchung wurde die durch die Ausbaumaßnahme erreichte neue verkehrliche Situation beurteilt. Hierzu zählen insbesondere die erreichte Entlastungswirkung sowie die modulare Eingliederung in den beabsichtigten Gesamt-Fernstraßen-Ausbau Bonn. Ein weiterer Aspekt ist die von den Nutzern variantenabhängig zu überwindende Differenzhöhe (Nutzerfolgekosten).

Die Belange Erreichbarkeit und Anschluss an das nachgeordnete Netz wurden gegenüber dem Bestand nicht verändert und daher außer Acht gelassen.

Die sich bauzeitlich im städtischen Netz ergebenden verkehrlichen Konsequenzen (beispielsweise infolge einer Sperrung der AS-BN Tannbusch) aus den durchzuführenden Baumaßnahmen wurden in die Bewertung einbezogen, genauso wie Auswirkungen auf die querenden Stadtstraßen im Bau- und Endzustand.

#### **3.3.1.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

Die Kriterien der Lage- und Höhentrassierung wurden im Hinblick auf die Einhaltung der Entwurfsanforderungen und somit die Verkehrssicherheit des Endzustandes bewertet. Weiterhin wurde die Verkehrssicherheit im Bauzustand in die Betrachtung einbezogen.

#### **3.3.1.4 Bautechnische Beurteilung / Risiken**

Im Rahmen der Voruntersuchung der Verkehrsanlage wurden (ingenieur-)bautechnische Belange und resultierende Risiken (z.B. im Zuge der Baudurchführung oder des Planfeststellungsverfahrens) betrachtet, um eine Vorzugsvariante aus den Hoch- und Tieflagevarianten ermitteln zu können.

Hierbei wurden die folgenden auf die Ingenieurbauwerke bezogenen Kriterien betrachtet:

- Bauzeitlicher Flächenbedarf
- Baudurchführung
- Baustellentransporte
- Risiken (Hierzu zählen insbesondere Geologie, Grundwasserbeeinträchtigungen, Sperrpausen DB AG, Überflutungsrisiken Endenicher und Rheindorfer Bach sowie der Grunderwerb)
- Gesamtbauzeit
- Außerbetriebnahme der Bestandsbrücke Tausendfüßler nach Baubeginn

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### 3.3.1.5 Umweltverträglichkeit

Im Rahmen der durchgeführten Umweltverträglichkeitsuntersuchung sind bei der Ermittlung der voraussichtlichen variantenspezifischen Auswirkungen auf die Umwelt und ihre Bestandteile alle Schutzgüter nach § 2UVPG einbezogen worden. Beachtung fanden hierbei auch mögliche Auswirkungen, die in einer Anfälligkeit des Vorhabens für schwere Unfälle oder Katastrophen begründet sind.

Hinsichtlich der zu bewertenden Varianten sind die berücksichtigten schutzgutbezogenen Merkmale und relevanten Wirkungen des Vorhabens nachfolgend tabellarisch aufgelistet.

**Tabelle 3.5 Entscheidungsrelevante Merkmale / Kriterien für die Ermittlung der Umweltauswirkungen**

<b>Schutzgut</b>	<b>wertbestimmendes Merkmal</b>	<b>Beurteilungskriterium Vorhabenwirkungen</b>
<b>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</b>	<b>Wohn- und Erholungsnutzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baubedingte Emissionen</li> <li>• Gebäudeverlust / Benachbarung</li> <li>• Flächeninanspruchnahme (bau-/anlagenbedingt)</li> <li>• Trenneffekt</li> <li>• verkehrsbedingte Emissionen</li> </ul>
<b>Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt</b>	<b>Biotoptypen Schutzwürdiger Bereich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• baubedingte Emissionen</li> <li>• Flächeninanspruchnahme (bau-/anlagenbedingt)</li> <li>• verkehrsbedingte Emissionen</li> </ul>
	<b>Biotopverbund</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trenneffekt</li> </ul>
<b>Fläche</b>	<b>Flächenrelevante Schutzgüter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächeninanspruchnahme (bau-/anlagenbedingt)</li> </ul>
<b>Boden</b>	<b>schutzwürdiger Böden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächeninanspruchnahme (bau-/anlagenbedingt)</li> </ul>
<b>Wasser</b>	<b>Grundwasser Oberflächengewässer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuversiegelung</li> <li>• Überbauung / Verrohrung (bau-/anlagenbedingt)</li> <li>• Einleitung von Fahrbahnwasser</li> <li>• Verminderung Retentionsraum</li> </ul>
	<b>Überschwemmungsgebiet</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächeninanspruchnahme</li> </ul>
<b>Klima / Luft</b>	<b>Immissionsschutz-/ Klimaausgleichsfläche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächeninanspruchnahme</li> </ul>
	<b>Frischluftschneise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barriereeffekt</li> </ul>
<b>Landschaft</b>	<b>Autobahneinbindung Stadtbild Landschaftsgebundene Erholung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flächeninanspruchnahme</li> <li>• Überprägung</li> <li>• Trenneffekt</li> </ul>
<b>Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter</b>	<b>Bau-/ Bodendenkmal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überbauung</li> <li>• Überprägung</li> </ul>
<b>Wechselwirkungen</b>	<b>Hinweis:</b> Gegenstand der Schutzgutbetrachtung	

Schutzgut	wertbestimmendes Merkmal	Beurteilungskriterium Vorhabenwirkungen
Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen	Verkehrssicherheit  Betriebsbereich nach Störfallverordnung  Klimawandel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfluss auf verkehrsbedingte Risiken</li> <li>• Lage im Achtungs- bzw. Sicherheitsabstand</li> <li>• Sensibilität gegenüber extremen Wetterereignissen</li> </ul>

Im Zuge der Umweltverträglichkeitsuntersuchung wurde ferner eine artenschutzrechtliche Betrachtung vorgenommen, um auch mögliche Unterschiede hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit des Eintritts artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände herauszustellen. Zur Beurteilung der Frage, ob entsprechende artenschutzrelevante Arten insbesondere im Vorhabenbereich vorkommen, wurde im Rahmen der UVU auf die Angaben der Faunistischen Planungsraumanalyse zurückgegriffen.

In die Ermittlung der entscheidungsrelevanten Umweltauswirkungen und die Einschätzung der Varianten aus Umweltsicht sind ebenso die Aspekte der Vermeidung und Verminderung vorhabenbedingter Umweltfolgen eingeflossen.

~~Die Lärmschutzsituation wurde im Rahmen der Voruntersuchung der Verkehrsanlage betrachtet, da das Thema Immissionsschutz aufgrund der innerstädtischen Lage von enormer Bedeutung für das Bauvorhaben ist. Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass für alle Varianten durch die Anordnung von Lärmschutz eine gleichwertige Lärmsituation im Endzustand erreicht werden kann und daraus keine Variantendifferenzen resultieren.~~

~~Eine vergleichende Beurteilung der Gunst oder Ungunst der vertieft zu untersuchenden Varianten im Hinblick auf mögliche Folgen für den Klimawandel und die voraussichtliche Einflussnahme auf die Treibhausgas-Bilanz war zum Zeitpunkt der Variantenbewertung noch nicht Gegenstand der Betrachtung. Entsprechende Aussagen hierzu werden auf der Grundlage der aktuellen gesetzlichen Anforderungen, des gegenwärtigen Sach- und Kenntnisstandes und erster Ausführungen zum methodischen Umgang mit dem Thema seitens des Vorhabenträgers in den jeweils relevanten Kapiteln dieser Unterlage eingebracht (siehe Kap. 3.3.6.1.6 und Kap. 3.3.6.3.6).~~

### **3.3.1.6 Wirtschaftlichkeit**

Das abschließende Bewertungskriterium stellt die Wirtschaftlichkeit dar. Hierbei wurden nicht nur die üblicherweise allein gesehenen Investitionen, sondern auch die Betriebsführung sowie ein Ersatzneubau nach 100 Jahren betrachtet.

## **3.3.2 Raumstrukturelle Wirkungen**

### **3.3.2.1 Städtebau / Flächennutzung**

Bei einer Ausbildung in Hochlage zwischen den Stadtstraßen „Am Dickobskreuz“ und „Lievelingsweg“ wie für die Varianten H1 und H2 sind die Flächen unter der Brücke weiterhin komplett nutzbar (z.B. in Form von Parkmöglichkeiten). Für die Varianten H1T1b und H1T1c, mit einer längeren Brücke, sind die Flächen nur im Bereich zwischen der den Stadtstraßen „Am Dickobskreuz“ und Brühler Straße weiterhin nutzbar. Bei einer Ausbildung in Hochlage mit kurzen Brücken über die querenden Verkehrswege und dazwischenliegenden Damm- bzw. Stützwandabschnitten

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

(Variante H1T1a) oder einer Ausbildung als Trog (Variante T1) sind die Flächen unter der heutigen Brücke nicht weiter nutzbar.

Die Brückenbauwerke der Variante H1, H2 sowie der Hybridvarianten bilden eine städtebauliche Unterbrechung des Bonner Stadtgebietes. Bei der Variante H1T1a wird diese Trennung durch die schmalen Unterführungen und die massiven Stützwände noch verstärkt. Eine Ausbildung in Form eines Troges bei der Variante T1 stellt hingegen einen Graben in der Stadtstruktur dar. Übergänge sind dabei lediglich in Form von Straßenquerungen möglich.

Eine städtebauliche Entwicklung in Bonn wird durch alle Varianten nicht berührt, die Varianten H1T1a und H1T1b beeinflussen diese jedoch durch die Abbindung der Gerhard-Domagk-Straße, auch wenn hierfür als Ersatzmaßnahme eine Brücke im Zuge der Immenburgstraße geplant wird.

### **3.3.2.2 Grundflächenbedarf und Eingriffe in Fremdgelände**

Bei der Variante H1, T1 und den Hybridvarianten erfolgt eine nahezu symmetrische Verbreiterung der Trasse gegenüber dem Bestand. Hierdurch wird ein beidseitiger, zusätzlicher Flächenbedarf erforderlich. Bei der Variante H2 erfolgt eine asymmetrische Trassenverbreiterung nach Osten mit einem Achsversatz zum Bestand von ca. 11,4 m. Folglich ergibt sich für diese Variante eine Flächensparnis auf der Westseite und ein Flächenbedarf auf der Ostseite.

Bei der Variante T1 besteht, aufgrund der gegenüber der Variante H1 und Variante H2 breiteren Trasse, einer Verlegung der Straße Am Propsthof und des Rheindorfer Bachs, ein vermehrter Flächenbedarf gegenüber der Variante H1 und der Variante H2.

Für die Hybridvarianten entspricht der Flächenbedarf im hochliegenden Bereich der Variante H1 und im tiefliegenden Bereich der Variante T1. Aufgrund des Tieflagenbereichs ergibt sich somit ein vermehrter Eingriff in Fremdgelände im Vergleich zur Variante H1.

### **3.3.2.3 Einfluss auf vorhandene Bebauung**

Aufgrund der Verbreiterung der Trassenquerschnitte erfolgt bei allen Varianten ein zusätzlicher Grundflächenbedarf sowie eine Änderung der Abstände zur angrenzenden Bebauung. Teilweise ergibt sich ein direkter Einfluss auf angrenzende Gebäude bzw. bauliche Anlagen.

Bei den Varianten H1 und T1 sowie den Hybridvarianten rückt der Fahrbahnrand der geplanten Trasse im Bereich der Wohnbebauung am Meisenweg / Zeisigweg beidseitig näher an die bestehenden Gebäude. Bei der Variante H2 rückt der FBR am Meisenweg zwar weiter von der Wohnbebauung weg, am Zeisigweg dafür aber näher an die Bestandsbebauung heran.

Ein Eingriff in vorhandene Wohnbebauungen ist für keine der Varianten erforderlich.

Alle Varianten haben einen Eingriff in vorhandene Gewerbebebauung zur Folge. Ein Trafo der DB AG ist für alle Varianten zu versetzen

Für die Varianten H1, H1T1b und H1T1c ist ein Teilabriss der älteren Gebäudesubstanz Am Propsthof/Siemensstraße und eine Überbauung des vorhandenen Tierheims am Lambarenweg erforderlich. Der beschriebene Teilabriss der älteren Gebäudesubstanz Am Propsthof / Siemensstraße wird auch für die Variante H1T1a erforderlich. Zusätzlich erfordert diese Variante aufgrund der Stützwandabschnitte einen Teilabriss des Tierheims am Lambarenweg. Außerdem erfolgt eine massive Einschränkung des Geländes für den Abschleppdienst, so dass dieser Betrieb ggf. verlegt werden muss.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Zur Umsetzung der Variante T1 ist, im Unterschied zu den hochliegenden Varianten in diesem Bereich, ein erweiterter Abriss des Gewerbehofes am Propsthof/Siemensstraße notwendig. Wegen des künftigen Pumpwerks und geplanter Regenrückhalteanlagen im Bereich des Tiefpunktes ist zudem ein vollständiger Abriss des Tierheims erforderlich. Als weitere Konsequenz ergibt sich eine Verringerung der Gewerbefläche des Abschleppdienstes.

Bei Variante H2 wird aufgrund der seitlich verschobenen Trassenlage ein Teilabriss von rückwärtigen Betriebsgebäuden Am Dickobskreuz 2 & 4 erforderlich. Außerdem erfolgt eine geringfügige Überbauung des Abschleppdienst-Gebäudes. Zudem ergibt sich am Bürogebäude Brühler Straße 7 ein geringer Abstand zum Rampenbauwerk auf der Ostseite von ca. 2,20 m. Hieraus resultieren zwingend erforderliche, bauliche Änderungen bzw. Anpassungen der Fluchtwegsituation sowie der Anleiterstellen für das betroffene Bürogebäude.

#### **3.3.2.4 DB-Strecken**

Die Konflikte mit den querenden Gleisanlagen für die in diesem Bereich hochliegenden Varianten (H1, H2, H1T1a, H1T1b, H1T1c) sind gering. Es wird ein bauzeitlicher Umbau der Oberleitungsanlage vor dem Abbruch des vorhandenen Brückenbauwerks erforderlich. Der Abbruch und Neubau der Brückenbauwerke erfordert lediglich geringe Eingriffe in den Bahnbetrieb für Arbeiten oberhalb der Gleise. Ein Arbeiten im Gleisbereich ist dagegen nicht notwendig.

Bei der Tieflage T1 ergeben sich für den Abbruch die gleichen geringen Konsequenzen. Für den Neubau des Trogs sind hingegen zum Abfangen der Gleise insgesamt drei Bautakte mit massiven Eingriffen in die Gleisanlagen zum Einbau von Hilfskonstruktionen mit erheblichen betrieblichen Konsequenzen notwendig. Es wird eine Vielzahl von Sperrpausen erforderlich.

#### **3.3.2.5 Stadtbahn-Strecken**

Für den Neubau der Variante H1 bzw. H2 sowie für die Hybridvarianten H1T1a, H1T1b und H1T1c ist im Bereich der Stadtbahngleise ebenfalls ein bauzeitlicher Oberleitungsumbau erforderlich. Für den Abbruch der Brücke sind Wochenendsperrungen und bei dem Neubau lediglich geringe Eingriffe in den Bahnbetrieb für Arbeiten oberhalb der Gleise notwendig.

Bei der Tieflage T1 ist ebenfalls der bauzeitliche Umbau der Oberleitung analog zu den Hochlagevarianten erforderlich. Wegen Höhenproblemen ist der Rheindorfer Bach hier jedoch im Vorfeld zu verlegen. Ferner werden zum Abfangen der Gleise, wie bei den DB-Anlagen, drei Bautakte mit temporärer Vollsperrung für den Querverschub mit betrieblichen Konsequenzen und Ersatzverkehr benötigt.

#### **3.3.2.6 Ver- und Entsorgungsleitungen**

Bei den Varianten in Hochlage (H1 & H2) wird ohne vorliegende Fachplanung von einer Verlegung der vorhandenen Gasleitung zwischen Lambarenweg und Lievelingsweg ausgegangen. Darüber hinaus bestehen für diese Hochlagevarianten nur geringe Berührungspunkte mit dem Leitungsbestand.

Bei der Tieflage T1 kann davon ausgegangen werden, dass alle vorhandenen querenden Leitungen im Baubereich verlegt werden müssen. Für den Endzustand sind des Weiteren Kanalbrücken sowie ein Mischwasserpumpwerk in der Brühler Straße erforderlich.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Im hochliegenden Bereich der Hybridvarianten H1T1a, H1T1b und H1T1c entspricht der Einfluss auf die Ver- und Entsorgungsleitungen der Variante H1. Im tiefliegenden Bereich ist davon auszugehen, dass alle vorhandenen querenden Leitungen und Kanäle im Baubereich verlegt werden müssen. Für die Variante H1T1c ist der Aufwand aufgrund der kürzeren Trassenführung in Tief- lage günstiger zu bewerten.

Im Bereich der Immenburgstraße queren diverse Ver- und Entsorgungsleitungen der Stadtwerke Bonn sowie Anlagen der Telekommunikation die Trasse der A 565. Die Leitungen sind für alle drei Hybridvarianten zu verlegen.

### **3.3.3 Verkehrliche Beurteilung**

Mit dem Ausbau der A 565 werden eine verkehrliche Verbesserung und eine für den Prognosehorizont 2030 ausreichende Verkehrsqualität erreicht (s. Unterlage 22). Eine Unterscheidung der 6 Varianten liegt weder in Bezug auf eine Entlastungswirkung des Streckenabschnittes noch in Bezug auf eine modulare Eingliederung des Ausbauabschnitts vor. Alle Varianten ermöglichen einen konfliktfreien Anschluss des Ausbauabschnitts an die nachlaufend zu erstellenden Abschnitte.

#### **3.3.3.1 AS BN-Tannenbusch**

Bei allen Varianten ergeben sich im Zuge des Baus verkehrliche Einflüsse aufgrund bauzeitlicher Sperrungen der Anschlussstellenrampen im Bereich Tannenbusch. Als Ersatz für die entfallenden Fahrbeziehungen der AS BN-Tannenbusch ist ebenfalls für alle Varianten eine Ertüchtigung des nördlich gelegenen AK BN-Nord vorgesehen (detaillierte Beschreibung s. Kapitel 9.2.3).

Für die Varianten H1, T1 und die Hybridvarianten ist die Ausfahrt der Anschlussstelle über die gesamte Bauzeit gesperrt, die Einfahrt nur temporär. Folglich ist die Anschlussstelle temporär komplett gesperrt. Für die Variante H2 hingegen ist keine komplette Sperrung der Anschlussstelle erforderlich.

#### **3.3.3.2 Querende Straßen**

Bauzeitliche Auswirkungen ergeben sich insbesondere bei den querenden Stadtstraßen. Die Gerhard-Domagk-Straße wird bei den Varianten in Hochlage (H1 und H2) sowie für die Hybridvariante H1T1c während der Bauzeit nur in geringem Maße berührt. Eine bauzeitliche Straßensperrung längerer Dauer ist nicht vorgesehen. Bei der Tieflage T1 ist dagegen für die Herstellung des Trogs und der neuen Straßenquerung eine Vollsperrung unumgänglich. Für die Hybridvarianten wird die Gerhard-Domagk-Straße bereits während der Bauzeit abgebunden und im Endzustand als Sackgasse mit Wendekurve ausgebildet. Als innerstädtische Ersatztrasse wird eine Verbindung der Straßen An der Immenburg und der Immenburgstraße realisiert (Brücke über Tieflage).

Für den Bestandsabbruch Dransdorfer Weg sind Am Dickobskreuz/Am Propsthof für alle Varianten Hilfsstützen im Bereich des Kreisverkehrs und der Gehwege mit temporären Straßeneingriffen erforderlich. Zudem wird der Rechtsabbieger vom Am Dickobskreuz zum Propsthof bauzeitlich eingeschränkt. In den Varianten in Hochlage (H1, H2, H1T1a, H1T1b, H1T1c) kann bei der Brückenherstellung durch das Taktschiebeverfahren eine geringe Beeinträchtigung erreicht werden. Für den Neubau des Trogs kann ebenfalls eine geringe Beeinträchtigung durch den Einsatz von bauzeitlichen Hilfskonstruktionen (z.B. Fangedamm) umgesetzt werden. Die Straße Am

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Propsthoft muss dagegen für die Tieflage T1 vor dem Ausbau des Streckenabschnittes verlegt werden. Der Neubau der Unterführung der DB Gleise erfolgt dabei ohne längerfristige Störungen des fließenden Verkehrs. Aufgrund von Höhendifferenzen im Anschlussbereich sind jedoch Anpassungen erforderlich, die zu längerfristigen Straßensperrungen und daraus resultierenden Einschränkungen führen werden.

Beim Bauwerksabbruch im Bereich Lambarenweg, Brühler Straße und Lievelingsweg gibt es für alle Varianten keine Unterschiede. Hier sind Hilfsstützen mit temporären Straßeneingriffen und ggf. kurzzeitigen Sperrungen erforderlich. Für den Brückenneubau in diesem Bereich sind bei den Varianten in Hochlage geringe Beeinträchtigungen durch ein geeignetes Bauverfahren inkl. Provisorien vorzusehen. Bei der Variante T1 in Tieflage sind bauzeitliche Provisorien erforderlich.

Der Brückenneubau für die Hochlagenvarianten H1 und H2 und die Berücksichtigung der Forderung einer Begehbarkeit der Hohlkästen der Überbaukonstruktion erfordert eine Absenkung der Stadtstraße Lievelingsweg für den Endzustand. Für die Hybridvarianten wird keine Absenkung der Stadtstraße erforderlich, da die Herstellung eines separaten Brückenbauwerks mit geringerer Stützweite die Wahl einer anderen Überbaukonstruktion ermöglicht.

### **3.3.4 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

#### **3.3.4.1 Endzustand**

Der Streckenentwurf der A 565 entspricht bei allen Varianten der Entwurfsklasse EKA 2 gemäß RAA. Abweichend hiervon erfüllt der Kuppenhalbmesser am Bauende bei der Variante T1 nur die EKA 3. Trassierungstechnische Parameter in der Lage werden bei allen Varianten eingehalten und sind entsprechend nicht bewertungsrelevant. Des Weiteren wird kein relevanter Unterschied zwischen den Varianten bei der Verkehrssicherheit im Endzustand gesehen.

#### **3.3.4.2 Verkehrssicherheit im Bauzustand**

Die Verkehrsführung erfolgt für alle Varianten im Bauzustand in Form einer 4+0- oder 3+1-Verkehrsführung auf einer Richtungsfahrbahn bzw. einem neuen Überbau in Seitenlage oder einem Hilfsbrückenzug. Hierdurch entstehen für alle Varianten beengte Verhältnisse, Verziehungen von Fahrstreifen sowie Geschwindigkeitsreduzierungen. Die Fahrstreifenbreiten im Bauzustand gem. RSA werden eingehalten.

Für die Variante H2 wird der östliche Überbau in Seitenlage direkt im Endzustand hergestellt, so dass weniger Trassenverschnenkungen erforderlich werden.

Für die Varianten T1 und H1T1b ergibt sich eine im Vergleich geringere Verkehrssicherheit, da die Verkehrsführung über einen langen Hilfsbrückenzug mit einer geringeren Fahrbahnbreite von 6,00 m erforderlich wird.

### **3.3.5 Bautechnische Beurteilung**

#### **3.3.5.1 Bauzeitlicher Flächenbedarf**

Für Varianten H1, H1T1b und H1T1c wird beim Querverschub zunächst ein Teilbauwerk östlich des Bestands errichtet und dann in Endlage verschoben. Dieser Korridor muss südlich der AS BN-Tannenbusch bauzeitlich erworben und im Anschluss wieder in den Urzustand versetzt

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

werden. Zudem wird ein bauzeitlicher Arbeitsstreifen  $\geq 10$  m über die Bauwerks-/ bzw. Trassen-  
grenze hinaus benötigt.

Da bei Variante H2 der östliche Überbau in Endlage hergestellt wird, entfällt der zusätzliche Kor-  
ridor für den Querverschub. Die erforderlichen Arbeitsstreifen entsprechen der Variante H1.

Bei der Variante T1 und die Variante H1T1a wird eine Hilfsbrücke östlich des Bestandes errichtet.  
Wie bei der Variante H1 ist für die Hilfsbrücke ein temporärer Korridor ähnlichen Ausmaßes er-  
forderlich. Die Ausbildung der benötigten Arbeitsstreifen für die Bauwerksherstellung entsprechen  
zudem der Hochlagevariante.

### **3.3.5.2 Baudurchführung**

#### **Kampfmittel**

Die Herstellung der Kampfmittelfreiheit durch Sondierungen ist bei den Varianten in Hochlage  
(H1 und H2) nur im Bereich von Brückengründungen und Stützwänden erforderlich.

Bei der Variante in Tieflage T1 ist dagegen ein größerer Aufwand erforderlich, da wegen der  
Trogerstellung inkl. Verbauten nahezu der gesamte Abschnitt zu untersuchen ist. Darüber hin-  
aus sind wegen der Baumaßnahme im Umfeld (z.B. Bachverlegung, Am Propsthof und im DB-  
Bereich) deutlich größere Flächen gegenüber den Hochlagevarianten (H1 und H2) betroffen.

Bei den Varianten H1T1a und H1T1b ist für die Herstellung der Stützwände im Tieflagenbereich  
inkl. Verbauten bzw. des erforderlichen Mittellängsverbaus ein erhöhter Kampfmittelaufwand im  
Vergleich zu den Hochlagevarianten H1 und H2 erforderlich. Bei der Variante H1T1c ist der Mehr-  
aufwand im tiefliegenden Bereich als geringer zu bewerten und entspricht etwa der Variante H1.

Im hochliegenden Bereich der Hybridvariante H1T1a ist aufgrund der größeren Stützwandanzahl  
in den Dammbereichen im Vergleich zu den Varianten H1, H1T1b und H1T1c der Kampfmittel-  
aufwand deutlich höher.

#### **Erschütterungen**

Erschütterungen entstehen während der Bauzeit insbesondere beim Abbruch und bei Verbau-  
(Ramm-)arbeiten. Erschütterungen infolge von Abbrucharbeiten können für alle Varianten durch  
die Wahl schonender Abbruchverfahren minimiert werden.

Für die Varianten H1 und H2 in Hochlage besteht aufgrund der geringen Verbaumengen auch  
ein geringes Erschütterungspotential. Für die Tieflage hingegen ergibt sich aufgrund der enormen  
Verbaumengen auch ein im Vergleich zu den Hochlagen deutlich erhöhtes Erschütterungspoten-  
tial.

Bei den Hybridvarianten sind die Verbaumengen im tiefliegenden Bereich für die Varianten  
H1T1a und H1T1b größer als für die Hochlagevarianten, aber geringer als für die Tieflage T1.  
Das Erschütterungspotential für die Hybridvariante H1T1c ist aufgrund der reduzierten Verbau-  
menge geringer einzuschätzen als bei der Variante H1T1a.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.3.5.3 Baustellentransporte**

Bei den Varianten in Hochlage (H1 und H2) ergeben sich aufgrund der Erhaltung von Damm- und Brückenrasse nur geringe zu transportierende Stoffmengen. Es sind nur geringe Aushubvolumina abzufahren. Für Dammkörpererweiterungen sind ca. 100.000 m<sup>3</sup> Boden, entsprechend 9.000 4-Achs-LKW, anzuliefern. Für den Brückenbau fallen übliche Transporte an.

Bei der Variante T1 hingegen sind sehr hohe Stoffbewegungen erforderlich. Es sind ca. 1,3 Mio. m<sup>3</sup> Boden, entsprechend 118.000 4-Achs-LKW, abzufahren und ca. 300.000 m<sup>3</sup> Beton, entsprechend 50.000 Betonwagen anzuliefern. Hierdurch schneidet die Variante T1 gegenüber den Varianten H1 und H2 deutlich schlechter ab.

Für die Hybridvarianten sind auf der einen Seite zur Herstellung der Tieflage große Mengen Boden abzutransportieren, auf der anderen Seite werden im Bereich der Hochlage unterschiedlich große Auffüllungen der Erdkörper zwischen den Bauwerken erforderlich. Für beide Vorgänge werden große Erdmengen benötigt, die jedoch vom Bauablauf her nicht gleichzeitig anfallen. Die zu bewegenden Erdmengen sind größer als bei Variante H1, aber deutlich geringer als bei Variante T1.

Bei Variante H1T1a sind ca. 130.000 m<sup>3</sup> Boden sowohl ab- als auch anzutransportieren. Das entspricht jeweils ca. 11.850 4-Achs-LKW Ladungen. Der Aufwand für den Abtransport ergibt sich für Variante H1T1b entsprechend, lediglich der Antransport ist mit ca. 60.000 m<sup>3</sup> Boden und 5.500 4-Achs-LKW Ladungen geringer als bei Variante H1T1a.

Bei Variante H1T1c sind insgesamt ca. 150.000 m<sup>3</sup> Boden ab- und anzutransportieren. Das entspricht ca. 13.750 4-Achs-LKW Ladungen und liegt damit zwischen der Variante H1 und den weiteren beiden Hybridvarianten.

### **3.3.5.4 Risiken**

Bei der Bauwerksherstellung aller Varianten werden konventionelle und erprobte Bauverfahren umgesetzt, wodurch die Risiken als gering einzustufen sind. Beim Abbruch des bestehenden Brückenbauwerks Tausendfüßler ist für alle Varianten entweder eine Längstrennung des vorhandenen monolithischen Teils des Tausendfüßlers Nord oder eine Längstrennung der Aufweitung der AS BN-Tannenbusch (Querverschub) erforderlich. Hierdurch können für alle Varianten Risiken aus dem Bestandszustand des Bauwerks entstehen.

Für die Varianten in Hochlage (H1 und H2) sind nur punktuelle Altlasteneingriffe für Gründungen erforderlich. Sperrzeitenrisiken bei der DB AG sind minimiert.

Bei der Variante H1 ergibt sich auf der Westseite ein notwendiger Abbruch von älteren Gebäuden des Gewerbehofs Siemensstraße / Am Propsthof und die Teilüberbauung des Tierheims. Hieraus werden beim Planfeststellungsverfahren weniger Einsprüche infolge der direkten dauernden Betroffenheit erwartet.

Im Gegensatz dazu werden für die Variante H2 größere Verfahrensrisiken gesehen. Diese ergeben sich aus der vergrößerten Anzahl der direkt betroffenen Anrainer. So sind an den Gewerbegrundstücken entlang der Straße am Dickobskreuz Betriebsflächen erforderlich und zudem auf zwei Grundstücken rückwärtige Betriebsgebäude abzurechen. An der Brühler Straße rückt die Trasse der A 565 sehr nah an das neue Bürogebäude Nr. 7 heran und führt zu Verschattungen

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

und baulichen Maßnahmen zur Gewährleistung der Fluchtwege. Die bauzeitlichen Risiken für die Variante H2 sind daher deutlich höher einzustufen als für die Variante H1.

Aufgrund der großen Aushubmengen für die Tieflage T1 besteht ein sehr großes Altlastenrisiko. Zudem werden eine Vielzahl von Sperrzeiten bei der Gleisabfangung der DB-Gleise benötigt. Die bauzeitlichen Risiken für die Variante in Tieflage sind somit deutlich höher einzustufen als für die Variante H1.

Für die Hybridvarianten H1T1a und H1T1b sind großflächige Altlasteneingriffe für den Abtrag und die Gründungen im Bereich der Tieflage erforderlich. Hieraus entsteht wie bei Variante T1 ein großes Altlastenrisiko. Für die Hybridvariante H1T1c ergibt sich aufgrund der flacheren Gradientenführung nur ein leicht erhöhtes Altlastenrisiko im Vergleich zur Variante H1. Das Sperrzeitrisiko bei der DB ist aufgrund der überführenden Brückenbauwerke für alle Hybridvarianten vergleichbar mit den Varianten H1 und H2.

Beim Planfeststellungsverfahren werden für die Variante H1T1a Einsprüche bei den direkt dauerhaft Betroffenen erwartet. Für die Variante muss ältere Bausubstanz im Bereich der Siemensstraße / Am Propsthof und ein Teil des Tierheims abgebrochen werden. Des Weiteren wird die Gewerbefläche am Abschleppdienst verringert und gewerbliche Stellplätze unter der Brücke zwischen den Stadtbahngleisen und der Brühler Straße gehen verloren. Für die Varianten H1T1b und H1T1c beschränken sich die Eingriffe auf den Abriss der älteren Bausubstanz im Bereich der Siemensstraße / Am Propsthof sowie einer Teilüberbauung des Tierheims und sind gleich der Variante H1 zu bewerten.

Aufgrund des tiefliegenden Bereichs werden die bauzeitlichen Risiken für die Hybridvarianten H1T1a und H1T1b höher eingestuft als für die Variante H1. Die Variante H1T1c hingegen ist diesbezüglich gleichzustellen mit der Variante H1.

### **3.3.5.5 Gesamtbauzeit und Außerbetriebnahme Tausendfüßler nach Baubeginn**

Für die Variante H1 wird eine Bauzeit von ca. 4,5 Jahren, für die Variante H2 eine Bauzeit von ca. 4 Jahren und für die Variante T1 eine Bauzeit von rd. 7 Jahren abgeschätzt. Für die Varianten H1T1a, H1T1b und H1T1c wird jeweils eine Bauzeit von ca. 5,5 Jahren abgeschätzt. Die Varianten in Hochlage sind damit am günstigsten, die Variante in Tieflage am ungünstigsten.

Durch eine geringere Bauzeit können bauzeitliche Behinderungen reduziert und volkswirtschaftliche Kosten (Straßennutzerkosten) eingespart werden.

Neben der Gesamtbauzeit ist die Außerbetriebnahme des Tausendfüßlers nach Baubeginn ein wichtiges Kriterium, da die drei im Streckenabschnitt befindlichen Bauwerke und insbesondere die Brücke Tausendfüßler aufgrund ihrer begrenzten Restlebensdauer einen schnellstmöglichen Ersatzneubau erfordern.

Für die Varianten in Hochlage (H1 und H2) sowie die Hybridvarianten mit langem Brückenzug (H1T1b und H1T1c) wird eine Außerbetriebnahme des Tausendfüßlers 3 Jahre nach Baubeginn abgeschätzt. Die Hybridvariante H1T1a erfordert aufgrund der Vielzahl an Brücken- sowie Stützwandbauwerken einen Zeitraum von 4 Jahren und ist damit schlechter einzustufen. Die Variante in Tieflage T1 erfordert mit ca. 5 Jahren die längste Vorlaufzeit.

### **3.3.6 Umweltverträglichkeit**

#### **3.3.6.1 Darstellung der Umweltauswirkungen**

Gemäß § 2 Abs. 2 UVPG sind alle unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen eines Vorhabens auf die Schutzgüter Gegenstand der Betrachtung. *„Dies schließt auch solche Auswirkungen des Vorhabens ein, die aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind.“* Die nach § 2 Abs. 3 UVPG ebenso einzubeziehenden grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen *„in einem anderen Staat“* sind im vorliegenden Fall nicht relevant.

Die nachfolgenden Ausführungen stellen dar, ob die zu erwartenden Wirkungen bei den jeweiligen Varianten zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen eines Schutzgutes führen können.

Besondere Aufmerksamkeit erlangen die in Tabelle 3.1 benannten Bereiche mit vergleichsweise hohem Konfliktpotenzial, da insbesondere dort im Falle einer Betroffenheit erhebliche Auswirkungen anzunehmen sind.

Bei einer Flächeninanspruchnahme ist in der Regel von Funktionsverlusten auszugehen, deren Erheblichkeit auf der Grundlage der schutzgutbezogenen Wertigkeiten eingeschätzt wird. Bei Störeffekten oder Immissionen erfolgt die Beurteilung durch fachliche Einschätzung im Vergleich zur bisherigen Vorbelastung der Flächen und Funktionen.

Auf eine Regeleinstufung der Auswirkungsschwere wird wegen der mangelnden Transparenz und Akzeptanz verzichtet. Sie wird fachlich hergeleitet, auch unter Zugrundelegung bestehender Normen und gesetzlicher Maßgaben (z.B. BauGB, BBodSchG, BImSchG, BNatSchG, ROG, WHG).

Für jedes Schutzgut erfolgt ein Vergleich der Varianten auf der Basis der voraussichtlichen Auswirkungen. Auf Aspekte und Möglichkeiten der Vermeidung und Minderung wird fallweise eingegangen. Angaben zu bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen basieren auf ersten Grobeinschätzungen, übrige Flächengrößen auf dem derzeitigen technischen Entwurfsstand.

##### **3.3.6.1.1 Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit**

Ausmaß und Intensität jener bauzeitlichen Störungen, die über das Baufeld hinaus- und in sensible Flächennutzungen hineinwirken, können sich je nach Gradientenlage durchaus unterschiedlich darstellen. Mit der Realisierung einer Troglösung werden umfangreichere und länger andauernde Wirkungen verbunden sein als dies bei den Hochlagen der Fall sein wird. Dies gilt z.B. im Hinblick auf Erschütterungen im Zuge von Abbruch- und Verbauarbeiten, betrifft aber auch und insbesondere die von dem deutlich höheren Baustellenverkehr herrührenden Lärm- und stofflichen Emissionen.

Letzterer Aspekt spielt dabei nicht nur im Hinblick auf den eigentlichen Baustellenbereich eine Rolle, sondern beinhaltet natürlich auch den Transportverkehr zu und von den Baustellenbereichen, der ja über das städtische Straßennetz abgewickelt werden muss. Hierbei sind zusätzliche Beeinträchtigungen von Randbebauungen über einen längeren Zeitraum anzunehmen, verstärkt durch Umleitungsverkehre, die bei der Tieflage infolge umfangreicherer Eingriffe in bestehende Fahrbeziehungen gravierender ausfallen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die Hochlagen zeigen dahingehend Unterschiede, als das bei der nach Osten verschwenkten Variante H2 Dauer und Umfang der bauzeitlichen Tätigkeiten wegen entfallender Bauhilfsmaßnahmen geringer ausfallen.

Bauzeitlichen Emissionen wird generell über den Einsatz lärm- und abgasarmer Fahrzeuge, Geräte und Maschinen entgegengewirkt.

Hinsichtlich der sich im Randbereich der Autobahn befindenden Wohngebiete wird sich weder bei den Hochlagen noch im Falle der Tieflage ein Verlust von Gebäuden ergeben. Die östlich geführte Variante H2 reicht aber im Abschnitt „Tausendfüßler“ wie auch in der südlich anschließenden Strecke deutlich näher an bestehende Gebäude heran (Wohn- und gewerbliche Nutzung).

Eine dauerhafte Beanspruchung von Gärten oder Grünflächen im direkten Wohnumfeld stellt sich ebenso nicht ein. Dies trifft auch auf die relevante Freizeit- und Erholungsinfrastruktur zu. Auf die Grün- und Parkanlagen am UNI-Campus Endenich nehmen alle Varianten, und in etwas größerem Maße die Hochlagen, direkten Einfluss, was hauptsächlich auf die Platzierung geeigneter Versickerungsflächen zurückzuführen ist.

Derzeit bestehende Funktionsbeziehungen zwischen den städtischen Bereichen beiderseits der A 565 werden in jedem Falle gewährleistet.

Auf kommunalen Planungen nimmt der geplante Ausbau bei allen Varianten in der Regel ebenso keinen direkten Einfluss. Umbaupläne zu einem Gewerbegrundstück (Bereich „Am Dickobskreuz“) werden allein bei der Hochvariante H2 berührt. Ferner wären bei Realisierung der Hybrid-Varianten H1T1a und H1T1b - im Unterschied zur Variante H1T1c - die Ausbauplanungen zum UNI-Campus von der Abbindung der „Gerhard-Domagk-Straße“ und der damit einhergehenden fehlenden Erschließung des Geländes unmittelbar betroffen.

Im Hinblick auf die zu erwartende betriebsbedingte Lärmbelastung fällt diese im Falle der Tieflage geringer aus als bei den beiden Varianten der Hochlage (PEUTZ: Schalltechnische Untersuchung zu den Ersatzneubauten und der Anlage von Verflechtungsstreifen auf der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Poppelsdorf und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord. Variantenvergleich im Rahmen der Vorplanung. Dortmund. 04.08.2016). Letztere unterscheiden sich hingegen nur geringfügig. Gemäß den schalltechnischen Berechnungen (ohne Lärmschutz) sind entlang beider Hochlagen in nahezu gleichem Maße Gebäude mit Grenzwertüberschreitungen feststellbar.

Im Hinblick auf die autobahnnahen sensiblen Wohn- und Wohnumfeldnutzungen zeigt sich allerdings, dass die augenscheinlich vorteilhafte Troglage nicht immer zu deutlich geringeren Immissionen führt. So sind die Unterschiede zu den Hochlagen insbesondere in Bezug auf die größeren Wohnbauflächen etwa zwischen „Lievalingsweg“ und AK Bonn-Nord westlich der BAB durchweg marginal. Etwas ungünstiger stellt sich die Situation in den übrigen autobahnnahen Bereichen dar, wo die Differenz 1-6 dB(A) (nördlich AS Bonn-Endenich) oder auch 4-10 dB(A) (nördlich „Lievalingsweg“ östlich A 565) betragen kann. Die Hybridlösungen mit einer Kombination aus Tief- und Hochlage zeigen gegenüber den vorgenannten Trassierungen je nach Streckenabschnitt ein variierendes Bild. Im Südabschnitt weisen insbesondere die Gradienten der Hybrid-Varianten H1T1a und H1T1b aus lärmtechnischer Sicht bessere Werte auf, erreichen aber nicht das Niveau der Tieflage-Variante (Trog) (PEUTZ: Lärmschutz-Variantenvoruntersuchung zur A 565 zwischen AS Bonn-Poppelsdorf und dem AK Bonn-Nord. Ermittlung von schalltechnischen Betroffenheiten.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Düsseldorf, 02.11.2017). Letzteres gilt auch im Hinblick auf die nördliche Strecke, dort dann auch für alle übrigen Varianten.

Da es sich bei der Erweiterung der A 565 um eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV handelt, sind zur Einhaltung von Immissionsgrenzwerten Lärmschutzmaßnahmen geboten.

Um entlang der beiden Hochlage-Varianten den gradientenbedingten Lärmschutzeffekt der Tief- lage zu erreichen, sind entsprechend hohe Lärmschutzwände erforderlich (abschnittsweise bis 6,0 m). Lärmschutzvorrichtungen werden allerdings auch an den beiden Trogenden notwendig sein.

Laut Angaben zur prognostizierten Luftschadstoffbelastung ist grundsätzlich von einer Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV außerhalb der Fahrstreifen auszugehen (PEUTZ: Ersteinschätzung der lufthygienischen Situation zu den Ersatzneubauten und der Anlage von Verflechtungs- streifen auf der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Poppelsdorf und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord. Dortmund, 09.08.2016).

Hierbei sind die Varianten in Hochlage dahingehend von Vorteil, als dass diese geringere Schad- stoffkonzentrationen insbesondere in Bodennähe aufweisen, was auf den Ausstoß in höheren Luftschichten und die stärkere Verdünnung von Luftschadstoffemissionen zurückzuführen ist.

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

Bei allen Varianten wird es zu bau- und anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen von Bio- toptypen im unmittelbaren Umfeld der Autobahn wie auch in den Bereichen unterhalb der Brü- ckenbauwerke – und hier insbesondere des „Tausendfüßlers“ - kommen.

Die jeweils potenziell betroffenen Biotoptypen repräsentieren hierbei weder natürliche noch sel- tene oder gefährdete Offenland-, Gehölz- oder Gewässerlebensräume und erreichen hinsichtlich des Biotopwertes bei Zugrundelegung des Biotoptypenkatalogs gemäß „LANUV-Modell“ [LAN- DESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV): Numerische Be- wertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV-Modell). Recklinghausen Sep- tember 2008] höchstens mittlere Wertstufen.

Der Umfang der durch die Anlage neuer Fahrstreifen, Bankette, Böschungen, Versickerungsbe- reiche etc. anlagenbedingt überlagerten unversiegelten Flächen nimmt bei den Hochlagen ein größeres Maß ein, obgleich der Zugriff auf das Autobahnumfeld teilweise durch den Einsatz von Stützwänden begrenzt wird (H1 = ca. 6,5 ha – H2 = ca. 6,5 ha – T1 = ca. 4,8 ha - H1T1a/b = ca. 6,1 ha - H1T1c = ca. 6,1 ha).

Zwar weichen die Bauwerksbreiten, bezogen auf den Brückenzug „Tausendfüßler“ sowie den Trog, nicht gravierend voneinander ab, dennoch bewirken die bei den Hochlagen geplanten und umfangreicheren Rand- und Böschungsflächen größere Inanspruchnahmen. Hiervon sind aller- dings in der Regel Flächen ähnlichen Charakters entlang der A 565 betroffen. Dennoch nimmt der Gehölzverlust bei den Hochlagen im Vergleich zur Variante T1 höhere Werte ein (H1 = ca. 2,1 ha – H2 = ca. 1,7 ha) als dies bei Variante T1 der Fall ist (ca. 0,5 ha). Die Werte der Hybrid- Varianten liegen bei ca. 1,8 ha (H1T1a/b) bzw. 1,9 ha (H1T1c).

Es ist aber darauf hinzuweisen, dass es sich bei den Rand- und Böschungsflächen um vegetati- onsfähige Bereiche handelt, die weitgehend im Stile des jetzigen Begleitgrüns wieder hergestellt oder in anderer Weise standort- bzw. landschaftsgerecht gestaltet werden können.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Bezüglich der Versiegelung und Überbauung von bislang unversiegelten Flächen kehrt sich die Reihenfolge um (H1 = ca. 2,5 ha - H1T1a/b/c = ca. 2,6 ha - H2 = ca. 2,7 ha – T1 = ca. 3 ha), was im Übrigen auch für die hierbei verloren gehenden Gehölzbestände gilt (H1 = ca. 1,09 ha - H1T1a/b = ca. 1,1 ha - H1T1c = ca. 1,12 ha - H2 = ca. 1,12 ha – T1 = ca. 1,21 ha).

In die Betrachtung einzubeziehen ist, dass sich im Zuge des Ostversatzes bei Variante H2 auf der gegenüber liegenden Seite Randflächen ergeben, die bislang versiegelt waren, nun aber als begrünbare Vegetationsflächen berücksichtigt werden können.

Ferner gilt die Tatsache, dass mit der Tieflage die baubedingten Störeffekte aufgrund der grundsätzlich anderen Bauweise und längeren Bauzeit deutlich stärker ausfallen. In vermindertem Maße trifft dies auch auf die Hybridlösungen zu.

Das Ausmaß der vorübergehend beanspruchten Biotoptypen ist gegenwärtig nicht exakt abgreifbar. In allen Fällen sind aber autobahnbegleitende Randzonen wie auch unter Umständen entferntere Bereiche, aber keine hochwertigen Biotope betroffen.

Auf die ausgewiesenen schutzwürdigen Bereiche des Biotopkatasters, welche unmittelbar mit der BAB korrespondieren und zu einem Großteil aus dem Autobahnbegleitgrün bestehen, werden sich alle Varianten auswirken, wobei sich nicht eine Variante als durchgehend günstig darstellt. Die relevanten Flächen BK-5208-016 „Parkanlage "Auf dem Hügel", BK-5208-506 „Autobahn, nordwestliche Abschnitte“, BK-5208-507 „Stadtbahn“ und BK-5208-532 „Ehemalige Bahn-Trasse über die Brühler Straße“ werden bau- und / oder anlagenbedingt beansprucht.

Mit der Wiederherstellung des Autobahnbegleitgrüns sowie der bauzeitlich beanspruchten Flächen kann dem angestrebten Schutzziel in der Regel wieder entsprochen werden. Durch den Achsversatz nach Osten lässt sich allerdings bei Variante H2 ein Teilbereich der Katasterfläche BK-5208-506 (Ostseite etwa zwischen der „Immenburgstraße“ und „Am Dickobskreuz“) nicht wieder regenerieren. Ferner wird die ausgewiesene Fläche BK-5208-532 zwischen Rheindorfer Bach und „Livelingsweg“ in der Breite erheblich vermindert. Hinsichtlich der die Autobahn querenden Katasterfläche BK-5208-507 führt die Troglage zu einer teilweisen Zäsur.

Neue oder zusätzliche Zerschneidungseffekte würden prinzipiell dort auftreten, wo die Troglage bislang überbrückte Bereiche unterhalb des „Tausendfüßlers“ ersetzt. Da aber nicht davon auszugehen ist, dass gegenwärtig bedeutsame Austausch- und Wechselbeziehungen zwischen Lebensräumen beiderseits der Autobahnbrücke bestehen, wird dieses Kriterium als nachrangig eingestuft, zumal in den übrigen Streckenabschnitten die trennende Wirkung der BAB bei allen Varianten erhalten bleibt.

Der im vorgenannten Zusammenhang zu erwähnende Rheindorfer Bach wird hinsichtlich seiner potenziellen Funktion als Ausbreitungs- und Vernetzungsstruktur bei allen Hochlage-Varianten nicht beeinträchtigt. Der Verlauf bleibt unbeeinflusst, wird allerdings aufgrund des breiteren Bauwerkes stärker überbaut, was aber nicht zu wesentlichen Funktionseinbußen führen wird. Die im Falle der Tieflage erforderliche baulich aufwendige Umleitung des Gewässers einschließlich des Brückenbauwerkes über den Trog wird wegen der weiterhin bestehenden technisch geprägten Anschlussstrecken und die Einbindung in ein stark verkehrlich geprägtes und nutzungsbeeinflusstes Umfeld nicht als durchschlagende ökologische Aufwertung des Bachlaufes und somit als Vorteil der Troglage gewertet. Hinzu kommen technische Vorkehrungen zum Hochwasserschutz im Bereich der verlegten Bachführung.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Darüber hinaus bleibt die Situation im Hinblick auf die für den Biotopverbund relevanten Flächen prinzipiell erhalten.

In Bezug auf die emissionsrelevanten Auswirkungen gelten prinzipiell die beim Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ vorgenommenen Bewertungen der Varianten.

In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass die Wertigkeit der an die Autobahn anschließenden Biotope und deren Bedeutung als Lebensraum aufgrund der schon bestehenden hohen Vorbelastungseffekte merklich eingeschränkt sind. Diese Aussage ist im Übrigen bei der Bewertung aller Ausbauvarianten zu berücksichtigen.

#### **3.3.6.1.3 Fläche**

Je nach Variante bzw. technischer Alternative bedingt der Ausbau der A 565 dauerhafte Flächeninanspruchnahmen, die sich etwa zwischen 4,8 ha (Tiefelage) und 6,5 ha (Hochlagen) bewegen. Der Umfang der Nettoneuversiegelung beträgt minimal ca. 2,5 ha (Hochlage ohne Achsversatz), maximal etwa 2,9 ha (Tiefelage). Hinsichtlich der voraussichtlichen bauzeitlichen Flächenbeanspruchungen sind die vergleichsweise umfangreichsten bei Variante T1 zu erwarten.

Auf Angaben zur Beschaffenheit und Wertigkeit der jeweils betroffenen Flächen wird schutzgutbezogen - insbesondere bei den flächenbeanspruchten Schutzgütern „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ sowie „Boden“ - eingegangen.

#### **3.3.6.1.4 Boden**

Die nahezu für den gesamten Untersuchungsraum definierten „schutzwürdigen Böden“ sind bei jeder Ausbauvariante den bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens unterworfen. Diese Böden unterliegen aber bereits erheblichen Veränderungen ihrer natürlichen Ausprägung, was vor allem auf die Siedlungsbereiche, aber auch auf die Trasse der A 565 und ihre unmittelbaren Randzonen zutrifft.

Betrachtet man dennoch alle Bereiche, die sich noch als unbebaute Flächen präsentieren, als für das Schutzgut „Boden“ relevant, so werden diese bei der Variante H1 in geringstem Maße und im Falle der Tiefelage-Variante am stärksten versiegelt (siehe Flächengrößen bei „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“). Auch hier gilt allerdings der Hinweis, dass sich bei Variante H2 in dem Bereich des Ostversatzes bisherige Fahrbahnflächen am Westrand der Autobahn künftig als unversiegelte Bereiche darstellen werden.

Tatsächlich sind kaum Flächen verblieben, wo unter Umständen von wenig beeinflussten Standortverhältnissen auszugehen ist. Dies kann am ehesten noch für das unbebaute Areal der Parkanlage und Institutsgärten des UNI-Geländes gelten. Bezogen auf diesen Raum lassen sich aber keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Varianten ausmachen, da sich dort eine mögliche Inanspruchnahme für notwendige Versickerungsflächen nördlich der AS BN-Endenich bei jeder Variante ergeben kann.

Hinsichtlich übriger potenziell relevanter Bereiche (weil unversiegelte / unbebaute Vegetationsfläche) ist der Aspekt der Schutzwürdigkeit kaum abschätzbar und wegen der relativen Kleinflächigkeit auch kein wirkliches Unterscheidungsmerkmal hinsichtlich der zu betrachtenden Varianten.

Letzteres kann aber aus der zu erwartenden Betroffenheit vorhandener Altlasten abgeleitet werden, in die mit hoher Wahrscheinlichkeit eine im Trog geführte Variante T1 deutlich stärker eingreifen

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

wird, mit entsprechend höheren Risiken für die Umwelt z.B. bei der Ver- und Entsorgung des Materials. Vergleichbare Effekte sind noch im Tieflagebereich der Hybridlösungen H1T1a und H1T1b anzunehmen.

Zeitweilig funktionsbeeinträchtigte Böden (z.B. verdichtungsempfindliche Böden) werden renaturiert.

### **3.3.6.1.5 Wasser**

In Bezug auf die Situation des **Grundwassers** werden sich die bestehenden Voraussetzungen bezüglich der Neubildung und Regeneration anlagenbedingt nicht grundlegend ändern; hierüber entscheiden weiterhin die bestehenden „stadtgeprägten“ Rahmenbedingungen.

Über die flächige Versickerung von im Bereich der Ausbaustrecke anfallendem Oberflächenwasser kann unter Umständen die Grundwasserneubildungsrate im Untersuchungsraum erhöht werden.

Im Falle der im Trog geführten Variante wird davon auszugehen sein, dass diese in den Grundwasserleiter eintaucht, was insbesondere für den Abschnitt „Tausendfüßler“ zu erwarten ist. Hierbei ist nicht auszuschließen, dass der Grundwasserfluss gestört und die Strömung behindert werden. Detaillierte Untersuchungen liegen diesbezüglich nicht vor. Bei den Hochlagen liegt die Gründung in der Regel oberhalb des Grundwasserspiegels. Auch die Gradienten der Hybrid-Varianten befindet sich oberhalb des Bemessungsgrundwasserstandes.

Bauzeitlichen Stoffeinträgen wird entsprechend der geltenden Auflagen entgegengewirkt.

Als einziges **Oberflächengewässer** kreuzt der Rheindorfer Bach die Autobahntrasse. Die Hochlage- und Hybrid-Varianten nehmen hierbei keinen Einfluss auf das technisch geformte Gewässer, so dass sich dessen Situation nach deren Bau letztendlich nicht anders darstellen würde als es gegenwärtig der Fall ist.

Bei tiefer Lage der Ausbaustrecke hätte dies eine partielle Neuverlegung des Gewässers zur Folge, was allerdings räumlich nur sehr eingeschränkt zu einer aus gewässermorphologischer und –dynamischer Sicht sinnvollen und notwendigen Aufwertung führen könnte. Dazu sind die ver- und überbauten Abschnitte auch in dem neu geführten Bachlauf zu dominant, was auch auf die Notwendigkeit einer begleitenden Hochwasserschutzwand entlang des Gewässers östlich der A 565 zurückzuführen ist. Eine Wertsteigerung der Tieflage ist damit nicht verknüpft.

Nach Vorhabenrealisierung wird das anfallende Fahrbahnwasser vor einer Einleitung in bestehende Vorfluter (Rheindorfer und Endenicher Bach) einer Vorbehandlung / Filterung sowie gegebenenfalls einer Drosselung unterzogen. Damit ist von einer Verbesserung des Istzustandes auszugehen.

Hinsichtlich der festgesetzten Überschwemmungsgebiete sind bei der Tieflage und der Hybrid-Variante H1T1a eine Verminderung des überflutbaren Raumes zu erwarten, da der Trog bzw. der „verfüllte“ Brückenabschnitt im Bereich des „Tausendfüßlers“ für eine „Retention“ nicht mehr zur Verfügung stehen. Wohlgermerkt handelt es sich bei den Gebieten um durchweg baulich- oder verkehrlich genutzte Stadtflächen und nicht um natürliche Rückhalteräume.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.3.6.1.6 Klima / Luft**

Schutzgebiete, geschützte Gebietskategorien etc. wie auch sonstige verbindliche Vorgaben und Ziele existieren schutzgutbezogen nicht.

Je nach Ausprägung und Breite kommt den autobahnbegleitenden Grünflächen und vor allem den gehölzbestandenen Randzonen eine immissionsschützende wie auch klimatisch ausgleichende Funktion zu. Ihr vorhabenbedingter Verlust mindert oder unterbindet diese Wirkung, auch wenn diese nur kleinräumig spürbar ist. Sie ist aber vor allem dann von Bedeutung, wenn sie in unmittelbar angrenzenden städtischen Wohn- und Aufenthaltsbereichen ihre Wirkung entfalten kann.

Im Zuge aller Ausbauvarianten wird es zu einer vorübergehenden oder dauerhaften Inanspruchnahme solcher Strukturen kommen, wobei entscheidend ist, wie sich der Zustand nach Realisierung der jeweiligen Variante darstellt. Diesbezüglich führt die Variante H2 im Bereich der Wohnbebauung nördlich „Lielingsweg“ (östlich BAB) und im Unterschied zu den übrigen Varianten zu einer etwas stärkeren Inanspruchnahme des vorgelagerten Gehölzbestandes.

Über die gesamte Ausbaustrecke verursacht Variante T1 den stärksten Gehölzverlust, wobei die Unterschiede zu den Hochlage-Varianten nicht besonders deutlich sind und sich auch diese nur marginal unterscheiden.

Nach Inanspruchnahmen, die bauzeitlich erforderlich sind oder durch die neuen Böschungen entlang der Autobahn zustande kommen, lassen sich schutzgutrelevante Gehölzbestände erneut herstellen, so dass die oben erwähnten Funktionen – natürlich mit einem gewissen zeitlichen Verzug – wieder wirksam werden können.

Die im Klimagutachten der Stadt Bonn dargestellten Frischluftschneisen (Bereich „Tausendfüßler“ und nördlich AS Bonn-Endenich) werden in der Regel vorhabenbedingt nicht beeinträchtigt und können auch weiterhin in den Siedlungsbereich einwirken. Störenden Charakter haben gegebenenfalls noch die bei den Hybrid-Varianten vorgesehenen „Verfüllungen“ im Bereich des „Tausendfüßlers“, insbesondere bei Variante H1T1a.

Hinsichtlich möglicher Folgen für den Klimawandel und der voraussichtlichen Einflussnahme auf die Treibhausgas-Bilanz ist bei allen Varianten davon auszugehen, dass sich deren künftige Verkehrsbelastungen nicht grundlegend unterscheiden werden und der weiter ansteigende motorisierte Individualverkehr in allen Fällen und in gleicher Weise auf die Emission von Treibhausgasen (= THG - insbesondere Kohlenstoffdioxid) Einfluss nehmen wird.

Bei keiner der Varianten werden innerhalb des städtisch geprägten Planungsraumes unbebaute Bereiche großflächig und dauerhaft in Anspruch genommen, die für die stoffliche Bindung großer Kohlenstoffmengen von wesentlicher Bedeutung sind (insbesondere organische Böden und Wälder).

Im Zuge der baulichen Abwicklung und der Verwendung von Baustoffen, die insbesondere produktionsbedingt als vergleichsweise klimaschädlich einzustufen sind (z.B. Beton bzw. die CO<sub>2</sub>-intensive Herstellung des hierfür erforderlichen Zements), ist die Herleitung besonders gravierender Unterschiede schwerlich machbar, da alle Varianten ähnliche technisch-konstruktiven Elemente beinhalten mit entsprechender Materialverwendung.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Vorteilhaft erscheinen diesbezüglich allerdings jene Varianten, die eine flachere Gradientenführung beinhalten und / oder in Teilabschnitten des „Tausendfüßlers“ Erdverfüllungen vorsehen, da in beiden Fällen weniger „betonlastige“ Bauweisen zum Einsatz kommen und Böschungsflächen mit THG-senkenden Gehölzen begrünt werden können. Beide vorgenannten technischen Merkmale treffen auf die gewählte Variante H1T1c zu.

Im Falle der - allerdings nicht weiter betrachteten - Tunnelvarianten wäre aufgrund der grundlegend anderen Bauweise und des dadurch bedingt erhöhten Einsatzes von Beton, der Notwendigkeit einer energiezehrenden Belüftung während des Betriebs und weiterer Einflussfaktoren (z.B. Bauzeit) von einer deutlich stärkeren vorhabenbezogenen Freisetzung klimaschädlicher Emissionen auszugehen.

### **3.3.6.1.7 Landschaft**

Infolge des Vorhabens werden autobahnbegleitende Gehölzstrukturen bau- sowie auch anlagenbedingt beansprucht, die in grundlegender Weise das Stadtbild bereichern aber auch konkret zur landschaftlichen Einbindung der Autobahn beitragen. Relevant ist vor allem der Streckenabschnitt zwischen „Immenburgstraße“ und „Lievalingsweg“.

Durch das Verschwenken nach Osten im Zuge der Variante H2 können zwar Gehölzstandorte auf der Westseite nach Inanspruchnahme wieder angelegt werden. Demgegenüber ist der Verlust von kaschierenden Gehölzen auf der Ostseite so ausgeprägt, dass diese nicht oder nur noch in Teilen erhalten werden können.

Bei allen übrigen mittig geführten Varianten kann vorausgesetzt werden, dass mit den neuen Begleitgrünflächen eine Situation geschaffen wird, welche dem jetzigen Zustand vor allem in den westlichen Randbereichen entspricht. Festzuhalten bleibt aber, dass auch diese Varianten insbesondere zwischen „Immenburgstraße“ und „Am Dickobskreuz“ das derzeitige Begleitgrün auf der Ostseite erheblich verschmälern oder ganz aufheben.

Eine Tieflage würde die bisherige, über die Trasse hinausreichende visuelle Wirkung der Autobahn auf die Umgebung abschwächen, da die Autobahn ja weniger exponiert verläuft. In deutlich vermindertem Maße gilt dies auch für die Hybrid-Varianten H1T1a sowie H1T1b und deren Tieflageabschnitt.

Es ist ferner vorauszusetzen, dass im Unterschied zur Tieflage beide Hochlage-Varianten wie auch die Hybridlösungen (bei H1T1a und H1T1b außerhalb eines etwa 300 m langen Abschnittes innerhalb des Tieflagebereiches) über die gesamte Baustrecke mit Lärmschutzwänden ausgestattet werden müssen. Je nach Bauhöhe verstärken diese die Wirkung der Autobahn als visuelle Zäsur, was insbesondere für den Abschnitt des „Tausendfüßlers“ zutrifft; Kaschierungen durch Gehölzvorpflanzungen sind dort weitestgehend nicht erreichbar.

Hinsichtlich der Überprägung der Stadtlandschaft werden aber die beiden Hochlagen wie auch die Hybrid-Varianten nicht vollkommen neue Elemente einbringen, zumal Lärmschutzwände ja auch schon bestehen (Bereich der AS BN-Tannenbusch).

Flächen, die für die landschaftsgebundene Erholung von Bedeutung sind, befinden sich deutlich außerhalb des Untersuchungsraumes. Von einer Beeinträchtigung durch vorhabenbedingte Wirkungen ist nicht auszugehen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.3.6.1.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

Schutzgutrelevante Auswirkungen werden ausgeschlossen.

### **3.3.6.1.9 Wechselwirkungen**

Auswirkungen auf Wechselwirkungen werden bei der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter und ihrer Beziehungen untereinander bewertet.

### **3.3.6.1.10 Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen**

Aufgrund der künftig verbesserten Verkehrssicherheit wird bei allen Varianten davon ausgegangen, dass verkehrsbedingte Risiken abnehmen werden. Hinzu kommt, dass mit dem Bau neuer Überführungsbauwerke ein Ersatz für Brücken geschaffen wird, welche dauerhaft nicht mehr tragfähig sind. Damit werden ebenso Voraussetzungen geschaffen, die im Vergleich zum derzeitigen Zustand die oben benannte Anfälligkeit erheblich vermindern bzw. unterbinden.

Hinsichtlich möglicher umweltrelevanter Folgen, die auf eine besondere Sensibilität gegenüber äußeren Einwirkungen durch Betriebsbereiche nach Störfall-Verordnung zurückzuführen wären, ist feststellbar, dass diesbezüglich weder entsprechende Achtungs- noch angemessene Sicherheitsabstände im Umfeld der Ausbaustrecke ausgewiesen sind.

Die Anfälligkeit gegenüber schädigenden Ereignissen, welche durch den Klimawandel bedingt sind (z.B. extreme Wetterereignisse), kann hingegen je nach Variante von unterschiedlicher Tragweite sein. So können gradientenbedingt in Tieflagenabschnitten Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs / Straßenkörpers durch Starkregen hervorrufen werden, sofern die Ableitung der dort in größerem Maße anfallenden Regenwassermengen nicht in dem erforderlichen Maße gewährleistet werden kann. Die erwähnten Tieflagen sind Kennzeichen der Variante T1 sowie der Hybrid-Varianten H1T1a sowie H1T1b.

### **3.3.6.1.11 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Betrachtung**

Die Betrachtung bezieht sich auf die Arten, die auf der Zulassungsebene zu unüberwindbaren Konflikten führen könnten. Es besteht fachlicher Konsens, dass besonders schutzbedürftige und gegenüber dem Straßenbauvorhaben empfindliche Arten (besonderes Gefährdungsprofil) und Arten mit einem ungünstigen Erhaltungszustand im Mittelpunkt der Betrachtung stehen müssen („verfahrenskritische“ Vorkommen von Arten).

Die in der durchgeführten Faunistischen Planungsraumanalyse getroffene Annahme, dass Vorkommen bestimmter artenschutzrelevanter Arten nicht gänzlich ausgeschlossen werden und sich daraus eventuell entsprechende Verbotstatbestände ergeben können, trifft auf alle Varianten in gleicher Weise zu.

Dies bezieht sich auf bestimmte Fledermaus- und Brutvogelarten, worunter auch oben erwähnte verfahrenskritische Arten (hier Fledermäuse: Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Mückenfledermaus) zu zählen sind.

Vermeidungsmaßnahmen unterbinden das Eintreten nicht ganz auszuschließender Verbotstatbestände (Rodungsarbeiten und Baufeldräumung außerhalb der Brutzeiten von Vögeln, Überprüfung relevanter Bäume auf Baumhöhlen und Besatz mit Fledermäusen vor Rodung, Kontrolle von Bauwerken auf Fledermausquartiere und Neststandorte von Vögeln vor Abriss).

Unterschiede hinsichtlich der Gunst der einen oder anderen Variante lassen sich nicht herleiten.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **3.3.6.2 Vermeidung und Ausgleichbarkeit von Umweltauswirkungen**

In grundlegender Weise trägt die Ermittlung von voraussichtlichen Konfliktbereichen wie auch letztendlich die Einschätzung der verschiedenen technischen Varianten aus Umweltsicht zur Vermeidung oder Minderung von Umweltauswirkungen bei.

Fachgesetzliche Vorgaben und technische Regelwerke begründen eine weitergehende Umweltvorsorge wie auch die Herleitung konkreter Maßnahmen und Vorkehrungen zum Schutz der Umwelt (z. B. Maßnahmen des Schallschutzes im Falle grenzwertüberschreitender Schallimmissionen, bauzeitlicher Schutz von druckempfindlichen Böden oder Gehölzen vor Beschädigung, Schutz des Grundwassers oder der Oberflächengewässer vor Verunreinigungen).

Auf den Aspekt der Vermeidung und Verminderung wurde schutzgutbezogen bei der Beschreibung der Umweltauswirkungen der Varianten bereits eingegangen.

Im Zuge der Entwurfsplanung und der damit einhergehenden Abhandlung der Eingriffsregelung ist dem Vermeidungsgebot prinzipiell Rechnung zu tragen. Vermeidbare Beeinträchtigungen sind zu unterlassen. Dies kann z. B. durch eine flächensparende Bauweise und den Verzicht auf größere Einschnitte oder Dammlagen geschehen oder sich auch in der Schonung von höherwertigen Landschaftselementen bei der Ausweisung von Baustraßen, Lagerplätzen etc. niederschlagen.

Verbleibende unvermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind gemäß den naturschutzgesetzlichen Vorgaben durch Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz der Eingriffsfolgen zu kompensieren (z. B. im Rahmen einer ökologischen Aufwertung von Flächen).

In Abhängigkeit von der Lage der Varianten können sich hierbei Unterschiede hinsichtlich des Umfangs der zu kompensierenden Eingriffsfolgen ergeben. Dies betrifft insbesondere die durch Bau und Anlagen betroffenen Biotoptypen. In Abhängigkeit von der Wertigkeit dieser überplanten Biotoptypen wie auch der neuen Vegetationsflächen entlang der Ausbaustrecke können in bestimmten Fällen Inanspruchnahmen als „in-sich-ausgeglichen“ gewertet werden.

Eine Kompensation betriebsbedingter Beeinträchtigungen ist unter Zugrundelegung der gängigen Methodik zur Abhandlung der Eingriffsregelung aufgrund der Art des geplanten Vorhabens nicht erforderlich (= kein Ausbau einer Straße von ein- auf zweibahnig).

Das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wird durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen abzuwenden sein (siehe Kap. 3.3.6.1.11).

### **3.3.6.3 Schutzgutbezogener und schutzgutübergreifender Variantenvergleich**

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

Bezüglich der bauzeitlichen Störungen zeigt Variante H2 abwicklungstechnisch günstigste Eigenschaften, dicht gefolgt von Variante H1. Die Hybrid-Varianten bewegen sich im Mittelfeld - vor Variante T1 -, wobei Variante H1T1c aufgrund der weniger umfangreichen Erdmassenbewegungen „verträglicher“ ausfällt.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Luftschadstoffbelastung weisen die Varianten mit Hochlagen prinzipiell bessere Voraussetzungen auf.

Ohne zusätzlichen Schallschutz zeigt die Variante T1 bezüglich der voraussichtlichen Betroffenheiten im Vergleich Vorteile. Die schallschutztechnischen Vorzüge wirken sich allerdings über-

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

wiegend nicht in Gebieten mit Wohn- und Wohnumfeldfunktionen aus. Im Hinblick auf die Wohnlagen in der Umgebung der AS Bonn-Endenich werden die Tieflageabschnitte im Zuge der Hybridlösungen im Vergleich zur Variante T1 aufgrund der höher geführten Gradienten einen höheren Eintrag bewirken. Gegenüber den Hochlagen erweisen sich die Hybridlösungen allerdings nur unmerklich schlechter oder auch als durchgehend bessere Optionen. Die prognostizierten Grenzwertüberschreitungen an Gebäuden weichen allerdings nicht immer deutlich voneinander ab (PEUTZ: Lärmschutz-Variantenuntersuchung zur A 565 zwischen AS Bonn-Poppelsdorf und dem AK Bonn-Nord. Ermittlung von schalltechnischen Betroffenheiten. Düsseldorf. 02.11.2017).

Unter Einbeziehung von Lärmschutzmaßnahmen stellt sich bei der Betrachtung verschiedener Szenarien die Bewertung der Varianten mitunter anders dar. Als vorteilhaft erweist sich hierbei die modifizierte Hybrid-Variante H1T1c, wobei mit höher werdenden Lärmschutzwänden auch die Gunst der Hochlagen wächst, vor der Tieflage T1 und den Hybridlösungen H1T1a/b.

Vor dem Hintergrund eines effektiven und effizienten Lärmschutzes und unter Beachtung der zu erwartenden erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen bei deutlich tiefer verlaufenden Gradienten (Varianten T1, H1T1a/b) erscheint es angemessen, Vorteile auf Seiten jener Varianten zu sehen, bei denen beide Aspekte möglichst ausgewogen kombiniert werden können. Von Bedeutung sind somit die Variante H1T1c - hinsichtlich der baubedingten Auswirkungen verträglicher als die anderen Hybridlösungen - und die beiden Hochlagen H1 und H2.

Den bauzeitlich bedingten Vorteilen der Variante H2 steht allerdings entgegen, dass durch den östlichen Versatz die Autobahn künftig deutlich näher an den Gebäudebestand heranrücken würde. Dort wäre die BAB dann optisch noch präsenter, was sicherlich auch einen nicht unwichtigen psychologischen Moment darstellt.

In der Gesamteinschätzung zum hier relevanten Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ werden der Hochlage-Variante H1 wie auch der Hybrid-Variante H1T1c ein Vorrang eingeräumt.

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

Gemäß den Beschreibungen der Auswirkungen wird der Ausbau zwar zu Beeinträchtigungen von Biotoptypen führen, die aber, sofern sie im Zuge der weiteren Planungsstufen nicht weiter zu vermindern oder zu vermeiden sind, im Rahmen der Kompensationsplanung ausgeglichen oder ersetzt werden können. Ein Verlust von ökologisch besonders hochwertigen oder gesetzlich geschützten Biotopen ist nicht zu erwarten.

Unterschiede bestehen allerdings bezüglich des Umfangs der voraussichtlichen Inanspruchnahme von Biotoptypen. So ist die Variante T1 bei Verlusten durch unversiegelte Randflächen von Vorteil, hinsichtlich der dauerhaften Beanspruchung durch Fahrbahnen und Bauwerke hingegen Variante H1. Gegenüber den Hybridlösungen sowie der Hochlage mit Achsversatz zeigt Letztere allerdings keine gravierenden Unterschiede, zumal sich im Falle der Variante H2 auch Möglichkeiten ergeben, bislang versiegelte oder befestigte Bereiche am Westrand der BAB zu renaturieren.

Da neue Rand- und Böschungflächen weitgehend wieder begrünbar sind, wiegt der tatsächliche Substanzverlust schwerer, zumal dieser in jedem Falle eine externe Kompensation im Sinne der Eingriffsregelung erfordert. Des Weiteren darf vorausgesetzt werden, dass einige der von neuen

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Böschungen etc. beanspruchten Biotoptypen bei Anwendung der gegenwärtigen Methodik zur Abhandlung der Eingriffsregelung als „in-sich-ausgeglichen“ gelten können.

Die vorgesehene „Ausfüllung“ von Brückenabschnitten im Bereich des „Tausendfüßlers“ im Rahmen der Hybrid-Varianten (Dammlagen) weicht von den technischen Merkmalen der beiden Hochlage-Varianten in diesem Ausbauabschnitt ab. Zwar gehen hiermit keine zumindest potenziell höherwertigen Biotoptypen verloren; dennoch verhindert die Überlagerung mit Verfüllmaterial die Ausgestaltung zumindest anthropogen beeinflusster Vegetationsflächen, wenn auch mit voraussichtlich geringem ökologischem Wert. Dieses „Potenzial“ wird bei Variante H1T1a am stärksten vermindert.

Im Hinblick auf die Betroffenheit bestimmter Katasterflächen erweist sich die mittige Hochlage zwar stellenweise als vorteilhaft, da der Flächenzugriff geringer ausfällt. Unter Einbeziehung der heutigen Ausprägung der schutzwürdigen Biotop (hier insbesondere die bereits in Teilen bebaut / befestigte Fläche BK-5208-532 „Ehemalige Bahn-Trasse ueber die Bruehler Strasse“) und der Tatsache, dass Vegetationsstrukturen künftig weiterhin vernetzende Funktionen im Sinne der Biotopkatasterflächen wahrnehmen können, sind keine prägnanten Unterschiede zwischen den Varianten feststellbar. Nachteile durch dauerhafte Inanspruchnahmen zeichnen sich am stärksten bei der Tieflage T1 ab.

Unter der Voraussetzung, dass weitere Kriterien nicht unterscheidungsrelevant sind, werden die beiden Hochlage-Varianten im Hinblick auf das Schutzgut „Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt“ als gleichrangig vorteilhaft eingestuft, wobei die Abweichungen zu den übrigen Varianten – mit Ausnahme der Tieflage T1 – nicht besonders ausgeprägt sind.

#### **3.3.6.3.3 Fläche**

Ungeachtet der betroffenen Umweltqualitäten verkörpern die Hybridlösungen jene Varianten, die im Hinblick auf die Inanspruchnahme unversiegelter Bereiche wie auch die zusätzliche Versiegelung von Flächen einen „vermittelnden“ Charakter aufweisen. Bezüglich beider Aspekte sind diese weder vorteilhaft noch ungünstig und in der Gesamtbetrachtung akzeptabel.

#### **3.3.6.3.4 Boden**

Die Präsenz sogenannter schutzwürdiger Böden mit besonderen Funktionsausprägungen, die nahezu für den gesamten Untersuchungsraum ausgewiesen werden, wird sich entsprechend der gegebenen Verhältnisse darstellen.

Vor diesem Hintergrund ist die Frage wertentscheidend, in welchem Umfang die in Frage kommenden technischen Ausbauvarianten noch verbliebene und unbebaute Böden dauerhaft in Anspruch nehmen. Auf der Grundlage der voraussichtlichen Gesamtneuersiegelung erscheint die Variante H1 vorteilhaft, dicht gefolgt von den Hybridlösungen und der östlichen Variante H2, wobei der Unterschied nicht gravierend ist.

In Bereichen, die „lediglich“ mit Erdmassen überlagert oder nur zeitweise beansprucht werden, kann der Boden möglicherweise immer noch einen Teil der Funktionen (z.B. Regelungs- und Pufferfunktion) wahrnehmen.

Zu berücksichtigen ist ferner die Fragestellung, in welchem Maße auch vorhabenbedingt ein Beitrag zur Renaturierung im Bereich rückgebauter bzw. bislang versiegelter Autobahnteilflächen möglich ist. Diesbezüglich zeigt Variante H2 entsprechende Voraussetzungen, da der Versatz

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

nach Osten im Bereich der AS Bonn-Endenich wie auch in südlichen Streckenabschnitten derartige Flächen entstehen lässt. Dieser Faktor wirkt der „Ungunst“ der Variante H2 bezüglich der Neuversiegelung entgegen.

Als ein weiterer nicht unwesentlicher Aspekt ist herauszustellen, dass bei den Varianten mit ausgeprägten Tieflagen (T1, H1T1a, H1T1b) die mögliche Betroffenheit vorhandener Altlasten am stärksten gegeben ist.

In der Gesamtschau werden somit die beiden Hochlage-Varianten wie auch die Variante H1T1c – als vergleichsweise günstigste Hybridlösung – präferiert.

### **3.3.6.3.5 Wasser**

Gravierende Unterschiede im Hinblick auf das Grundwasser und die eventuelle Beeinträchtigung der Neubildungsrate lassen sich nicht ausmachen. Tendenziell zeigen allerdings auch hier, ähnlich dem Schutzgut „Boden“, die Hochlagen Vorteile, sofern man die voraussichtliche Reduzierung von Infiltrationsflächen als Maßstab heranzieht.

Günstig für die Varianten H1 und H2 wie auch die Hybridlösungen wirkt sich in diesem Zusammenhang der nur – wenn überhaupt - punktuelle Eingriff in den Grundwasserkörper aus.

Die aufwändige Neuverlegung des Rheindorfer Baches im Zuge der Tieflage-Variante (Troglage) ändert nichts an den insgesamt bestehenden eher naturfernen Gewässerverhältnissen. Eine erhebliche Verbesserung der Ist-Situation ist nicht zu erwarten. Gewässerökologische Aufwertungen könnten zudem, wenn auch begrenzt, an dem bestehenden Gewässerabschnitt und mit geringerem technischem Aufwand durchgeführt werden.

Unter Einbeziehung des bei Variante H1T1a verminderten Retentionsraumes und der ansonsten nur unwesentlich voneinander abweichenden Einflussgrößen auf das Grundwasser werden beide Hochlage-Varianten wie auch die Hybridlösungen H1T1b/c als relativ günstige Lösungen benannt.

### **3.3.6.3.6 Klima / Luft**

Bedeutsam ist hier die Frage, in welchem Maße die Varianten die gegenwärtige Situation verändern, wobei der dauerhafte Verlust aber auch die Möglichkeit der Wiederanlage relevanter Gehölzbestände auf den neuen Autobahnrandflächen und im rekultivierten Baufeld zu berücksichtigen sind.

Hinsichtlich der bezeichneten Autobahnabschnitte zeigen sich bezüglich der Gehölzverluste im Umfeld von Wohnbereichen (hier: nördlich „Lieselingsweg“ östlich der BAB) geringfügige Vorteile bei den Varianten H1, H1T1a/b/c und T1. Die Hochlage-Variante H2 greift dort etwas stärker in den Bestand ein. Es wird aber nicht davon ausgegangen, dass sich diese Veränderung spürbar niederschlägt, zumal im relevanten Abschnitt lokalklimatisch und lufthygienisch ausgleichend wirkende Gehölzbestände verbleiben.

Auch im Hinblick auf den Untersuchungsraum und die vorhabenbedingte Einflussnahme auf Strukturen oder Bereiche mit grundlegenden Funktionen für das Schutzgut Klima / Luft bestehen keine Unterschiede zwischen den Varianten, aus denen eine eindeutige Rangfolge der möglichen Trassierungen resultieren könnte. Ein eventuell bestehender Vorteil durch Wegfall von Durchlüftungshindernissen wird durch eine vergleichsweise hohe und stadtklimatisch betrachtet ungünstige Neuversiegelung wettgemacht.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die partielle Beeinträchtigung der Frischluftschneise im Bereich des „Tausendfüßlers“, insbesondere im Falle der Hybrid-Variante H1T1a, ist allerdings wertmindernd zu werten. Durchlüftungsfördernd kann hingegen die Tieflage wirken, obgleich dies wiederum zu relativieren ist (Bebauung im Umfeld, fehlende Kaltluftbahn, evtl. künftiges Begleitgrün). Dennoch ist vorzusetzen, dass bei allen Varianten der Effekt nicht in grundlegender Weise eingeschränkt wird und zudem schon jetzt bestehende Durchlüftungshindernisse oder -einschränkungen (z.B. Gebäude, Gehölzbestände, Dammschüttungen) erhalten bleiben oder sich neue Baukörper (z.B. Lärmschutzwände) in deren Wirkungsbereich befinden werden.

Vor diesem Hintergrund ist in der überschlägigen Betrachtung von einer Gleichrangigkeit aller Varianten auszugehen.

[Auch bei Einbeziehung der ergänzend durchgeführten Variantenbetrachtung hinsichtlich des Einflusses auf den globalen Klimawandel kann an dieser Einschätzung festgehalten werden. Möglicherweise herleitbare Vorzüge der Varianten mit Erdverfüllungen im Zuge des Bauwerkes „Tausendfüßler“ erscheinen eher marginal.](#)

### **3.3.6.3.7 Landschaft**

Die Ausführungen zu den Auswirkungen der Varianten lassen vermuten, dass aus der Betroffenheit von landschafts-/ stadtbildbeeinflussenden Gehölzvorkommen, ähnlich dem Schutzgut „Klima / Luft“, Vorteile für die Varianten ohne Achsversatz - H1, H1T1a/b/c und T1 - resultieren.

Die Tieflage lässt zwar den Baukörper in den Untergrund abtauchen, dennoch verbleiben randliche Einfassungen und zahlreiche neue Querungsbauwerke müssen entstehen. Die Wahrnehmbarkeit aus der Distanz lässt zwar nach, ist aber faktisch kaum relevant, da Blickbeziehungen aus dem weiteren Umfeld ja wegen der Randbebauungen im Umfeld der Troglage nur punktuell bestehen. Insofern zählt auch bei der Tieflage die Wirkung vor Ort, die sich dann ebenfalls als technische Überformung darstellt. Einbindungen durch Gehölzstreifen, sofern möglich, können zwar diesen Eindruck mindern, sind aber auch entlang der anderen Varianten zumindest partiell umsetzbar.

Der Ersatz des markanten Bauwerks „Tausendfüßler“ durch eine offene Troglage wird die Präsenz der Autobahn gegebenenfalls stellenweise vermindern, aber nicht dazu beitragen, dass sich diese in ihrer Wirkung dem Umfeld gänzlich unterordnet.

Dies trifft letztlich auch auf die Variante H1 zu, obgleich diese ja im Unterschied zur Hochlage H2 auch auf der Ostseite der BAB und insbesondere südlich des „Tausendfüßlers“ noch Randflächen und Möglichkeiten bietet, über Pflanzungen den Autobahnkörper „landschaftlich“ einzubinden (zwischen „Gerhard-Domagk-Straße“ und „Tausendfüßler“). Diese Eingrünungen sind aber nur begrenzt geeignet, die Dominanz der Autobahn deutlich einzuschränken. Dagegen spricht vor allem die Notwendigkeit hoher Stützwände in Kombination mit aufgesetzten Lärmschutzwänden, die sich dann südlich der „Gerhard-Domagk-Straße“ bis zur „Immenburgstraße“ fortsetzen.

Die eingangs angeführten positiven Merkmale der Variante H1 sind damit nicht wirklich durchschlagend. Die visuelle Präsenz der beiden Hochlagen wird sich - abgesehen vom Abschnitt „Tausendfüßler“ - zudem in einem Areal niederschlagen, was in starkem Maße einer gewerblichen Nutzung unterliegt.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die Dominanz technischer Merkmale trifft ebenso auf die Hybrid-Varianten zu, welche zwar im Tieflagebereich in geringerem Maße visuell wahrnehmbar sind - vornehmlich Variante H1T1a und H1T1b -, in dem angrenzenden Abschnitt aber zumindest wie die beiden Hochlagen das städtisch geprägte Umfeld bestimmen. Diese Wirkung wird durch die - insbesondere bei Variante H1T1a - bestehende eingeschränkte „Transparenz“ des „Tausendfüßlers“ aufgrund der Damm- und Stützwandabschnitte mit Erdverfüllung verstärkt.

Aus landschaftlicher Sicht werden die **Varianten** als relativ gleichrangig eingestuft. Bei keiner Lösung stellt sich eine besondere Gunst oder Ungunst im Hinblick auf zu erwartende Veränderungen des jetzigen Zustandes, also des derzeitigen Erscheinungsbildes, ein. Stärker störend wirkt aber die „massive“ Ausgestaltung des „Tausendfüßlers“ im Zuge der Variante H1T1a.

#### **3.3.6.3.8 Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen**

Hinsichtlich der verkehrs- wie auch bauwerksbedingten Unfallrisiken wird auf der Grundlage des Vorhabencharakters und der beabsichtigten Brückenersatzneubauten vorausgesetzt, dass die ausgebaute Autobahn künftig einer Anfälligkeit unterliegt, die im Vergleich zur Bestandstrasse geringer ausfällt. Dies ist bei allen Varianten anzunehmen.

Gegenüber den eventuell von außen einwirkenden schädigenden Einflussfaktoren lassen sich in Bezug auf außergewöhnlich starke Niederschlagsereignisse (Stichwort Klimawandel) mögliche Vorteile bei den Hochlage-Varianten wie auch der Hybridlösung H1T1c herleiten. Prinzipiell wird allerdings davon ausgegangen, dass eine entsprechende Entwässerungsplanung konfliktminimierend wirkt. Zudem sind die Risiken des Klimawandels und hieraus resultierende Konsequenzen bei allen Vorhabenalternativen kaum einschätzbar und somit nicht wirklich ein beurteilungsrelevantes Unterscheidungsmerkmal.

#### **3.3.6.3.9 Schutzgutübergreifender Variantenvergleich**

In der Gesamtschau ergibt sich bezüglich der voraussichtlichen Auswirkungen an sich und unter besonderer Beachtung des Konfliktpotenzials der relevanten Schutzgüter folgendes Bild.

Vorwegzuschicken ist, dass allein aus dem Umstand, dass die anlagenbedingte Flächeninanspruchnahme im Falle der Tieflage geringer ausfällt als bei den Hoch- und Hybridlagen, nicht automatisch ein genereller Vorteil abzuleiten ist.

Trotz der Lage des Vorhabenbereiches am Rand der Bonner Kernstadt und des weitgehend bebauten Umfeldes ist die Betrachtung nicht nur auf das Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ zu richten. Sie hat ebenso jene Schutzgüter einzubeziehen, welche die Leistungs- und Funktionsfähigkeit von Natur und Landschaft ausmachen und gleichsam Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen sind.

Der zuvor erwähnte Aspekt erlangt im Untersuchungsraum einen ebenso gewichtigen Stellenwert, da Naturhaushalt und Landschaftsbild in starkem Maße der menschlichen Einflussnahme unterliegen und natürliche Elemente auf wenige Bereiche zurückgedrängt worden sind.

Hierauf bezogen und hinsichtlich der bei den entsprechenden Schutzgütern definierten bedeutenden Wert- und Funktionselemente zeigen sich in Bezug auf den künftigen Einfluss der Ausbauvarianten Vorteile der Varianten in Hochlage oder mit Hochlage-Abschnitten.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Den Vorzügen der Tieflage T1 im Hinblick auf den Umfang dauerhafter Flächeninanspruchnahmen stehen vergleichsweise ungünstige Versiegelungswerte und zu erwartende bauzeitliche Wirkungen gegenüber. Letztere Umstände sind im Prinzip auch auf die Hybrid-Varianten (insbesondere H1T1a/b) übertragbar, welche aber darüber hinaus selten mit Merkmalen einhergehen, die sich von den übrigen Varianten und im Hinblick auf den oben genannten Gesichtspunkt deutlich unterscheiden.

Beim Schutzgut „Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit“ wird die vor allem aus Gründen der verminderten Schallausbreitung entwickelte Tieflage diesem Anspruch gerecht. Dieser Effekt stellt sich aber bezüglich der Wohnlagen im Umfeld der Autobahn nicht einheitlich dar. Die Unterschiede zu den von den übrigen Varianten verursachten Immissionswerten entsprechen nicht immer hörbaren Verbesserungen. In anderen Streckenabschnitten bestehen durchaus deutlichere Differenzen.

Fakt ist, dass bei allen Varianten aktive Lärmschutzmaßnahmen geboten sind, auch im Falle der Tieflage im Bereich der Trogenden. Da sich dort auch die insbesondere zu schützenden Streckenabschnitte der anderen Varianten befinden, wäre durch eine Erhöhung von Lärmschutzwänden der positive Effekt der Troglage erzielbar. Im Vergleich der Varianten stellt sich dieser Effekt bei der Hybridlösung H1T1c am vorteilhaftesten dar.

Vor diesem Hintergrund ist der Aufwand für den Bau eines Troges, auch unter Einbeziehung der beschriebenen Umweltauswirkungen, vergleichsweise hoch. Günstige Lärmwerte in Autobahnabschnitten, die nicht von Wohnbauflächen flankiert werden, sind sicherlich als positive Effekte zu werten, betreffen aber Bereiche, die weniger sensible Randnutzungen aufweisen und in die auch weiterhin Emissionen anderer Verkehre einwirken. Aus der offen geführten Troglage der Variante T1 lassen sich auch keine durchschlagenden Vorteile in Bezug auf eine Verbesserung des Stadtbildes und möglicher räumlicher Beziehungen ableiten. Das trifft prinzipiell auch auf die Hybridlösungen zu, obgleich Variante H1T1c mit dem Bauwerk im Zuge der „Gerhard-Domagk-Straße“ eine relativ wichtige Erschließungsmöglichkeit im Hinblick auf das Campusgelände aufrechterhält.

Die Anlage von Lärmschutzwänden über die gesamte Baustecke erscheint tolerabel, zumal nicht durchgängig von hohen Wänden auszugehen ist (auch unter Einbeziehung der Verwendung von offenporigem Asphalt), die Eigenart des städtisch und verkehrlich geprägten Raumes nicht gravierenden Veränderungen unterzogen wird und auch Möglichkeiten der Einbindung des Lärmschutzes in das Autobahnbegleitgrün bestehen.

Die schutzgutbezogenen Ausführungen und Variantenbewertungen im Kapitel 3.3.6.3 und die hier vorangestellten zusammengefassten Einschätzungen zeigen tendenziell eine gewisse Gunst der beiden Hochlagen-Varianten. Allerdings wird die Hochlage-Variante H2 aufgrund des - vermeidbaren - sehr dichten Heranrückens an bestehende Gebäude mit gewerblicher wie auch Wohnnutzung in ihrem Wert gemindert.

Demgegenüber kann mit der Hybridlösung H1T1c und der Kombination von Hochlage und einer weniger stark in das Gelände einschneidenden Gradienten südlich des Tausendfüßlers eine für Mensch und übrige Umweltschutzgüter ebenso akzeptable Variante aufgezeigt werden.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Gegen die Troglage sprechen vor allem die mit der Bauzeit verknüpften wie auch einige sich aus der Anlage ergebenden Beeinträchtigungen, insbesondere unter Berücksichtigung des auch auf weniger aufwändige Art erreichbaren Lärmschutzes.

### **3.3.7 Wirtschaftlichkeit**

#### **3.3.7.1 Investitionskosten**

Für alle Varianten wurde jeweils eine Kostenschätzung durchgeführt. Darin enthalten sind neben den Rohbaukosten die Kosten für Grunderwerb, Entschädigungen und landespflegerische Maßnahmen. Darüber hinaus wurden erkennbare Risiken (z. B. Altlastentsorgung) (s. Kapitel 3.3.5.4) zusammengestellt, entsprechende Kosten ermittelt und in den Gesamtkosten berücksichtigt.

Das Kostenverhältnis aller betrachteten Varianten ist in Tabelle 3.6 dargestellt. Die Variante mit den geringsten Investitionskosten wurde dabei als Vergleichsgrundlage festgelegt. Es wird deutlich, dass die Tieflagenvariante T1 zu deutlich höheren Investitionskosten führt als die weiteren betrachteten Varianten, die sich vergleichsweise nur geringfügig unterscheiden.

**Tabelle 3.6 Kostenverhältnis der Varianten**

H1	H2	T1	H1T1a	H1T1b	H1T1c
106,6 %	100,9 %	313,5 %	100 %	104,9 %	103,3 %

#### **3.3.7.2 Betriebskosten**

Die Betriebskosten der Varianten wurden im Folgenden qualitativ abgeschätzt und vergleichend gegenübergestellt.

Bei den Hochlage Varianten H1 und H2 sowie bei der Hybridvariante H1T1c entstehen geringe Betriebskosten bei den Entwässerungsanlagen. Diese resultieren aus Gebühren:

- für die Einleitung von Regenwasser in die städtische Kanalisation,
- für eine Pumpanlage im Bereich Campus
- für die Retentionsbodenfilteranlagen im Bereich Lievelingsweg / Campus
- für das Versickerungsbecken mit Leichtflüssigkeitsabscheider im Bereich der Gerhard-Domagk-Straße

Bei der Tieflage Variante T1 entstehen die höchsten Betriebskosten durch:

- das große Pumpwerk am Tiefpunkt des Trogs
- das Mischwasserpumpwerk in der Brühler Straße

Bei den Hybridvarianten H1T1a und H1T1b entstehen Betriebskosten bei den Entwässerungsanlagen. Diese resultieren aus Gebühren:

- für die Retentionsbodenfilteranlagen im Bereich Lievelingsweg / Campus
- für eine Pumpenanlage am Tiefpunkt der Tieflage (Bereich Gerhard-Domagk-Straße)

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Bei den Varianten H1, H2 und H1T1c kommen grundsätzlich die gleichen Anlagentypen wie bei den Varianten H1T1a und H1T1b zum Einsatz. Die Kosten für das Pumpwerk werden aufgrund der geringeren Wassermenge bei den Varianten H1, H2 und H1T1c niedriger ausfallen als bei den Varianten H1T1a und H1T1b. Durch den zusätzlichen Standort der RWBA Gerhard-Domagk-Str. kommt es jedoch wiederum zu einer Betriebskostenerhöhung. In Summe werden die Betriebskosten infolge der größeren Anlagenzahl bei den Varianten H1, H2 und H1T1c tendenziell höher eingeschätzt als für die Varianten H1T1a und H1T1b.

### **3.3.7.3 Ersatzneubau nach Lebenszyklusende**

Ein Ersatzneubau der Brücken nach 100 Jahren Lebenszyklus ist infolge der Redundanz bei den Hochlagen (H1 und H2) und den Hybridvarianten (H1T1a, H1T1b und H1T1c) mit einer 4+0-Verkehrsführung problemlos möglich. Bei der Tieflage T1 ist ein Ersatzneubau des Trogs wegen der monolithischen Bauweise nur mit aufwändigen Zwischenzuständen durchführbar. Da die tiefliegenden Bereiche der Hybridvarianten nicht als Trog sondern mit Stützwänden ausgebildet sind, ist auch hier ein Ersatzneubau nach 100 Jahren problemlos möglich.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

**3.4 Gewählte Linie**

Die Auswahl der Vorzugsvariante erfolgt auf Basis der in Kapitel 3.3 beschriebenen Variantenbeurteilung auf Grundlage der zusammengestellten Bewertungskriterien. Die Synopse (Unterlage 1.3) fasst alle entscheidungsrelevanten Merkmale der Varianten zusammen und ermöglicht eine übersichtliche, vergleichende Darstellung (s. auch Tabelle 3.7). Die Beurteilung der Kriterien für die jeweilige Variante erfolgt durch eine farbliche Kennzeichnung in Form eines Ampelsystems. Zusätzlich sind die maßgeblichen Aspekte stichpunktartig aufgeführt.

**Tabelle 3.7 Übersicht der entscheidungsrelevanten Merkmale (s. auch Unterlage 1.3)**

Kriterien	Variante					
	Hochlage H1 	Hochlage H2 	Tiefloge T1 	Hybridlösung HT1a 	Hybridlösung HT1b 	Hybridlösung HT1c 
Städtebauliche Wirkung						
Flächennutzung	Flächen unter der Brücke sind weiterhin nutzbar (z.B. als Parkflächen)	wie Variante H1	Flächen über dem Trog sind offen und für sonstige Nutzung (z.B. als Parkflächen) nicht weiter verfügbar	Brücken nur über querenden Straßenbrücken sowie DB (DBS) entstehen straßenfrei überbaut. Daher keine Flächen mehr nutzbar (z.B. als Parkflächen)	Flächen unter Brücke sind nur teilweise weiterhin nutzbar (z.B. als Parkflächen). Wegfall von Flächen durch Erdkern/Damm zwischen Brücke Str. und Ländchenweg	wie Variante HT1b
Eingriff in DB-Strecken	Keine Schäden im Gleisbereich. Nur geringe Eingriffe in Bahnbetriebsbereich durch Arbeiten oberhalb der Gleise (Abbruch/Neubau)	wie Variante H1	massive Eingriffe im Gleisbereich zum Einbau von Hilfsbrücken für den Neubau	wie Variante H1	wie Variante H1	wie Variante H1
Eingriffe in Fremdgelände	Bedeutiger Flächenbedarf im EZ erforderlich	Flächenbedarf auf Ostseite, evtl. Flächenabräumung auf Westseite möglich	Vermeintlicher Flächenbedarf im EZ gegenüber den Hochlagen wegen Verlagerung Straße Am Propst und Rheinpförder Bach	Bedeutiger Flächenbedarf im EZ erforderlich. Im Teilgebietbereich verminderter Flächenbedarf gegenüber den Hochlagen	wie Variante HT1a	wie Variante HT1a
Eingriffe in Gewerbebebauung	- Teilweise ältere Substanz Gewerbehof Am Propst/Siemensstr. - Überbauung Teilraum - Tiefversetzung DB AG	- Teilweise rückwärtige Betriebsgebäude an Dreibühlweg 2/4 - min. Überbauung Abschleppdienst-Gebäude geringer Abstand Bürogebäude Bröcher Str. 7 (ca. 2,20 m) - Tiefversetzung DB AG	- Teilweise Gewerbehof Am Propst/Siemensstr. - Vollständiges Teilraum - Verringerung Gewerbefläche Abschleppdienst Tiefversetzung DB AG	- Teilweise ältere Substanz Gewerbehof Am Propst/Siemensstr. - Teilweise Teilraum - Verringerung Gewerbefläche Abschleppdienst Tiefversetzung DB AG	wie Variante H1	wie Variante H1
AS BN-Tannenbusch	temporär gesamte AS gesperrt Sperrung Ausfahrt über gesamte Bauzeit (Ersatz durch prov. Tangentenanlage) & Einfahrt über 2 von 6 Baustrassen	AS immer in Teilraum nutzbar Sperrung Ausfahrt über gesamte Bauzeit (Ersatz durch prov. Tangentenanlage bzw. Einfahrt für jeweils 2 von 4 Baustrassen)	wie Variante H1	wie Variante H1	wie Variante H1	wie Variante H1
Bauzeitlicher Flächenbedarf	temporärer Kontrast für Querverschub	kein bauzeitlicher Flächenbedarf durch Bau im Endlage erforderlich	temporärer Kontrast für Hilfsbrücke	wie Variante T1	wie Variante H1	wie Variante H1
Bauzeittransporte	minimale Stofftransporte (ca. 1000 4-Achs-LKW-Ladungen) → Minimierung der Verkehrslast im EZ	wie Variante H1	erhöhte Stofftransporte (ca. 18.000 4-Achs-LKW-Ladungen & 50.000 3-Achs-Ladungen) → erhebliche Verkehrsbelastung im EZ	erhöhte Stofftransporte (ca. 24.000 4-Achs-LKW-Ladungen) → Verkehrsbelastung im EZ	erhöhte Stofftransporte (ca. 17.500 4-Achs-LKW-Ladungen) → Verkehrsbelastung im EZ	erhöhte Stofftransporte (ca. 13.750 4-Achs-LKW-Ladungen) → Verkehrsbelastung im EZ
Baustichtführung	geringe Betondeckung mit Leitungsbedarf Kampfmittelunterstützung lediglich im Bereich von Stützwänden / Brückengründungen geringes Erschütterungspotential durch geringes Abbruchverhalten und geringe Vibrationen	wie Variante H1	- Umfang über im Substrat vorhandenen Leitungen & Kanäle erforderlich - großer Kampfmittelunterstützungsbedarf im gesamten Bauabschnitt - hohes Erschütterungspotential durch erhöhte Vibrationen	- Leitungsverlegung im Brückenbereich wie Variante H1, im Teilgebietbereich wie Variante T1 - im Brückenbereich mehr Aufwand bei Variante H1 - hohes Erschütterungspotential durch erhöhte Vibrationen gegenüber Variante H1	wie Variante HT1a, jedoch nur geringfügig mehr Aufwand für Kampfmittelunterstützungen im Hochlagerbereich als bei Variante H1	Leitungsverlegung im Brückenbereich wie H1, im Teilgebietbereich geringer wie Variante HT1a Aufwand Kampfmittelunterstützungen wie Variante HT1a Erschütterungspotential geringer als bei Variante HT1a
Risiken	- Längserosion der Aufweitung der AS BN-Tannenbusch des Tausendflüßlers - Risiko aus Baustellenzustand - geringeres Risiko beim Planzustand gegenüber dem weniger betroffenen	wie Variante H1, jedoch höheres Risiko beim Planzustand gegenüber dem weniger betroffenen	- Längserosion des vord. mittelbreiten Teils des Tausendflüßlers → Risiko Brückenbauwerk - hohes Altlastenrisiko (z.Z) - hohes Sprengstoffrisiko DB AG	- Längserosion des vord. mittelbreiten Teils des Tausendflüßlers - Risiko aus Baustellenzustand - erhöhtes Altlastenrisiko (z.Z) - hohes Risiko beim Planzustand gegenüber dem weniger betroffenen durch erhöhte Anzahl an Baustellen im Bereich der Variante H1	wie Variante H1, jedoch: - erhöhtes Altlastenrisiko (z.Z)	wie Variante H1, jedoch: - leicht erhöhtes Altlastenrisiko (z.Z)
Lärmstufung	durch die Anordnung von Lärmschutz gleichwertige Lärmstufung zu Variante in Tiefloge erzielbar	wie Variante H1	durch die Anordnung von Lärmschutz gleichwertige Lärmstufung zu den Hochlagen erzielbar	durch die Anordnung von Lärmschutz gleichwertige Lärmstufung zu den Varianten in Hoch- und Tiefloge erzielbar	wie Variante HT1a	wie Variante HT1a
Schutzgut Umwelt****						
- Schutzgut Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	bauteilliche Wirkungen (z.B. Erschütterungen, Lärm- und optische Emissionen) betriebsbedingte Schallemissionen in Gebäuden mit Wohn- und Wohnnutzungsflächen - im Unterschied zu Tiefloge T1 geringere betriebsbedingte Schallemissionen insbesondere in Bodenlinie	wie Hochlage H1, Baumaßnahmen entfallen aber abschrittweise gebäudeinterne Tausenutzung auf der Ostseite nachteilig	lang andauernde bauteilliche Wirkungen - vergleichsweise geringere betriebsbedingte Schallemissionen, allerdings nicht bei allen angrenzenden Gebäuden mit Wohn- und Wohnnutzungsflächen	Ausmaß der bauteillichen Wirkungen größer als bei Hochlagen - betriebsbedingte Schallemissionen entlang der Tieflogeschneise geringer als bei Hochlagen, ansonsten Schalleistung wie bei Variante H1 - betriebsbedingte Schallemissionen insbesondere in Bodennähe im Teilgebietbereich durch Variante T1, in übrigen Abschnitten wie bei Hochlagen	wie Variante HT1a	Ausmaß der bauteillichen Wirkungen sowie betriebsbedingte Schallemissionen entlang der Tieflogeschneise geringer als bei Hochlagen - mit Lärmschutz vergleichsweise geringe Schallemissionen schon bei niedrigen Windstärken - Erhalt der wesentlichen Veränderungsbereiche "Gothard-Domagk-Strasse" wie bei Hochlagen
- Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	vergleichsweise umfangreiche Inanspruchnahme von Vegetationsflächen / Gehölzbeständen durch neue Rand- und Böschungflächen (Wiederherstellung in Teilen möglich) - Umfang der Verfestigung und Überbauung vorgelagerter Flächen niedriger als bei übrigen Varianten	Gehölzanspruchnahme etwas geringer als bei Hochlage H1 - Wiederherstellung in Teilen möglich - abschrittweise Renaturierung bislang versiegelter Flächen	vergleichsweise umfangreiche Verfestigung und Überbauung von Vegetationsflächen / Gehölzbeständen (Wiederherstellung in Teilen möglich)	Umfang der Inanspruchnahme von Vegetationsflächen / Gehölzbeständen durch neue Rand- und Böschungflächen (Wiederherstellung in Teilen möglich) geringer als bei Hochlage H1, Umfang der Verfestigung und Überbauung vorgelagerter Flächen höher	wie Variante HT1a, aber geringerer Anteil an abschrittweise aufzubereiten Damm- und Stützwandschnitten mit Entverfüllung im Bereich des neuen "Tausendflüßlers"	wie Variante HT1b
- Schutzgut Boden	vergleichsweise geringere Verfestigung von schutzwürdigen aber dennoch weitgehend vorbelasteten Böden	Eigenschaften ähnlich Hochlage H1 - abschrittweise Renaturierung bislang versiegelter Flächen	vergleichsweise umfangreiche Verfestigung von schutzwürdigen aber dennoch weitgehend vorbelasteten Böden	Umfang der Verfestigung von schutzwürdigen aber dennoch weitgehend vorbelasteten Böden zwischen Hochlage H1 & H2 - erhöhtes Altlastenrisiko (z.Z)	wie Variante HT1a, aber geringerer Anteil an abschrittweise aufzubereiten Damm- und Stützwandschnitten mit Entverfüllung im Bereich des neuen "Tausendflüßlers"	wie Variante HT1a, mit vermindertem Altlastenrisiko
- Schutzgut Wasser	punktueller Eingriff in den Grundwasserleiter - Situation bezüglich Rheinpförder Bach bleibt unverändert	Eigenschaften wie Hochlage H1	wie Variante H1, aber Verfestigung von Grundwasserleiter - Heilmassenschwund entlang des neu gefüllten Rheinpförder Baches - Verfestigung von Retentionsraum	wie Varianten H1 / T1 - zusätzliche Beeinträchtigung der Fischfauna durch Damm- und Stützwandschnitte mit Entverfüllung im Bereich des neuen "Tausendflüßlers"	wie Variante HT1a, aber Beeinträchtigung der Fischfauna weniger stark ausgeprägt	wie Variante HT1b
- Schutzgut Klima / Luft	Inanspruchnahme klimakritisch wirksamer / emissionsreduzierender Gehölzbestände (Wiederherstellung in Teilen möglich)	Eigenschaften ähnlich Hochlage H1 - etwas stärkere dauerhafte Inanspruchnahme im Wohnumfeld - abschrittweise Renaturierung bislang versiegelter Flächen	Inanspruchnahme klimakritisch wirksamer / emissionsreduzierender Gehölzbestände (Wiederherstellung in Teilen möglich)	wie Varianten H1 / T1 - zusätzliche Beeinträchtigung der Fischfauna durch Damm- und Stützwandschnitte mit Entverfüllung im Bereich des neuen "Tausendflüßlers"	wie Variante HT1a, aber Beeinträchtigung der Fischfauna weniger stark ausgeprägt	wie Variante HT1b
- Schutzgut Landschaft	Reduzierung von kachelerdem Begleitgrün (Wiederherstellung in Teilen möglich)	Eigenschaften ähnlich Hochlage H1 - etwas stärkere dauerhafte Inanspruchnahme von kachelerdem Begleitgrün - abschrittweise Renaturierung bislang versiegelter Flächen	Reduzierung von kachelerdem Begleitgrün - vermehrte visuelle Störung durch den Wegfall der Hochlage, während aber durch die abwehrend eingeschränkte Sicht	wie Varianten H1 / T1 - zusätzliche Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes / der Transparenz durch Damm- und Stützwandschnitte mit Entverfüllung im Bereich des neuen "Tausendflüßlers"	wie Variante HT1a, aber Beeinträchtigung des Erscheinungsbildes / der Transparenz weniger stark ausgeprägt	wie Variante HT1b
- Kultur- und sonstige Sachgüter	Ausschluss von Auswirkungen	Ausschluss von Auswirkungen	Ausschluss von Auswirkungen	Ausschluss von Auswirkungen	Ausschluss von Auswirkungen	Ausschluss von Auswirkungen
- Wechselwirkung zwischen den Schutzgütern	Berücksichtigung im Rahmen der Schutzgutberührung	Berücksichtigung im Rahmen der Schutzgutberührung	Berücksichtigung im Rahmen der Schutzgutberührung	Berücksichtigung im Rahmen der Schutzgutberührung	Berücksichtigung im Rahmen der Schutzgutberührung	Berücksichtigung im Rahmen der Schutzgutberührung
Gesamtbauzeit (Jahre)	4,5	4	7	5,5	6,5	5,5
Außenbetriebnahme Tausendflüßler nach Baubeginn (Jahre)	3	3	4	4	3	3
Investitionskosten	106,6%	100,0%	313,5%	100,0%	104,9%	103,3%
Rangfolge nach technischen und umweltfachlichen Kriterien	1	(3)*	(6) 5**	(5) 4**	(4) 3**	1

**Legende:**

- günstig
- eher günstig
- neutral
- schlecht

\* Höhe neuer Festlegung zur Fahrbahnbreite mind. Abstand zum Bürogebäude Bröcher Straße 7 ca. 1,30 m → Variante nicht durchsetzbar!

\*\* Ohne Kosten Gesamtbetriebszeit Bürogebäude Bröcher Str. 7

\*\*\* Neue Rangfolge bei Bewertung des Eingriffs in die Gewerbebebauung als Ausschließkriterium für Variante H2

\*\*\*\* Das Kriterium Schutzgut Umwelt wurde untergliedert. Daher wurde die farbliche Wertung der Unterkriterien schwächer eingefärbt.

**Hinweis: Die Bewertung der Umweltfolgen im Hinblick auf das Schutzgut „Fläche“ sowie in Bezug auf die „Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen“ ist in den Kapiteln 3.3.6.1 und 3.3.6.3 enthalten.**

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die vergleichende Beurteilung und Gegenüberstellung der sechs verbliebenen Varianten zeigt, dass die Tief lagenvariante T1 gegenüber allen weiteren Varianten deutlich schlechter abschneidet.

Der Vergleich der Hochlagevarianten H1 und H2 zeigt, dass zwischen den beiden Varianten nur geringe Bewertungsunterschiede bestehen. Einzige Ausnahme ist die Bewertung im Hinblick auf die Verringerung des Abstands zwischen der Autobahntrasse und dem Bürogebäude an der Brühler Str. 7 (s. Abbildung 3.53) und die daraus resultierenden Risiken beim Planfeststellungsverfahren. Die Änderung der Planungsrandbedingung in Bezug auf die Ermöglichung einer 5+0 Verkehrsführung im Endzustand (s. Kapitel 2.1.3) hat eine Querschnittsverbreiterung zur Folge, die im Bereich des Bürogebäudes zu einer weiteren Reduzierung des verbleibenden Abstands führen würde. Da der minimale Abstand infolge der neuen Festlegung nur noch bei ca. 1,30 m liegen würde, wurde die Variante H2 auf dieser Grundlage als nicht durchsetzungsfähig deklariert.



**Abbildung 3.53 Gebäudesubstanz Bürogebäude Brühler Str. 7**

Die Hybridvariante H1T1a mit tiefliegender Gradiente im Südabschnitt schneidet im Vergleich zu den anderen beiden Hybridvarianten aus den folgenden Gründen deutlich schlechter ab:

- die Flächen unterhalb der bestehenden Hochstraße (z.B. für Parkflächen) sind nicht mehr nutzbar, da nur Brücken über die querenden Verkehrswege hergestellt werden und dazwischenliegende Bereiche mit Damm- und Stützwandkonstruktionen ausgebildet werden
- die kurzen Brücken über die querenden Verkehrswege und die dazwischenliegenden Damm- bzw. Stützwandabschnitte führen zu einer erheblichen Trennungswirkung

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

- die erhöhte Anzahl an Betroffenheiten (Verringerung Gewerbefläche Abschleppdienst, Teilabriss Tierheim) hat ein höheres Risiko beim Planfeststellungsverfahren zur Folge
- aufgrund der größeren Damm- bzw. Stützwandbereiche ergeben sich erhöhte Erdmassenbewegungen mit den erforderlichen Transportbelastungen im Bonner Stadtgebiet

Der Vergleich der Hybridvarianten H1T1c und H1T1b zeigt, dass die Hybridvariante H1T1c aufgrund der flacheren Gradientenführung im tiefliegenden Bereich Vorteile hat. Die maßgeblichen Vorteile der Variante H1T1c bestehen in dem Erhalt der Stadtstraßenverbindung Gerhard-Domagk-Straße und den geringeren Erdmassenbewegungen mit erforderlichen Transportbelastungen innerhalb des Bonner Stadtgebiets.

Als Resultat der beschriebenen vergleichenden Betrachtung kann sowohl die Variante H1 als auch die Variante H1T1c für die weitere Planung empfohlen werden. Die beiden Varianten unterscheiden sich im Resultat nur gering. Unter Berücksichtigung der jeweiligen Vor- und Nachteile sind beide Varianten als technisch nahezu gleichwertig zu bezeichnen.

Nachfolgend werden deshalb die entscheidenden Vorteile der Variante H1T1c gegenüber der Variante H1 dargestellt:

- es wird durch die separate Brücke über den Lievelingsweg keine Absenkung des Lievelingsweg erforderlich
- niedrigere Instandhaltungskosten aufgrund der kürzeren Brückenkonstruktionen
- die Gradientenabsenkung südlich der Gerhard-Domagk-Straße schafft günstigere Anschlussbedingungen für eine Fortführung des Ausbaus im südlichen Folgeabschnitt in Tieflage durch eine Reduktion von Höhenzwangspunkten
- Möglichkeit zur Realisierung einer Verkehrsverbindung an der Immenburgstraße

Als Fazit der abschließenden Bewertung der Kriterien und der oben aufgeführten Vorteile wurde die Variante H1T1c als Vorzugsvariante gewählt.

## **4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme**

### **4.1 Ausbaustandard**

#### **4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale**

Die BAB 565 wird aufgrund ihrer großräumigen Verbindungsfunktion durch den Bund als Entwurfsklasse EKA 1 A (Fernautobahn) festgelegt.

Bei der vorliegenden Planung handelt es sich um einen innerstädtischen Aus- bzw. Umbau, so dass vorhandene, städtebauliche Gegebenheiten (z.B. kreuzende Straßen, Bahnstrecken und Bebauung) berücksichtigt werden müssen. Der Charakter einer Fernautobahn für den Streckenabschnitt der BAB 565 ist somit nicht gegeben, wodurch die EKA 1 A aufgrund der vorhandenen Zwangspunkte bei der Ausbauplanung nicht angehalten werden kann. Da der Streckenabschnitt dauerhaft mit einer Geschwindigkeitsbeschränkung  $\leq 100$  km/h betrieben werden soll, werden für die Trassierung die auf 100 km/h ausgelegten Mindestwerte der EKA 2 berücksichtigt.

Die Richtungsfahrbahnen der BAB 565 werden mit drei durchgehenden Fahrstreifen inkl. Seitenstreifen vorgesehen. Die Fahrstreifenbreiten entsprechen dem RQ 36 gem. RAA 2008. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse werden die Mittelstreifenbreite und die Randstreifenbreiten am Mittelstreifen reduziert. Aufgrund betrieblicher Aspekte wurden die Mindestbrückenbreiten (Brücke Gerhard-Domagk-Straße, Tausendfüßler, Lievelingsweg) unter Berücksichtigung einer länger anhaltenden 5+0 Verkehrsführung nach erfolgtem Streckenausbau berücksichtigt. Zwischen den Kappen ist hierzu eine Mindestbreite von 15,90 m vorgesehen. Die hieraus resultierenden Querschnittsabmessungen werden im Bereich der freien Strecke von den Trenninseln der AS BN-Endenich bis zum AK BN-Nord weitergeführt.

Die Linienführung und Knotenpunktgestaltung orientiert sich an der Bestandssituation. Erweiterungen werden unter Berücksichtigung der verkehrlichen Erfordernisse ausgebildet. Aufgrund der Zwangslagen der trassennahen Bebauung erfolgt abschnittsweise eine geringfügige Modifikation der bestehenden Autobahnachse und ein Versatz der neuen Achse in Richtung Westen (s. Kap. 4.3.1). Der Höhenverlauf der A 565 orientiert sich zwischen Gerhard-Domagk-Straße und nördlicher Ausbaugrenze an der Bestandssituation. Südlich der Gerhard-Domagk-Straße wird die Autobahngradienten abschnittsweise abgesenkt.

Aspekte des unterhaltsfreundlichen Entwerfens und Bauens aus Sicht des Betriebsdienstes wurden berücksichtigt. Neben der zuvor beschriebenen Querschnittsmodifikation aufgrund der bauzeitlichen Verkehrsführung wird in diesem Zusammenhang auf folgende Aspekte hingewiesen:

- Die geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen (vgl. Kap. 4.13) werden als offene Beckenanlagen ausgeführt. Die einfache visuelle Kontrolle und Andienung der Becken kann über die geplanten Wege erfolgen.
- Im Bereich geplanter Lärmschutzwände mit einer Höhe  $\geq 4,50$  m werden Wartungskorridore mit einer Breite von bis zu 5,00 m vorgesehen (vgl. Kap. 0). Neben der Wartung von der Autobahnseite kann eine Prüfung der Lärmschutzwand somit problemlos von der Rückseite erfolgen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

- Zur Verbesserung der Lärmvorsorge sollen die Richtungsfahrbahnen des Planungsabschnittes mit lärmindernden Fahrbahnbelägen ausgeführt werden. Für die Fahrbahntwässerung werden möglichst unterhaltsfreundliche Entwässerungseinrichtungen gewählt. Die Wahl von geschlossenen Entwässerungssystemen wird auf ein Minimum reduziert (vgl. Kap. 4.13).
- Bankette und Mittelstreifen werden in gebundener Bauweise hergestellt, sodass auf Grünschnitt im Bereich der Verkehrsanlage verzichtet werden kann.

#### **4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität**

Für den Streckenausbau der BAB 565 (freie Strecke und Anschlussstellen) wird die Verkehrsqualitätsstufe D gemäß HBS 2015 angestrebt und im Zuge einer richtlinienkonformen Verkehrsflusssimulation im Prognose-Planfall 2030 abgebildet (vgl. Kap. 2.4.2.2). Der Verkehrsablauf ist in dieser Stufe durch eine hohe Belastung gekennzeichnet, der Verkehrszustand ist jedoch stabil.

Die Verkehrsuntersuchung zum sechsstreifigen Ausbau der A 565 mit Ersatzneubau „Tausendfüßer“, (Ergebnisbericht) ist in Unterlage 22 dargestellt. Die erforderliche Qualitätsstufe kann sowohl für die Richtungsfahrbahnen der BAB 565 als auch für die Anschlussstellen eingehalten werden.

##### **4.1.2.1 AS Bonn-Endenich**

Die planerische Ausbildung der Ausfahrt an der AS BN-Endenich entspricht dem im Verkehrsgutachten zugrunde gelegten Anschlussstellentyp A 2-3 gemäß RAA 2008. Für den Prognose-Planfall III 2030 ist eine Steigerung der Verkehrsbelastung im Rampenbereich zu erwarten. Hierdurch wird eine Vergrößerung der Rückstaulängen im Rampenbereich in der Morgen- und Abendspitze prognostiziert. Eine Optimierung wird durch Erneuerung des Bauwerks Endenicher Ei in Verbindung mit Optimierung des Knotenpunktes Hermann-Wandersleb-Ring angestrebt. Für die derzeitige Planungsstufe wird eine Stauraumüberwachung durch Detektion zur Räumung des Rückstaus am städtischen Knotenpunkt bzw. Rampenbereich der BAB vorgesehen. Gleichzeitig wird der Ausfädelstreifen der AS BN-Endenich vom Regelmaß  $l_A = 250$  m gemäß RAA 2008 auf 403 m verlängert.

Die Einfahrt der AS BN-Endenich wird mit dem Einfahrtstyp E 2-3 ausgebildet. Der gewählte Typ resultiert aus der Anschlusssituation am städtischen Knotenpunkt im Vorfeld der Anschlussstelle. Durch die zweistreifige Rampe kann gleichzeitig die Ausbildung einer möglichen Zuflussregelung realisiert werden.

##### **4.1.2.2 AS Bonn-Tannenbusch**

Die markierungstechnische Ausbildung der Ausfahrt erfolgt mit dem Anschlussstellentyp A 1-3 gemäß RAA 2008. Aufgrund der Anschlussstellensituation im Bauwerksbereich wird baulich dagegen der Anschlussstellentyp A 2-3 umgesetzt, sodass gegebenenfalls zu einem späteren Zeitpunkt auch der zweistreifige Anschlussstellentyp A 2-3 ausgebildet werden kann.

Die Einfahrt der AS BN-Tannenbusch wird mit dem Einfahrtstyp E 2-3 ausgeführt. Die Modifikation des Einfahrtstyps resultiert aus der bestehenden Anschlusssituation am städtischen Knotenpunkt Levelingsweg im Vorfeld der Anschlussstelle. Aufgrund der zweistreifigen Rampensituation ent-

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

sprechend der Bestandssituation kann zudem eine Mehrbreite von 2,00 m für Unterhaltsmaßnahmen Berücksichtigung finden. Ebenfalls kann, wie im Bereich der Einfahrt der AS BN-Endenich, durch die zweistreifige Rampe die Ausbildung einer möglichen Zuflussregelung realisiert werden.

Zur Gewährleistung einer mindestens ausreichenden Leistungsfähigkeit wird die Länge des Einfädelseitens im Bereich der BAB 565 auf  $l_E = 300$  m vergrößert.

#### **4.1.2.3 Anschluss an untergeordnetes Straßennetz**

Der Anschluss an das untergeordnete Straßennetz erfolgt im Bereich der Anschlussstellen BN-Endenich und BN-Tannenbusch. Während sich die Anschlusssituation in Endenich gegenüber dem Bestand nicht verändert, werden an der AS BN-Tannenbusch aufgrund der Querschnittsverbreiterung der BAB 565 die Anschlussstellenrampen nach außen gedrückt. Hierdurch wird der Knotenpunktbereich der Stadtstraße Lievelingsweg, unter Berücksichtigung einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualitätsstufe (QSV = D), vollständig umgeplant. Die Belange des Fuß- und Radverkehrs, sowie mobilitätseingeschränkter Personen werden gemäß aktuellem Stand der Technik berücksichtigt.

Aufgrund einer vorgesehenen Zufahrt zur Regenwasserbehandlungsanlage nördlich des Lievelingswegs muss die Bestandsrampe im Gehwegbereich in Richtung Osten verschoben werden.

#### **4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit**

Die Gewährleistung der Verkehrssicherheit erfolgt durch eine richtlinienkonforme Gestaltung der Verkehrsanlage. Mit dem Betriebsitz Gelsenkirchen abgestimmte Abweichungen vom Regelwerk unter Beibehaltung eines hohen Verkehrssicherheitsniveaus sind im Folgenden aufgeführt.

##### **4.1.3.1 BAB 565**

Am südlichen Ausbauende entspricht die Tangentenlänge im Anschluss an den Bestandsquerschnitt nicht der Mindestlänge gemäß RAA 2008 für EKA 2. Aufgrund der Anschlusssituation an den Bestand und der derzeit noch nicht feststehenden Ausbauplanung des Südanschlusses Endenich wird diese Unterschreitung als unkritisch eingestuft.

Aufgrund städtischer Zwangspunkte unterschreitet die Längsneigung von 0,6% die in der RAA 2008 geforderte Mindestlängsneigung von 0,7 % bei Entwässerung über Bordrinnen im Bereich der AS BN-Endenich. Wie auch die geringfügige Unterschreitung der Tangentenlängen bei Bau-km 10+435 und Bau-km 10+618/10+600 sind diese Abweichungen einem schnellstmöglichen Absenken der Gradienten südlich dem Brückenbauwerk Gerhard-Domagk-Straße geschuldet. In Fahrtrichtung Norden werden die Haltesichtweiten für  $v_{zul} = 100$  km/h eingehalten. Für die Richtungsfahrbahn Süd wird die Geschwindigkeit entsprechend der Bestandssituation auf  $v_{zul} = 80$  km/h in diesem Abschnitt reduziert. Eine Unterschreitung der Haltesichtweiten, unter Berücksichtigung einer Höhe der Schutzeinrichtung von maximal 90 cm im Mittelstreifen, ist somit ebenfalls nicht gegeben. In diesem Zusammenhang wird darauf hingewiesen, dass bei einem möglichen künftigen Ausbau der BAB 565 in Richtung Süden, aufgrund der trassennahen Bebauung, keine wesentliche Veränderung/ Optimierung der Autobahntrasse erfolgen kann. Aus diesem Grund wird der Abschnitt südlich dem Bauwerk Endenicher Ei auch künftig nur mit einer zulässigen Geschwindigkeit von  $v_{zul} = 80$  km/h betrieben werden können.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Zur Vermeidung von Verwindungsbereichen mit Querneigungsnulldurchgang erfolgt die Ausbildung einer negativen Querneigung im Bereich des Flachbogens bei Bau-km 10+541 bis Bau-km 10+908. Unter Berücksichtigung der Entwurfsgeschwindigkeit von  $v_{zul} = 100$  km/h werden die geforderten Mindestparameter gemäß RAA 2008 eingehalten.

Gemäß RAA 2008, 8.4.3 soll der Radius im Bauwerksbereich so groß gewählt werden, dass die Querneigung aus bautechnischen Gründen 5 % nicht übersteigt. Gemäß RAA 2008 ist für den Bauwerksbereich Lievelingsweg bei Bau-km 11+461 bis 11+657 mit  $R = 700$  m dagegen eine Querneigung von 6 % erforderlich. Unter Berücksichtigung der Neigungsverhältnisse einer auszubildenden Mittelstreifenüberfahrt nördlich dem Lievelingsweg (vgl. Kap. 4.4.1), der bei der Planung berücksichtigten Entwurfsgeschwindigkeit  $v_{zul} = 100$  km/h, und dem unmittelbaren Anschluss an den Bestand am AK BN-Nord wird die Querneigung im Bauwerksbereich mit 5 % festgelegt.

#### **4.1.3.2 Anschlussstellen**

Gemäß RAA 2008 ist bei Ausfädelstreifen/ Einfädelstreifen ohne Seitenstreifen die Schutzeinrichtung vom Verkehrsraum abzusetzen und das Bankett auf einer Breite von 2,00 m zu befestigen. Auf Grund der beengten Platzverhältnisse im Bereich AS BN-Endenich und der Ausbildung der Ein- und Ausfahrten der AS BN-Tannenbusch auf dem Bauwerk wird bewusst auf die Anordnung eines Seitenstreifens bzw. Verbreiterung des Bankettbereiches verzichtet. Dies wird unter Berücksichtigung der geringeren zulässigen Geschwindigkeiten von 80 bzw. 100 km/h und der Anordnung der VBA- und dWiSta-Anlage inklusive Streckenüberwachung in diesem Streckenabschnitt als vertretbar bewertet. Ein Nothalt auf dem Bankett im Bereich der Anschlussstellenrampen ist somit nicht möglich.

Die Parametergrenzwerte für Rampenentwurfselemente mit  $v_{zul} = 70$  km/h werden eingehalten. Auf die Ausbildung von Wendeklothoiden im Bereich der Rampenachsen mit Anschluss an die Richtungsfahrbahnen wird infolge des daraus resultierenden, zusätzlichen Platzbedarfs verzichtet.

## **4.2 Nutzung/ Änderung des umliegenden Straßen-bzw. Wegenetzes**

Mit Ausnahme des Knotenpunktes Lievelingsweg (s. Kap. 4.1.3.2) im Bereich der AS BN-Tannenbusch bleibt die Ausbildung des städtischen Straßennetzes im Endzustand unverändert.

Bauzeitlich sind Anpassungen und Änderungen am städtischen Straßennetz zur Umsetzung der Baumaßnahme erforderlich. Ebenso wird das AK BN-Nord bauzeitlich so umgebaut, dass die temporär entfallenden Fahrtbeziehungen durch die AS BN-Tannenbusch ersetzt werden. Eine detailliertere Erläuterung ist in Kapitel 9.2.3 zu finden.

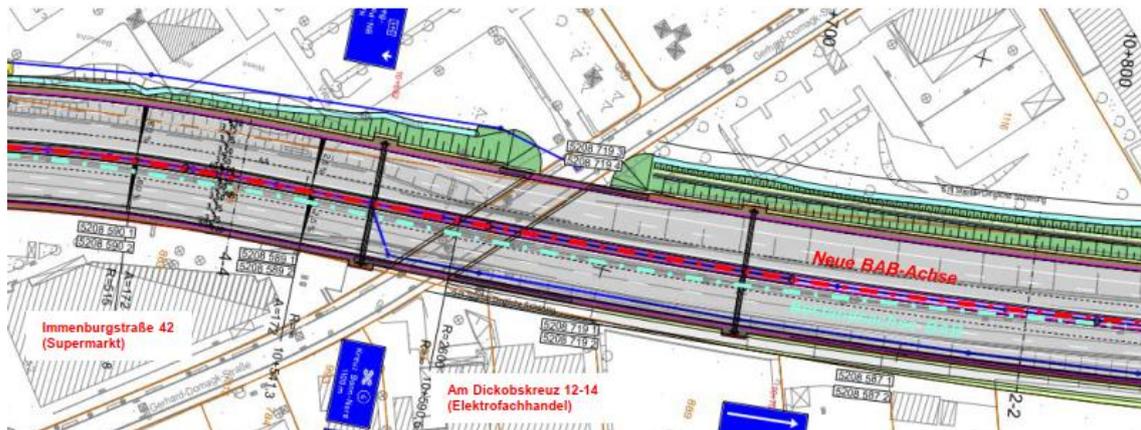
## **4.3 Linienführung**

### **4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs**

Der Trassenverlauf der BAB 565 im Planungsabschnitt orientiert sich weitestgehend am bestehenden Achsverlauf und berücksichtigt eine symmetrische Querschnittsverbreiterung.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Zwischen Bau-km 10+250 und 10+900 erfolgt gegenüber der Vorzugsvariante jedoch ein Versatz der neuen BAB-Achse gegenüber dem Bestand um ca. 4,00 m in Richtung Westen. Diese Verschiebung minimiert den zusätzlichen Grundstückseingriff Immenburgstraße 42 (Supermarkt) und gewährleistet eine Aufrechterhaltung der Zufahrtssituation des Grundstücks Am Dickobskreuz 12-14 (Elektrofachhandel) unter Berücksichtigung eines erforderlichen Wartungskorridors für Stützwand und Lärmschutzwand im Bereich der Gerhard-Domagk-Straße.



**Abbildung 4.1 Achsmodifikation als Optimierung der Vorzugsvariante**

Im weiteren Verlauf erfolgen lediglich geringe Abweichungen von der Bestandsachse unter Berücksichtigung einer richtlinienkonformen Trassierung entsprechend den Trassierungsparametern der EKA 2.

## **4.3.2 Zwangspunkte**

### **4.3.2.1 Baubetriebliche Zwänge der Brückenbauwerke**

Die Herstellung der Verkehrsanlage inkl. flankierender Ingenieurbauwerke soll unter laufendem Verkehr erfolgen. Hierzu sind während der gesamten Bauzeit zwei Fahrstreifen je Fahrtrichtung aufrecht zu halten. Die Sperrung einer oder mehrerer Fahrstreifen der Richtungsfahrbahnen über einen Zeitraum von mehreren Tagen (außerhalb von Wochenenden) ist aufgrund der Bedeutung der BAB 565 aus verkehrlicher Sicht und wegen der Lage im Netz nicht möglich.

Um die Verkehrsbeeinträchtigungen auf ein Mindestmaß zu beschränken, wurde insbesondere im Bereich der Brückenbauwerke Gerhard-Domagk-Straße, Dransdorfer Weg und Tausendfüßler der Ausbau der BAB inkl. Trassenführung unter Berücksichtigung baubetrieblicher Zwänge geplant. Dabei erfolgt der unter Kap. 4.3.1 beschriebene Achsversatz im Bereich der Gerhard-Domagk-Straße auch unter Berücksichtigung einer möglichst konfliktfreien Herstellung des neuen Brückenbauwerkes.

Die Achslage im Bereich der Brücken Dransdorfer Weg und Tausendfüßler bleibt gegenüber dem Bestand, unter Berücksichtigung einer möglichst richtlinienkonformen Trassierung, nahezu unverändert. Aufgrund des vorgesehenen Bauverfahrens mit möglichst wenig Konfliktpunkten und der trassennahen Bestandsbebauung ist eine Optimierung der Linienführung der BAB 565 mit großzügigeren Trassierungsparametern nicht vorgesehen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### 4.3.2.2 Topographische Zwänge

Für den Planungsabschnitt maßgebende Lage- und Höhenzwangspunkte werden im Folgenden in Süd-Nord-Richtung aufgeführt.

##### 4.3.2.2.1 Endenicher Ei/ Südanschluss

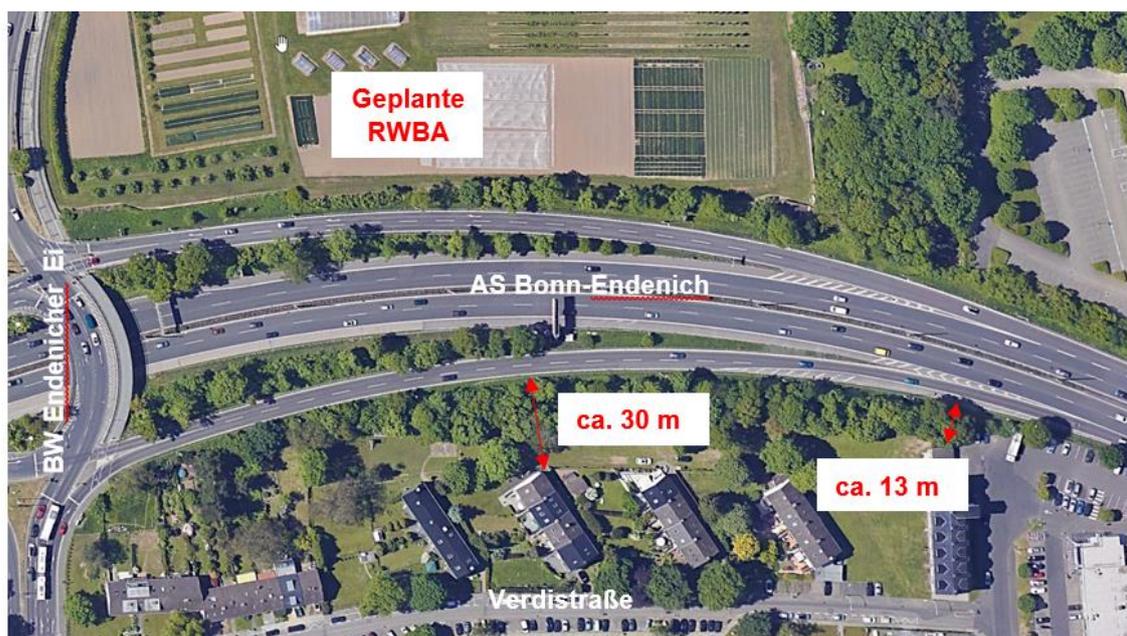
Konkrete Planungen für den Ausbau des südlichen Streckenabschnittes sowie dem Ersatzneubau des „Endenicher Eis“ liegen bisher nicht vor. Unter Berücksichtigung einer funktionierenden Verkehrseinheit ergibt sich ein symmetrischer Anschluss an die Bestandsachse bei Bau-km 10+108.

Im Anschluss an den Bestand erfolgt eine durch Markierung auszubildende Verziehung der Fahrstreifen unter Berücksichtigung der Anschlusssituation der AS BN-Poppelsdorf. Eine bauliche Reduzierung im Anschluss an den schmaleren Bestandsquerschnitt erfolgt nicht.

##### 4.3.2.2.2 AS Bonn-Endenich/ Wohnbebauung

Die Anschlusssituation der Erdbaurampen der AS BN-Endenich am städtischen Knotenpunkt bleibt gegenüber dem Bestand unverändert. Durch die Querschnittsverbreiterung der BAB 565 und der richtlinienkonformen Trassierung der Anschlussstelle werden die Anschlussstellenrampen im nördlichen Verlauf von der Hauptfahrbahn abgerückt und abgesenkt. Hieraus resultiert ein zusätzlicher Flächeneingriff der Verkehrsanlage. Darüber hinaus wird auf der Westseite der Anschlussstelle eine Regenwasserbehandlungsanlage für die Autobahntwässerung vorgesehen, was zu einer weiteren Flächeninanspruchnahme führt.

Im Osten der Anschlussstelle befindet sich Wohnbebauung der Verdistraße und Immenburgstraße. Zur Bestandsrampe der BAB ergibt sich ein Abstand von ca. 30 m bzw. ca. 13 m. Diese Abstände verringern sich im Zuge des Streckenausbaus. Weiterhin ist mit zusätzlichen baulichen Eingriffen infolge der Wartungsmöglichkeiten für die vorgesehenen Lärmschutzwände zu rechnen.



**Abbildung 4.2 AS BN-Endenich und Verdistraße (Quelle: Google Earth)**

#### **4.3.2.2.3 Pharmazeutisches Institut An der Immenburg**

Auf der Westseite der BAB 565, zwischen der Straße „An der Immenburg“ und Gerhard-Domagk-Straße befindet sich das Pharmazeutische Institut der Universität Bonn bei Bau-km 10+450. Der Abstand zwischen Bestandsautobahn und vorhandener Bebauung beträgt ca. 24,00 m. Durch den in Kap. 4.3.1 beschriebenen Achsversatz und die Querschnittsverbreiterung der BAB reduziert sich dieser Abstand auf ca. 13,00 m. Aufgrund vorgesehener Wartungseinrichtungen ist jedoch mit weiteren baulichen Eingriffen zu rechnen. Nutzungseinschränkungen des Grundstücks im Zuge des Streckenausbaus der BAB werden allerdings nicht gesehen.

#### **4.3.2.2.4 Gerhard-Domagk-Straße**

Die Gerhard-Domagk-Straße unterquert die A 565 im Bestand bei Bau-km 10+600 in einem Winkel von ca. 50 gon. Bei der zweistreifigen Stadtstraße mit beidseitigem Gehweg handelt es sich um eine Verbindungsstraße zwischen der Immenburgstraße und der Straße Am Propsthof. Die vorhandene Durchfahrtshöhe beträgt derzeit 4,00 m. Im Zuge des Streckenausbaus wird die lichte Höhe zwischen Stadtstraße und Brückenbauwerk auf 4,50 m festgesetzt. In Verbindung mit der Querschnittsverbreiterung und der Ausbildung einer regelkonformen Querneigung führt dies zu einer Anhebung der Autobahngradienten. Die Gerhard-Domagk-Straße stellt somit einen wesentlichen Höhenzwangspunkt der BAB-Trasse dar und prägt maßgeblich den Höhenverlauf der BAB im südlichen und nördlichen Streckenverlauf.



**Abbildung 4.3 Brücke Gerhard-Domagk-Straße**

#### **4.3.2.2.5 Gewerbliche Nutzung Immenburgstraße bis Am Dickobskreuz**

Auf der Ostseite der BAB 565, zwischen Immenburgstraße und Am Dickobskreuz (Bau-km 10+400 bis Bau-km 10+900) befinden sich eine Vielzahl von Gewerbebetrieben in unmittelbarer Nähe der Verkehrsanlage. Durch die in Kap. 4.3.1 beschriebene Achsmodifikation wird die

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Nutzbarkeit der Grundstücke und Andienung der Gewerbebetriebe gewährleistet. Durch die flankierenden Stützbauwerke der BAB 565 wird zudem der zusätzliche Flächeneingriff infolge der Querschnittsverbreiterung gegenüber dem Bestand auf ein Minimum reduziert.

Die für die Trassenmodifikation maßgebenden Grundstücke Immenburgstraße 42 (Supermarkt) bei Bau-km 10+500 und Am Dickobskreuz 12-14 (Elektrofachhandel) bei Bau-km 10+600 sind in Abbildung 4.4 und Abbildung 4.5 dargestellt.



**Abbildung 4.4 Immenburgstraße 42 (Supermarkt)**



**Abbildung 4.5 Am Dickobskreuz 12-14 (Elektrofachhandel)**

#### **4.3.2.2.6 Gewerbliche Nutzung Am Propsthof**

Wie auf der Ostseite des Streckenabschnitts befinden sich auch in der Straße Am Propsthof auf der Westseite der BAB Gewerbebetriebe und Bürogebäude in unmittelbarer Nähe zur Autobahntrasse. Bei dem Bürogebäude Am Propsthof 49 bei Bau-km 10+850 erfolgt aufgrund der Ausbildung einer Stützwand in unmittelbarer Nähe zur Grundstücksgrenze kein signifikanter Eingriff im Endzustand. Für die Wartung der Stütz- und Lärmschutzwand ist jedoch eine dingliche Sicherung über die vorhandene Grundstückszufahrt und Parkplatzfläche vorzusehen.

Aufgrund der symmetrischen Querschnittsverbreiterung der BAB-Trasse im Bereich der Brücke Dransdorfer Weg müssen das Gewerbegebäude Am Propsthof 2 und Teile des Gewerbegebäudes Am Propsthof 16 bei Bau-km 11+100 im Zuge der Baumaßnahme abgebrochen werden. Der Abstand zur Bestandstrasse beträgt heute 4,50 m. Die Gebäude sind in Abbildung 4.6 dargestellt.



**Abbildung 4.6 Gewerbebetrieb Am Propsthof 16**

#### **4.3.2.2.7 Lambarenweg**

Der Lambarenweg geht von der Straße Am Propsthof ab und unterquert im Bestand die BAB 565. Er dient als Zuwegung zum Kleingartenverein „Gartenfreunde Tannenbusch e.V.“, zum Albert-Schweitzer-Tierheim und zum Betriebsgelände des Autohaus Becker. Um die Zuwegung während der Bauzeit aufrecht zu erhalten, wird eine Einhausung des Lambarenwegs im Bereich des Brückenbauwerks geplant.

Insbesondere das Tierheim bei Bau-km 11+250 ist durch die Querschnittsverbreiterung der BAB 565 und den aus der Maßnahme resultierenden bauzeitlichen Eingriffen betroffen. Die Folge sind Abbrüche von Zwingern und Rückbau von Gebäudeanbauten. Da sich die vorhandene Gebäudesubstanz bereits im Bestand in unmittelbarer Nähe und zum Teil unterhalb des bestehenden Brückenbauwerks befindet, sind großflächige Grundstückseingriffe nicht zu vermeiden. Das Tierheim, inkl. vorhandener Bebauung in unmittelbarer Nähe zum bestehenden Brückenbauwerk ist in Abbildung 4.7 dargestellt.



**Abbildung 4.7 Tierheim am Lambarenweg**

Weiterhin ist das gesamte Betriebsgelände des Autohaus Becker von bauzeitlichen Eingriffen betroffen. Hier wird zwar kein Abbruch erforderlich, da lediglich eine temporäre Überbauung durch den in Seitenlage herzustellenden Brückenzug vorliegt, das Betriebsgelände ist aber aufgrund des bauzeitlichen Eingriffs nicht mehr für den jetzigen Zweck nutzbar.

#### **4.3.2.2.8 Gleisanlagen der DB und Stadtwerke Bonn**

Bei Bau-km 11+180 überquert die BAB 565 Gleisanlagen der Deutschen Bahn AG (DB AG). Dabei handelt es sich um die Gleise Nr 201 bis 203, 205 und 206 der DB-Strecken 2630 Köln-Bonn-Bingen und 2645 Bonn – Euskirchen (Voreifelbahn). Die Gleise kreuzen die BAB 565 südlich des Lambarenwegs. Im Bestand wurden die folgenden lichten Höhen der Gleisanlagen ermittelt:

- Gleis 201:  $L_H = 6,03$  m
- Gleis 202:  $L_H = 6,07$  m
- Gleis 203:  $L_H = 6,05$  m
- Gleis 205:  $L_H = 6,14$  m
- Gleis 206:  $L_H = 6,17$  m

Gemäß Abstimmung mit der DB und unter Berücksichtigung der Ril.997.0101\_Anhang 1 ist der Brückenneubau der BAB 565 mit einer lichten Höhe über Schienenoberkante SOK von 6,20 m zu planen. Wie auch im Bereich der Brücke Gerhard-Domagk-Straße wird die Linienführung der BAB aufgrund der veränderten Lichtraumhöhe, Querneigungsausbildung, Querschnittsverbreiterung und regelkonformer Gradientenausbildung höher als im Bestand ausgeführt.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die Stadtbahngleise der Stadtwerke Bonn (SWB) Nr. 1 bis 4 durchqueren den Planungsabschnitt südlich der Brühler Straße bei Bau-km 11+350 und verlaufen ebenfalls in Ost-West-Richtung. Unmittelbar östlich der A 565 an den Stadtbahngleisen Nr. 3 und 4 befindet sich der Bahnhaltepunkt „Propsthof Nord“ für die Linien 16 und 63. Westlich der A 565 an den Stadtbahngleisen Nr. 1 und 2 unterhält die Stadtbahn den Haltepunkt „Brühler Straße“ für die Linien 18 und 68. Für den Bau der neuen BAB-Brücke wird gemäß Abstimmung mit der SWB eine Art Tunnelfahrleitung realisiert, so dass die lichte Höhe mindestens 5,00 m über SOK betragen muss.

#### **4.3.2.2.9 Brühler Straße**

Die Brühler Straße ist eine Landesstraße (L 183) und unterquert die A 565 in Ost-West-Richtung bei Bau-km 11+420. Der Querschnitt ist 2-streifig mit beidseitigem Gehweg inkl. Parkstreifen auf der Südseite ausgebaut. Die erforderliche lichte Höhe von 4,50 m im Endzustand wurde bei der Planung der Brückenbauwerke berücksichtigt.



**Abbildung 4.8 Brühler Straße**

Im Bereich der Brühler Straße befindet sich, angrenzend an die BAB, eine Vielzahl von Gewerbe- bzw. Bürogebäuden auf Privatgrundstücken, die einem bauzeitlichen Eingriff mit erforderlicher Flächeninanspruchnahme unterliegen. Für die Wartung der Ingenieurbauwerke ist ein 5,00 m Streifen als dingliche Sicherung auf dem Grundstück Brühler Straße 26 auszuweisen. Ein Eingriff in vorhandene Gebäudesubstanz wird nicht erforderlich.

Zwischen Brühler Straße und dem nördlich gelegenen Lievelingsweg entfällt die heute vorhandene Parkplatzfläche unter der BAB 565 aufgrund der Ausbildung eines Stützwandabschnitts mit Erdverfüllung.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### **4.3.2.3 Lielingsweg und Meisenweg**

Die Stadtstraße Lielingsweg unterquert die BAB 565 in Ost-West-Richtung bei Bau-km 11+610. Im Knotenpunktbereich schließen die Ein- und Ausfahrtrampen der AS BN-Tannenbusch sowie die Stadtstraße Meisenweg an. Der Knoten (mit Ausnahme Meisenweg) ist im Bestand signalregelt. Die zulässige Durchfahrthöhe unter der BAB 565 beträgt im Bestand 4,0 m und wird im Zuge des Ausbaus auf eine Lichtraumhöhe von 4,50 m angepasst.



**Abbildung 4.9 Lielingsweg**

In Verbindung mit der Querschnittsverbreiterung und der Ausbildung einer regelkonformen Querneigung führt dies zu einer Anhebung der Autobahngradienten. Die Stadtstraße Lielingsweg stellt, auch auf Grund ihrer topographischen Lage und unmittelbarer Nähe zum nördlichen Ausbauende, einen wesentlichen Höhenzwangspunkt der BAB-Trasse dar. Unter Berücksichtigung der veränderten Anschlusspunkte der Ein- und Ausfahrten der AS BN-Tannenbusch wird die Stadtstraße im Bereich der BAB vollständig umgebaut.

##### **4.3.2.3.1 AK Bonn-Nord/ Nördliches Ausbauende**

Am nördlichen Ausbauende ist die Achslage und der Höhenzwangspunkt durch den Anschluss an den Bestandsquerschnitt vorgegeben. Im Vergleich zum Südanschluss folgt ein bündiger Anschluss an den Bestandsquerschnitt bei Bau-km 11+900.

##### **4.3.2.3.2 Anpassungsbereiche**

In den in Kap. 1.1.4 beschriebenen Anpassungsbereichen außerhalb der Ausbaugrenzen der BAB 565 erfolgt eine Erneuerung des Straßenoberbaus und Einbau eines lärmindernden Asphaltbelages. Darüber hinaus werden die Entwässerungseinrichtungen unter Berücksichtigung

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

des sich ändernden Fahrbahnbelages ausgetauscht. Eine Veränderung der Querschnittsabmessungen bzw. der Linienführung in Lage und Höhe erfolgt nicht.

### **4.3.3 Linienführung im Lageplan**

#### **4.3.3.1 Betriebs- und Baukilometrierung BAB 565**

Die Richtungsfahrbahnen der BAB 565 werden nicht gesondert trassiert. Die maßgebende Hauptachse (Achse 100) befindet sich in der Mitte des Mittelstreifens. Die Achse 100 wird gleichzeitig für die Angabe der Baukilometrierung festgelegt. Entgegen der Betriebskilometrierung verläuft diese in Süd-Nord-Richtung.

Die Stationsabhängigkeit Bau-km/ Betr.-km, sowie die Gesamtlänge des Streckenabschnittes für den Bestand/ die Planung ist in Tabelle 4.1 dargestellt.

**Tabelle 4.1 Betriebs- und Baukilometrierung BAB 565**

BAB 565	Ausbauanfang	Ausbauende	Gesamtlänge
Betr.km. (Bestand)	07+143,20	05+351,72	1.791,48 m
Bau-km (Planung)	10+108,00	11+900,000	1.792,00 m

Infolge der in Kap. 4.3.1 beschriebenen Achsmodifikation verändert sich die Gesamtlänge des Streckenabschnittes um ca. 0,5 m

Die Darstellung der Kilometrierung für die Rampen der Anschlussstellen erfolgt unabhängig der Baukilometrierung der BAB 565. Die Stationierungsrichtung entspricht der Fahrtrichtung im Ein- und Ausfahrtbereich.

#### **4.3.3.2 BAB 565**

Der südliche Anschluss der Achse 100 erfolgt bei Bau-km 10+108 an die Bestandsklothoide. Der Achsverlauf orientiert sich weitestgehend am bestehenden Trassenverlauf unter Berücksichtigung einer regelkonformen Trassierung, sodass geringfügige Abstandsdifferenzen Bestand/ Planung zu verzeichnen sind. Zwischen Bau-km 10+250 und Bau-km 10+900 erfolgt ein Achsversatz gegenüber dem Bestand um ca. 4,00 m (vgl. Kap. 4.3.1). Entsprechend vergrößert sich der Radius gegenüber dem Bestand auf  $R = 515$  m zwischen Bau-km 10+152 und Bau-km 10+483,8. Die Radien- und Klothoidenausbildung in diesem Streckenabschnitt entspricht den Parametern der EKA 2 bzw. den Klothoidenkriterien gem. RAA 2008.

Die Zwischengerade südlich der Gerhard-Domagk-Straße zwischen Bau-km 10+541,3 und Bau-km 10+590,5 wird mit einer Länge von 49,24 m ausgeführt. Da im Anschluss die Ausbildung eines Gegenbogens erfolgt und eine Mindestlänge von Zwischengeraden bei nicht gleichsinnig gekrümmten Kurven in der RAA 2008 nicht definiert wird, kann eine regelkonforme Trassierung verzeichnet werden.

Zwischen Bau-km 10+590,5 und Bau-km 10+907,5 erfolgt die Ausbildung eines Flachbogens mit  $R = 2.600$  m ohne Klothoidenausbildung. Aufgrund der Bogenlänge von 317 m und einer

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Winkeländerung der Kurve von 7,75 gon werden die Parameter der RAA 2008 mit einem zulässigen Verzicht der Klothoiden eingehalten. Die nachfolgende Gerade mit  $l = 445,4$  m im Bauwerksbereich entspricht nahezu der Bestandsituation und ist aufgrund der Elementfolge trassierungstechnisch als unkritisch einzustufen.

Gemäß RAA 2008 ist die Planung von Brückenbauwerken innerhalb von Übergangsbögen aufgrund der fortlaufenden Krümmungsänderung zu vermeiden. Aufgrund der Bestandsituation (und der Orientierung an der Bestandsachse) ist die Ausbildung einer Klothoide für die Richtungsfahrbahnen zwischen Bau-km 11+353 und Bau-km 11+461 unumgänglich.

Im weiteren Verlauf, bis zum Übergang an die Bestandsachse, erfolgt die Ausbildung der Trassierungselemente ebenfalls unter Berücksichtigung der EKA 2 und in nahezu identischer Lage zur Bestandsachse. Zwischen Bau-km 11+657,3 und Bau-km 11+766,7 erfolgt die Ausbildung einer Eiklothoide mit Anschluss an den Bestandsradius.

#### **4.3.3.3 AS Bonn-Endenich**

Auf Grundlage eines direkten Rampentyps der Rampengruppe II mit einer zügigen Linienführung gemäß RAA 2008 wird die Rampengeschwindigkeit auf  $v_{\text{Rampe}} = 70$  km/h festgesetzt. Die Parametergrenzwerte für die Rampenentwurfselemente mit  $v_{\text{Rampe}} = 70$  km/h gemäß RAA 2008 werden berücksichtigt.

##### **4.3.3.3.1 Einfahrt Bonn-Endenich**

Entsprechend der Bestandsituation und aufgrund der unter 4.1.2.1 beschriebenen Merkmale wird die Einfahrt der AS BN-Endenich analog dem Einfahrtstyp E2-3 ausgeführt. Die Länge des Einfädelsstreifens entspricht mit  $l_E = 250$  m dem Regelfall der RAA 2008 für die Entwurfsklasse EKA 1/2.

Die Parametergrenzwerte für die Rampenentwurfselemente mit  $v_{\text{Rampe}} = 70$  km/h gemäß RAA 2008 werden bei der Linienführung im Lageplan eingehalten. Maßgebend für die Linienführung im Bereich der Einfahrt ist der Rampenanschluss an die Richtungsfahrbahn der BAB 565 unter Berücksichtigung der Radien – bzw. Querneigungsausbildung der durchgehenden Strecke (vgl. Kap. 4.4.1.2). Gleichzeitig wird im Anschlussbereich ein minimaler Flächeneingriff unter Berücksichtigung der angrenzenden Wohnbebauung und Supermarkt berücksichtigt.

Die Rampenachse befindet sich in der Mitte des zweistreifigen Querschnitts und verzieht im Bereich der Trenninsel mit Anschluss an die Richtungsfahrbahn Köln (Achse 203).

Zur Reduzierung der Längenentwicklung der Rampe und einem damit einhergehenden geringeren Eingriff in Fremdgrundstücke wird im Anschlussbereich an die Richtungsfahrbahn der BAB 565 auf die Ausbildung eines Übergangsbogens verzichtet.

##### **4.3.3.3.2 Ausfahrt Bonn-Endenich**

Die Ausfahrt der AS BN-Endenich wird mit dem Ausfahrtstyp A2-3 ausgebildet. Die Länge des Ausfädelsstreifens beträgt  $l_A = 403$  m.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### **4.3.3.4 AS Bonn-Tannenbusch**

Unter Berücksichtigung der Lage der Anschlussstelle im Brückenbereich und zur Vermeidung größerer Entwicklungslängen wurde bei der Trassierung der Anschlussstellenrampen im Anschluss an die Richtungsfahrbahnen auf die Ausbildung von Übergangsbögen verzichtet. Darüber hinaus erfolgte die Wahl der Radien im Anschluss an die BAB unter Berücksichtigung einer zulässigen negativen Querneigung im Ein- und Ausfahrtbereich unter Berücksichtigung bautechnischer Gesichtspunkte.

Die Wahl der Trassierungselemente und ihre Abfolge erfolgte unter Berücksichtigung einer frühzeitigen Parallelführung zwischen den Hauptbauwerken der Richtungsfahrbahnen und den angrenzenden Rampenbauwerken im Anschluss an die Stadtstraße Lievelingsweg. Der hieraus resultierende Flächenbedarf der Anschlussstelle im Bereich der Rampen kann so auf ein Minimum reduziert werden.

##### **4.3.3.4.1 Einfahrt Tannenbusch**

Die Einfahrt der AS BN-Tannenbusch wird mit dem Einfahrtstyp E 2-3 ausgeführt (vgl. 4.1.2.2). Die Länge des Einfädelstreifens beträgt  $l_E = 300$  m

##### **4.3.3.4.2 Ausfahrt Tannenbusch**

Die Ausfahrt der AS BN-Tannenbusch wird baulich mit dem zweistreifigen Ausfahrtstyp A2-3 ausgeführt. Die Markierung wird entsprechend dem Ausfahrtstyp A1-3 ausgebildet.

Aufgrund der Ausführung der wegweisenden Beschilderung vor dem südlichen Widerlager Tausendfüßler wird der Ausfädelstreifen entgegen der RAA 2008 auf ca. 354 m verlängert.

#### **4.3.4 Linienführung im Höhenplan**

##### **4.3.4.1 BAB 565**

Für die beiden Richtungsfahrbahnen der BAB 565 werden zwei separat trassierte Gradienten ausgebildet. Diese befinden sich zwischen dem 2. und 3. Fahrstreifen in der Markierung der Richtungsfahrbahnen.

Die Gradienten beider Richtungsfahrbahnen orientieren sich im nördlichen Verlauf ab dem Bauwerk Gerhard-Domagk-Straße an der Bestandsgradienten unter Berücksichtigung der unter 4.3.2 beschriebenen Zwangspunkte. Südlich der Gerhard-Domagk-Straße werden die Gradienten aufgrund verschiedener Zwangspunkte gegenüber dem Bestand um bis zu 1,50 m abgesenkt. Durch die hieraus resultierende Absenkung der Autobahn kann ein künftig erforderlicher Ausbau der A 565 zwischen der AS BN-Endenich und AS BN-Hardtberg inkl. des Bauwerks „Endenicher Ei“ in Tieflage mit reduzierten Anpassungsbereichen im ausgebauten Streckenabschnitt erfolgen.

##### **4.3.4.1.1 Richtungsfahrbahn Nord (AK Bonn-Nord)**

Für die Richtungsfahrbahn Nord beträgt der Abstand zwischen Gradienten und Hauptachse 100 der BAB 5,75 m. Eine Verziehung dieser Gradienten im Planungsabschnitt ist nicht erforderlich.

Im Bereich der AS BN-Endenich wird infolge der Gradientenabsenkung und unter Berücksichtigung des Bestandsanschlusses die gemäß RAA 2008 empfohlene Mindestlängsneigung von

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

0,7 % bei Entwässerung über Bordrinnen nicht eingehalten. Zur Gewährleistung der Entwässerung in der Bordrinne wird die Anzahl der Abläufe in dem Abschnitt erhöht. Eine Vermeidung von Aquaplaning ist somit gewährleistet.

Darüber hinaus werden die Tangentenlängen unter Berücksichtigung der EKA 2 aufgrund verschiedener Zwangspunkte teilweise nicht eingehalten. Die gemäß RAA 2008 empfohlene Kuppen-/Wannenrelation wird im Interesse einer harmonischen Linienführung der BAB angehalten.

#### **4.3.4.1.2 Richtungsfahrbahn Süd (Koblenz)**

Der Abstand zwischen Gradiente und Hauptachse 100 der BAB beträgt für die Richtungsfahrbahn Süd überwiegend 6,15 m. Aufgrund der Querschnittsveränderung im Bereich der AS BN – Endenich (vgl. Kapitel 4.4.1.1) verzieht die Gradiente in diesem Bereich um 0,10 m. Der Abstand der Gradiente im südlichen Verlauf beträgt demnach 6,05 m.

Die Ausbildung der geringen Längsneigung im südlichen Anschlussbereich an den Bestand entspricht der Gradiente der Richtungsfahrbahn Nord.

Die Tangentenlängen werden unter Berücksichtigung der EKA 2 aufgrund verschiedener Zwangspunkte nicht eingehalten. Die gemäß RAA 2008 empfohlene Kuppen-/Wannenrelation im Interesse einer harmonischen Linienführung der BAB kann dagegen berücksichtigt werden.

#### **4.3.4.2 AS Bonn-Endenich**

##### **4.3.4.2.1 Einfahrt Bonn-Endenich**

Die Gradiente der Einfahrtsrampe der AS BN-Endenich befindet sich in Achslage und ist bestimmt durch den Anschluss am städtischen Knotenpunkt sowie die abgesenkte BAB-Gradiente mit Anschluss an die Zwangsgradiente der Richtungsfahrbahn Nord. Die Mindestlängsneigung von 0,5 % im Anschluss an den Bestand wird unter Berücksichtigung der vorhandenen Längsneigung im Knotenpunkt unterschritten. Aufgrund der Kuppenausbildung im unmittelbaren Anschlussbereich und der ausgebildeten Längsneigung von 4,425 % im weiteren Verlauf wird, unter Berücksichtigung von zusätzlichen Straßenabläufen, eine ausreichende Entwässerung über Bordrinnen gewährleistet.

Die Parametergrenzwerte für die Rampenentwurfselemente mit  $v_{zul} = 70$  km/h werden entsprechend RAA 2008 eingehalten.

##### **4.3.4.2.2 Ausfahrt Bonn-Endenich**

Die Gradiente der Ausfahrtrampe der AS BN-Endenich befindet sich in Achslage und ist bestimmt durch die abgesenkte BAB-Gradiente mit Anschluss an die Zwangsgradiente der Richtungsfahrbahn Süd sowie durch den Anschluss an den städtischen Knotenpunkt. Im Bereich des Gradiententiefpunkts entspricht die Längsneigung dem resultierenden Höhenverlauf des Ausfädelstreifens unter Berücksichtigung der Zwangsgradiente der Richtungsfahrbahn Süd. Aufgrund der geplanten Querneigungen zwischen 3,5 % und 6 % und der Entwässerung zur Kurveninnenseite der Richtungsfahrbahn in Richtung Mittelstreifen kann eine ausreichende Entwässerung gewährleistet werden.

Darüber hinaus werden die Parametergrenzwerte für die Rampenentwurfselemente mit  $v_{zul} = 70$  km/h entsprechend RAA 2008 eingehalten.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### **4.3.4.3 AS Bonn-Tannenbusch**

Die Rampengradienten der AS BN-Tannenbusch orientieren sich an den Grenzwerten der maximalen Längsneigung gemäß RAA 2008. Unter Berücksichtigung verschiedener Höhenzwangspunkte kann ein frühzeitiger Anschluss der Rampen an die Richtungsfahrbahnen erreicht und somit eine Optimierung des Flächenbedarfs im Bauwerksbereich gewährleistet werden.

##### **4.3.4.3.1 Einfahrt Tannenbusch**

Die Gradienten der Einfahrt Tannenbusch befinden sich in Achslage und ist bestimmt durch den Anschluss an die Stadtstraße Lievelingsweg und den Anschluss an die Zwangsgradienten der Richtungsfahrbahn Süd der BAB 565.

Mit einer Steigung von 6 % entspricht die Rampenneigung dem Grenzwert der RAA 2008. Entwässerungsschwache Bereiche liegen nicht vor.

Im Anschlussbereich an die Stadtstraße wird der Wannemindesthalbmesser für  $v_{zul} = 70$  km/h unterschritten, entspricht jedoch immer noch einer Entwurfsgeschwindigkeit von  $v_{zul} = 60$  km/h. Aufgrund der unmittelbaren Lage zum Knotenpunkt und der daraus zu erwartenden geringen Geschwindigkeiten wird diese Unterschreitung als unkritisch eingestuft. Die übrigen Parametergrenzwerte für die Rampenentwurfselemente mit  $v_{zul} = 70$  km/h entsprechend RAA 2008 werden eingehalten.

##### **4.3.4.3.2 Ausfahrt Tannenbusch**

Die Gradienten der Ausfahrt Tannenbusch befinden sich in Achslage und ist bestimmt durch den Anschluss an die Zwangsgradienten der Richtungsfahrbahn Nord der BAB 565 sowie den Anschluss an den städtischen Knotenpunkt am Bauende.

Entwässerungsschwache Bereiche liegen nicht vor.

Die Unterschreitung der Wannemindesthalbmesser für  $v_{zul} = 70$  km/h im unmittelbaren Knotenpunktanschluss an die Stadtstraße Lievelingsweg entspricht dem Einfahrtsbereich der AS BN-Tannenbusch. Die übrigen Parametergrenzwerte für die Rampenentwurfselemente mit  $v_{zul} = 70$  km/h entsprechend RAA 2008 werden eingehalten.

#### **4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten**

Die Trasse der BAB 565 inklusive Anschlussstellenrampen im Planungsabschnitt orientiert sich an diversen Zwangspunkten in Lage- und Höhenplan. Aufgrund der sich hieraus ergebenden bestandsnahen Trassenführung ist eine Optimierung der räumlichen Linienführung nur bedingt möglich.

##### **4.3.5.1 BAB 565**

Die erforderliche Haltesichtweite für den Streckenabschnitt der BAB 565 erfolgt unter Berücksichtigung einer Höhe der Schutzeinrichtung im Mittelstreifen von maximal 90 cm.

Die erforderliche Haltesichtweite der Richtungsfahrbahn Nord für  $v_{zul} = 100$  km/h wird eingehalten.

Für die Richtungsfahrbahn Süd wird die erforderliche Haltesichtweite für  $v_{zul} = 100$  km/h im Bereich der AS BN-Endenich nicht eingehalten. Südlich des Brückenbauwerks Gerhard-Domagk-

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Straße wird die Geschwindigkeit aus diesem Grund entsprechend der Bestandssituation und dem weiteren südlichen Verlauf der BAB 565 auf 80 km/h reduziert.

Wie bereits in Kapitel 4.1.3.1 erläutert, kann bei einem möglichen künftigen Ausbau der BAB 565 in Richtung Süden, aufgrund der trassennahen Bebauung, keine wesentliche Veränderung/ Optimierung der Autobahntrasse erfolgen. Aus diesem Grund wird der Abschnitt südlich dem Bauwerk Endenicher Ei auch künftig nur mit einer zulässigen Geschwindigkeit von  $v_{zul} = 80$  km/h betrieben werden können.

Für den restlichen Streckenabschnitt der Richtungsfahrbahn Süd wird die erforderliche Haltesichtweite für  $v_{zul} = 100$  km/h eingehalten.

#### 4.3.5.2 AS Bonn-Endenich und AS Bonn-Tannenbusch

Die erforderlichen Haltesichtweiten für  $v_{zul} = 70$  km/h werden im Bereich der Ein- und Ausfahrtrampen der Anschlussstellen eingehalten.

### 4.4 Querschnittsgestaltung

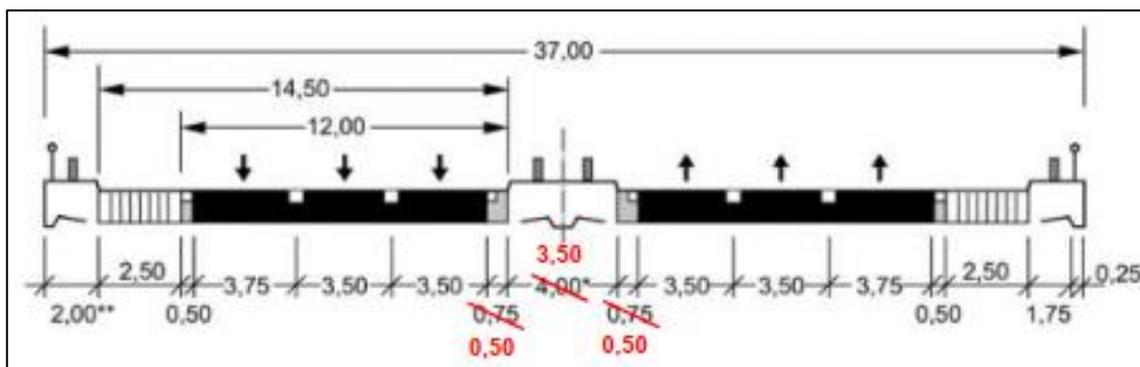
#### 4.4.1 Querschnittselemente

##### 4.4.1.1 BAB 565

##### 4.4.1.1.1 Querschnittsabmessungen der Richtungsfahrbahnen

Die Abmessungen der Richtungsfahrbahnen der BAB 565 im Planungsabschnitt entsprechen im Wesentlichen dem RQ 36 gemäß RAA 2008. Hiervon abweichend sind im Zuge des Planungsprozesses folgende Querschnittsmodifikationen gegenüber dem Regelquerschnitt festgelegt worden (vgl. Abbildung 4.10).

- Reduzierung der Mittelstreifenbreite von 4,00 m auf 3,50 m
- Reduzierung des Randstreifens am Mittelstreifen von 0,75 m auf 0,50 m

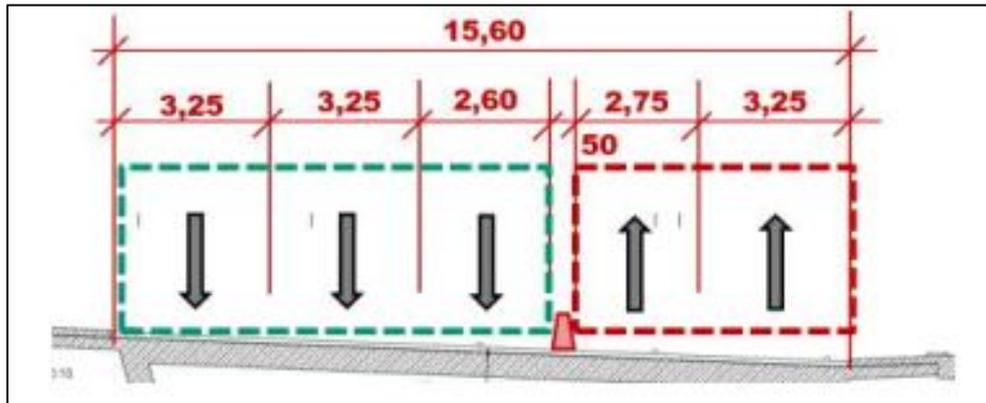


**Abbildung 4.10 Querschnittsmodifikation RQ 36 gemäß RAA 2008**

Zwischen der AS BN-Endenich und der nördlichen Ausbaugrenze ist, unter Berücksichtigung einer späteren bauzeitlichen 5+0-Verkehrsführung (5 Fahrstreifen auf einer Richtungsfahrbahn im Bauzustand), eine Breite von 15,90 m der Richtungsfahrbahnen zwischen den Schrammborden vorgesehen. In diesen Abmessungen ist eine Breite von 30 cm für Entwässerungseinrichtungen

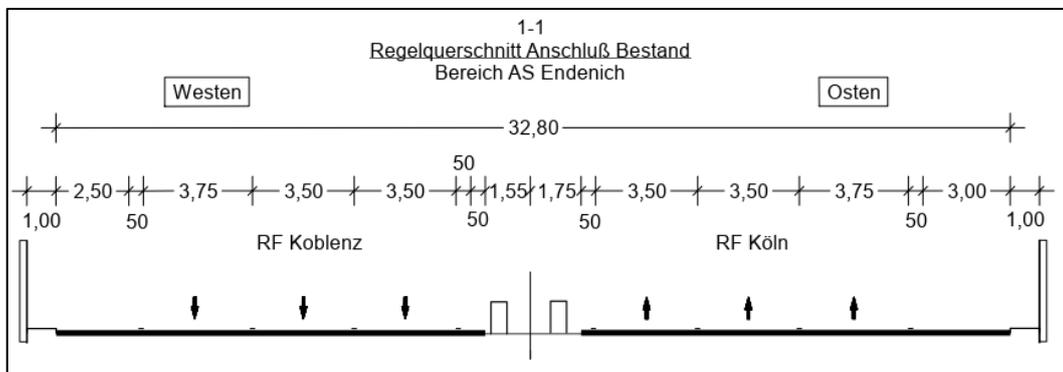
Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

geplant. Aufgrund der erforderlichen Breite von 15,60 m für eine 5+0-Verkehrsführung im Bauzustand werden Mehrbreiten der Entwässerungseinrichtungen möglichst zu Lasten des Mittelstreifens berücksichtigt. Somit ist gewährleistet, dass eine vollständige Befahrung der Entwässerungseinrichtungen im Bauzustand auch im Bereich der freien Strecke vermieden wird.

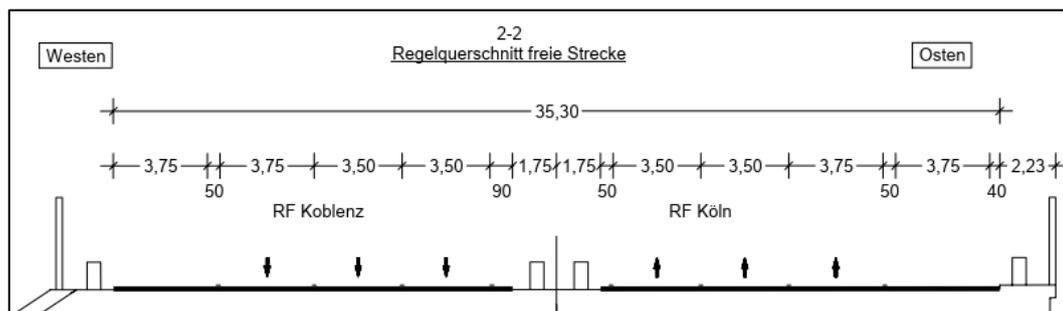


**Abbildung 4.11** Querschnittsabmessungen für bauzeitliche 5+0-Verkehrsführung

Die erforderliche Mehrbreite des zuvor modifizierten RQ 36 wird über eine Verbreiterung der Seitenstreifen und einen Zuschlag von 10 cm im Bereich der Entwässerungseinrichtung / des Randstreifens generiert. Die Querschnittsabmessungen für den Abschnitt zwischen südlicher Ausbaugrenze und AS BN-Endenich, bzw. AS BN-Endenich bis nördlicher Ausbaugrenze sind in Abbildung 4.12 und Abbildung 4.13 dargestellt.



**Abbildung 4.12** Regelquerschnitt Bereich AS BN-Endenich



**Abbildung 4.13** Regelquerschnitt nördlicher Streckenabschnitt BAB

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### 4.4.1.1.2 Querneigung der Richtungsfahrbahnen

Die Querneigungsausbildung der Richtungsfahrbahnen erfolgt unter Berücksichtigung der Trassierungsparameter in Lage und Höhe entsprechend der RAA 2008. Abweichungen und Besonderheiten sind im Folgenden aufgeführt.

Im nördlichen und südlichen Anschlussbereich des Planungsabschnittes erfolgt die Verwindung der Querneigung auf die Bestandsneigung. Innerhalb der Anpassungsbereiche im Norden und Süden des Ausbauabschnittes erfolgt keine Veränderung der Neigungsverhältnisse gegenüber dem Bestand.

Zur Vermeidung von Verwindungsbereichen mit Querneigungsnulldurchgang erfolgt die Ausbildung einer negativen Querneigung im Bereich des Flachbogens bei Bau-km 10+541 bis Bau-km 10+908. Unter Berücksichtigung einer Entwurfsgeschwindigkeit von  $v_{zul} = 100$  km/h werden die geforderten Mindestparameter nach RAA 2008 eingehalten.

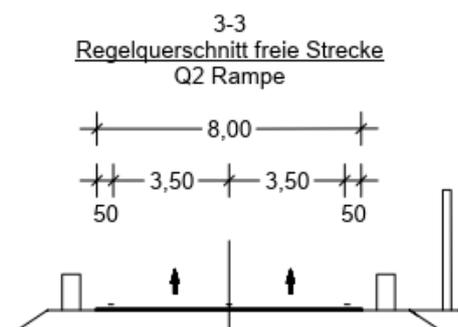
Gemäß RAA 2008 soll der Radius im Bauwerksbereich so groß gewählt werden, dass die Querneigung aus bautechnischen Gründen 5 % nicht übersteigt. Im Bereich der Brücke Lievelingsweg kann entsprechend der Bestandssituation für die BAB 565 lediglich ein Radius mit  $R = 700$  m zwischen Bau-km 11+461 und Bau-km 11+657 ausgeführt werden. Auf Grund dessen ist gemäß RAA 2008 eine Querneigung von 6 % erforderlich. Unter Berücksichtigung der Neigungsverhältnisse einer vorgesehenen Mittelstreifenüberfahrt nördlich des Bauwerks (vgl. Kap. 4.14.4), der erforderlichen Einhaltung der Lichttraumhöhe der Stadtstraße Lievelingsweg und dem unmittelbaren Bestandsanschluss im Norden mit einer geringeren Querneigung wird in diesem Bereich eine Querneigung von 5 % ausgebildet. Unter Berücksichtigung der Entwurfsgeschwindigkeit von  $v_{zul} = 100$  km/h wird diese Reduzierung als unkritisch eingestuft. Die Querneigung von 5 % wird bis zur Verwindung an die nördliche Ausbaugrenze fortgeführt.

#### 4.4.1.2 Anschlussstellen

##### 4.4.1.2.1 Querschnittsabmessungen Anschlussstellenrampen

Die Ausbildung der Anschlussstellenrampen erfolgt gemäß Rampengruppe II mit einem Rampenquerschnitt Q2 gemäß RAA 2008 und entspricht der Bestandssituation.

Im Bereich der Erdbaurampen (AS BN-Endenich) und im Bauwerksbereich (AS BN-Tannenbusch) wird die Randstreifenbreite beidseitig auf 0,50 m verbreitert und die Entwässerungseinrichtung (im Verkehrsraum) untergebracht. Die Querschnittsabmessungen sind in Abbildung 4.14 dargestellt.



**Abbildung 4.14** Querschnittsabmessungen AS-Rampen

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Bei Ausfädelstreifen/ Einfädelstreifen ohne Seitenstreifen ist gemäß RAA 2008 die Schutzeinrichtung vom Verkehrsraum abzusetzen und das Bankett auf einer Breite von 2,00 m zu befestigen. Aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Bereich der Anschlussstellen infolge der trassennahen Bebauung und unter Berücksichtigung der vorgesehenen Querschnittsabmessungen wird auf das Abrücken der Schutzeinrichtungen verzichtet.

#### **4.4.1.2.2 Querneigung der Rampenfahrbahnen**

Die Querneigungsausbildung der Anschlussstellenrampen erfolgt unter Berücksichtigung der Trassierungsparameter und der Rampengeschwindigkeit  $v_{\text{Rampe}} = 70 \text{ km/h}$ . Abweichungen und Besonderheiten sind im Folgenden aufgeführt.

Zur Vermeidung einer zusätzlichen Verwindung der Querneigung bei  $R = 300$  zwischen Bau-km 0+042,4 und Bau-km 0+072,6 der Einfahrtsrampe der AS BN-Endenich und unter Berücksichtigung der Querneigung von ca. 2 % im Anschluss an den Bestand, wird für  $R = 300$  eine Querneigung von 2,5 % ausgebildet. Die maßgebende Rampengeschwindigkeit von 70 km/h ist im unmittelbaren Knotenpunktanschluss nicht maßgebend. Aufgrund der geringen Bogenlänge von 30 m mit  $R = 300 \text{ m}$  und der daraus resultierenden geringen Richtungsänderung von 6,4 gon sowie der im weiteren Verlauf ausgebildeten Querneigung von 2,5 % wird auf eine größere Querneigung von 3% verzichtet. Hierdurch kann zudem eine gleichmäßige Führung des hochliegenden Fahrbahnrandes erreicht werden.

Unter Berücksichtigung des Ausfahrtstyps A2-3 erfolgt die Verwindung der Querneigung der Richtungsfahrbahn Süd an der Ausfahrtrampe der AS BN-Endenich erst mit Beginn der Trenninselspitze und nicht mit Beginn des Übergangsbogens. Hierdurch kann die Ausbildung eines überfahrbaren Grats an der Ausfahrt vermieden werden.

Im Anschluss an den Einfädelstreifen der AS BN-Tannenbusch sowie im Bereich der Trenninsel der Ausfahrt der AS BN-Tannenbusch erfolgt aus bautechnischen Gründen die Ausbildung einer negativen Querneigung von  $q = -2,5 \%$  bei  $R = 720 \text{ m}$  und einer Rampengeschwindigkeit von  $v_{\text{Rampe}} = 70 \text{ km/h}$ .

Im Bereich der Ausfahrt Tannenbusch erfolgt im Bereich der Trenninsel mit  $R = 330$  die Ausbildung einer für  $v_{\text{Rampe}} = 70 \text{ km/h}$  ausgelegten Querneigung von 2,5 %.

#### **4.4.2 Fahrbahnbefestigung**

##### **4.4.2.1 Belastungsklassen**

Im Bereich des Planungsabschnittes ergibt sich auf nahezu allen Abschnitten der Richtungsfahrbahnen der BAB 565 eine Beanspruchung von mehr als 32 Mio. äquivalenten 10-t-Achsübergängen. Entsprechend wird für den gesamten Streckenabschnitt die Belastungsklasse Bk 100 festgelegt.

Die Anschlussstellenrampen werden in der Belastungsklasse Bk 10 und die Mittelstreifenüberfahrten in der Belastungsklasse Bk 3,2 vorgesehen.

Die Ermittlung der Belastungsklassen ist in Unterlage 14.1 aufgeführt.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### **4.4.2.2 Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus**

Aufgrund örtlicher Erfahrungen wird die Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus im Bereich der BAB 565, inklusive Anschlussstellenrampen und Mittelstreifenüberfahrten, auf 0,70 m festgelegt.

#### **4.4.2.3 Korrekturwert DStrO**

Zur Verringerung der Lärmemissionen ist für den Streckenabschnitt der BAB 565 inkl. Brückenbauwerke sowie der Einfahrtsrampe Endenich ein Fahrbahnbelag mit einem Korrekturwert von  $D_{StrO} = -5\text{dB(A)}$  vorgesehen.

Die übrigen Anschlussstellenrampen und Mittelstreifenüberfahrten erhalten einen Fahrbahnbelag mit Korrekturwert  $D_{StrO} = -2\text{dB(A)}$ .

#### **4.4.3 Entwässerungseinrichtungen**

Die Wahl der Entwässerungseinrichtungen erfolgt nach Abstimmung mit dem Betriebsdienst unter Berücksichtigung einer möglichst unterhaltsfreundlichen Ausbildung. Vor diesem Hintergrund wurden unter Berücksichtigung eines lärm mindernden Asphaltbelages möglichst offene Rinnensysteme bevorzugt. Aufgrund baulicher Zwänge wurden abschnittsweise auch geschlossene Systeme gewählt. Die Ausbildung der Entwässerungssysteme im Bereich von Mittelstreifenüberfahrten erfolgt mittels Schlitzrinnen.

Im Bereich der Anschlussstellenrampen, mit Ausnahme der Einfahrt AS BN-Endenich, ist die Ausbildung einer 20 cm breiten Gussasphaltrinne und 50/30 er Straßenabläufe vorgesehen. Aufgrund des vorgesehenen lärm mindernden Asphaltbelages der Einfahrt Endenich wird ein geschlossenes Entwässerungssystem innerhalb des Randstreifens ausgebildet.

#### **4.4.4 Böschungsgestaltung**

Für Straßenböschungen sind Regelneigungen von 1:1,5 vorgesehen. Aufgrund örtlicher Zwänge wird die BAB-Trasse beidseitig überwiegend durch Stützwände eingefasst.

#### **4.4.5 Hindernisse in Seitenräumen**

In den Seitenräumen der BAB 565 befinden sich folgende Hindernisse:

- Lärmschutzwände
- Stützwände
- Verkehrszeichenbrücken
- Notrufsäulen

#### **4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten**

##### **4.5.1 AS Bonn-Endenich**

Die Ausbildung der AS BN-Endenich mit Anordnung und Grundkonzept entspricht nahezu der Bestandssituation unter Berücksichtigung einer richtlinienkonformen Trassierung. Der Anschluss an den städtischen Knotenpunkt ist gegenüber dem Bestand unverändert.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### **4.5.2 AS Bonn-Tannenbusch**

Wie auch die AS BN-Endenich bleibt die Anordnung und das Grundkonzept der AS BN-Tannenbusch gegenüber dem Bestand unverändert. Die Ein- und Ausfahrtbereiche werden an die verkehrstechnischen Erfordernisse angepasst.

Durch den Streckenausbau der BAB 565 und der daraus resultierenden Trassenverbreiterung im Bereich der Stadtstraße Lievelingsweg muss der Knoten umgebaut werden, d.h. die Anschlussrampen schließen an die Stadtstraße Lievelingsweg an (vgl. Kapitel 4.1.2.3). Die Signalsteuerung wird in der weiteren Planung mit den Verkehrsbehörden im Detail abgestimmt.

#### **4.6 Besondere Anlagen**

Entfällt.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

## 4.7 Ingenieurbauwerke

### 4.7.1 Brücken

Im Ausbauabschnitt sind die in Tabelle 4.2 aufgelisteten drei Brücken neu herzustellen.

**Tabelle 4.2 Übersicht über die neu zu bauenden Brücken**

ASB-Nr.	Beschreibung Bauwerk	Bau-km	lichte Weite [m]	lichte Höhe [m]	KrW [gon]	Breite / BzG [m]	Vor-gesehene Gründung
5208 790	Lievelingsweg ÜBB Ost	11+600 – 11+634	32,5	≥ 4,50	84,0	39,21	Tief
	Lievelingsweg ÜBB West						
5208 718	Tausendfüßler ÜBB Ost	10+996,5 – 11+466,5	468,0	≥ 4,50	32 – 94	38,9 - 62,1	Tief
	Tausendfüßler ÜBB West						
	Ausfahrtsrampe Ost	11+351 - 11+466,5	103,0	≥ 4,50	94	11,60	Tief
	Einfahrtsrampe West	11+382,5 - 11+466,5	85,0	≥ 4,50	94	11,60	
5208 719	Gerhard-Domagk-Straße ÜBB Ost	10+590,5 - 10+610,5	13,0	≥ 4,50	49	39,17	Tief
	Gerhard-Domagk-Straße ÜBB West	10+600 - 10+650					

#### **4.7.1.1 Brücke Lievelingsweg (ASB 5208 790)**

Der Neubau der Brücke Lievelingsweg wird als tief gegründetes Rahmenbauwerk in Stahlverbundbauweise geplant. Die Tragkonstruktion besteht aus werksmäßig hergestellten Stahlhohlkästen an die Betonfertigteilträger anschließen. Auf die Träger werden Betonhalbfertigteileplatten verlegt und die Konstruktion wird mit Ortbeton ergänzt und miteinander verbunden. Die Widerlager sind als kastenförmige Widerlager mit Parallelfügeln konzipiert.

Die Stützweite beträgt ca. 34,4 m. Gemäß den getroffenen Festlegungen ergibt sich für die getrennten Überbauten eine Gesamtbreite von 40,05 m. Die Mittelstreifenbreite wird entsprechend des Straßenentwurfs mit einer Breite von 3,50 m festgelegt. Bei einem Spaltmaß zwischen den Überbauten von 10 cm beträgt die Breite der Mittelkappen 1,70 m. Die Breite zwischen den Lärmschutzwänden beträgt ca. 39,21 m.

#### **4.7.1.2 Brücke Gerhard-Domagk-Straße (ASB 5208 719)**

Der Ersatzneubau der Brücke Gerhard-Domagk-Straße wird als schlaff bewehrtes und tief gegründetes Rahmenbauwerk mit einer Stützweite von ca. 20 m geplant. Die je Fahrtrichtung getrennten Überbauten werden als Vollplattenquerschnitt ausgeführt. Die Widerlager werden als Kastenwiderlager mit angeschlossenen Parallelfügeln ausgeführt.

Gemäß den getroffenen Festlegungen ergibt sich für die getrennten Überbauten eine Gesamtbreite von 39,75 m. Die Mittelstreifenbreite wird entsprechend des Straßenentwurfs mit einer Breite von 3,50 m festgelegt. Bei einem Spaltmaß zwischen den Überbauten von 10 cm beträgt die Breite der Mittelkappen 1,70 m. Die einzelnen Überbaubreiten ergeben sich jeweils zu 19,825 m. Die Breite zwischen den Lärmschutzwänden beträgt ca. 39,17 m.

#### **4.7.1.3 Brücke Tausendfüßler (BW 5208 718)**

Das Brückenbauwerk Tausendfüßler der A 565 überführt mehrere Stadtstraßen, fünf Gleise der DB AG, den Rheindorfer Bach sowie vier Gleise der Stadtbahn. Das südliche Widerlager in Achse 10 liegt südlich der Straße Am Dickobskreuz und das nördliche Widerlager der Achse 100 liegt nördlich der Brühler Straße. Besonderheiten sind die innerstädtische Lage mit überwiegend Gewerbe- und Industrieflächen sowie die Vorgabe des während der Bauzeit vollständig aufrechtzuerhaltenden Verkehrs auf der A 565.

Die Balkenbrücke Tausendfüßler besteht aus insgesamt 9 Feldern und ist in zwei Teilbauwerke unterteilt. An die Hauptbauwerke schließen Zweifeldbauwerke für die Ein- und Ausfahrtsrampen der AS BN-Tannenbusch an. Gemäß den getroffenen Festlegungen ergibt sich für die getrennten Überbauten eine Gesamtbreite von 39,75 m. Die Mittelstreifenbreite wird entsprechend des Straßenentwurfs mit einer Breite von 3,50 m festgelegt. Bei einem Spaltmaß zwischen den Überbauten von 10 cm beträgt die Breite der Mittelkappen 1,70 m. Die einzelnen Überbaubreiten ergeben sich jeweils zu 19,825 m. Die Breite zwischen den Lärmschutzwänden beträgt ca. 38,95 m.

Im Hinblick auf einen effizienten Materialeinsatz und zur Gewährleistung der einzuhaltenden Lichträume der überführten Verkehrswege werden die Überbauten des Tausendfüßlers in Stahlverbundbauweise hergestellt. Die lichte Höhe zwischen den Überbauten und den Straßen Am Dickobskreuz, Am Propsthof, Lambarenweg und der Brühler Straße betragen mindestens 4,50 m. Im Bereich der DB Gleise wird eine lichte Höhe von mindestens 6,20 m zwischen

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Schienenoberkante und Überbau gewährleistet. Die lichte Höhe der Stadtbahngleise besitzt ein Mindestmaß von 5,0 m im Endzustand und 4,75 m bauzeitlich.

Die Montage der Brücke soll mit Hilfe des Taktschiebeverfahrens sowie über den Einhub von Bauteilen mittels Kran erfolgen. Zur Verringerung der Bauzeit können Halbfertigteile aus Stahlbeton und der Einsatz von Schalwagen zur Herstellung der Stahlbetonplatte verwendet werden. Die Herstellung des östlichen Überbaus erfolgt in Seitenlage. Nach erfolgtem Abbruch der Bestandsbrücken sowie Herstellung des westlichen Überbaus in Endlage zur Aufnahme des Verkehrs erfolgt der Querverschub des Tausendfüßlers in Endlage.

Die beschriebene Variante erhält den Vorzug vorrangig durch den hohen Vorfertigungsgrad des Stahlbaus, den logistischen Vorteil durch den möglichen Antransport der Bauteile über die A 565, die benötigte Bauzeit durch das Taktschieben und die Herstellungskosten.

Die vorübergehende Flächeninanspruchnahme während der Baumaßnahme ist ausgewiesen. Baustraßen sowie Bauflächen zur Herstellung der Brücke, Lagerung von Baustoffen, Bauhilfskonstruktionen und Baugerät sind erforderlich und als vorübergehende Flächeninanspruchnahme gekennzeichnet.

#### **4.7.2 Stützwände**

Aufgrund der Höhensituation zwischen der Autobahn und dem umgebenden Gelände wird im Ausbauabschnitt die Herstellung einer Vielzahl von Stützbauwerken erforderlich. Diese sind in Tabelle 4.3 zusammengefasst.

Die Stützwandkonstruktionen werden unter Berücksichtigung der Bauphasen und baulichen Möglichkeiten sowie durch die vorherrschenden Bodenverhältnisse festgelegt. Es wird zwischen flach gegründeten, massiven Winkelstützwänden in Stahlbeton und tief gegründeten Dauerspundwänden mit Betonkopfbalken und Vorsatzschale unterschieden. In Bereichen hoher Geländesprünge sind zusätzlich Sicherungen durch Daueranker vorgesehen.

**Tabelle 4.3 Übersicht über die neu zu bauenden Stützwände**

ASB-Nr.	TBW	Beschreibung Bauwerk	Fahrtrichtung	Bau-km	Länge [m]	Max. Höhe [m]
5208 567	2	Rampe Tannenbusch Ost	neben FR BN-Zentrum	11+475,5 - 11+521	43,5	5,40
5208 575		Bürogebäude am Propsthof	FR AK Meckenheim	10+640 - 10+973,5	340,5	6,50
5208 582	2	Meisenweg Nord	neben FR AK Meckenheim	11+747,5 - 11+836	90,5	4,40
5208 583	A	Meisenweg Süd	neben FR AK Meckenheim - UK Böschung	11+689 - 11+721	43,0	3,20
5208 583	B	Meisenweg/Lievelingsweg	neben FR AK Meckenheim - UK Böschung	11+640 - 11+662	23,5	3,70
5208 584	2	BAB/Rampe Tannenbusch Ost	FR AK BN-Nord	11+475,5 - 11+599	120,0	6,50

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

ASB-Nr.	TBW	Beschreibung Bauwerk	Fahrtrichtung	Bau-km	Länge [m]	Max. Höhe [m]
5208 585	2	BAB/Rampe Tannenbusch West	FR AK Meckenheim	11+475,5 - 11+594,5	122,5	7,20
5208 586	2	Rampe Tannenbusch West	FR AK Meckenheim	11+475,5 - 11+554,5	82,5	8,10
5208 587	2	Gewerbe am Dickobskreuz	FR AK BN-Nord	10+649,5 - 10+973,5	336,0	9,20
5208 589	2	Bereich Supermarkt	FR AK BN-Nord	10+505 - 10+557,5	52,0	2,30
5208 590	2	Tieflage Ostseite	FR AK BN-Nord	10+206 - 10+505	284,5	3,50
5208 591		Anschluss Endenich Ost	neben FR AK BN-Nord	10+108 - 10+221	109,5	3,20
5208 596		Anschluss Endenich West	neben FR AK Meckenheim	10+108 - 10+210	106,0	4,30
5208 796	6	Lievelingsweg Wartungsweg/RWBA	neben FR AK BN-Nord	11+678 - 11+732	52,0	3,20
5208 992	2	Ausfahrt Endenich	neben FR AK Meckenheim	10+161,5 - 10+420	273,0	2,50

#### 4.7.3 Verkehrszeichenbrücken

Für den 6-streifigen Ausbau zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord sind die in Tabelle 4.4 zusammengefassten, vorhandenen Verkehrszeichenbrücken (VZB) zurückzubauen.

**Tabelle 4.4 Übersicht über die rückzubauenden Bestands-VZB**

Bezeichnung	Position	Beschreibung
5208 716	km 5,535	Wegweisung, FR AK BN-Nord
5208 761	km 6,720	Wegweisung, beide FR
5208 762	km 7,134	Wegweisung, FR AK Meckenheim
5208 778	km 7,001	dWiSta, FR AK BN-Nord

Die folgende Tabelle 4.5 listet alle Verkehrszeichenbrücken auf, die im Rahmen des Ausbaus der A 565 neu zu errichten sind.

Durch den 6-streifigen Ausbau, die Mittelstreifenüberfahrten und die Schutzeinrichtungen im Mittelstreifen entfallen die Konstruktionsräume für die Verkehrszeichenbrücken im Mittelstreifen. Daher überspannen die neu zu errichtenden Verkehrszeichenbrücken beide Fahrtrichtungen und werden als biegesteife Stahlrahmenkonstruktion mit einem Lichtraumprofil von 5,00 m ausgebildet.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

**Tabelle 4.5 Übersicht über die neu zu errichtenden Verkehrszeichenbrücken**

ASB Nr.	Bauwerksbezeichnung			Schilderart
	Bau-km	Fahrrichtung	Länge [m]	
5208 402	11+652	Brücke über beide FR	40,40	Wegweisung
5208 403	10+970	Brücke über beide FR	40,15	Wegweisung
5208 404	10+684	Brücke über beide FR	40,40	Wegweisung
5208 405	10+562	Brücke über beide FR	40,40	Wegweisung
5208 406	10+208	Brücke über beide FR	39,50	dWiSta
5208 407	10+820	Brücke über beide FR	40,40	VBA

#### 4.7.4 Behelfsbauwerke Haupttrasse

##### 4.7.4.1 Aufrechterhaltung Fahrbeziehungen auf der A 565

Zur Aufrechterhaltung der geforderten 4+0 Verkehrsführung zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord sieht der Bauablauf in einer Bauphase eine bauzeitliche Trassenführung der A 565 in östlicher Seitenlage neben dem Bestand vor. Um den Verkehr aus der Bestandstrasse über den in Seitenlage hergestellten östlichen Überbau der Brücke Tausendfüßler zu führen, sind weitere Behelfsbauwerke erforderlich.

Vom Endenicher Ei (Süden) kommend wird der Verkehr aus der Bestandslage über eine Stützwand südlich der Straße Am Dickobskreuz geführt. Diese schließt an die bauzeitlich in Seitenlage hergestellte Brücke Tausendfüßler an. Am nördlichen Ende des Tausendfüßlers wird zwischen der Brühler Straße und dem Lievelingsweg ein Behelfsfangedamm erstellt. Der Lievelingsweg selbst wird mit einer Behelfsbrücke überführt, die an eine temporäre Stützwand zur Rückführung des Verkehrs in die Bestandslage anschließt.

Die erforderlichen Behelfsbauwerke zur bauzeitlichen Aufrechterhaltung des Verkehrs auf der A 565 sind in Unterlage 5.2 dargestellt und in Tabelle 4.6 zusammengefasst.

**Tabelle 4.6 Behelfsbauwerke der Haupttrasse**

ASB Nr.	TBW	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Länge [m]	Max. Höhe [m]	Lichte Weite [m]	BzG [m]
5208 708	A	Stützwand nördl. Lievelingsweg	11+635 - 11+815	180,00	8,6		
5208 708	B	Behelfsbrücke Lievelingsweg	11+601,5 - 11+635,5	33,00		32,0	15,0
5208 708	C	Fangedamm Brühler Str./Lievelingsweg	11+455 - 11+601,5	146,00	10,9		
5208 708	D	Tausendfüßler Unterbauten Ost in verschobener Seiten- lage inkl. Verschubbahnen	10+965,5 - 11+475,5	510,0	10,2		

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

ASB Nr.	TBW	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Länge [m]	Max. Höhe [m]	Lichte Weite [m]	BzG [m]
5208 708	E	Stützwand süd. Am Dickobskreuz	10+840 - 10+985	145,50	10,0		

#### 4.7.4.2 Einhausungen unterhalb der Bestandsbrücke Tausendfüßler

Im Zuge der Planung des Sperrpausenkonzepts wurde von den SWB der Wunsch nach schützenden Einhausungen für die Stadtbahngleise formuliert, um eine Verringerung der Sperrzeiten und eine Aufrechterhaltung des Verkehrsgleises zum Betriebswerk Nord zu erreichen. Für die Einhausungen wurden die folgenden Randbedingungen ermittelt:

- Gleis 1 (Verkehrsgleis zum Betriebswerk):

Schutz vor herabfallendem Abbruchmaterial während des Abbruchs des Tausendfüßlers sowie Schutz vor Verschmutzung und herabfallenden kleineren Teilen beim Neubau

- Gleise 2 bis 4:

Schutz der Gleise während des Neubaus gegen Verschmutzung und Herabfallen von kleinen Teilen

Da die Zufahrt zum Tierheim ebenfalls im Bereich der Bestandsbrücke Tausendfüßler liegt, wurde zur Aufrechterhaltung der Zufahrtsituation über den Lambarenweg ebenfalls die Herstellung einer temporären Einhausung entsprechend den Vorgaben für die Gleise 2 bis 4 vorgesehen.

**Tabelle 4.7 Einhausungen unterhalb der Bestandsbrücke Tausendfüßler**

ASB Nr.	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Länge [m]	Lichte Höhe [m]	Lichte Weite [m]
5208 409	Einhausung Gleis 1 (Ost & West)	ca. 11+340	40,0 / 60,0	≥ 4,35	≥ 5,00
5208 410	Einhausung Gleis 2 (Ost & West)	ca. 11+330	44,0	≥ 4,35	≥ 5,00
5208 411	Einhausung Gleis 3 (Ost & West)	ca. 11+307	36,0	≥ 4,35	≥ 5,00
5208 412	Einhausung Gleis 4 (Ost & West)	ca. 11+279	33,0	≥ 4,35	≥ 5,00
5208 413	Einhausung Tierheim	ca. 11+178	60,0	≥ 3,50	≥ 3,00

#### 4.7.5 Behelfsbauwerke / Provisorien AK BN-Nord

Im Rahmen der Baumaßnahme werden während der Bauzeit Sperrungen der Ein- und Ausfahrtbeziehungen der AS BN-Tannenbusch erforderlich. Der Ersatz der so entfallenden Fahrbeziehungen wird durch eine Ertüchtigung des nördlich gelegenen AK BN-Nord und des Potsdamer Platzes geschaffen (detaillierte Beschreibung s. Kapitel 9.2.3).

Zur Überbrückung der querenden Verkehrswege sind die in Tabelle 4.8 zusammengefassten provisorischen Ingenieurbauwerke erforderlich. Eine Lageplandarstellung der Provisorien im AK BN-Nord findet sich in Unterlage 5.2.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

**Tabelle 4.8 Provisorien AK BN-Nord**

ASB Nr.	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Länge [m]	Lichte Höhe [m]	Breite / BzG [m]	Max. Höhe [m]
5208 408	Fangedamm im Zuge Rampe Achse 470 südl. 5208 994	0+307 - 0+318	11,00		9,6	8,7
5208 994	Hilfsbrücke über A 555	0+254,5 - 0+307	52,50	≥ 4,50	8,0	
5208 995	Hilfsbrücke über Rampe Achse 540	0+203,5 - 0+219	15,25	≥ 4,50	8,0	
5208 996	Fangedamm im Zuge Rampe Achse 470 zw. Hilfsbrücken	0+219 - 0+254,5	38,00		9,6	11,2
5208 997	Stützwand an Rampe Achse 450	0+180 - 0+330	145,20			7,2
5208 998	Fangedamm im Zuge Rampe Achse 470 nördl. 5208 995	0+123 - 0+203,5	67,42			10,7
5208 999	Stützwand an Rampe Achse 360	0+328 - 0+376	42,00			6,4

#### 4.8 Lärmschutzanlagen

Für den 6-streifigen Ausbau zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord sind die in Tabelle 4.9 zusammengefassten, vorhandenen Lärmschutzwände zurückzubauen.

**Tabelle 4.9 Übersicht über die rück zu bauenden Lärmschutzwände**

Bezeichnung (alt)	Bezeichnung (neu)	Beschreibung
5208 926	5208 717 A2	Lärmschutzwände FR AK BN-Nord
5208 927	5208 717 A4	Lärmschutzwände FR AK Meckenheim
5208 928	-	Lärmschutzwand FR AK BN-Nord
		Lärmschutzwand an der Tangente Köln A555 – BN A 565
		Lärmschutzwand auf dem Tausendfüßler (Bestand)

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17.1) wurde ermittelt, dass im Planungsabschnitt westlich und östlich der A 565 eine Vielzahl von Gebäuden dem Grunde nach anspruchsberechtigt sind, da es dort zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte kommt. Wegen der Anzahl betroffener Gebäude wird im Ergebnis der Abwägung aktiver und passiver Lärmschutz vorgesehen. Die neu zu bauenden Lärmschutzwände sind in Tabelle 4.10 zusammengefasst.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

**Tabelle 4.10 Übersicht über die neu zu bauenden Lärmschutzwände**

ASB-Nr.	Beschreibung Bauwerk	Straßen-seite	Bau-km	Länge [m]	min. Höhe [m]	max. Höhe [m]	Absorptions-eigenschaften
5208 987	Lärmschutzwand Einfahrtsrampe Endenich	Ost	10+063 - 10+206	153,0	1,50	10,00	hochabsorbierend
5208 590 1	Lärmschutzwand auf Stützwand "Tieflage Ostseite"	Ost	10+206 - 10+505	284,5	9,00	12,00	hochabsorbierend
5208 589 1	Lärmschutzwand auf Stützwand "Bereich Supermarkt"	Ost	10+505 - 10+557,5	52,0	2,50	9,00	hochabsorbierend
5208 719 1	Lärmschutzwand auf Brücke Ost	Ost	10+557,5 - 10+649,5	96,0	2,50	2,50	hochabsorbierend / reflektierend
5208 587 1	Lärmschutzwand auf Stützwand "Gewerbe am Dickobskreuz"	Ost	10+649,5 - 10+973,5	333,0	2,50	2,50	hochabsorbierend
5208 718 A1	Lärmschutzwand auf Brücke Ost	Ost	10+973,5 - 11+351	378,5	2,50	3,50	hochabsorbierend / reflektierend
5208 718 B1	Lärmschutzwand auf Ausfahrtsrampe Ost	Ost	11+351 - 11+475,5	121,5	2,50	3,50	hochabsorbierend / reflektierend
5208 567 1	Lärmschutzwand auf Stützwand "Rampe Tannenbusch Ost"	Ost	11+475,5 - 11+521	43,5	2,50	2,50	hochabsorbierend / reflektierend
5208 986	Lärmschutzwand Ausfahrtsrampe Tannenbusch Ost	Ost	11+521 - 11+596	71,0	2,50	2,50	hochabsorbierend / reflektierend
5208 718 A5	Lärmschutzwand auf Brücke Ost (Bereich Ausfahrtsrampe)	Ost	11+383,5 - 11+475,5	90,0	2,00	9,00	hochabsorbierend / reflektierend
5208 584 1	Lärmschutzwand auf Stützwand "BAB/Rampe Tannenbusch Ost"	Ost	11+475,5 - 11+599	120,0	9,00	9,00	hochabsorbierend
5208 790 1	Lärmschutzwand auf Brücke Ost	Ost	11+599 - 11+648	49,5	9,00	9,00	hochabsorbierend / reflektierend

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

ASB-Nr.	Beschreibung Bauwerk	Straßen-seite	Bau-km	Länge [m]	min. Höhe [m]	max. Höhe [m]	Absorptions-eigenschaften
5208 985	Lärmschutzwand Anschluss an best. Lärmschutzwand 5208 928	Ost	11+648 - 11+893	339,5	2,00	9,00	hochabsorbierend
5208 989 C	Lärmschutzwand Ausfahrtsrampe Endenich	West	10+110 - 10+161,5	55,0	1,50	3,50	hochabsorbierend
5208 992 1	Lärmschutzwand auf Stützwand "Ausfahrt Endenich"	West	10+161,5 - 10+420	273,0	3,50	6,50	hochabsorbierend
5208 989 B	Lärmschutzwand südl. BW 5208 719	West	10+420 - 10+600	186,0	6,50	6,50	hochabsorbierend
5208 719 4	Lärmschutzwand auf Brücke West	West	10+600 - 10+649,5	49,0	6,50	6,50	hochabsorbierend / reflektierend
5208 989 A	Lärmschutzwand nördl. BW 5208 719	West	10+649,5 - 10+973,5	327,0	3,00	6,50	hochabsorbierend
5208 718 A4	Lärmschutzwand auf Brücke West	West	10+973,5 - 11+382,5	410,0	3,00	3,00	hochabsorbierend / reflektierend
5208 718 C1	Lärmschutzwand auf Einfahrts- rampe West	West	11+382,5 - 11+475,5	96,0	3,00	8,00	hochabsorbierend / reflektierend
5208 586 1	Lärmschutzwand auf Stützwand "Rampe Tannen- busch West"	West	11+475,5 - 11+554,5	82,5	8,00	8,00	hochabsorbierend / reflektierend
5208 993	Lärmschutzwand Einfahrtsrampe Tannenbusch West	West	11+554,5 - 11+559	55,5	2,00	8,00	hochabsorbierend / reflektierend
5208 718 A6	Lärmschutzwand auf Brücke West (Bereich Einfahrts- rampe)	West	11+419 - 11+475,5	57,5	2,00	9,00	hochabsorbierend / reflektierend
5208 585 1	Lärmschutzwand auf Stützwand "BAB/Rampe Tan- nenbusch West"	West	11+475,5 - 11+594,5	122,5	9,00	9,00	hochabsorbierend

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

ASB-Nr.	Beschreibung Bauwerk	Straßen-seite	Bau-km	Länge [m]	min. Höhe [m]	max. Höhe [m]	Absorptions-eigenschaften
5208 790 4	Lärmschutzwand auf Brücke West	West	11+594,5 - 11+649	56,0	9,00	9,00	hochabsorbierend / reflektierend
5208 988 B	Lärmschutzwand südl. Stützwand 5208 582	West	11+649 - 11+747,5	104,5	9,00	9,00	hochabsorbierend
5208 582 1	Lärmschutzwand auf Stützwand "Meisenweg Nord"	West	11+747,5 - 11+836	90,5	9,00	9,00	hochabsorbierend
5208 988 A	Lärmschutzwand nördl. Stützwand 5208 582	West	11+836 - 11+962	187,5	6,50	9,00	hochabsorbierend

Die Absorptionseigenschaften der Lärmschutzwände ergeben sich auf Basis der Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen. Der Großteil der Lärmschutzwände wird mit hochabsorbierenden Elementen ausgestattet. Transparente und damit reflektierende Elemente sind nur im Bereich von Sichtachsen an unterquerenden Verkehrswegen sowie an den Rampen der AS BN-Tannenbusch ab einer Höhe über Fahrbahn von 1,5 m vorgesehen.

#### 4.9 Sonstige Ingenieurbauwerke

Bauwerk		Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Länge [m]	Lichte Weite [m]	Breite [m]
[ASB-Nr.]	[TBW]					
5208 796		RWBA Lievelingsweg	ca. 11+700			
5208 796	1	Regenklärbecken		16,20		8,00
5208 796	2	Retentionsbodenfilter mit Rückhalte-lamelle / Erdbecken		51,85		18,77
5208 796	3	Drosselbauwerk RBF / Rückhalte lamelle		6,71		3,75
5208 796	4	Zusammenführungsschacht S09L		4,64		3,23
5208 796	5	Notüberlauf RBF / Rückhaltelamelle		7,80		2,88
5208 990		Düker Lievelingsweg	11+700	22,05	0,70	0,70
5208 991		Düker Gerhard-Domagk-Straße				
5208 991	1	Dükerunterhaupt	11+600		2,00	2,00
5208 991	2	Wartungsschacht	11+600	4,81		2,18
5208 991	3	Dükeroberhaupt	11+650		1,50	1,50
5208 415		Düker MW-Leitung Immenburgstraße	10+380	66,00	2,00	2,00
5208 416		Medientunnel Immenburgstraße	10+410	72,00	2,40	2,40

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Bauwerk		Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Länge [m]	Lichte Weite [m]	Breite [m]
[ASB-Nr.]	[TBW]					
5208 797		RWBA Campus	ca. 10+250			
5208 797	1	Pumpwerk		24,00		19,00
5208 797	2	Anschlusschacht Endenicher Bach S207 C		3,70		3,70
5208 797	3	Regenklärbecken / LFA	ca. 10+250	22,20		10,30
5208 797	4	Retentionsbodenfilter mit Rückhaltelamelle / Erdbecken		145,50		24,50
5208 797	5	Drosselbauwerk / Notüberlauf Rückhaltelamelle		17,76		2,60
5208 797	6	Zusammenführungsschacht S201C		3,58		3,58
5208 797	7	Drosselbauwerk Retentionsbodenfilter		5,50		2,00
5208 797	8	Endschacht DRL/ Anschluss an Endenicher Bach S208 C		5,32		4,10
5208 797	9	Zusammenführungsschacht S205C		4,95		3,61

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### 4.10 Öffentliche Verkehrsanlagen

Im Planungsgebiet sind die in Abbildung 4.15 dargestellten öffentlichen Verkehrsanlagen vorhanden. Eine Beschreibung der querenden Gleisanlagen ist bereits in Kapitel 3.1.2.3 enthalten.

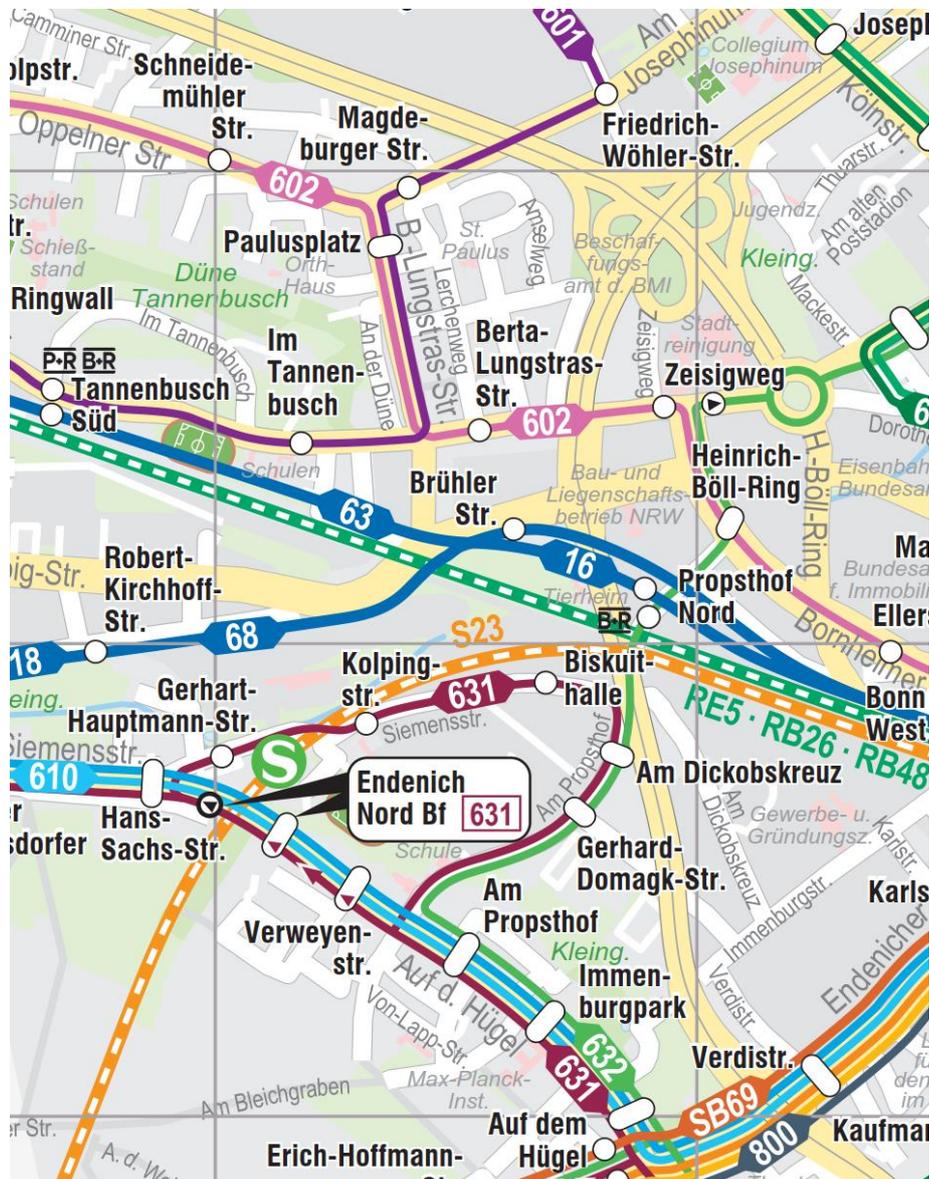


Abbildung 4.15 Linienetzplan ÖPNV Stadt Bonn

##### 4.10.1 Betroffenheiten von Bahnanlagen DB AG

Der Planungsabschnitt der BAB 565 tangiert die Gleisanlagen der DB Netz AG bei Bau-km 11+150 (S23, RE5, RB26, RB 48, Fernverkehr). Weitere Erläuterungen sind in Kapitel 3.1.2.3 und Kapitel 4.3.2.2.8 enthalten.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die unter der Brücke Tausendfüßler freizuhaltende lichte Höhe ist mit der DB AG auf 6,20 m festgelegt. Die Bestandsbrücke besitzt eine minimale lichte Höhe von 6,07 m. Durch die Verbreiterung der Brücke sowie aus dem Bauablauf heraus ergibt sich die Anforderung, dass im gesamten Baubereich keine Oberleitungsmasten stehen dürfen, die höher sind als die lichte Höhe des Bestandes bzw. als die lichte Höhe der neuen Brücke. Daher ist eine bauzeitliche Anpassung der Oberleitung im Brückenbereich erforderlich.

Die Planungen für den bauzeitlichen Umbau der Oberleitung wurden von Straßen.NRW an ein externes Fachingenieurbüro vergeben.

#### **4.10.2 Betroffenheiten von Bahnanlagen SWB**

Der Planungsabschnitt der BAB 565 tangiert die Gleisanlagen der Stadtwerke Bonn (SWB) bei Bau-km 11+300 (16, 63, 18, 68). Weitere Erläuterungen sind in Kapitel 3.1.2.3 und Kapitel 4.3.2.2.8 enthalten.

Die unter der Brücke Tausendfüßler freizuhaltende lichte Höhe ist mit den SWB auf 5,00 m im Endzustand und 4,75 m im Bauzustand festgelegt. Durch die Verbreiterung der Brücke sowie aus dem Bauablauf heraus ergibt sich die Anforderung, dass im gesamten Baubereich keine Oberleitungsmasten stehen dürfen, die höher sind als die lichte Höhe des Bestandes bzw. als die lichte Höhe der neuen Brücke.

Die Planungen für den Umbau der Oberleitung wurden von Straßen.NRW an ein externes Fachingenieurbüro vergeben.

Für den Bestandsrückbau und den Brückenneubau (Unter- und Überbauten) im Bereich der Gleise der SWB wird die Einrichtung eines bauzeitlichen Bahnübergangs erforderlich, um die durch die Gleisanlagen entstandenen Inselflächen zu erreichen. Die vertiefende Planung ist in enger Abstimmung mit den SWB zu erstellen.

#### **4.10.3 ÖPNV**

Auf den Stadtstraßen im Planungsbereich verkehren die Buslinien 602, 631, 632. Das Vorhaben hat nach Fertigstellung keine Auswirkungen auf die Routenführung der Buslinien.

### **4.11 Leitungen**

Von der Baumaßnahme ist eine Vielzahl von Leitungen von Versorgungsunternehmen (s. Kap. 3.1.2.15) betroffen. Aus diesem Grund wird von einer integrierten Darstellung in den Lageplänen, Unterlage 5, abgesehen. Die Darstellung und Beschreibung der Leitungen und der erforderlichen Sicherungs- und Änderungsmaßnahmen erfolgt in Leitungsplänen (s. Unterlage 16.1) und im Regelungsverzeichnis (s. Unterlage 11). Auf der Grundlage der gesetzlichen Vorschriften und Richtlinien des Bundes werden mit den Versorgungsträgern Vereinbarungen getroffen. In diesen Vereinbarungen werden der Liefer- und Leistungsumfang für den Baulastträger und die Versorgungsunternehmen sowie die Kostenteilung geregelt. Dabei erfolgt ein Rückgriff auf bestehende Rahmenverträge oder andere Vereinbarungen.

Die Genehmigungen der Leitungsverlegungen werden als Folgemaßnahmen des Streckenausbaus im Planfeststellungsverfahren geregelt.

Das BAB-Streckenfernmeldekabel sowie die Elektro- und Steuerkabel der Verkehrsbeeinflussungsanlage werden komplett neu hergestellt.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Der Umfang der Leitungsanpassung wird im Zuge der vertiefenden Planung mit den Versorgungsunternehmen abgestimmt.

Eine besondere Betroffenheit von Versorgungsleitungen ergibt sich im Bereich der Straße An der Immenburg / Immenburgstraße. Hier queren eine Vielzahl von Versorgungsleitungen die A565. Aufgrund der im Vergleich zum Ist-Zustand tieferen Gradienten der geplanten Verkehrsanlage können die bestehenden Leitungsquerungen nicht aufrechterhalten werden. Geplant ist die Neuverlegung der Versorgungsleitungen in einem gemeinsamen unterirdischen Medienkanal in einer neuen Trasse parallel zum Bestand. Ausgenommen davon ist der querende Abwasserkanal, welcher in einer separaten Trasse als Düker neuverlegt werden soll (s. Kapitel 4.13.4.5).

## **4.12 Baugrund**

Zur Beurteilung der Boden- und Grundwasserverhältnisse wurden von der ICG Düsseldorf GmbH & Co. KG ein Geotechnischer Untersuchungsbericht nach EC 7 für den 6-streifigen Ausbau zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord sowie ein Vorbericht für den provisorischen Ausbau im AK BN-Nord erstellt. Die Ergebnisse dieses Berichts sind in Kapitel 3.1.2.14 zusammenfassend dargestellt.

## **4.13 Entwässerung**

### **4.13.1 Entwässerung Ist-Zustand**

Die Autobahnflächen nördlich des Lievelingswegs sind im Ist-Zustand an die beiden bestehenden Versickerungsanlagen im AK BN-Nord angeschlossen. Die Versickerung erfolgt dort ohne Passage einer belebten Bodenzone direkt in den Untergrund.

Das anfallende Niederschlagswasser des gesamten Brückenbauwerks Tausendfüßler inkl. der beiden Rampen der Anschlussstelle Tannenbusch wird unbehandelt in den Rheindorfer Bach abgeleitet.

Die Flächen der A 565 südlich des Brückenbauwerks Tausendfüßler werden zum Teil über die Böschungsschulter entwässert, in das städtische MW-Kanalnetz in der Gerhard-Domagk-Straße und in der Immenburgstraße eingeleitet sowie über ein bestehendes Pumpwerk im Trog Poppelsdorf (P012 „Wiesenweg“) bei Autobahn-km 9+673 unbehandelt in den Endenicher Bach abgeleitet.

Auch die Flächen des südlich an den Ausbauabschnitt angrenzenden Trog Poppelsdorf werden vollständig über das Regenwasserpumpwerk im Trog Poppelsdorf abgeleitet.

### **4.13.2 Entwässerung Planzustand**

Die Entwässerung der A 565 ist im Zuge des Ersatzneubaus an den aktuellen Stand der Technik und die geltenden gesetzlichen Regelungen anzupassen.

#### **4.13.2.1 Entwässerungsabschnitte**

Die Entwässerung im Planzustand teilt sich in zwei Entwässerungsabschnitte auf. Die „Wasserscheide“ stellt dabei der Bauwerkshochpunkt des Brückenbauwerks Tausendfüßler dar:

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

- Alles anfallende Niederschlagswasser nördlich des Hochpunktes fließt dem Entwässerungsabschnitt 1 (EA1) zu.
- Alles anfallende Niederschlagswasser südlich des Hochpunktes fließt dem Entwässerungsabschnitt 2 (EA2) zu.

Für den EA2 ergeben sich weiterhin ein „Zwischenzustand“ und ein „Endzustand“, da zusätzlich zu den Flächen des Ausbauabschnittes der vorliegenden Maßnahme (Zwischenzustand) auch die Flächen des Troges Poppelsdorf (Endzustand) für einen zukünftigen Anschluss an die Entwässerung des Ausbauabschnittes berücksichtigt werden.

Beide Entwässerungsabschnitte entwässern in Oberflächengewässer:

- EA1: Vorfluter Rheindorfer Bach (Sonstiges Gewässer gem. §2 LWG NRW)
- EA2: Vorfluter Endenicher Bach (Sonstiges Gewässer gem. §2 LWG NRW)

Der Entwässerungsabschnitt 2 kann aufgrund der Lage der A 565 im Einschnitt nicht im Freigefälle entwässert werden. Das anfallende Niederschlagswasser ist daher über ein Pumpwerk zu fördern.

**Tabelle 4.11 Entwässerungsabschnitte**

Entwässerungsabschnitt	Station		Vorflut
	von Bau-km	bis Bau-km	
EA 1	11+133,86 (RiFa Nord) 11+139,33 (RiFa Süd)	12+045	Rheindorfer Bach
EA 2 („Zwischenzustand“)	10+108	11+133,86 (RiFa Nord) 11+139,33 (RiFa Süd)	Endenicher Bach
EA 2 („Endzustand“)	Trog Poppelsdorf	11+133,86 (RiFa Nord) 11+139,33 (RiFa Süd)	Endenicher Bach

#### 4.13.2.2 Behandlung und Rückhaltung

Für die Einleitung von Niederschlagswasser gelten in Nordrhein-Westfalen zusätzlich die Anforderungen an die öffentliche Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren („Trennerlass“) des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV), vom 26.05.2004.

Die Anforderungen des „Trennerlasses“ (RdErl. zu den Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren vom 26.05.2004) sind, entsprechend dem Gem.RdErl. des MBV und des MUNLV, III.1 – 30-05/123/ 124 vom 31.03.2010, im Außenbereich (z.B. Bundesautobahnen) für Straßenoberflächenwasser eingehalten, wenn die Anforderungen der RAS-Ew bzw. der RiStWag erfüllt sind.

Die Versickerung des im Ausbauabschnitt anfallenden Niederschlagswassers über die Böschungsschulter ist im Planungszustand aufgrund der Lage der A565 zwischen Stützwänden, im Einschnitt oder in Brückenlage technisch nicht möglich.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Es erfolgt daher die Einleitung des Niederschlagswassers in die nächstgelegenen Oberflächengewässer Endenicher Bach und Rheindorfer Bach.

Zur Reduzierung der stofflichen und hydraulischen Belastung der als Vorfluter in Anspruch genommenen Gewässer sind gemäß den gesetzlichen Anforderungen die Behandlung und Rückhaltung der anfallenden Straßenabwässer erforderlich.

Folglich wird das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswasser in Sammelleitungen gefasst und vor Einleitung ins Gewässer einer Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA) zugeführt. Es wird für jeden Entwässerungsabschnitt eine Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA) angeordnet.

- EA1: RWBA Lievelingsweg
- EA2: RWBA Campus

In Abstimmung mit der Unteren Wasserbehörde (UWB) der Stadt Bonn wurden folgende Zielgrößen zur Regenwasserbehandlung und -rückhaltung festgesetzt:

- Zulässige Einleitungsmenge in Gewässer: 15 l/(s·ha); Retentionsvolumen für eine Jährlichkeit von  $n = 0,5$
- Zu behandelnder Entwässerungsstrom vor Einleitung in Gewässer: 15 l/(s·ha)

Die Behandlung und Rückhaltung der Straßenabwässer erfolgen mit folgenden Zielen:

- Rückhaltung von Leichtflüssigkeiten (Benzin, Öl etc.)
- Behandlung des Wassers durch Sedimentation und biologische Filtration
- Zwischenspeicherung der Spitzenabflüsse und gedrosselte Einleitung in das Oberflächengewässer.

Auslegung und Dimensionierung der Anlagen erfüllen die Anforderungen und Bemessungsgrundsätze nach DWA-A 117, DWA-M 153, DWA-A 178, RAS-Ew, RiStWag sowie dem Planungsfaden von Straßen.NRW.

Die wassertechnischen Berechnungen zur Streckenentwässerung, die hydraulischen Nachweise und die Dimensionierungen zu den Regenwasserbehandlungen sind Unterlage 18 zu entnehmen.

#### **4.13.3 Entwässerungsabschnitt 1**

Der Entwässerungsabschnitt 1 gliedert sich aufgrund der Topografie und der Lage der RWBA Lievelingsweg in einen südlichen und nördlichen Teil, welche am Ablauf zur RWBA Lievelingsweg zusammentreffen, vgl. Unterlage 8.1.

##### **4.13.3.1 Streckenentwässerung**

Im Bereich des Ersatzneubaus der Brücke Tausendfüßler erfolgt die Streckenentwässerung vom Hochpunkt bei Station 11+133,86 (RiFa Nord) bzw. 11+139,33 (RiFa Süd) bis zum Brückenwiderlager bei Station 11+461 über die Brückenentwässerung (s. Kap. 0). Der südliche Teil der erdverlegten Streckenentwässerung des EA1 beginnt am Widerlager der Brücke bei Station 11+461 mit der Aufnahme der Brückenentwässerung. Die Fließrichtung ist analog zum Längsgefälle der Autobahn von Süden nach Norden.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Zur Aufnahme der gefassten Wassermengen, vgl. Kap. 4.4.3 Entwässerungssysteme, wird je Richtungsfahrbahn eine Sammelleitung für die Streckenentwässerung angeordnet. Die Sammelleitung für die RiFa Süd wird im Mittelstreifen der A 565 angeordnet und die Sammelleitung für die RiFa Nord im Seitenstreifen der RiFa Nord.

Die beiden Rampen der AS Tannenbusch erhalten jeweils eine eigene Sammelleitung. Die Rampenentwässerung wird nach unten geführt und an den städtischen MW-Kanal im Lievelingsweg angeschlossen.

Im Bereich des Ersatzneubaus der Brücke Lievelingsweg werden die Sammelleitungen der beiden Richtungsfahrbahnen am Brückenbauwerk überführt. Die Verlegung der an der Brücke aufgehängten Leitungen erfolgt gemäß RE-Ing in Mantelrohren.

Der nördliche Teil des EA1 beginnt am Zentralbauwerk im AK BN-Nord bei Station 12+045. Die Fließrichtung ist entgegengesetzt zum Längsgefälle der Autobahn von Norden nach Süden.

Je Richtungsfahrbahn wird eine Sammelleitung für die Streckenentwässerung angeordnet. Die Sammelleitung für die RiFa Süd wird im Mittelstreifen der A 565 angeordnet und die Sammelleitung für die RiFa Nord im Seitenstreifen der RiFa Nord.

Bei Station 11+746 vereinigen sich der südliche und nördliche Teil des EA1 mit dem Ablauf zur RWBA Lievelingsweg.

Bei sämtlichen erdverlegten Sammelleitungen werden in Abständen < 100 m sowie bei Vereinigung von Kanälen, horizontalen Richtungsänderungen, Gefälleänderungen, Abstürzen und Querschnittsänderungen Revisionsschächte zur Unterhaltung des Kanalnetzes angeordnet. Für die Rohrleitungen kommen Stahlbetonrohre zum Einsatz. Die Durchmesser der einzelnen Sammelleitungen liegen zwischen DN 300 und DN 400 sowie DN 700 für die Ablaufleitung zur RWBA Lievelingsweg.

#### **4.13.3.2 Bauwerksentwässerung**

Das Brückenbauwerk Tausendfüßler erhält einen Entwässerungsanschluss an die Streckenentwässerung der A 565 mit Vorflut zur RWBA Lievelingsweg.

Die Brückenentwässerung der Brücke Lievelingsweg wird nach unten geführt und an den städtischen MW-Kanal im Lievelingsweg angeschlossen.

#### **4.13.3.3 Regenwasserbehandlung und -rückhaltung**

Die Regenwasserbehandlungsanlage Lievelingsweg wird nördlich des Lievelingsweges auf der Ostseite der A 565 angeordnet. Die Zufahrt erfolgt vom Lievelingsweg aus.

Die RWBA wird als Retentionsbodenfilteranlage bestehend aus einem Regenklärbecken mit Dauerstau (RKBmD) und einem Retentionsbodenfilter (RBF) ausgebildet. Die erforderliche Regenrückhaltung wird über eine im RBF integrierte Regenrückhaltelamelle (RRL) erreicht. Die Vorflut erfolgt in den Rheindorfer Bach.

Mit der erforderlichen Filterfläche des RBF von 100 m<sup>2</sup>/ha angeschlossener undurchlässiger Fläche kann das Retentionsvolumen aufgrund der örtlichen Verhältnisse für eine Wiederkehrzeit von 10 Jahren ( $n = 0,1$ ) bemessen werden und geht damit über die gesetzlichen Anforderungen von einer Bemessung auf eine Wiederkehrzeit von 2 Jahren ( $n = 0,5$ ) hinaus. Das Becken wird mit

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

einem Rückhaltevolumen von mindestens 959 m<sup>3</sup> ausgebildet. Die gedrosselte Einleitungsmenge in den Rheindorfer Bach beträgt 45 l/s und erfolgt auf Höhe von Station 11+337. Die Einleitungsstelle liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

#### **4.13.4 Entwässerungsabschnitt 2**

Der Entwässerungsabschnitt 2 gliedert sich in einen nördlichen und einen südlichen Teil, da die Flächen des gesamten Troges Poppelsdorf südlich des Ausbaubeginns bei Bau-km 10+108 zusätzlich für den Anschluss an das Pumpwerk und die RWBA Campus berücksichtigt werden. Die beiden Teilabschnitte der Streckenentwässerung treffen am Ablaufkanal zum Pumpwerk Campus zusammen, vgl. Unterlage 8.1.

##### **4.13.4.1 Streckenentwässerung**

Im Bereich des Ersatzneubaus der Brücke Tausendfüßler erfolgt die Streckenentwässerung vom Hochpunkt bei Station 11+133,86 (RiFa Nord) bzw. 11+139,33 (RiFa Süd) bis zum Brückenwiderlager bei Station 10+990 über die Brückenentwässerung (s. Kap. 0). Der nördliche Teil der erdverlegten Streckenentwässerung des EA2 beginnt am Widerlager der Brücke bei Station 10+990 mit der Aufnahme der Brückenentwässerung. Die Fließrichtung ist analog zum Längsgefälle der Autobahn von Norden nach Süden.

Je Richtungsfahrbahn wird eine Sammelleitung für die Streckenentwässerung angeordnet. Die Sammelleitung für die RiFa Süd wird im Mittelstreifen der A 565 angeordnet und die Sammelleitung für die RiFa Nord im Seitenstreifen der RiFa Nord. Eine Ausnahme bildet der Abschnitt der RiFa Nord zwischen Station 10+320 und 10+590. Zur Vermeidung von Revisionschächten im Fahrbahnbereich der Einfädungsspur der Einfahrt AS-Endenich wird das von der Linienentwässerung, vgl. Kap. 4.4.3, zufließende Wasser über Querleitungen in den Kanal im Mittelstreifen abgeschlagen.

Im Bereich der Gerhard-Domagk-Straße wird die Streckenentwässerung westlich der A 565 in einem Düker unter der Gerhard-Domagk-Straße hindurchgeführt, da eine Überführung am Brückenbauwerk aufgrund der Höhenverhältnisse nicht möglich ist.

Zusätzlich zu den Sammelleitungen der Richtungsfahrbahnen erhalten die beiden Rampen der AS Endenich jeweils eine eigene Sammelleitung. Die Rampenentwässerung wird an die Streckenentwässerung der jeweiligen RiFa angeschlossen.

Den südlichen Teil des EA2 bilden die befestigten Flächen des Troges Poppelsdorf. Die Flächen werden für die Dimensionierung des Pumpwerks und der RWBA Campus berücksichtigt. Ein baulicher Anschluss erfolgt mit der vorliegenden Baumaßnahme Ersatzneubau Tausendfüßler jedoch nicht, sondern erst in Zukunft mit Umbau des Troges Poppelsdorf.

Es ergeben sich daraus für den EA2 ein „Zwischenzustand“ (Anschluss der Flächen Ausbauabschnitt) und ein zukünftiger „Endzustand“ (zusätzlicher Anschluss Flächen Trog Poppelsdorf).

Die Anordnung von Revisionschächten erfolgt analog zum EA1. Die Durchmesser der einzelnen Sammelleitungen liegen zwischen DN 300 und DN 1000 sowie DN 1600 für die Ablaufleitung zum Pumpwerk Campus.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### **4.13.4.2 Bauwerkse Entwässerung**

Die im EA2 vorhandenen Brückenbauwerke Tausendfüßler und Gerhard-Domagk-Straße erhalten einen Entwässerungsanschluss an die Streckenentwässerung der A 565 mit Vorflut zum Pumpwerk und zur RWBA Campus.

#### **4.13.4.3 Pumpwerk Campus**

Das geplante Pumpwerk wird nördlich des Hermann-Wandersleb-Rings und westlich der A 565 auf der sogenannten Campusfläche angeordnet. Die Zufahrt erfolgt von der Straße An der Immenburg aus.

Hinsichtlich der Förderleistung wird das Pumpwerk bereits für den zukünftigen Anschluss der südlich des Ausbauabschnittes gelegenen Flächen des Troges Poppelsdorf (Endzustand) ausgelegt. Die maximale Förderleistung des Pumpwerks beträgt 1.700 l/s.

Für den Endzustand ist zur Pufferung der Abflussspitzen beim Bemessungsereignis ein zusätzliches dem Pumpwerk vorgeschaltetes Retentionsvolumen in Höhe von 831 m<sup>3</sup> erforderlich. Das benötigte Volumen wird durch einen entsprechend groß dimensionierten Pumpensumpf zur Verfügung gestellt.

Die Bauwerkshülle inkl. Pumpensumpf wird bereits in der vorliegenden Baumaßnahme in der erforderlichen Größe des Endzustandes hergestellt. Unter Ausnutzung des vorgeschalteten Retentionsvolumens (831 m<sup>3</sup>) kann die Förderleistung im Zwischenzustand auf ca. 262 l/s reduziert werden. Die maschinentechnische Aufrüstung auf die maximale Förderleistung kann in Zukunft mit dem Anschluss des Troges Poppelsdorf erfolgen.

Die Ableitung des geförderten Wassers erfolgt zur Regenwasserbehandlungsanlage Campus.

Befindet sich der Endenicher Bach bei Überschreitung des Stauziels der RWBA im Einstau, kann die Steuerung des Pumpwerks auf eine Druckentwässerung in den Endenicher Bach umschalten. Dabei wird das gesamte im Pumpwerk geförderte Wasser über eine Druckrohrleitung DN 1000 direkt in den verrohrten Endenicher Bach abgeschlagen. Die Einleitungsstelle liegt auf Höhe von Station 10+140 und außerhalb von Wasserschutzgebieten.

#### **4.13.4.4 Regenwasserbehandlung und -rückhaltung**

Die Regenwasserbehandlungsanlage Campus wird wie das Pumpwerk auf der Campusfläche angeordnet.

Die RWBA wird als Retentionsbodenfilteranlage bestehend aus einem Regenklärbecken mit Dauerstau (RKBmD) und einem Retentionsbodenfilter (RBF) ausgebildet. Die erforderliche Regenrückhaltung wird über eine im RBF integrierte Regenrückhaltelamelle (RRL) erreicht. Die Vorflut erfolgt in den verrohrten Endenicher Bach.

Für die Dimensionierung der RWBA wird der zukünftige Anschluss der südlich des Ausbauabschnittes gelegenen Flächen des Troges Poppelsdorf (Endzustand) berücksichtigt.

Das Retentionsvolumen wird abweichend von den gesetzlichen Vorgaben ( $n = 0,5$ ) auf eine höhere, 20 jährliche Wiederkehrzeit ( $n = 0,05$ ) bemessen, um aufgrund der kritischen Troglage mit Straßentiefpunkt unabhängig vom Wasserstand des Vorfluters Endenicher Bach eine Entwässerung der A 565 bis zum Schutzziel der Autobahn mit einer Jährlichkeit von  $n = 0,05$  gewährleisten

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

zu können. Das Becken wird mit einem Rückhaltevolumen von mindestens 1.636 m<sup>3</sup> für den Zwischenzustand und 3.746 m<sup>3</sup> für den Endzustand ausgebildet.

Das Retentionsvolumen wird bereits in der vorliegenden Baumaßnahme in der erforderlichen Größe des Endzustandes hergestellt. Damit steht für den Zwischenzustand ein Volumen zur Verfügung, welches für den Zwischenzustand einer Jährlichkeit  $> n = 0,01$  ( $V_{\text{erf}, n=0,01} = \text{ca. } 2.109 \text{ m}^3$ ) entspricht.

Die gedrosselte Einleitungsmenge in den verrohrten Endenicher Bach beträgt 62 l/s für den Zwischenzustand und 148 l/s für den Endzustand und erfolgt auf Höhe von Station 10+307. Die Einleitungsstelle liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten.

#### **4.13.4.5 Städtische Kanäle**

Aufgrund der im Vergleich zum Ist-Zustand tieferen Gradienten der Hochlage H1T1c ist die Querung der Autobahn durch den von Westen ankommenden Mischwasserkanal DN 300 in der Straße An der Immenburg / Immenburgstraße nicht mehr im Freispiegelabfluss möglich, da keine ausreichende Überdeckung des Kanals erreicht werden würde.

Geplant ist daher, in Abstimmung mit der Stadt Bonn, der Bau eines Mischwasserdükers zur Unterquerung der A565 in einer neuen Trasse parallel zum Bestand. Zur Bereitstellung von zusätzlichem Rückhaltevolumen wird die Dükerleitung nach Vorgabe der Stadt Bonn als Stauraumkanal DN 2000 hergestellt.

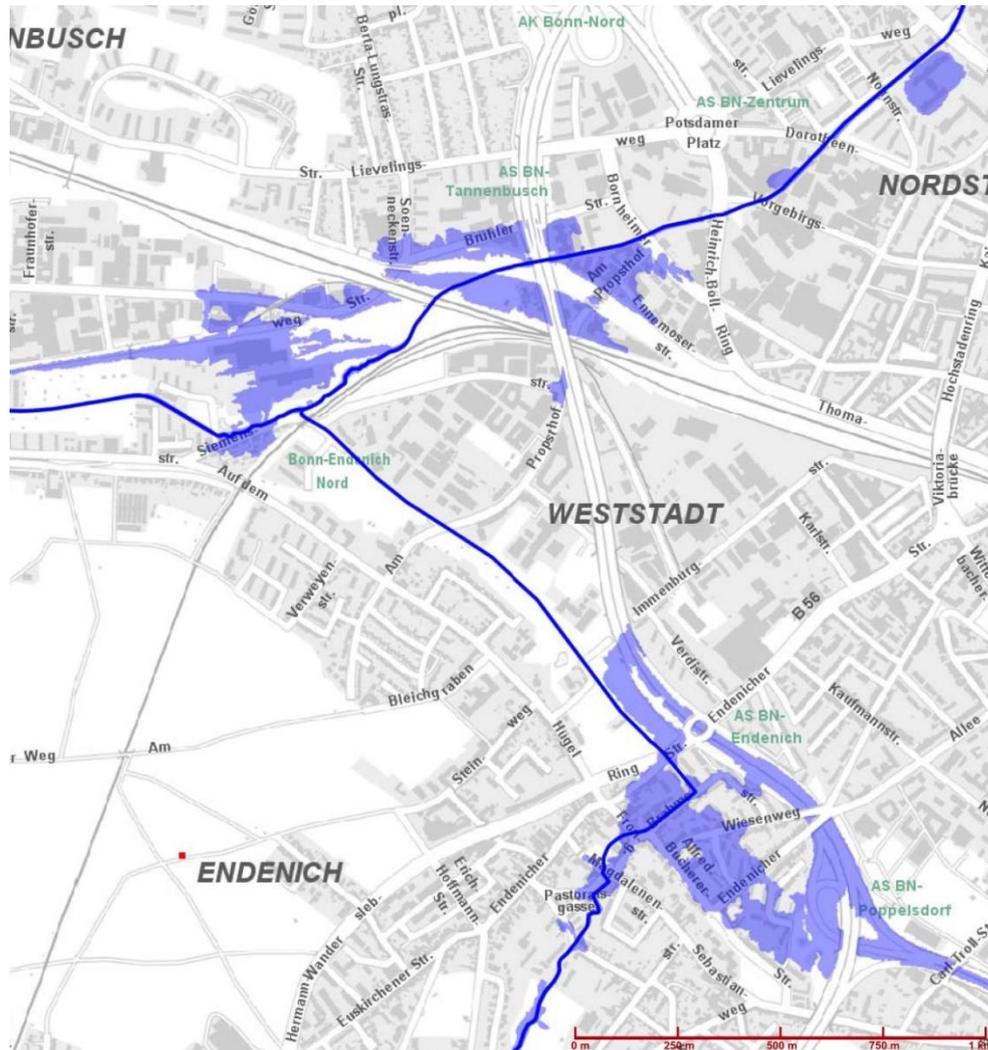
#### **4.13.5 Überschwemmungsgebiete**

Im Planungsbereich befinden sich gesetzlich festgelegte Überschwemmungsgebiete des Hardtbach und Katzenlochbach-Systems. Ein Überschwemmungsbereich des Rheindorfer Baches liegt im Bereich des heutigen Tausendfüßlers. Ein Überschwemmungsgebiet des Endenicher Baches liegt im Bereich Endenicher Ei (s. Abbildung 4.16). Hier erfolgt ein Überstau aus dem Endenicher Bach auf der A 565 sowie dem Campusgelände. Zur Verringerung der innerstädtischen Überschwemmungsgebiete gibt es seitens der Stadt Bonn Planungen ein Hochwasserrückhaltebecken im Bereich des Kottenforsts zu ertüchtigen. Da sich diese Maßnahme aktuell in der Planung befindet, sind die Effekte bislang noch nicht quantifizierbar. Demnach sind die aktuellen Überschwemmungsgebiete für das HQ 100 bei der Planung der Maßnahme A 565 zu berücksichtigen.

Das Überschwemmungsgebiet des Rheindorfer Baches wird auch im Planungszustand durch die neue Brücke überspannt, so dass sich für diesen Bereich keine Änderung ergibt.

Im Überschwemmungsgebiet am Endenicher Ei ist die RWBA Campus mit dem Pumpwerk Campus geplant. Das Hochbauteil des Pumpwerkes stellt eine potenzielle Reduzierung des Überschwemmungsgebietes dar. Da mit dem geplanten Retentionsbodenfilter und der Verbreiterung der Trogstrecke nördlich des Endenicher Eis auch Abgrabungen vorgenommen werden, ist keine negative Auswirkung auf das Überschwemmungsgebiet zu erwarten.

Alle elektrischen Anlagenteile der RWBA und des Pumpwerks sowie die Gebäudeöffnungen des Pumpwerks werden oberhalb des ausgewiesenen Wasserstands überflutungssicher ausgebildet.



**Abbildung 4.16** Überschwemmungsgebiete Rheindorfer / Endenicher Bach  
[Quelle: Geodaten Stadt Bonn]

## 4.14 Straßenausstattung

### 4.14.1 Markierung und Beschilderung

Die Ausbildung der Markierung und verkehrsregelnden Beschilderung erfolgt nach den gültigen Richtlinien und wird durch die Genehmigungsbehörde verkehrsrechtlich angeordnet.

### 4.14.2 Wegweisung und sonstige Verkehrsregelungen

Die Anordnung der wegweisenden Beschilderung im Planungsabschnitt orientiert sich grundsätzlich an der RWBA 2000. Aufgrund der geringen Knotenpunktabstände und der gegenüber dem Bestand unveränderten Anordnung der Anschlussstellen kann eine grundsätzliche Ausführung gemäß dieser Richtlinie nicht durchgeführt werden. Unter Berücksichtigung der im Bestand vorhandenen Wegweisung und der Vermeidung von verkehrsregelnder Beschilderung im Bauwerksbereich wurde in Abstimmung mit der Autobahnpolizei und der Bezirksregierung Köln eine Lö-

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

sung zur Ausbildung der Wegweisung konzipiert. Die wegweisende Beschilderung wird als Überkopfbeschilderung (Verkehrszeichenbrücken) ausgeführt. Eine Anpassung der wegweisenden Beschilderung im Endzustand außerhalb des Planungsabschnittes ist nicht vorgesehen.

#### **4.14.2.1 Verkehrsbeeinflussungsanlagen im Planungsabschnitt**

Für eine optionale Verkehrsbeeinflussungsanlage bei Bau-km 10+820 werden alle baulichen Vorkehrungen getroffen. Diese Verkehrsbeeinflussungsanlage würde Bestandteil der Gesamtmaßnahme im Zuge der A 565 und begründet sich aus den folgenden Punkten:

- Aufgrund von Defiziten im AK BN-Nord werden auch nach dem Ausbau Verkehrsstörungen auf dem Ausbauabschnitt erwartet. Eine Steigerung der Leistungsfähigkeit des AK BN-Nord wird erst durch einen Ausbau erreicht. Die Planungen hierzu stehen bislang noch aus.
- Aufgrund von Defiziten im Bereich der vorhandenen Rheinquerungen ist eine großräumige Steuerung der rheinquerenden Verkehre im Bereich Bonn bis Düsseldorf sinnvoll.
- Im Hinblick auf den 6-streifigen Ausbau der A 565 vom AK BN-Nord bis zum AD BN-Nordost stellt die VBA einen ersten Baustein für eine erforderliche bauzeitliche Verkehrssteuerung dar.
- Aufgrund der großen Anzahl weiterer Baumaßnahmen im Autobahnnetz des Köln-Bonner-Raums in den nächsten Jahrzehnten ist eine durchgehende Verkehrsbeeinflussung mit einer verkehrslenkenden Funktion auch für größere Umleitungen sinnvoll.

#### **4.14.3 Passive Schutzeinrichtungen**

Die Ausbildung passiver Schutzeinrichtungen im Planungsabschnitt erfolgt gemäß „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ (kurz: RPS 2009) .

#### **4.14.4 Mittelstreifenüberfahrten**

Im Planungsabschnitt sind zwei Mittelstreifenüberfahrten vorgesehen. Aufgrund der sich ergebenden unterschiedlichen Höhendifferenzen der Richtungsfahrbahnen ergeben sich Änderungen in der Querneigung der Überfahrten. Die maximalen Querneigungsdifferenzen gemäß RAA 2008 werden berücksichtigt.

Die erste Mittelstreifenüberfahrt ist zwischen der Brücke Gerhard-Domagk-Straße und der Brücke Tausendfüßler geplant. Die Länge der Überfahrt von 220 m gemäß RAA 2008 ermöglicht die Überleitung von drei Fahrstreifen im Bauzustand.

Nördlich der Brücke Lievelingsweg ist mit einer Länge von 165 m eine zweite Mittelstreifenüberfahrt vorgesehen. Die verkürzte Länge der Überfahrt resultiert aus der maximalen Neigungsdifferenz von 9 % zwischen Fahrbahn und befestigtem Mittelstreifen gemäß RAA 2008 und dem unmittelbaren Anschluss an den Bestandsquerschnitt im Bereich des AK BN-Nord. Eine Verlängerung der Mittelstreifenüberfahrt ist unter Berücksichtigung der maximalen Neigungsdifferenzen nicht möglich. Bei einer Überleitung von drei Fahrstreifen im Bauzustand ergeben sich aufgrund der kurzen Überfahrt geringere Radien der Fahrstreifen bzw. geringere Geschwindigkeiten der bauzeitlichen Verkehrsführung. Alternativ sind im Bauzustand lediglich zwei Fahrstreifen zu überführen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

#### **4.14.5 Notrufsäulen**

Nördlich der Brücke Lievelingsweg werden für beide Fahrrichtungen barrierefreie Notrufsäulen ausgebildet. Die vorhandenen Notrufsäulen bei Station 10+230 (AS BN-Endenich) entfallen im Zuge der Baumaßnahme und werden durch zwei barrierefreie Notrufsäulen in den Stützwänden am Endenicher Ei bei Bau-km 10+150 ersetzt.

#### **4.14.6 Streckenfernmeldeeinrichtungen (AUSA)**

Die neue Trassenführung erfolgt überwiegend auf der Westseite der BAB. Im Bereich der Stadtstraßen Gerhard-Domagk-Straße und Lievelingsweg ist eine Querung der Stadtstraße mittels Horizontalspülbohrung vorgesehen. Darüber hinaus ist eine Führung im Brückenhohlkasten des Tausendfüßlers geplant.

#### **4.14.7 Beleuchtung**

Im Bestand sind im Planungsabschnitt der BAB 565 teilweise Beleuchtungsmasten vorhanden. Diese werden im Zuge der Baumaßnahme zurückgebaut.

## **5. Angaben zu Umweltauswirkungen**

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

Im Vordergrund der Betrachtung stehen Flächen und Flächenfunktionen, die für das Leben, die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen von Belang sind.

Letzteren Aspekten dienen gesetzliche Standards und Orientierungswerte zur Vermeidung schädlicher Umwelteinflüsse im Sinne des Vorsorgegebotes. So sind die baurechtlich nach Baunutzungsverordnung (BauNVO) festgesetzten Gebietskategorien unmittelbar mit einem derartigen Schutzregime verknüpft. Damit stellen diese einen wesentlichen schutzgutbezogenen Sachverhalt dar.

Relevant sind in diesem Zusammenhang Bereiche, welche die Daseinsgrundfunktionen der Menschen (z.B. Wohnen, Bilden, Versorgen, Arbeiten) sicherstellen. In besonderer Weise zu beachten sind Gebiete und Einrichtungen, innerhalb derer sich die Menschen vornehmlich aufhalten. Dazu zählen vor allem bewohnte Siedlungsbereiche, das nahe Wohnumfeld und auch Flächen, die der Erholung und Freizeitgestaltung dienen.

#### **5.1.1 Bestand**

##### **Wohn- und Wohnumfeldfunktionen**

Die entlang der Baustrecke mehr oder weniger ausschließlich für Wohnzwecke genutzten städtischen Bereiche (Ein- und Mehrfamilienhausbebauung, teilweise mehrstöckig) beschränken sich auf ein schmales Areal südöstlich des AK BN-Nord, auf die Wohnbebauung südwestlich des Autobahnkreuzes zwischen AK und etwa der Straße „Lievalingsweg“ sowie auf Gebiete in der nördlichen (Bereich „Verdistraße“), östlichen (Bereich „Brucknerstraße“) und südlichen (Bereich „Humperdinck-“, und „Brahmsstraße“) Umgebung der AS BN-Endenich. Diese Wohnbauflächen gemäß Flächennutzungsplan grenzen unmittelbar an den Verlauf der Autobahn bzw. an die diese begleitenden Vegetationsstreifen oder begrünten Lärmschutzwälle, was im Übrigen auch für jene Wohnbereiche gilt, die nordöstlich des Autobahnkreuzes in Verknüpfung mit weiteren Nutzungen bestehen (Gemischte Baufläche).

Ergänzend ist auf ebenso sensible Nutzungen in der nördlichen Randzone des Untersuchungsraumes (Gymnasium nördlich, Kindergarten östlich der BAB) hinzuweisen. Institute der Universität Bonn befinden sich südlich der Straße „Am Propsthof“ auf der Westseite der BAB.

Die darüber hinaus bestehenden städtischen Räume werden weitestgehend von gewerblichen Nutzungen eingenommen.

Das Wohnen wird durch die anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen der Verkehrswege beeinträchtigt. Insbesondere die A 565 trägt erheblich zu den Beeinträchtigungen durch Lärm und Schadstoffemissionen bei.

##### **Erholungsnutzung / Freizeitinfrastruktur**

Bei den wenigen in diesem Zusammenhang zu berücksichtigenden Bereichen im Sinne erholungsrelevanter Freiflächen im Siedlungsraum (≠ natürliche Erholungseignung der Landschaft) handelt es sich um die Kleingartenanlage zwischen den Bahnstrecken von Stadtbahn und DB westlich der BAB sowie den Sportplatz nördlich des AK BN-Nord, welcher dem Schulgelände des

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

oben erwähnten Gymnasiums zugeordnet ist. Die Flächen unterliegen ähnlichen Vorbelastungen wie die Wohnbereiche.

Die im F-Plan als Grünflächen dargestellten Bereiche des Untersuchungsraumes finden sich innerhalb des Autobahnkreuzes oder entlang der Autobahn (südlich des AK BN-Nord und westlich der BAB, südlich der Bahnanlagen und beiderseits der BAB bis zur AS BN-Endenich) und nehmen somit ausschließlich die Funktion straßenbegleitender Vegetationsflächen wahr, ohne einer unmittelbaren Nutzung für Freizeit- und Erholungszwecke zur Verfügung zu stehen.

Hinzuweisen ist auf eine Radwegführung („Radregion Rheinland“, „Radverkehrsnetz NRW“) an der Nordseite der Gleisanlagen der Stadtbahn.

### **5.1.2 Umweltauswirkungen**

Mit der Realisierung des Autobahnausbaus und der Brückenersatzneubauten werden umfangreiche und länger andauernde bauzeitliche, über das Baufeld hinaus- und in sensible Wohn- und Erholungsnutzungen hineinwirkende Störungen verbunden sein.

Dies gilt z.B. im Hinblick auf Erschütterungen im Zuge von Abbruch-, Ramm- und Verbauarbeiten, betrifft aber auch und insbesondere die von dem Baustellenverkehr herrührenden Lärm- und stofflichen Emissionen.

Letzterer Aspekt spielt dabei nicht nur im Hinblick auf den eigentlichen Baustellenbereich eine Rolle, sondern beinhaltet natürlich auch den Transportverkehr zu und von den Baustellenbereichen, der ja über das städtische Straßennetz abgewickelt werden muss. Hierbei sind zusätzliche Beeinträchtigungen von Randbebauungen über einen längeren Zeitraum anzunehmen, verstärkt durch Umleitungsverkehre.

Bauzeitlichen Emissionen wird generell über den Einsatz lärm- und abgasarmer Fahrzeuge, Geräte und Maschinen entgegengewirkt. Ferner sind aktive Lärmschutzmaßnahmen wie auch Maßnahmen bei der Einrichtung und dem Betrieb der Baustelle bei der Unterbindung oder Minderung des Baulärms einzubeziehen. Die Betroffenheiten durch Erschütterungen lassen sich durch leichtere Vibrationswalzen und -rammen bzw. erschütterungsarme Bauverfahren reduzieren.

Hinsichtlich der sich im Randbereich der Autobahn befindenden Wohngebiete wird sich kein Verlust von Wohngebäuden ergeben. Eine dauerhafte Beanspruchung von Gärten oder Grünflächen im direkten Wohnumfeld stellt sich ebenso nicht ein. Dies trifft auch auf die relevante Freizeit- und Erholungsinfrastruktur zu. Auf die Grün- und Parkanlagen am „Campus Endenich“ nimmt das Vorhaben allerdings direkten Einfluss, was hauptsächlich auf die Platzierung der Regenwasserbehandlungsanlage zurückzuführen ist.

Derzeit bestehende Funktionsbeziehungen zwischen den städtischen Bereichen beiderseits der A 565 werden gewährleistet.

Kommunale Planungen (z.B. Ausbau UNI-Campus) werden respektiert.

Da es sich bei der Erweiterung der A 565 um eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV handelt, sind zur Einhaltung von Immissionsgrenzwerten – insbesondere hinsichtlich der autobahnnahe sensiblen Wohn- und Wohnumfeldnutzungen - Lärmschutzmaßnahmen geboten.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Laut Angaben zur prognostizierten Luftschadstoffbelastung ist grundsätzlich von einer Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV außerhalb der Fahrstreifen auszugehen (s. Unterlage 17.2\_D2). Insbesondere durch die abschirmende Wirkung der neuen Lärmschutzwände und die Verstetigung des Verkehrsflusses durch den zusätzlichen Fahrstreifen je Fahrtrichtung kommt es im überwiegenden Teil des Untersuchungsgebietes zu einer leichten Verbesserung der Luftschadstoffbelastungssituation.

Ausmaß und Intensität vorhabenbedingter Verschattungswirkungen „auf die Nutzungen parallel der Autobahn“, insbesondere unter Einbeziehung der künftigen und in Abschnitten sehr hohen Lärmschutzwände, sind im Rahmen einer Verschattungsuntersuchung (siehe Unterlage 17.4) bewertet worden. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass „teils Veränderungen der Besonnungsdauer im Winterzeitraum von mehr als 30 % an sowohl gewerblich genutzten als auch wohngenutzten, nahegelegenen Gebädefassaden durch Umsetzung der Straßenbaumaßnahme zu erwarten sind.“ Bei einer Betrachtung analog der Landesbauordnung über Abstandsflächen ergibt sich lediglich an drei gewerblichen Objekten eine Unterschreitung der geforderten Abstandsflächen. Im Hinblick auf die voraussichtliche Veränderung der Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche ergeben die Berechnungen eine Einhaltung der Anforderungen der DIN 5034-1 an den Südostfassaden; dort ist „eine auskömmliche Besonnung von mindestens vier Stunden“ gewährleistet. „An den Nordwestfassaden ist schon allein aufgrund der Fassadenorientierung bereits im Bestand eine Unterschreitung an vielen der Baumaßnahme nah gelegenen Gebäuden auszumachen.“ Dies gilt auch für einige Wohngebäude. Im Text zur Untersuchung wird darauf hingewiesen, „dass für die Zumutbarkeit einer Verschattung keine Rechtsvorschriften existieren und so stets „mangels anderer Maßstäbe die Zumutbarkeit der Verschattung nach den Umständen des Einzelfalls beurteilt werden“ muss (insbesondere BVerWG 4 A4.04, 2005).“

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

Die biotische Lebensraumfunktion hinsichtlich der Tier- und Pflanzenwelt ist wesentliche Grundlage für den Arten- und Biotopschutz. Sie steht zudem in Wechselwirkung mit den übrigen Faktoren des Naturhaushaltes. Dies gilt auch im Hinblick auf das Landschaftsbild.

### **5.2.1 Bestand**

Der Vorhabenbereich verfügt nicht über eine natürliche oder naturnahe Lebensraumausstattung. Er wird in starkem Maße vom Verlauf der Autobahn und übrigen Stadtstraßen, den hiervon ausgehenden Störwirkungen sowie den angrenzenden Gewerbeflächen und den diese zugeordneten, in der Regel strukturarmen Grünflächen bestimmt.

Hochwertige Biotoptypen und Habitate sind auf der Basis der gegenwärtig vorliegenden Bestandsdaten und -qualitäten nicht vorhanden, abiotische Standortmerkmale nutzungsbedingt überformt oder verkehrlich beeinflusst. Diese Qualität spiegelt sich auch in der fehlenden Ausweisung von Schutzgebieten /-objekten entlang der Baustrecke wider.

Dennoch ist den - noch verbliebenen - Vegetationsflächen in einem stark bebauten Umfeld eine vergleichsweise höhere ökologische Bedeutung beizumessen; den Kriterien besonderer Werte und Funktionen können sie allerdings nicht entsprechen.

Lediglich die Biotopverbundfläche VB-K-5208-008 wird als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung eingestuft.

## **5.2.2 Umweltauswirkungen**

Sowohl die bau- als auch die anlagenbedingten Flächenzugriffe wirken auf die biotische Lebensraumfunktion hinsichtlich der Tier- und Pflanzenwelt, wobei sich nach aktuellem Kenntnisstand in Bezug auf Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung keine Eingriffsfolgen ergeben. Die in Autobahnnähe und den südöstlichen Randzonen randlich beanspruchte oben erwähnte Biotopverbundfläche kann auch weiterhin die Funktion als Trittstein- oder Vernetzungselement erfüllen. Im Zuge der Ausbaumaßnahme werden in überwiegendem Maße bestehendes Autobahnbegleitgrün, vorbelastete Randflächen angrenzender Nutzungen und nur in wenigen Fällen nicht ausgleichbare Biotoptypen, z. B. in Gestalt älterer Baumstandorte, wie auch schutzwürdige Bereiche (= Biotopkatasterflächen), wenn auch nur in deren Randbereichen, dauerhaft in Anspruch genommen.

Hinsichtlich der über den Vorhabenbereich hinausgehenden vorübergehenden Flächeninanspruchnahme werden ebenso erhebliche Beeinträchtigungen resultieren, wobei diese in der Regel allein mit der Wiederherstellung der bisherigen Situation - allerdings mit Ausnahme bestimmter Gehölzbiotoptypen - beglichen werden können.

Eine Verstärkung der schon jetzt existierenden funktionalen Zäsur aufgrund der bestehenden Autobahn wird infolge des geplanten Ausbaus nicht angenommen.

Mittelbare Wirkungen auf weiter entfernt liegende Biotope werden vorhabenbedingt nicht berücksichtigt.

An die Baumaßnahme angrenzende Gehölzbereiche und Einzelbäume werden bei Bedarf gemäß den einschlägigen Regelwerken gegen baubedingte Beschädigungen aktiv geschützt. Verbleibende Beeinträchtigungen der durch direkte Projektwirkungen betroffenen Gehölz- und Offenlandlebensräume werden durch landschaftspflegerische Maßnahmen art- und / oder wertgleich kompensiert.

Der Eintritt der unter Umständen nicht auszuschließenden Eingriffsfolgen für bestimmte Tierarten und eventuell hieraus resultierender artenschutzrelevanter Verbotstatbestände wird durch Vermeidungsmaßnahmen unterbunden (s. Kap. 6.5).

## **5.3 Fläche**

### **5.3.1 Bestand**

Umwelt- bzw. naturschutzfachlich relevante Aussagen zur Beschaffenheit, Qualität und Bedeutung der Bestandsflächen des Untersuchungsraumes bzw. Planungsgebietes werden bei den jeweiligen Schutz- bzw. Naturgütern oder Landschaftsfaktoren getroffen.

### **5.3.2 Umweltauswirkungen**

Im Zuge der Vorhabenrealisierung werden ca. 6,1 ha der Bestandsflächen dauerhaft in Anspruch genommen (ohne versiegelte Bereiche).

Die Gesamtnettoneuersiegelung umfasst etwa 3,2 ha (einschließlich der infolge der Verbreiterung neu überbrückten Bereiche).

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Der Umfang der gegenwärtig veranschlagten bauzeitlichen Flächeninanspruchnahme beträgt insgesamt ca. 16,7 ha, wobei es sich etwa bei einem Drittel um Fahrbahn- oder vergleichbare Flächen handelt.

## **5.4 Boden**

Als Naturgut an sich (belebtes Substrat und Bodentyp) übernimmt der Boden eine wesentliche Rolle im gesamten Naturhaushalt (Bestandteil insbesondere der Wasser- und Nährstoffkreisläufe). Er ist zugleich Träger für bodenabhängige Nutzungen (z.B. Landwirtschaft) und Funktionen (z.B. Retention, Filterung, Pufferung und Stoffumwandlung).

### **5.4.1 Bestand**

Die im Planungsgebiet natürlicherweise vorkommenden Böden sind aufgrund ihrer Merkmalsausstattung überwiegend von allgemeinem Wert und häufig vertreten.

Wenigen Böden wird unter funktionalen bzw. qualitativen Aspekten eine hohe Schutzwürdigkeit zugesprochen. Sie repräsentieren aber gemäß aktuellem Methodenstand keine Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung.

Die Wahrnehmung natürlicher Bodenfunktionen ist in starkem Maße durch Versiegelung, Bebauung und Veränderung der Standortverhältnisse eingeschränkt.

### **5.4.2 Umweltauswirkungen**

Die anlagenbedingt beanspruchten Böden sind anthropogen beeinflusst und stofflich belastet. Von natürlichen Standortverhältnissen ist im Umfeld der Autobahn nicht auszugehen.

Baubedingten Störungen von Bodenfunktionen wird mit geeigneten Maßnahmen entgegengewirkt. Die Flächenbeanspruchung für den Baubetrieb wird auf das zwingend erforderliche Maß beschränkt.

Im Hinblick auf die im geplanten Bau Feld möglicherweise anzutreffenden Altlasten wird eine fachgerechte sowie ordnungsgemäße Handhabung der Aushubmassen (Überwachung, Untersuchung, Separierung, Lagerung sowie Entsorgung) sichergestellt.

Unvermeidbare Funktionsverluste oder –minderungen werden durch Flächenaufwertungen im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen zum Naturhaushalt kompensiert.

Eine Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung besteht nicht.

## **5.5 Wasser**

Wasser wird als Grund- und Oberflächenwasser betrachtet. Hierbei ist die Bedeutung als Naturgut, dessen nachhaltige Nutzbarkeit, die Retentions- und Regulationsfunktion wie auch seine lebensraumbestimmende Funktion für Tiere und Pflanzen zu berücksichtigen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **5.5.1 Bestand**

Das Planungsgebiet ist oftmals bebaut bzw. versiegelt und trägt nur in vergleichsweise geringem Maße zur Grundwasserneubildung bei. Die Grundwasserverhältnisse entsprechen den naturräumlichen Gegebenheiten wie auch anthropogenen Einflüssen. Außergewöhnliche grundwasserrelevante Gegebenheiten wie auch nutzungsbedingte Schutzzonen bestehen nicht.

Der das Planungsgebiet kreuzende Rheindorfer wie auch der über eine längere Strecke verrohrte Endenicher Bach verfügen - unter Einbeziehung des Bachkörpers und der begleitenden Randzonen - nur über eine geringe ökologische Wertigkeit. Darüber hinaus fehlt es an Oberflächengewässern.

Teile des Planungsraumes befinden sich innerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete des Rheindorfer wie auch des Endenicher Baches, welche durch die Bezirksregierung Köln für ein 100-jährliches Hochwasserereignis ermittelt wurden. Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung lassen sich weder für das Grundwasser noch die Oberflächengewässer herleiten.

### **5.5.2 Umweltauswirkungen**

Negative Auswirkungen auf das Grundwasser im Sinne einer erheblichen Veränderung der Grundwasserneubildung /-qualität sind nicht zu erwarten.

Die Entwässerung des Vorhabenbereiches erfolgt gemäß dem aktuellen Stand der Technik und entsprechend der geltenden gesetzlichen Regelungen. Das Niederschlagswasser der A 565 wird nicht über die Böschungsschulter versickert, sondern einer Vorbehandlung / Filterung (Retentionsbodenfilter) sowie einer Drosselung zur Dämpfung von Spitzenwasserabflüssen im Zuge der beiden geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen unterzogen, bevor es den Vorflutern zugeführt wird. Die Versickerung von Niederschlagswasser im Seitenraum bezieht sich allenfalls auf Wegeflächen außerhalb der Autobahn.

Ein unmittelbares Eingreifen in den Grundwasserkörper erfolgt nicht.

Die Oberflächengewässer unterliegen keiner substanziellen Veränderung.

Hinsichtlich der festgesetzten Überschwemmungsgebiete ist eine Verminderung des überflutbaren Raumes nicht zu erwarten.

Eine Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung besteht nicht.

## **5.6 Klima / Luft**

Luftqualität und klimatische Bedingungen beeinflussen die Lebensbedingungen bzw. standörtlichen Voraussetzungen für Tiere und Pflanzen wie auch das Wohlbefinden des Menschen (Bioklima).

Relevant sind vor allem jene Einflussgrößen, die durch das Bauvorhaben verändert werden könnten. Hierzu zählen z. B. das Vorkommen siedlungsrelevanter Frischluftbahnen oder lokalklimatisch bedeutsamer Gehölzflächen.

[Des Weiteren sind aufgrund der aktuell geltenden gesetzlichen Bestimmungen mögliche Folgen des Projektes im Hinblick auf den Klimawandel zu beurteilen.](#)

### **5.6.1 Bestand**

Das in hohem Maße durch versiegelte und bebaute Flächen gekennzeichnete Planungsgebiet verfügt nur über wenige Vegetationsflächen, denen eine lokale oder kleinräumig wirkende Ausgleichsfunktion für Klima und Luft zuzusprechen ist.

Die eine großräumigere Frischluftversorgung zulassenden Areale erlangen hingegen eine herauszustellende Qualität, die einem Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung entspricht. Derartige Frischluftschneisen erstrecken sich im Wesentlichen entlang der von der A 565 überquerten Bahnanlagen sowie nordwestlich der AS BN-Endenich. [Gleichsam wird im Bericht zur Klimauntersuchung in Bezug auf das „Durchlüftungspotenzial“ auf die „abbremsende Wirkung der Gebäude“ in den Bereichen mit dichter Bebauung hingewiesen.](#)

[Des Weiteren kann sich gemäß den Erkenntnissen der durchgeführten großräumigen Klimauntersuchung auf Freiflächen westlich des Planungsgebietes Kaltluft bilden und nach Westen, dem abfallenden Gelände folgend, abfließen, wobei die die Autobahn unterquerenden Bahntrassen als Leitbahnen wirken. Des Weiteren wird mit zeitlicher Verzögerung Kaltluft aus südlichen Bereichen zu- und parallel zur A 565 nach Norden abgeführt.](#)

### **5.6.2 Umweltauswirkungen**

Trotz der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme und Versiegelung wird eine spürbare Veränderung der lokalklimatischen wie auch lufthygienischen Verhältnisse innerhalb der Wohn- und Erholungsbereiche im Planungsgebiet durch bau- wie auch anlagenbedingte Wirkungen ausgeschlossen.

Hierfür sprechen einerseits die aufgrund der Beschaffenheit des relativ stark bebauten und versiegelten Raumes nur eingeschränkte bzw. grundlegende Bedeutung des Planungsgebietes für den Landschaftsfaktor Klima / Luft. Die in diesem Zusammenhang zu erwartenden vorhabenbezogenen Beeinträchtigungen beziehen sich im Wesentlichen auf das Autobahnbegleitgrün und weitere angrenzende Gehölzstreifen. Funktionsverluste sind diesbezüglich zwar gegeben, werden aber durch neue und wiederhergestellte Grünflächen auf ein tolerierbares Maß reduziert, was zudem durch ausgleichende Wirkungen aus dem näheren Umfeld aufgefangen werden kann.

[Die Ergebnisse der im Jahr 2021 durchgeführten Klimauntersuchung zeigen klimatische Auswirkungen der Ausbaumaßnahme, die sich auf den Nahbereich beziehen und von unterschiedlicher Ausprägung im Hinblick auf die Aspekte Hitzebelastung, Durchlüftung und Bioklima sind. Die vor allem aus den geplanten Lärmschutzwänden resultierenden Veränderungen schlagen sich insbesondere dort nieder, wo notwendige Schallschutzvorrichtungen offenkundig die Bewegung von Luftmassen behindern werden. So schränken die vorgesehenen teilweise sehr hohen Lärmschutzwände in Richtung der AS Bonn-Endenich zumindest in bodennahen Bereichen die Durchlüftung ein, was sich bis zur Verdistraße auswirken kann. Allerdings sind jene Windverhältnisse, die solche nachteiligen Situationen fördern, dort in der Unterzahl.](#)

[Darüber hinaus werden im Rahmen der Untersuchung keine Konsequenzen für die „gesamtklimatische Situation der Stadt Bonn“ abgeleitet.](#)

Bestehende Frischluftschneisen entlang der Bahnlinien und im Süden des Planungsgebietes bleiben in ihrer Funktion erhalten. Die Durchlüftungsbedingungen insbesondere im Umfeld von

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Wohnsiedlungen ändern sich **in der Regel** nicht **in grundlegender Weise**. Durchlüftungshindernisse existieren bereits jetzt (Dammlage, Bebauung, Gehölzstreifen); ~~höhere Lärmschutzwände werden darauf keinen wesentlichen Einfluss im Sinne einer verstärkenden Wirkung nehmen.~~

Zur bestmöglichen Reduzierung bauzeitlicher Beeinträchtigungen der Luftqualität werden abgasarme Baufahrzeuge und Baumaschinen eingesetzt, der Betrieb von Motoren nicht aktiver Baufahrzeuge und Baumaschinen unterlassen wie auch Bautransporte in verkehrsschwache Zeiten verlagert.

Laut Angaben zu den THG-Emissionen (s. Unterlage 19.6) zeigt sich durch den geplanten Ausbau des Tausendfüßlers eine leichte Zunahme um ca. 1.000 t CO<sub>2</sub>e (WTW) pro Jahr. *„Bei der Einordnung der errechneten ca. 1.000 t CO<sub>2</sub>e (WTW) pro Jahr ist zu bedenken, dass es sich hierbei bezogen auf die gesamten THG-Emissionen im Modellbereich um weniger als 0,3 Promille Abweichung handelt. Die zu erwartende Abweichung eines Verkehrsmodells, das eine sehr große Übereinstimmung mit realen Werten zeigt (d. h. SQV > 0,9 nach Friedrich et. al., 2019), liegt im mittleren einstelligen Prozentbereich, also mehr als um den Faktor 100 höher. Das bedeutet, dass die errechnete Zunahme als nicht statistisch signifikant einzustufen ist. In anderen Worten ergibt die Berechnung, dass bezüglich der Treibhausgasemissionen verschwindend geringe Veränderungen zu erwarten sind.“*

Der durch Ausbau, Unterhaltung und Betreiben der Autobahn voraussichtlich hervorgerufenen zusätzlichen Freisetzung von Treibhausgasen stehen künftig günstigere Verkehrsabwicklungen auf der Autobahn wie auch im städtischen Umfeld mit geringerem Schadstoffausstoß gegenüber.

Zu Auswirkungen auf klimarelevante Treibhausgasspeicher oder -senken kommt es nicht.

Eine Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung besteht nicht.

## **5.7 Landschaft**

Gegenstand der Betrachtung ist die mit den Sinnen wahrnehmbare Ausprägung von Natur und Landschaft. Hierbei steht die visuelle Wahrnehmung als Grundlage für das Erleben und die Erholung im Vordergrund. So lädt ein gut gegliederter oder abwechslungsreicher Raum zum Aufenthalt bzw. Spazieren gehen ein (→ passive Erholung). Des Weiteren sind andere wertgebende Merkmale der Landschaft (Lärm- und Geruchsfreiheit) wie auch deren Erschließung durch Wege als Voraussetzung für die Erlebbarkeit und Erholung zu berücksichtigen.

### **5.7.1 Bestand**

Schon jetzt wird das Erscheinungsbild des Planungsraumes durch Verkehrs- und an die Autobahn angrenzende Gewerbeflächen deutlich geprägt. Eine wahrnehmbare Vorbelastung resultiert vor allem aus dem Verlauf der A 565.

Landschaftsteile mit einer besonderen ästhetischen Wirksamkeit sind nicht vorhanden. Bereichernde Strukturen stellen noch die teilweise gehölzbestandene Flächen des UNI Campus sowie Gehölz- und Baumpflanzungen entlang von Autobahn- und einzelnen Straßenabschnitten dar.

Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung liegen nicht vor.

### **5.7.2 Umweltauswirkungen**

Die Ausbaumaßnahme erfolgt in einem Raum, welcher bereits heute durch den bestehenden Verlauf der BAB 565 sowie einige Stadtstraßen deutlich vorbelastet ist. Gewerblich genutzte Bereiche, die Bebauung und Grünflächen des Uni-Geländes sowie Wohnsiedlungen bestimmen die Umgebung der Autobahn.

Infolge des Vorhabens werden autobahnbegleitende Gehölzstrukturen beansprucht, die in grundlegender Weise das Stadtbild bereichern aber auch konkret zur landschaftlichen Einbindung der Autobahn beitragen. Insbesondere in den westlichen Randbereichen kann vorausgesetzt werden, dass mit den neuen Begleitgrünflächen eine Situation geschaffen wird, welche dem jetzigen Zustand weitgehend entspricht.

Die Anforderungen an den Lärmschutz führen streckenweise - trotz Verwendung eines lärmmindernden Fahrbahnbelages - zu sehr hohen Schallschutzwänden. Diese verstärken die Wirkung der Autobahn als visuelle Zäsur; vollständige Kaschierungen durch Gehölzvorpflanzungen sind nicht immer erreichbar. Hinsichtlich der Überprägung der Stadtlandschaft werden aber nicht gänzlich neue Elemente eingebracht, zumal Lärmschutzwände ja auch schon bestehen (Bereich der AS Bonn-Tannenbusch) und die Wahrnehmbarkeit der Autobahn aus dem Umfeld durch angrenzende Bebauung wie auch verbleibende und neue Vegetationsstreifen eingeschränkt ist.

Die architektonische Ausformung von Pfeilern, Stütz- und Beton- sowie Schallschutzwänden soll zur gestalterischen Aufwertung des Autobahnkörpers beitragen und der anlagenbedingten technischen Überformung entgegenreten.

Vorhabenbedingte Wirkungen des Ausbauvorhabens führen nicht zu dauerhaften Beeinträchtigungen von Landschaftselementen mit einer besonderen ästhetischen Qualität. Dies gilt sowohl für den Autobahnkörper und sonstige betroffene Verkehrsflächen wie auch unmittelbar angrenzende Bereiche.

Auswirkungen auf die Erholungsinfrastruktur sind nicht gegeben.

Gravierende und dauerhafte negative Veränderungen des Landschafts- bzw. Stadtbildes im Nahbereich der Autobahn sind nicht zu erwarten.

Eine Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung besteht nicht.

### **5.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

Kulturgüter sind Zeugen der menschlichen und naturhistorischen Entwicklung und besitzen wegen ihrer historischen Aussage und ihrem Bildungswert eine grundlegende gesellschaftliche Bedeutung. Sachgütern kommt ebenso eine kulturelle wie auch naturhistorische Bedeutung zu, sie unterliegen aber nicht einem normativen Schutz. Hinzu zu rechnen sind ebenso Strukturen mit sozialem oder identitätsrelevantem Hintergrund (z.B. Friedhöfe oder vergleichbare Objekte). Gemäß der Denkmalliste der Stadt Bonn (Stand: 01.05.2017) sind innerhalb des Untersuchungsraumes und der darin liegenden Stadtteile Endenich, Nordstadt, Tannenbusch und Weststadt keine denkmalgeschützten Objekte vorhanden.

### **5.8.1 Bestand**

Eingetragene und landschaftsbildrelevante Bau- und Bodendenkmäler bestehen nicht. Laut LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (Schreiben vom 28.08.2018) sind im Verlauf der Immenburgstraße und der Straße An der Immenburg Reste der römischen Wasserleitung wie auch des Heerweges zu vermuten.

### **5.8.2 Umweltauswirkungen**

Im Falle der Betroffenheit von kulturgeschichtlich bedeutsamen Wert- und Funktionselementen wird ein schonender bzw. werterhaltender Umgang im Rahmen der Bauabwicklung sichergestellt.

In Bezug auf die potenziell bodendenkmalschutzrelevanten Objekte erfolgen die dort erforderlichen Erdarbeiten unter Berücksichtigung der Belange der Bodendenkmalpflege. Das Vorgehen an sich wie auch die zeitliche Abfolge der fachlich gebotenen Arbeiten (Sondierung, Dokumentation etc.) werden mit den Vertretern des LVR-Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland abgestimmt.

## **5.9 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern**

Wechselwirkungen sind alle strukturellen Beziehungen zwischen den Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen. Sie sind in dem Maße zu erfassen, wie sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit durch Projektwirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sind. Wechselbeziehungen, die über die typischen Wirkungszusammenhänge (siehe nachfolgende Ausführungen) hinaus eine besondere Qualität ergeben, werden innerhalb des Untersuchungsraumes nicht angenommen.

Die Wechselwirkungen werden einerseits im Rahmen der Erfassung der einzelnen Schutzgüter betrachtet. Andererseits können sich aus dem besonderen Zusammenspiel Qualitäten ergeben, die sich aus der Bedeutung einzelner Schutzgüter nicht erklären lassen. Typische Wirkungszusammenhänge sind folgende:

Zusammenhänge bei Tieren und Pflanzen bestehen vor allem aus der Abhängigkeit von abiotischen Faktoren (Boden, Wasser, Klima) und der Beeinflussung durch den Menschen. Verknüpfungen bestehen außerdem zum Landschaftsbild.

Im Wirkungsgefüge Boden und Wasser ist als wesentlicher Zusammenhang die Filter- und Speicherfunktion (Regulation) herauszustellen. Im Zusammenhang Boden und Menschen (anthropogene Nutzungen) ist die Ertragsfunktion des Umweltgutes Boden relevant.

Bezüglich des Wassers bestehen relevante Zusammenhänge vor allem zum Boden. Es ist in erster Linie die Empfindlichkeit gegenüber Veränderungen des natürlichen Zustandes (Verschmutzungsempfindlichkeit) zu betrachten. Die Auswirkungen zwischen Wasser und Fauna und Flora finden Berücksichtigung, indem die vom Wasser und seiner Qualität und Verfügbarkeit geprägten biotischen Standortvoraussetzungen bei der Bewertung der Lebensraumfunktion berücksichtigt werden. Der Wirkungszusammenhang Wasser und Menschen geht über den Aspekt des Trinkwasserschutzes beim Grundwasser und die Erlebniswirksamkeit von Gewässern in die Betrachtung mit ein.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Wirkungszusammenhänge zwischen Luft / Klima und anderen Schutzgütern sind vor allem im Hinblick auf den Menschen (Bioklima, Frischluftzufuhr etc.) sowie Pflanzen und Tiere (Standortbedingungen oder Luftverunreinigungen) wichtig. Daneben finden sie Berücksichtigung bei der Verfolgung von Wirkungspfaden im Zusammenhang mit Schadstoffeinträgen in Böden und Gewässer. Ferner können Zusammenhänge zwischen Klima und Bodenbildung oder Klima und Erholungseignung bestehen.

Als besonderer Wirkungszusammenhang zwischen Landschaft und anderen Schutzgütern ist das Verhältnis zum Menschen zu betrachten. Bedeutung erlangt das Landschaftsbild hier als Voraussetzung für die Erlebnisqualität und Ungestörtheit beim Wohnen und Erholen.

### **5.10 Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen**

Gegenstand der Betrachtung sind Auswirkungen des Vorhabens, die gemäß § 2 Abs. 2 UVPG „aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind.“

Auf der Grundlage des Vorhabencharakters darf davon ausgegangen werden, dass auch die ausgebaute Autobahn einer Anfälligkeit unterliegt, welche prinzipiell jener der Bestandstrasse entspricht. Es ist allerdings ferner anzunehmen, dass aufgrund der künftig verbesserten Verkehrssicherheit oben genannte Risiken abnehmen werden. Hinzu kommt, dass mit dem Bau neuer Überführungsbauwerke ein Ersatz für Brücken geschaffen wird, welche dauerhaft nicht mehr tragfähig sind. Damit sind Voraussetzungen gegeben, die im Vergleich zum derzeitigen Zustand die oben benannte Anfälligkeit erheblich vermindern bzw. unterbinden.

Hinsichtlich möglicher umweltrelevanten Folgen, die auf eine besondere Sensibilität gegenüber äußeren Einwirkungen durch Betriebsbereiche nach Störfall-Verordnung zurückzuführen wären, ist feststellbar, dass diesbezüglich weder entsprechenden Achtungs- noch angemessene Sicherheitsabstände im Umfeld der Ausbaustrecke existieren.

Eine besondere Anfälligkeit gegenüber schädigenden Ereignissen, welche durch den Klimawandel bedingt sind (z.B. extreme Wetterereignisse), wird nicht angenommen. Es wird vorausgesetzt, dass die Ableitung auch von in größerem Maße anfallenden Regenwassermengen, die zu Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs / Straßenkörpers führen könnten, gewährleistet werden kann.

In Bezug auf das Überschwemmungsgebiet am Endenicher Bach besteht vorhabenbedingt kein erhöhtes Hochwasserrisiko, da sich wegen des Retentionsbodenfilters der geplanten Regenwasserbehandlungsanlage und der verbreiterten wie auch stärker eingetieften Trogstrecke nördlich der AS Bonn-Endenicher keine Verminderung des Rückhaltevermögens ableiten lässt.

### **5.11 Artenschutz**

Die nachfolgenden Textbeiträge geben in zusammenfassender Weise die Ergebnisse der Artenschutzprüfung zum vorliegenden Bauvorhaben wieder. Diese gründen sich zum einen auf der in 2014 erstellten Faunistischen Planungsraumanalyse (FPA). Diese hatte die Aufgabe, den Rahmen und den Erhebungsaufwand für die eventuell erforderlichen faunistischen Untersuchungen festzulegen, wobei sie gleichsam die Funktion einer Artenschutzvorprüfung (Stufe I: Vorprüfung) wahrnimmt. Zur Aktualisierung des Arteninventars und Überprüfung bisheriger Aussagen der

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Faunistischen Planungsraumanalyse fanden in 2019 faunistische Erfassungen statt. Für jene Arten, bei denen artenschutzrechtliche Konflikte nicht ausgeschlossen werden konnten, wurde eine Art-für-Art- Betrachtung vorgenommen (Stufe II: Vertiefende Prüfung).

### **5.11.1 Bestand**

Zur Ermittlung von Hinweisen auf Vorkommen vorgenannter Arten im Untersuchungsraum der Ausbaustrecke ist im Zuge der FPA im Wesentlichen das Fundortkataster im Landschaftsinformationssystem des LANUV sowie dessen Fachinformationssystem „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“ ausgewertet worden. Zum damaligen Bearbeitungszeitraum (Stand 2014) waren insgesamt 14 Säugetier-, 50 Vogelarten, vier Amphibien-, drei Reptilien-, zwei Schmetterlingsarten sowie eine Libellenart in der Messtischblatt (MTB)-Liste benannt worden.

Auf der Grundlage des im Zuge einer Übersichtsbegehung im April 2014 festgestellten Lebensraumpotenzials im Vorhabenbereich und der Ermittlung der spezifischen Ansprüche der Arten an die jeweilige Lebensraumausstattung erfolgte in einem ersten Schritt der FPA die Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Vorkommens für jede zu berücksichtigende Art.

So wurden Vorkommen einiger der vom LANUV definierten planungsrelevanten Arten von vornherein wegen des Fehlens geeigneter Lebensräume bzw. Habitate ausgeschlossen (Amphibien- und Reptilienarten sowie die Vertreter der Wirbellosen).

In der derzeit vorliegenden Auflistung der relevanten Messtischblattarten sind einzelne der im Jahr 2014 benannten Arten nicht mehr enthalten. Die Artengruppe der Schmetterlinge bleibt vollständig außen vor. Berücksichtigung finden weiterhin die Libellenart Asiatische Keiljungfer sowie Wechselkröte und Zauneidechse. Die Angabe aus dem Fundortkataster des LANUV zu einem Zauneidechsenvorkommen in ca. 30 m Entfernung zum Tausendfüßler (siehe auch Unterlage 19.1.2) stammt aus dem Jahre 2006 (Fundortkartierung Tiere 2006 BS Bonn).

Auch hinsichtlich der überwiegenden Zahl der Vogelarten führte der oben bezeichnete Mangel an essentiellen Strukturen (z.B. Alt-/ Totholz, Ufervegetation, Wald) bzw. die Beschaffenheit des städtisch geprägten Raumes (z.B. zahlreiche sichtbehindernde Vertikalstrukturen) zu einer vergleichbaren Einschätzung. Lediglich zwei Arten (Nachtigall und Sperber) sind in der FPA als potenzielle Brutvögel eingestuft worden, wobei dem Vorhabenbereich und den dort vorhandenen Gehölzen allerdings nur eine bedingte Eignung als Fortpflanzungs- und Ruhestätte beigemessen wurde.

Bezüglich der gemäß Messtischblatt neu zu beachtenden Brutvögel handelt es sich um die Arten Bluthänfling, Girlitz und Star. Der Status des Waldwasserläufers wird als Rast- und Wintervorkommen eingestuft. Andere Arten bleiben nunmehr unberücksichtigt.

Hinsichtlich der Säugetierarten war bei 11 Fledermausarten eine Präsenz von Zwischen-, Einzel- oder Überwinterungsquartieren im Bereich der Brückenbauwerke und / oder des Baumbestandes in der FPA als nicht vollkommen unwahrscheinlich beurteilt worden. Das Vorkommen der MTB-Arten Fransenfledermaus, Feldhamster und Haselmaus wurde hingegen ausgeschlossen, da entsprechende Lebensräume bzw. Gehölzbestände fehlen.

Neben den beiden Fledermausarten Kleine Bart- und Zweifarbfledermaus ist ebenso die Haselmaus derzeit nicht mehr in der MTB-Liste aufgeführt. Dort aufgenommen wurden hingegen die Fledermausart Großer Abendsegler sowie der Feldhamster.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Im Zuge der faunistischen Erfassungen in 2019 wurden weder Vorkommen der beiden als potenzielle Brutvögel eingeschätzten Arten Nachtigall und Sperber noch Greif- oder Großvogelnester innerhalb der autobahnbegleitenden Gehölzbestände festgestellt.

Ebenso konnte wegen fehlender Hinweise auf Fledermausquartiere innerhalb der Brückenbauwerke eine entsprechende Nutzung ausgeschlossen werden. Bedeutsame Jagdhabitats oder Flugstraßen wurden nicht lokalisiert. Anzeichen für die Nutzung von Bäumen als Fledermaushabitat bestanden nicht. Bei den nachgewiesenen, aber unterschiedlich präsenten Arten handelt es sich um: Vertreter der Bartfledermäuse, Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus. Aufgezeichnete Rufe östlich des Amselweges deuteten auf ein Balzareal eines Männchens der Zwergfledermaus hin. Ansonsten ist von Gebäudequartieren dieser Art im Umfeld des Untersuchungsraumes auszugehen.

Die trotz fehlender Hinweise kartierte aber nicht vollkommen auszuschließende Haselmaus wurde nicht angetroffen.

Bezüglich der hinzu gekommenen MTB-Arten Feldhamster, Bluthänfling, Girlitz, Star, Waldwasserläufer, Wechselkröte und Asiatische Keiljungfer wird der Planungsraum in der durchgeführten Artenschutzprüfung aufgrund fehlender Strukturen und seiner innerstädtischen Lage nicht als geeigneter Lebensraum eingestuft.

Sonderstrukturen, wie Horst- und Höhlenbäume, konnten zum Zeitpunkt der Begehungen nicht ermittelt werden.

### **5.11.2 Darstellung und Bewertung der Störungs- und Schädigungstatbestände**

Die in der Faunistischen Planungsraumanalyse sowie im Rahmen der vertiefenden Artenschutzprüfung vollzogene Ermittlung von möglichen artenrelevanten Betroffenheiten basiert auf der Annahme von Vorhabenwirkungen, die im Wesentlichen aus bau- und anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen (durch Neuversiegelung, Ingenieurbauwerke, Baustelleneinrichtungsflächen etc.) bestehen. Diese können Beeinträchtigungen von Gehölzen und gehölzfreien Flächen im Randbereich der Autobahntrasse wie auch den Verlust von Habitats in Bauwerken hervorrufen. Lärmeinträge und Erschütterungen sind während der Bauphase gegeben, müssen aber auch im Zusammenhang der schon bestehenden Vorbelastungen gesehen werden; das gilt prinzipiell für alle betriebsbedingt hervorgerufenen Wirkungen.

In Bezug auf bestimmte der zuvor benannten Arten / Artengruppen sind Betroffenheiten denkbar.

#### **Fledermäuse**

Die Baumaßnahme kann zu einem Verlust geeigneter Höhlenquartiere in drei älteren Bäumen im Bereich der Gartenflächen am Zeisigweg führen, sofern sich eine Rodung der Gehölze - entgegen der derzeitigen Planungsaussagen - nicht unterbinden lässt. Im Falle einer Besiedlung wäre die Verletzung oder Tötung von Individuen nicht auszuschließen, was gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verboten ist.

Beeinträchtigungen von tatsächlich genutzten Quartieren - auch innerhalb der Brückenbauwerke - sowie sonstigen wesentlichen Funktionsräumen (= bedeutsame Jagdhabitats oder Flugstraßen) sind nicht zu erwarten. Ebenso werden emissionsbedingte Störungen nicht als Auslöser eines Zugriffsverbotes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG gesehen.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### Brutvögel

Auch wenn die Böschungen und autobahnnahen Flächen in ihrer Eignung als Bruthabitat planungsrelevanter Arten deutlich reduziert sind, ist eine Betroffenheit, auch in Bereichen, in denen es zu bauzeitlichen oder dauerhaften Inanspruchnahmen von an die Fahrbahn bzw. den Autobahnkörper angrenzenden Flächen kommt, durchaus möglich. Die in der FPA nicht ausgeschlossenen Brutvorkommen des vergleichsweise lärmunempfindlichen Sperbers sowie der gehölzwohnenden Nachtigall wurden allerdings während der faunistischen Untersuchungen in 2019 nicht bestätigt.

Der Planungsraum kann dennoch von einigen Arten (Mäusebussard, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Schleiereule, Sperber, Turmfalke, Waldkauz und Waldohreule) als Nahrungshabitat genutzt werden; dies ist allerdings nicht von essentieller Bedeutung.

Darüber hinaus sind lediglich Vorkommen von vergleichsweise unempfindlichen und im Naturraum Niederrheinische Bucht ungefährdeten Arten bekannt. Bedeutende lokale Populationen mit nennenswerten Beständen im Plangebiet wurden nicht festgestellt. Ein vorhabenbezogener Verstoß gegen die Zugriffsverbote ist in der Regel nicht gegeben, was aber bezüglich des Verletzungs- und Tötungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG die Durchführung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen voraussetzt.

### Reptilien

Da unter Einbeziehung zurückliegender Fundortangaben ein Vorkommen der Zauneidechse im näheren Umfeld der Baumaßnahme nördlich des Gewerbehofs Siemensstraße nicht unwahrscheinlich ist, kann es durchaus zu einer bauzeitlichen Beanspruchung relevanter Lebensräume kommen, woraus auch eine Verletzung oder Tötung von Individuen sowie Gelegeverluste erwachsen können. Dies ist gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verboten. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population durch bauzeitliche Störungen wird nicht angenommen. Eine verbotsrelevante Beschädigung oder Zerstörung des potentiellen Zauneidechsenhabitats im Sinne des Zugriffsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird ebenso ausgeschlossen.

## **5.12 Natura-2000-Gebiete**

Im Planungsgebiet und in seiner unmittelbaren Umgebung kommen derartige Gebiete nicht vor.

## **5.13 Weitere Schutzgebiete**

Vorhabenrelevante Schutzgebiete gemäß §§ 23 – 30 BNatSchG sind nicht vorhanden.

Hinsichtlich der gemäß Baumschutzsatzung der Bundesstadt Bonn geschützten und vorhabenbedingt dauerhaft verlorengehenden Baumstandorte wird im Zuge der Gestaltungsmaßnahmen ein adäquater Ausgleich durch entsprechende Neupflanzungen geschaffen.

## **6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen**

### **6.1 Lärmschutzmaßnahmen**

Rechtsgrundlage der Lärmvorsorge bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen- und Schienenwege ist das Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG. Nach § 41 des BImSchG ist *"Bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung öffentlicher Straßen sowie von Schienenwegen... sicherzustellen, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgeräusche hervorgerufen werden können, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind"*. Das gilt nach § 41 (2) BImSchG jedoch nicht, *"soweit die Kosten der Schutzmaßnahme außer Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck stehen würden"*.

Die gemäß § 43 BImSchG erlassene Rechtsverordnung, Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV legt den Anwendungsbereich, die Immissionsgrenzwerte in Abhängigkeit vom Grad der Schutzbedürftigkeit sowie das Verfahren zur Berechnung des Beurteilungspegels fest.

In § 1 der 16. BImSchV, Anwendungsbereich, heißt es hierzu (Zitat):

"(1) Die Verordnung gilt für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen und Straßenbahnen (Straßen und Schienenwege).

(2) Die Änderung ist wesentlich, wenn

1. eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr oder ein Schienenweg um ein oder mehrere durchgehende Gleise baulich erweitert wird oder
2. durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 Dezibel (A) oder auf mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder mindestens 60 Dezibel (A) in der Nacht erhöht wird.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 Dezibel (A) am Tage oder 60 Dezibel (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten."

Die einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte gemäß der 16. BImSchV sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

**Tabelle 6.1 Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV**

<b>Gebiet</b>	<b>Immissionsgrenzwerte in dB(A)</b>	
	<b>Tag</b>	<b>Nacht</b>
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete	64	54

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Gewerbegebiete	69	59
----------------	----	----

Durch die geplante Baumaßnahme an der A 565 liegt aufgrund der Erweiterung auf 6 Fahrstreifen eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV vor.

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV liegt demnach ein Anspruch auf Lärmschutz vor. Die Art der zu schützenden Gebiete und Anlagen ergibt sich aus den jeweiligen Festlegungen der gültigen Bebauungspläne der Umgebung. Lassen sich sonstige in Bebauungsplänen festgesetzte Flächen für Anlagen und Gebiete keiner der vier Schutzkategorien des § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV zuordnen oder handelt es sich um Gebiete und Anlagen, für die keine Festlegung im Bebauungsplan bestehen, so ist die Schutzbedürftigkeit aus einem Vergleich mit den in § 2 Abs. 1 der 16. BImSchV aufgezählten Anlagen und Gebiete zu ermitteln. Wohnbebauungen im Außenbereich sind wie Dorf-, Kern- und Mischgebiete zu schützen. Liegen keine verbindlichen Bebauungspläne vor, so ist die Einordnung der Gebietsart anhand der tatsächlichen Nutzung vorzunehmen (VLärmSchR 97). Kleingartengebiete werden nach der VLärmSchR 97 ebenfalls der Schutzkategorie Kern-, Dorf- und Mischgebiet zugeordnet. Bei rechtlich zulässigen Kleingartenanlagen mit Gartenhäusern bzw. in einem im Bebauungsplan ausgewiesenen Kleingartengebiet ist ausschließlich der Tageswert zur Bewertung der Geräuschimmissionen heranzuziehen. Befindet sich in der Kleingartenanlage eine zulässige Wohnnutzung (§ 20 BundeskleingartenG) ist auch der Nachtwert maßgebend.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die zum Zeitpunkt der Erstellung rechtskräftigen Bebauungspläne berücksichtigt. Die Bereiche und Anlagen, für die kein Bebauungsplan existiert, wurden gemäß der vorstehenden Ausführungen der VLärmSchR 97 entsprechend der tatsächlichen Nutzungen, in Anlehnung an umliegende Bebauungspläne und unter Beachtung des Flächennutzungsplanes, eingeordnet.

**Tabelle 6.2 Schutzabschnitte**

Schutzabschnitt	südl. Grenze	nördl. Grenze	Gebietsnutzungen	Beschreibung
SA 1	Endenicher Straße	Immenburgstraße	W	Wohngebiet östlich der BAB 565, Endenich
SA 2	Immenburgstraße	Lievelingsweg	G	Gewerbegebiet östl. der BAB 565
SA 3	Lievelingsweg	AK BN-Nord	W	Wohngebiet südöstlich. vom AK BN-Nord
SA 4	Lievelingsweg	Oppelner Straße	W	Wohngebiet westl. vom AK BN-Nord
SA 5	Am Propsthof	Lievelingsweg	W/G	Wohngebiet, Gewerbegebiet und Kleingärten westl. der BAB 565
SA 6	Hermann-Wandersleb-Straße	Am Propsthof	SOS*/W	hauptsächlich Universität, teilweise Wohnen westl. der BAB 565
SA 7	Wiesenweg	Hermann-Wandersleb-Straße	W	Wohngebiet außerhalb der Plangrenzen, westl. der BAB 565

\* SOS: Sondergebiet Schule / Kategorie Schule etc.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Bei den Immissionsberechnungen ohne Lärmschutz wurde die bestehende Wand-Wallkombination auf der westlichen Seite des AK BN-Nord berücksichtigt. Die übrigen im Bestand vorhandenen Lärmschutzwände werden im Rahmen des Ausbaus abgebrochen und sind somit nach dem Ausbau nicht mehr vorhanden.

Aus den Berechnungen ergeben sich die nachfolgend aufgeführten Schutzansprüche. Ein Schutzfall entspricht einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte tags oder nachts je Etage und Gebäude. Bei Überschreitungen der Grenzwerte tags und nachts an einem dreigeschossigen Wohnhaus ergeben sich somit beispielsweise insgesamt sechs Schutzfälle. Größere Gebäudekomplexe wurden in kleinere Teilgebäude unterteilt, so dass an diesen Gebäudekomplexen jeweils ein Teilgebäude einen Fassadenabschnitt mit durchschnittlich zwei Fenstern („Raumbreite“) abdeckt. Damit werden ausreichend Immissionsorte auch an größeren Gebäuden berücksichtigt. An Gebäuden mit rein gewerblicher Nutzung bzw. an Lehranstalten wurde lediglich der Tageszeitraum betrachtet.

**Tabelle 6.3 Schutzansprüche**

Schutzabschnitt	Anzahl Schutzfälle tags	Anzahl Schutzfälle nachts	max. Überschreitung tags [dB(A)]	max. Überschreitung nachts [dB(A)]
SA 1	192	245	14	18
SA 2	59	18	8	11
SA 3	78	84	15	19
SA 4	176	418	17	20
SA 5	143	81	6	6
SA 6	292	192	16	6
SA 7	67	210	4	8

Zur Ermittlung der Vorzugsvariante zum aktiven Lärmschutz wurde eine Wirtschaftlichkeitsuntersuchung und Lärmschutzdimensionierung durchgeführt. Im Rahmen der weiteren Optimierung, insbesondere an den Übergängen zwischen einzelnen Schutzabschnitten, wurden diese Lärmschutzmaßnahmen noch weiter verfeinert.

**Tabelle 6.4 Aktive Lärmschutzmaßnahmen**

Lage	Anfang	Ende	Beschreibung der Maßnahme
beidseitig	km 10+108	km 11+900	lärmmindernder Fahrbahnbelag mit $D_{Stro} = -5$ dB auf Hauptfahrbahnen mit voller Wirksamkeit
östlich	km 10+250	km 10+430	lärmmindernder Fahrbahnbelag mit $D_{Stro} = -5$ dB auf der Zufahrt Endenich
	km 10+063	km 10+096	Lärmschutzwand 1,50 m – 8,00 m über FBR (südl. angepasst an Endenicher Straße)
	km 10+096	km 10+190	Lärmschutzwand 8,00 m über FBR

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Lage	Anfang	Ende	Beschreibung der Maßnahme
östlich	km 10+190	km 10+212	Lärmschutzwand 8,00 m – 11,00 m über FBR, angepasst an das Gelände Einfahrt Endenich *
	km 10+212	km 10+274	Lärmschutzwand 11,00 m über FBR
	km 10+274	km 10+337	Lärmschutzwand 11,00 m – 12,00 m über FBR, angepasst an das Gelände Einfahrt Endenich *
	km 10+337	km 10+417	Lärmschutzwand 12,00 m – 11,00 m über FBR, angepasst an das Gelände Einfahrt Endenich *
	km 10+417	km 10+490	Lärmschutzwand 11,00 m über FBR
	km 10+490	km 10+555	Lärmschutzwand 11,00 m - 2,50 m über FBR
	km 10+555	km 11+330	Lärmschutzwand 2,50 m über FBR (ab km 11+210 an Ausfahrt Tannenbusch)
	km 11+330	km 11+339	Lärmschutzwand 2,50 m – 3,50 m über FBR (an Ausfahrt Tannenbusch)
	km 10+339	km 11+415	Lärmschutzwand 3,50 m über FBR (an Ausfahrt Tannenbusch)
	km 11+415	km 11+426	Lärmschutzwand 3,50 m – 2,50 m über FBR (an Ausfahrt Tannenbusch)
	km 11+426	km 11+596	Lärmschutzwand 2,50 m (an Ausfahrt Tannenbusch)
	km 11+376	km 11+440	Lärmschutzwand 2,00 m – 9,00 m über FBR
	km 11+440	km 11+885	Lärmschutzwand 9,00 m über FBR
km 11+885	Tangente AK Bonn Nord	Lärmschutzwand 9,00 m – 1,50 m über FBR entlang Tangente A555 FR Ost → A565 FR Nord	
westlich	km 10+110	km 10+312	Lärmschutzwand 1,50 m – 6,50 m über FBR
	km 10+312	km 10+777	Lärmschutzwand 6,50 m über FBR
	km 10+777	km 10+781	Lärmschutzwand 6,50 m – 5,50 m über FBR
	km 10+781	km 10+943	Lärmschutzwand 5,50 m über FBR
	km 10+942	km 10+955	Lärmschutzwand 5,50 m – 3,00 m über FBR
	km 10+955	km 11+440	Lärmschutzwand 3,00 m (ab km 11+210 an Einfahrt Tannenbusch)
	km 11+440	km 11+475	Lärmschutzwand 3,00 m – 8,00 m über FBR (an Einfahrt Tannenbusch)
	km 11+475	km 11+540	Lärmschutzwand 8,00 m über FBR (an Einfahrt Tannenbusch)

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Lage	Anfang	Ende	Beschreibung der Maßnahme
westlich	km 11+540	km 11+589	Lärmschutzwand 8,00 m – 2,00 m über FBR (an Einfahrt Tannenbusch)
	km 11+411	km 11+474	Lärmschutzwand 2,00 m – 9,00 m über FBR
	km 11+474	km 11+836	Lärmschutzwand 9,00 m über FBR
	km 11+836	km 11+955	Erhöhung der bestehenden Wall-Wandkombination auf 9,00 m entlang der Einfahrt AK Bonn Nord
	km 11+955	km 11+961	Lärmschutzwand 9,00 m – 6,50 m entlang der Einfahrt AK Bonn Nord

Mit der gewählten Kombination von lärminderndem Fahrbahnbelag ( $D_{StrO} = -5$  dB) und bis zu 12 m hohen aktiven Lärmschutzmaßnahmen kann für einen Großteil der umliegenden Bebauung eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erzielt werden.

Ein vollständiger Vollschutz ist aus technischen und wirtschaftlichen Aspekten nicht möglich, auch mit den umfangreichen geplanten Lärmschutzmaßnahmen verbleiben teilweise Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Bei verbleibenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV besteht nach § 42 BImSchG ein Anspruch auf Entschädigung für Lärmschutzmaßnahmen an den betroffenen baulichen Anlagen in Höhe der erbrachten notwendigen Aufwendungen (passiver Lärmschutz) dem Grunde nach.

**Tabelle 6.5 Verbleibende Ansprüche dem Grunde nach**

Schutzabschnitt	verbleibende Schutzfälle tags	verbleibende Schutzfälle nachts	max. Überschreitung tags [dB(A)]	max. Überschreitung nachts [dB(A)]
SA 1*	14	47	7	11
SA 2	Vollschutz			
SA 3	6	25	4	8
SA 4*	4	60	1	5
SA 5	Vollschutz			
SA 6	56	-	11	-
SA 7*	41	117	10	14

\* z.T. erhöhte Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb des Ausbauabschnitts aufgrund der Berechnungsvorschriften der 16. BImSchV

Zusätzlich zu den Immissionsorten an den Fassaden der umliegenden Gebäude sind für den Tageszeitraum unter Berücksichtigung der endgültigen Lärmschutzmaßnahmen auch Außenwohnbereiche in Form von Balkonen und Freisitzen zu untersuchen. Betrachtet werden hierzu

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Freisitze / Terrassen, das heißt Bereiche außerhalb von Gebäuden, die dem längerfristigen Aufenthalt an der frischen Luft dienen, sowie Balkone im Nahbereich der BAB 565. Für Freisitze wird eine Rechenhöhe von 2,0 m berücksichtigt, für Balkone und Loggien, deren Außenfassade (Brüstung) in Höhe der Geschossdecke der betroffenen Wohnung.

Unter Berücksichtigung der oben dargestellten aktiven Lärmschutzmaßnahmen ergeben sich an einem Gebäude mit sechs Balkonen im Nahbereich der A 565 (Endenicher Straße 187) Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV für Wohngebiete im Tageszeitraum und somit Ansprüche auf Schallschutz dem Grunde nach. Hierbei handelt es sich um ein Gebäude, welches außerhalb des Ausbaubereiches liegt und für das ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach ermittelt wurde.

Das vollständige Verkehrslärmgutachten ist in der Unterlage 17.1 dokumentiert.

## **6.2 Verschattung durch Lärmschutzmaßnahmen**

In die Abwägung der vorgesehenen Lärmschutzmaßnahmen wurde auch die mögliche Verschattung der anliegenden Gebäude mit einbezogen. Hierfür wurde eine Verschattungsuntersuchung gefertigt, welche in der Unterlage 17.4 dokumentiert ist.

Im Rahmen dieser Untersuchung sollte insbesondere die mögliche Verschattungswirkung der geplanten Straßenbaumaßnahme auf die Nutzungen parallel der Autobahn betrachtet und geprüft werden. Hierbei wurde sowohl eine Detailbetrachtung während der maßgeblichen Bauphase (Bauphase 3: Abwicklung des Verkehrs über Bauwerk östlich des vorhandenen Tausendfüßlers während der Bauzeit) als auch der Endausbauzustand betrachtet. Als maßgebliches Bewertungskriterium wurde einerseits die Veränderung der Besonnungssituation im Umfeld herangezogen und andererseits die Einhaltung von Abstandsflächen.

Um die Zumutbarkeit der Verschattung im Einzelnen beurteilen zu können, wurde hilfsweise untersucht, ob die bauordnungsrechtlich für Gebäude vorgeschriebenen Mindestabstände (Abstandsflächen LBO NRW) eingehalten werden. Diese Abstände dienen unter anderem dazu, eine ausreichende Belichtung und auf den sonnenexponierten Fassaden eine ausreichende Besonnung sicherzustellen. Dementsprechend kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass in üblichen Fällen eine ausreichende Belichtung / Besonnung von Wohnräumen gegeben ist, wenn die Abstandsflächen eingehalten werden, vgl. dazu auch Beschluss des BVerwG vom 21.02.1997, 4 VR 13/96.

Mit 3 Ausnahmen werden bei der Maßnahme die Mindestabstände eingehalten bzw. vielfach überschritten. An Wohngebäuden werden die Abstände in jedem Fall eingehalten. Eine Unzumutbarkeit, ausgelöst durch die neuen Lichtverhältnisse, kann daher nicht festgestellt werden.

Während der Bauzeit werden bei den gewerblich genutzten Gebäuden „Am Dickobskreuz 1a“ (Stellwerk DB) der Abstand um ca. 2 m und am „Lambareneweg 1“ (Autowerkstatt) die Abstandsfläche um ca. 4 m unterschritten. Die Abstände werden zwar deutlich aber nur temporär unterschritten. Eine Unzumutbarkeit ist daher dort ebenfalls nicht gegeben.

Im Endausbauzustand ergibt sich durch die Abstandsregelung nur eine Betroffenheit. Es handelt sich dabei um das Tierheim, Lambareneweg 2. Hier werden durch das neue Brückenbauwerk mit

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

den Lärmschutzwänden die Abstände zu den Hundeausläufen des Hundehauses um ca. 1 m unterschritten. Aus veterinärmedizinischer Sicht ergeben sich keine Bedenken gegen die unterschrittenen Abstände. Auch hier ist daher eine Unzumutbarkeit nicht gegeben.

Eine qualitative Bewertung der Betroffenheit lässt sich nur anhand der Besonnungsdauer und der Veränderung der Besonnungssituation ermitteln. Hierbei wurde in Anlehnung an die Rechtsprechung die Minderung der Besonnung im Winterzeitraum um mehr als 1/3 untersucht (insbesondere BVerwG 4, A 2/04, 2005). In diesem Urteil wurde eine Minderung der Besonnung im Winterzeitraum um weniger als 1/3 als zumutbar gewertet.

Basierend auf dieser Rechtsprechung wurden die untersuchten Gebäude entlang der Ausbaustrecke gefiltert. Alle Gebäude, die eine Besonnungsabnahme von mehr als 1/3 gegenüber dem Ist-Zustand aufweisen, sind in der Verschattungsuntersuchung tabellarisch dokumentiert. Analog der Betrachtung im Winterzeitraum wurde diese auch auf den Stichtag "Tag-Nacht-Gleiche" (21. März u. 23. September) übertragen. Diese tabellarische Auswertung ist ebenfalls in der Untersuchung zu finden. Ergänzend zu den prozentualen Angaben der Besonnungsabnahme werden auch die rechnerischen Bestandssonnenstunden, die Besonnungsabnahme in Stunden und als Bezugsgröße die theoretische maximale Besonnungsdauer genannt. Als weitere Hilfsgröße für die Beurteilung der Besonnungsdauer im Bestand, Planung und Bauzustand wird in der Verschattungsuntersuchung auf die DIN 5034-1 verwiesen. Es ist aber auch hier darauf hinzuweisen, dass die DIN 5034 hier keine Gültigkeit hat und mit ihr in der Verschattungsuntersuchung nur eine Größenordnung für einen wohnhygienischen Mindeststandard aufgezeigt werden soll. Abschließend kann zusammengefasst werden, dass für die Zumutbarkeit einer Verschattung keine Rechtsvorschriften existieren und so stets „mangels anderer Maßstäbe die Zumutbarkeit der Verschattung nach den Umständen des Einzelfalls beurteilt werden“ muss (insbesondere BVerwG vom 23.02.2005 - 4 A 4/04 [3]). Die Verschattungsuntersuchung stellt somit die Grundlagen für die Beurteilung im Einzelfall zur Verfügung.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass ein Teil der Betroffenheiten in Bereichen der gewerblichen Nutzung liegt. Hierbei handelt es sich um Am Dickobskreuz 1a (Stellwerk), Am Dickobskreuz 2 (Gewerbe), Am Dickobskreuz 4 (Schrottplatz), Am Dickobskreuz 10 (Bürogebäude im Bau), Am Dickobskreuz 14 (Handel), Am Probsthof 10 (Bürogebäude), Am Probsthof 15 (Bürogebäude), Am Probsthof 49 (Bürogebäude), Am Probsthof 72 (Gewerbe/Handel), Brühler Straße 6 (Handel), Brühler Straße 7 (Bürogebäude), Brühler Straße 8 (Handel), Brühler Straße 9 (Bürogebäude), Brühler Straße 10 (Handel), Brühler Straße 26 (Büro/Gewerbe), Immenburgstraße 42 (Handel), Lambareneweg 1 (Autowerkstatt) und Siemensstraße 4 (Bürogebäude). Bei diesen Nutzungen ist allerdings in der Regel eine direkte Besonnung nicht gewünscht (beispielsweise Blendwirkungen bei Büroarbeitsplätzen). Eine Anforderung für eine direkte Besonnungsdauer im gewerblichen Bereich gibt es nicht. Die DIN 5034 Teil 1 gilt nur für Wohngebäude. Der überwiegende Teil der angesprochenen Gebäude sind im Wissen der bestehenden Autobahn errichtet worden und liegen zusätzlich teilweise - mit Ausnahmegenehmigung - in der Anbauverbotszone der Autobahn. Dies betrifft insbesondere die Gebäude Brühler Straße 7, 9 und 26.

Das Tierheim (Lambareneweg 2) ist mit den an die Autobahn angrenzenden Gebäudeteilen betroffen. Dies sind die ehemalige Quarantäne und das Hundehaus mit seinen Ausläufen. Eine rechnerische stellenweise Verschattung von bis zu über 90 Prozent kann bei diesen Gebäudeteilen nicht ausgeschlossen werden. Da es aber aus veterinärmedizinischer Sicht keine Anforderung für eine direkte Besonnung bzw. nach konkreten Besonnungszeiten gibt und im Bestand die

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

gleiche Problematik scheinbar unkritisch war, wird die zusätzliche Verschattung als hinnehmbar eingestuft. Eine natürliche Belichtung der Anlagen des Tierheims ist jederzeit gewährleistet.

Im Bereich Meisenweg (Ausnahme: Meisenweg 1, das Gebäude fällt nicht unter die Drittel-Regelung), Lielingsweg 126, 127 (Ostfassaden), Am Dickobskreuz 1, 3, 4, 5, 7, 9 und Verdistraße kommt es auf Grund der hohen Lärmschutzwände zu einer Abnahme der direkten Besonnung von über 33 Prozent an Wohngebäuden. Die betroffenen Gebäude sind in der Untersuchung tabellarisch zusammengefasst worden (siehe Verschattungsuntersuchung, Tabelle 5.1 bis 5.4).

Im Bereich Verdistraße tritt dies nur auf Grund der niedrigen Sonnenstände in den Wintermonaten auf. Betroffen sind die Nord-Nord-West - Fassaden.

Des Weiteren wurde noch untersucht, ob eine Gesundheitsgefährdung vorliegen könnte. Dazu wurden die Kriterien der DIN 5034, bei der es um die Einhaltung eines wohnhygienischen Aspektes geht, abgeprüft. Bei den von der Verschattung betroffenen Gebäuden handelt es sich um Wohnhäuser, deren Wohneinheiten sich jeweils mindestens über ein gesamtes Geschoss erstrecken. Eine Unterschreitung des wohnhygienischen Mindeststandards ist hier trotz der Zunahme der Verschattung nicht zu erwarten.

Das Wohngebäude Am Dickobskreuz 4 weist sowohl während der Bauphase 3 sowie beim Endausbau eine Zunahme der Verschattung im Winterzeitraum von über 33 Prozent aus. Während der betrachteten Tagundnachtgleiche liegen die errechneten Besonnungszeiten auf der West-Fassade im Bestand deutlich unter den Anforderungen der DIN 5034. Diese massiven Verschattungen stammen von der grenznahen zweigeschossigen langgestreckten Bebauung. Während der Bauphase 3 und im Endausbau kommt es zur weiteren Abnahme der schon geringen Besonnungszeiten, die stellenweise auf der angesprochenen Fassade zu einer rechnerisch kompletten Verschattung führen können. Da sich aber die Anforderungen der DIN 5034 auf Wohneinheiten bezieht und das betroffene Gebäude nur aus einer Wohneinheit besteht, wird die Anforderung der DIN durch den Sonneneinfall auf den übrigen Fassadenseiten abgedeckt. Auf Grund der hohen Vorbelastung, die nicht von der bestehenden Straße verursacht wird (bereits bestehende Verschattung durch grenznahe Gebäude) wird trotz einer rechnerischen Besonnungsabnahme von bis zu 100 Prozent von einer Zumutbarkeit ausgegangen.

Die Häuserzeile Am Dickobskreuz 1, 3, 5, 7, 9 liegt zum Teil in der Anbauverbotszone der bestehenden A 565. Während der Bauphase 3 kommt es zu temporären Besonnungsabnahmen von bis zu 67 Prozent im Winterzeitraum. Während der Tagundnachtgleiche ist nur noch der nördlichste Gebäudeteil (Am Dickobskreuz 1) mit den nördlichen und westlichen Fassadenteilen betroffen. Hier kommt es sowohl im Bestand, Bauphase 3 und im Endzustand zu deutlichen Verschattungen. Die Verschattungszunahme auf der nördlichen Fassade kann als unerheblich bewertet werden, da diese Fassade keine Fenster enthält. Bauzeitlich gibt es eine rechnerische Besonnungsabnahme in Teilbereichen von bis zu 38 Prozent auf der westlichen Fassade. Da alle relevanten Besonnungsabnahmen nur bauzeitlich auftreten, werden diese als zumutbar bewertet.

Im Bereich Meisenweg handelt es sich um 2-geschossige Einfamilienhäuser, deren Grundstücke in Richtung des Meisenweges (Autobahnseite) erschlossen sind. Bei einem Teil dieser Wohnhäuser ist die autobahnseitige Fassade auch die Hauseingangsseite. Entlang des Meisenweges ist eine Zunahme der Verschattung im gesamten Jahresverlauf zu erwarten. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass die vorhandene Besonnung auf der autobahnseitigen Fassade im Bestand

auch schon deutlich eingeschränkt ist. Durch die höheren und näher an die Gebäude heranrückenden Lärmschutzwände kommt es zu einer Reduzierung der Besonnung von bis zu 3 Stunden am Tag. Dies stellt zumindest an einem Wohnhaus eine rechnerische Verschattungszunahme von 100 Prozent dar. Da die betroffenen Wohnhäuser über durchgesteckte Grundrisse hin zu den unbeeinflussten "Sonnenseiten" verfügen, ist auch hier keine Unterschreitung des wohngygienischen Mindeststandards zu erwarten.

In Bereichen, in denen ein lärmtechnischer Vollschutz erreicht werden kann, sind zur Reduzierung der Verschattung und der Sichtbarrieren transparente Lärmschutzelemente eingefügt worden. Dies betrifft insbesondere den Bereich auf dem Tausendfüßler und die Rampen der AS Tannenbusch. Die Sichtachsen der Gerhard-Domagk-Straße und des Lievelingsweges werden ebenfalls durch transparente Elemente aufrechterhalten. In diesen Bereichen gibt es keine oder nur geringfügige Überschreitungen ( $< 1 \text{ dB(A)}$ ) der Grenzwerte trotz der reflektierenden transparenten Wandelemente. Im Bereich der Wohnbebauungen Meisenweg, Zeisigweg, Immenburgstraße und Verdistraße müssen Lärmschutzwandhöhen realisiert werden, die bis an die konstruktiven Grenzen gehen. Trotzdem verbleiben in diesen Bereichen Überschreitungen, die passiv abgewickelt werden müssen. Bei Einsatz von transparenten Wandelementen würde es in diesen Bereichen zu einer Erhöhung der Anzahl und der Intensität der Betroffenheit kommen.

Unter dem Gesichtspunkt der menschlichen Gesundheit wird der Lärmschutz für alle Anwohner der A 565 höher bewertet als der Verlust an direkter Besonnung auf einzelnen Gebäudefassaden. Ein Funktionsverlust oder eine Einschränkung der Nutzung der betroffenen Gebäude auf Grund der verringerten Besonnung ist auszuschließen. Bei allen Wohngebäuden werden die Abstände der LBO NRW, die hilfsweise zur Beurteilung herangezogen werden, eingehalten bzw. überschritten. Bereits im Bestand weisen manche Gebäude eine hohe Vorbelastung auf. Die durch die Baumaßnahme und den Endzustand verursachte schlechtere Besonnungssituation wird daher insgesamt als zumutbar angesehen.

### **6.3 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen**

Zur Beurteilung der zu erwartenden Luftqualität im Umfeld des Planvorhabens wurde eine lufthygienische Untersuchung erstellt. Hierzu wurden Luftschadstoffausbreitungsberechnungen für die straßenverkehrsrelevanten Luftschadstoffe Stickstoffdioxid ( $\text{NO}_2$ ) und Feinstaub ( $\text{PM}_{10}$  und  $\text{PM}_{2,5}$ ) durchgeführt. Diese Untersuchung ist in Unterlage 17.2 dokumentiert.

Die Berechnungen wurden mit der aktuellen Version 6.3 des prognostischen Windfeld- und Ausbreitungsmodells MISKAM durchgeführt. Die Emissionen des Straßenverkehrs wurden mit der aktuellen Version 4.1 des Handbuchs für Emissionsfaktoren (HBEFA) bestimmt. Die so ermittelten Immissionen wurden mit den Grenzwerten der 39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV) verglichen und beurteilt.

Es wurden die Varianten Prognosenußfall (derzeitiger Ausbauzustand und Lärmschutzeinrichtungen, Verkehrszahlen und Emissionsfaktoren für das Jahr 2030) und Planfall (geplanter Ausbauzustand mit dem daraus resultierenden Lärmschutz, Verkehrszahlen für das Jahr 2030 unter Berücksichtigung der Realisierung des Ausbauabschnittes sowie des Ausbaus des AK BN-Nord, Emissionsfaktoren für das Jahr 2030) jeweils unter Berücksichtigung der großräumigen Hintergrundbelastung untersucht.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Die Berechnungen zum Prognosenullfall zeigen, dass die straßenverkehrsrelevanten Grenzwerte der 39. BImSchV (Jahresmittelwerte für NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub> sowie Kurzzeitkriterien für NO<sub>2</sub> und PM<sub>10</sub>) im gesamten Untersuchungsgebiet deutlich eingehalten werden. Dies ist insbesondere auf die günstigen Emissionsfaktoren im Jahr 2030 zurückzuführen.

Im Vergleich zum Prognosenullfall verbessert sich die Luftqualität im Umfeld des Planvorhabens trotz leicht steigender Verkehrsbelastungszahlen. Ein Grund hierfür ist, dass sich durch den zusätzlichen Fahrstreifen pro Fahrtrichtung der Verkehrsfluss verbessert und hierdurch insgesamt weniger Emissionen ausgestoßen werden. Positiv wirken sich zudem die aus dem Ausbau resultierenden Lärmschutzmaßnahmen aus, da sie einen Transport der auf der Autobahn freigesetzten Luftschadstoffe in die angrenzenden Wohn- und Gewerbegebiete wirksam unterbinden.

Somit können Überschreitungen der Grenzwerte der 39. BImSchV auch nach Realisierung des Planvorhabens sicher ausgeschlossen werden.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

## **6.4 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten**

Das Planungsgebiet liegt außerhalb von Wassergewinnungs- und Trinkwasserschutzgebieten. Entsprechende Schutz- oder Vermeidungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

## **6.5 Landschaftspflegerische Maßnahmen**

Die zur Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft (§ 15 BNatSchG) geplanten Maßnahmen (einschließlich der Pflege und Entwicklung) leiten sich unmittelbar aus den verbleibenden eingriffsrelevanten Beeinträchtigungen und Gefährdungen ab.

### **Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen**

Auf den eingriffsrelevanten Vermeidungsaspekt wurde bereits in den Kapiteln 5 eingegangen. Maßnahmen mit Bezug zu bestimmten Tierartengruppen werden im nachfolgenden Textteil „Artenschutzrelevante Maßnahmen“ thematisiert.

Temporäre Maßnahmen schützen die an das Baufeld angrenzenden, ökologisch höherwertigen oder empfindlichen Landschaftsteile (z. B. bestimmte Böden und Gehölzbestände) vor potenziellen baubedingten Beeinträchtigungen.

### **Gestaltungsmaßnahmen**

Diese beinhalten im Wesentlichen die Begrünung der Verkehrsnebenflächen. Sie bewirken zumindest in jenen Abschnitten, die über derartige Bereiche verfügen, die landschaftsgerechte Einbindung der verbreiterten Autobahn und der Ingenieurbauwerke im Sinne des bislang bestehenden Autobahnbegleitgrüns. Sie bewirkt auch, sofern geeignete Flächen zur Verfügung stehen, die Kaschierung von technischen Bauwerken einschließlich von Lärmschutzwänden.

Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auf die Absicht, ebenso durch Ausformen sichtbarer Wandflächen von Widerlagern, Stützwänden etc. Aufwertungen dieser technischen Elemente zu erreichen und bewusst gestalterische Akzente in dem weitgehend städtisch geprägten Raum zu setzen.

Innerhalb von Damm- und Einschnittböschungen beinhalten die Vegetationsarbeiten die Anlage von Gehölzstreifen, wobei je nach zur Verfügung stehender Fläche eine Kombination von Baum- und Straucharten oder eine Strauchpflanzung geplant sind. Haltesichtfelder sind zu berücksichtigen.

Hinsichtlich übriger nicht gehölzbestandener Bereiche sind je nach Lage und Zweckbestimmung Rasenansaat wie auch Gehölzpflanzungen vorgesehen. Solche Flächen ergeben sich vor allem nördlich der Brühler Straße und insbesondere im Umfeld der dort vorgesehenen Regenwasserbehandlungsanlage.

Wegebegleitende Baumpflanzungen tragen zur Strukturierung der autobahnnahen Randzonen und zum „visuellen“ Ausgleich für beanspruchte Baumstandorte bei. Sie dienen ferner dem Ersatz der beanspruchten, gemäß Baumschutzsatzung der Bundesstadt Bonn geschützten Bäume.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **Wiederherstellungsmaßnahmen**

Mit derartigen Maßnahmen wird die Renaturierung oder Rekultivierung der durch Baustelleneinrichtungsflächen etc. vorübergehend beanspruchten Bereiche bezweckt.

### **Kompensationsmaßnahmen**

Im Teilen wird die Kompensation der Eingriffsfolgen über die Inanspruchnahme eines Areals im Rahmen des „Kompensationskonzeptes Deichvorland“ der Stadt Bonn westlich von Schwarzhündorf herbeigeführt. Hierbei werden auf einer etwa 3 ha großen und überwiegend als Grünland genutzten Fläche Renaturierungs- wie auch Extensivierungsmaßnahmen zur Entwicklung einer artenreichen Wiese und eines Auenwaldstandortes durchgeführt.

Des Weiteren erfolgt eine Einbuchung in das Ökokonto der Stadt Bonn. Hierbei kann auf eine landschaftspflegerische Maßnahme zurückgegriffen werden, die im Zusammenhang mit dem Bauungsplan Nr. 7925-22 „Geislar-West“ als Ausgleichsmaßnahme geplant und bereits umgesetzt wurde. Diesbezüglich besteht ein deutlicher Kompensationsüberhang, so dass Teilflächen des zur Verfügung stehenden Areals für das Ausbauprojekt genutzt werden können. Die Ausgleichsmaßnahme „Aufwertung am Rheindeich“ zum oben genannten B-Plan beinhaltet ebenso Grünlandextensivierungen, ferner Ackerumwandlungen, standortgerechte Gehölzpflanzungen sowie weitere Offenlandbiotoptypen. Das Gebiet befindet sich unweit der oben bezeichneten Maßnahmenfläche, südlich der querenden A 565.

Mit den geplanten Kompensationsmaßnahmen werden alle erheblichen bau- und anlagenbedingten Beeinträchtigungen, die im Zuge des geplanten Autobahnausbaus hervorgerufen werden, wertgleich in dem rechnerisch ermittelten Mindestumfang kompensiert.

Dem Anspruch eines funktionalen Ausgleichs der Beeinträchtigungen von Gehölzlebensräumen kann mit den Kompensationsmaßnahmen nur bedingt über die Einbeziehung dort geplanter Gehölzflächen entsprochen werden. Nach Aussage der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde ist die gewählte Form der Kompensationsplanung fachlich vertretbar.

### **Artenschutzrelevante Maßnahmen**

Nach den Ausführungen der vorliegenden Artenschutzprüfung, aber auch gemäß dem ohnehin anzuwendenden Vermeidungsgebot gemäß Eingriffsregelung, besteht die Notwendigkeit, geeignete Maßnahmen zur Unterbindung potentieller, also nicht ganz auszuschließender Betroffenheiten der Fledermaus- und Avifauna wie auch von Reptilien zu veranlassen, um auch letztendlich den Verboten des § 44 BNatSchG entsprechen zu können.

Um eine ökologisch sachgerechte Bauabwicklung sowie die Berücksichtigung und korrekte Umsetzung der im Folgenden beschriebenen Maßnahmen zu gewährleisten, wird eine ökologische Bauüberwachung erfolgen. Diese ist von einer fachkundigen Person durchzuführen.

Die Rodung von Bäumen und Sträuchern ist entsprechend § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG ausschließlich im Zeitraum zwischen dem 1. Oktober und Ende Februar und damit außerhalb der Brutzeit von Vögeln zulässig.

Die Gehölzentnahme im Bereich der Böschung am Zeisigweg ist auf das zwingend erforderliche Maß zu beschränken. Im Vorfeld der Rodungsarbeiten ist zu prüfen, ob die drei Bäume mit Quartierpotenzial für Fledermäuse am Böschungsfuß erhalten werden können. Insofern dies möglich

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

ist, sind diese entsprechend der örtlichen Gegebenheiten mit einem Bauzaun bzw. Stammschutz zu schützen. Falls ein Erhalt nicht möglich ist, sind die Baumhöhlen vor der Rodung auf einen aktuellen Besatz zu kontrollieren. Bei einem Besatz ist der betroffene Baum zu belassen und das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Bundesstadt Bonn abzustimmen. Unabhängig vom Besatz sind im Vorfeld der Rodung Fledermauskästen zu installieren. Es ist zu beachten, dass Fledermauskästen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit geprüft und gereinigt werden müssen.

Um eine Zerstörung / Tötung von Gelegen und flugunfähigen Jungvögeln der Straßentaube in den Hohlräumen des Tausendfüßlers zu vermeiden, ist der Abriss / Umbau im Winter (von Anfang November bis einschließlich Februar) durchzuführen. Insofern dies nicht eingehalten werden kann, muss das weitere Vorgehen (z.B. Verschluss, Kontrolle durch eine fachkundige Person vor Inanspruchnahme) rechtzeitig mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt werden.

Die Freiräumung der Baustelleneinrichtungsfläche nördlich des Gewerbehofs Siemensstraße ist auf Grund möglicher Zauneidechsenvorkommen auf den Zeitraum zwischen dem 1. November und Ende Februar zu begrenzen. Um ein Eindringen von Zauneidechsen in die Baustelleneinrichtungsfläche zu verhindern, ist diese mit einem Reptilienschutzzaun einzuzäunen. Der Zaun ist bis zur Aufgabe der Baustelleneinrichtungsfläche zu erhalten.

Zur Vermeidung oder Reduzierung von Vogelschlag sind hinsichtlich der in Abschnitten vorgesehenen transparenten Lärmschutzwandelemente geeignete Maßnahmen zur besseren Wahrnehmbarkeit der Glaswände vorzusehen.

## **6.6 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete**

Die A 565 verläuft zwischen der AS BN Endenich und dem AK BN-Nord durch die Stadtteile Nordstadt, Tannbusch, Weststadt und Endenich. In Endenich verläuft die Trasse in Tieflage. Bis zum Dickobskreuz steigt die Trasse an, so dass die A 565 die Gerhard-Domagk-Straße bereits überführt. Durch die Hochlage und die erforderlichen Lärmschutzwände ist die A 565 prägend. Für die Bauwerke und die Lärmschutzwände wurden seitens Straßen.NRW bereits in den ersten Planungsphasen Gestaltungsvorschläge entwickelt, die der Stadt Bonn zur Abstimmung vorgestellt wurden. Im Rahmen der Weiterentwicklung des Gestaltungsentwurfs wird eine enge Abstimmung mit der Stadt Bonn durchgeführt.

Der Planungsstand der Gestaltungsentwürfe ist in Unterlage 21 zusammengestellt.

## **6.7 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht**

### **Bodendenkmalschutz**

Laut LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (Schreiben vom 28.08.2018) sind im Verlauf der Immenburgstraße und der Straße An der Immenburg Reste der römischen Wasserleitung wie auch des Heerweges zu vermuten.

Aus Sicht der Bodendenkmalpflege ist es erforderlich, nach „Feststehen der konkreten Planung (also nach Planfeststellungsbeschluss) in Abstimmung mit dem LVR-Amt ... in Höhe der Immenburgstraße bauvorgreifend archäologische Untersuchungen durchzuführen.“

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Darüber hinaus sind bei „Bodenbewegungen auftretende archäologische Funde und Befunde“ anzuzeigen und nicht zu verändern, hinsichtlich des Fortganges der Arbeiten die Weisungen des Amtes abzuwarten.

Im Zuge der Planung wurden Abstimmungen mit der Feuerwehr zur Erreichbarkeit der an das Baufeld angrenzenden Gebäude im Einsatzfall während der Bauzeit geführt. Von der Feuerwehr wurden daraufhin Anforderungen formuliert, bei deren Einhaltung eine brandschutztechnische Bedenkenfreiheit seitens der Feuerwehr gegeben ist. Die Anforderungen wurden berücksichtigt und sind in Unterlage 5.2.1 und 5.2.2 dargestellt sowie in Unterlage 11 textlich beschrieben, sofern sich ein Regelungsbedarf in Form einer vorübergehende Flächeninanspruchnahme für die Feuerwehr ergibt.

### Klimaschutz

Auf Grundlage des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG), welches am 18.12.2019 in Kraft getreten ist, sind die Ziele dieses Gesetzes zum Klimaschutz, nämlich die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise bis zum Zieljahr 2030 um mind. 65 Prozent zu mindern (gemäß § 3 Abs. 1 KSG), auch bei Straßenbauvorhaben zu berücksichtigen.

Nachfolgend werden jene vorhabenbezogenen Maßnahmen benannt, welche im Zuge der Projektrealisierung wie auch danach auf die Treibhausgas-Bilanz Einfluss nehmen.

Im Zuge der sich an die Planfeststellung anschließenden Ausführungsplanung, Ausschreibung sowie bei der Baustellenablaufplanung werden weitere Maßnahmen im Sinne des Bundes-Klimaschutzgesetzes geprüft und umgesetzt.

Insbesondere sollten natürliche Baustoffe bei der Betrachtung der Treibhausgas (THG)-Bilanz Vorrang gegenüber produzierten Baustoffen und Materialien haben (z. B. Lärmschutzwälle aus überschüssigen Bodenmassen oder Lärmschutzwände aus Holz oder Natursteinen (Gabionen) anstelle von Lärmschutzwänden aus Beton oder Metall).

Zu beachten ist nicht nur eine angemessene Materialwahl, sondern auch das Recycling ausgebauter Baustoffe im Rahmen von Umbaumaßnahmen (Deckenaufbruch von Asphalt- und Betontragschichten) einschließlich der grundsätzlichen Wiederverwendung von ausgebauten Massen im Rahmen der Baumaßnahme (Massenmanagement).

Vor Festlegung entsprechender Bauweisen sind gemäß der amtlichen Begründung die jeweilige Bedeutung der Entscheidung für den Klimaschutz zu ermitteln und Klimaschutzgesichtspunkte zu berücksichtigen, soweit keine entgegenstehenden, überwiegenden rechtlichen oder sachlichen Gründe vorliegen (vgl. Bundestag – Drucksache, Amtl. Begr., BT-Drs. 19/14337, S. 36).

Im Rahmen von Instandhaltungsmaßnahmen wird es geboten sein, bei der Auswahl geeigneter Vorgehensweisen den Aspekt der Reduzierung von Treibhausgasemissionen einzubeziehen.

Im Bereich der Baumaßnahme und weiteren Umfeld erfolgen im Zuge von Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen Pflanzungen mit Bäumen und Sträuchern, die über ihren Zuwachs CO<sub>2</sub> binden und somit die THG-Bilanz günstig beeinflussen.

## **7. Kosten**

Kostenträger der Maßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland.

Bei den erforderlichen Leitungsverlegungen erfolgt eine Kostenbeteiligung der Versorgungsträger gemäß den jeweiligen Rahmenverträgen bzw. nach den Bestimmungen des bürgerlichen Rechts.

Die Gesamtkosten der Baumaßnahme belaufen sich nach aktuellem Planungsstand auf ca. 295,5 Mio. Euro (Brutto).

## **8. Verfahren**

Die erläuterte Ausbaumaßnahme greift in bestehende Rechtsverhältnisse ein. Zur Erlangung des Baurechts für die Baumaßnahme wird ein Planfeststellungsverfahren gemäß § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) durchgeführt. Für das Planfeststellungsverfahren gelten die Bestimmungen des Teils V, Abschnitt 2, §§ 72 bis 78 des Verwaltungsverfahrensgesetzes nach Maßgabe des FStrG.

Die Baumaßnahme ist Teil des im Bundesverkehrswegeplan 2030 als Maßnahme des vordringlichen Bedarfes ausgewiesenen Ausbaus der A 565 AS Bonn/Hardtberg bis AK Bonn-Nord (Projektnummer A 565-G10-NW) und bildet das im Bedarfsplan definierte Teilprojekt AS Bonn-Poppelsdorf bis AK Bonn-Nord (Teilprojektnummer A 565-G10-NW-T2-NW) ab. Die Maßnahme stellt dabei einen Abschnitt mit eigenem Verkehrswert dar. Die verkehrlichen Wirkungen sind in den für den Ausbau aufgestellten Verkehrsuntersuchungen beschrieben und bewertet. Die Zielsetzungen des Bundesverkehrswegeplans sind erreicht.

Durch die Abschnittsbildung werden für die Folgeabschnitte keine unüberwindbaren Hindernisse geschaffen und die Betroffenheit beim weiteren Ausbau nicht verändert. Die Führung im Ausbauabschnitt ist aufgrund der engen räumlichen Situation stark bestands- und zwangspunktorientiert.

Andere öffentlich-rechtliche Verfahren, wie z.B. Planfeststellungsverfahren, Bauleitplanungen, Flurbereinigungsverfahren, sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Die Ausbauplanung und die städtebauliche Planung zum Campus Endenich sind aufeinander abgestimmt. Die verkehrlichen Auswirkungen der Bauleitplanungen im relevanten Umfeld sind in der Verkehrsuntersuchung berücksichtigt.

Erforderliche Vereinbarungen mit Dritten (Verwaltungsvereinbarungen, Kreuzungsvereinbarungen, Bauerlaubnisvereinbarungen) werden parallel zum Rechtsverfahren herbeigeführt.

## **9. Durchführung der Baumaßnahme**

### **9.1 Zeitliche Abwicklung**

#### **9.1.1 Gesamtbauzeit und Verkehrsfreigabe**

Nach planmäßigem Vorliegen des rechtskräftigem Planfeststellungsbeschlusses ist der Baubeginn frühestens ~~für Anfang 2023~~ **in 2024** vorgesehen. ~~Ende des Jahres 2025~~ **Vier Jahre nach Baubeginn** soll der Tausendfüßler in östlicher Seitenlage inkl. Anschlussbereichen und Hilfsbrücke am Liewelingsweg fertiggestellt sein, um so den Verkehr ohne Lastbeschränkungen in einer 4+0-Verkehrsführung aufnehmen zu können.

Es ist vorgesehen die Baumaßnahme im Mehrschichtbetrieb durchzuführen.

Die Fertigstellung der Gesamtmaßnahme ist ~~für 2030~~ **nach einer Gesamtbauzeit von ca. 9 Jahren** vorgesehen.

#### **9.1.2 Beantragte Sperrzeiten bei der DB Netz AG**

Die erforderlichen Sperrzeiten der Gleise für die bauzeitlichen Oberleitungsänderungen sowie für die Baudurchführung wurden der DB Netz AG zur Prüfung und Beantragung übergeben. Die Beantragung für die strategische Kapazitätsplanung wurde fristgerecht ausgeführt.

Für einen ungestörten Bauablauf ist es erforderlich, dass die bauzeitlichen Umbauarbeiten der Oberleitung frühzeitig vor Übergabe des Baufeldes an den Auftragnehmer des 6-streifigen Ausbaus der BAB 565 abgeschlossen sind. Die Randbedingungen für die durchzuführenden Planungen sind in Kapitel 4.10 beschrieben.

#### **9.1.3 Beantragte Sperrzeiten bei den SWB**

Die erforderlichen Sperrzeiten der Gleise für die Bauarbeiten von Straßen.NRW wurden den SWB zur Prüfung und Beantragung übergeben. Zur Verringerung der Sperrzeiten wurde von den SWB gefordert, dass die Gleise für den Abbruch und Neubau eingehaust werden sollen. Die Einhausung des Gleises zum Betriebswerk Nord ist gegen den Durchschlag von Trümmerteilen beim Abbruch auszulegen (s. Kapitel 4.7.4.2).

Für einen ungestörten Bauablauf ist es erforderlich, dass die Umbauarbeiten der Oberleitung frühzeitig vor Übergabe des Baufeldes an den Auftragnehmer des 6-streifigen Ausbaus der BAB 565 abgeschlossen sind. Die Randbedingungen für die durchzuführenden Planungen sind in Kapitel 4.10 beschrieben.

### **9.2 Verkehrsführung**

Der Bauablauf und die bauzeitliche Verkehrsführung sind in insgesamt 8 Bauphasen aufgeteilt. Während der Baumaßnahme wird eine 4-streifige Verkehrsführung im Bereich der BAB 565 aufrecht gehalten. Einschränkungen der 4-streifigen Verkehrsführung werden möglichst auf Wochenenden beschränkt. Diese Verkehrseinschränkungen werden durch die Baumaßnahmen in den Engstellen am Endenicher Ei und durch den Einbau von lärmminderndem Fahrbahnbelag ( $D_{StrO} = -5$  dB) auf dem Ausbauabschnitt sowie vor- und nachlaufend im Süden und im Norden über den Ausbauabschnitt hinaus verursacht.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

### **9.2.1 Umleitungen längerer Dauer**

Die Sperrung der AS BN-Tannenbusch erfordert Umleitungen längerer Dauer. Diese Umleitungen werden über das provisorisch ausgebaute AK BN-Nord, die AS BN-Endenich und die anschließenden Stadtstraßen erfolgen. Die Umleitungen sind in der wegweisenden Beschilderung auszuweisen. Für die Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr wird am Potsdamer Platz eine Lichtsignalanlage mit Vorrangschaltung aufgestellt.

Für die AS BN-Endenich sind lediglich kurzzeitige Sperrungen vorgesehen.

### **9.2.2 Sperrungen im untergeordneten Netz**

Die Verkehrseinschränkungen im untergeordneten Netz (Meisenweg, Lievelingsweg, Brühler Straße, Lambareneweg, Am Propsthof, Siemensstraße, Am Dickobskreuz, Gerhard-Domagk-Straße, An der Immenburg, Immenburgstraße) beschränken sich auf kurzzeitige Sperrungen in Nächten oder an Wochenenden. Diese Sperrungen werden benötigt, um die Baubehelfe für die bauzeitlichen Verkehrsführungen herzustellen, Bauwerke quer zu verschieben und um den An- und Abtransport von Baumaterialien, Abbruchmaterial sowie Erdmassentransporte zu realisieren. Bei diesen Verkehrseinschränkungen werden durch Umleitungen die Verkehrsbeziehungen aufrechterhalten.

### **9.2.3 Provisorischer Ausbau AK Bonn-Nord**

Im Zuge der Sperrung der AS BN-Tannenbusch wird das AK BN-Nord um zwei Äste ergänzt (s. Unterlage 5.2.3).

Für den bauzeitlichen Entfall der Ausfahrt AS BN-Tannenbusch wird im AK BN-Nord ein neuer Ast im südlichen Quadranten hergestellt (Bezeichnung: Ast 5). Um diesen Ast 5 realisieren zu können, muss der vorhandene Ast 6 (Verbindung von der A 555, Fahrtrichtung Bonn auf die A 565, Fahrtrichtung Siegburg) verkleinert werden. Die beiden Äste 5 und 6 werden bauzeitlich mit einer Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h (Ast 5, Ersatz für die entfallene AS Tannenbusch) bzw. 40 km/h (Ast 6, Verbindung von der A 555, Fahrtrichtung Bonn auf die A 565, Fahrtrichtung Siegburg) versehen. Um das angrenzende Grundstück der Bonnorange AöR nicht anzuschneiden, ist hier eine Stützwand (ASB-Nr. 5208 999) erforderlich.

Für den bauzeitlichen Entfall der Einfahrt AS BN-Tannenbusch wird im AK BN-Nord ein neuer Ast im nördlichen Quadranten hergestellt (Bezeichnung: Ast 2). Hierzu muss der vorhandene Ast 1 (Verbindung von der A 565, Fahrtrichtung Meckenheim auf die A 555, Fahrtrichtung Köln) weiter nach Norden verschoben werden. Dazu ist die Herstellung einer Stützwand (ASB-Nr. 5208 997) erforderlich. In dem vergrößerten innenliegenden Dreieck wird eine Schleifenrampe (Ast 2) für die Verbindung von Bonn-Zentrum nach Meckenheim realisiert. Die Rampe des Ast 2 ist aufgrund der räumlichen Verhältnisse mit 7 % Steigung und einem Innenradius von 24,5 m sehr eng und steil. Die zulässige Geschwindigkeit wird auf 30 km/h beschränkt. Da diese Rampe auch der Rettungsweg der Feuerwehr am Lievelingsweg ist, wird die Rampe verbreitert, so dass Einsatzfahrzeuge bei Rückstau rechts vorbeifahren können.

Um den dann entstehenden, unzureichenden Verflechtungsbereich auf der A 565 für die auffahrenden Fahrzeuge vom Potsdamer Platz und die abfahrenden Fahrzeuge von der A 565 in Richtung Potsdamer Platz zu umgehen, wird für den Ast 8 (A 565 aus Richtung Siegburg in Richtung

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Bonn) eine neue Rampe hergestellt. Dieser Ast 8 wird nord-westlich vor dem neuen Ast 2 (Ersatz für die Einfahrt an der AS Tannenbusch) von der A 565 ausgefädelt und mit Hilfe von zwei Behelfsbrücken einerseits über den neuen Ast 2, andererseits über die A 555 geführt und in die alte Trasse des Astes 8 eingefädelt. Zwischen den beiden Behelfsbrücken wird ein Fangedamm (ASB-Nr. 5208 996) errichtet. Weiterhin werden Fangedämme zwischen der Ausfädung Ast 8 und der A 555 (ASB-Nr. 5208 998) und im weiteren Verlauf des Ast 8 und der Beschleunigungsspur des Ast 2 (ASB-Nr. 5208 997) errichtet.

Im Streckenverlauf der A 565, Fahrtrichtung Siegburg wird die Situation der Verflechtung der Verkehre von Ast 3 und Ast 6 verändert, um die Leistungsfähigkeit zu erhöhen und Konflikte zu minimieren. Dazu wird die vorhandene Einfädung von Ast 3 in die Verkehrsmenge von Ast 6 getrennt, so dass die Verkehre von Ast 6 kommend direkt in den durchgehenden Verkehr der A 565, Fahrtrichtung Siegburg, einfädeln. Ebenso werden die Verkehre von Ast 3 kommend direkt in den durchgehenden Verkehr eingeleitet. Somit entfällt eine Verflechtungsebene. Für diese Änderungen der Streifenführung ist der teilweise Umbau der passiven Schutzeinrichtung erforderlich. Weiterhin muss die Oberflächenentwässerung der neuen Führung angepasst werden. Die vorhandenen Entwässerungseinrichtungen müssen nicht verändert oder angepasst werden.

Die Verkehrszeichenbrücke auf der A 565 (Kilometer 5,0, Fahrtrichtung Meckenheim) im Bereich der neuen Verzögerungsspur der verlegten Rampe Ast 8 muss demontiert und für die Bauzeit gelagert werden. Nach der Wiederherstellung des AK BN-Nord wird die Verkehrszeichenbrücke wieder aufgestellt.

Um den neu hergestellten Ast 2, der den Entfall der Einfahrt AS BN-Tannenbusch kompensieren soll, überhaupt vom Potsdamer Platz erreichen zu können, ist eine Parallelfahrbahn zwischen der Ausfahrt in Richtung Siegburg (Ast 3) und der Einfahrt auf die A 555 in Richtung Köln (Ast 1) neu herzustellen.

Sämtliche Rampen werden mit Schutzeinrichtungen und dauerhafter Markierung ausgestattet. Die vorhandene Beleuchtung an den Bestandsrampen bleibt bestehen. Eine Beleuchtung der provisorischen Rampen erfolgt nicht.

Sobald die AS BN-Tannenbusch wieder vollständig hergestellt und nutzbar ist, erfolgt der Rückbau des bauzeitlich veränderten AK BN-Nord.

Durch die zu erwartende Verkehrsverlagerung im Zuge der Sperrungen der AS BN-Tannenbusch ist eine Ertüchtigung des Kreisverkehrs Potsdamer Platz erforderlich. Der Kreisverkehr soll bei laufendem Verkehr (mit kurzzeitigen Einschränkungen) zu einem Turbokreisel umgebaut werden.

Die Außenkanten des Kreisverkehrs bleiben bestehen. Es erfolgt ein Umbau in Richtung Kreismitte und Umbau des Astes Heinrich-Böll-Ring. Die Fahrbahndecke wird vollflächig neu hergestellt und die Markierung neu aufgebracht.

Um die Einsätze der Feuerwehr von der Wache Lielingsweg zu unterstützen, wird eine Lichtsignalregelung die Einsatzfahrt von der Wache durch den Kreisverkehr auf die A 555 beschleunigen. Durch die Auslösung dieser Einsatzanlage soll der Verkehr auf dem Lielingsweg und die Zufahrt sämtlicher Äste zum Kreisverkehr gestoppt werden, so dass der Weg der Feuerwehr frei ist. Nach Durchfahrt der Einsatzfahrzeuge wird die Sperrung wieder aufgehoben.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Durch den Umbau des Kreisverkehrs ist eine frühzeitige Wege- und Spurbeschilderung erforderlich, da innerhalb des Kreisverkehrs ein Wechsel der Fahrspuren nicht vorgesehen bzw. möglich ist.

Der bauzeitlich umgebaute Kreisverkehr soll nach Beendigung der Bautätigkeiten an der A 565 wieder zurückgebaut werden.

### **9.3 Erschließung der Baustelle**

Die Baufeldgrenze ist in den Unterlagen 3.2 und 5.1 / 5.2 dargestellt. Bei den Bereichen handelt es sich um das Baufeld und die Baustelleneinrichtungsflächen. Im südlichen Bereich sind westlich der A 565 unbefestigte Flächen neben der Autobahn vorgesehen, entlang der Strecke müssen Flächen Dritter in Anspruch genommen werden. Im nördlichen Bereich werden Flächen im AK BN-Nord in Anspruch genommen.

Die Erschließung der Baustelle erfolgt über das öffentliche Straßennetz. Darüber hinaus ist auf dem logistischen Streifen von 5 bis 10 m Breite die Aufstellung von Baugeräten und ggfls. ein Längstransport innerhalb der Baustelle vorgesehen.

Der Taktkeller der Brücke Tausendfüßler südlich der Straße „Am Dickobskreuz“ und der Taktkeller nördlich vor dem Bürogebäude „Brühler-Str. 7“ kann auch über die Autobahn angedient werden. In Abhängigkeit von der Verkehrsführung wird wegen der räumlichen Enge im Stadtgebiet von Bonn auch der jeweils gesperrte Teil der Autobahn als Baustelleneinrichtungsfläche genutzt.

### **9.4 Altlasten und Umgang mit Altlasten**

Nach der Altlastenrecherche im Zuge der Erstellung des Baugrundgutachtens ist der Planbereich ganz oder teilweise von insgesamt 18 erfassten Ablagerungen, Altstandorten, militärischen Altlasten oder entsprechenden Verdachtsflächen betroffen.

Im Rahmen der geotechnischen Baugrunderkundungen sind zur abfall- und umwelttechnischen Bewertung der im Untergrund befindlichen Bodenschichten bereits Bodenproben auf ihre chemischen Eigenschaften in Bezug auf eine Wiederverwertbarkeit im Sinne der LAGA Mitteilung 20 (TR Boden, Stand: 2004) untersucht worden. Inwieweit für den Wiedereinbau geeignete Böden im Zuge dieser Baumaßnahme oder an anderer Stelle wiederverwertet werden können, ist im weiteren Planungsverlauf mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Für die weitere Bewertung der Altlastenthematik und zur Entwicklung von Aushub- und Entsorgungskonzepten ist eine gesonderte Fachplanung zu erstellen.

### **9.5 Kampfmittelfreiheit**

Im Planungsbereich wurde eine intensive Bestandsanalyse zu möglichen Kampfmitteln erstellt. Ausgehend von einer Luftbildauswertung und der erheblichen militärischen Nutzung des Planungsbereichs im zweiten Weltkrieg in Kombination mit den erforderlichen Bauverfahren werden Kampfmittelverdachtspunkte erwartet. Vor Beginn der Bauarbeiten wird daher aus Sicherheitsgründen eine Sondierung des Geländes erfolgen. Im Zuge der vertiefenden Planung und Bauausführung wird die Kampfmittelfreiheit geprüft und hergestellt.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

## **9.6 Bauzeitlicher Flächenbedarf, Entschädigungen und Grunderwerb**

Für den 6-streifigen Ausbau der A 565 ist dauerhafter Grunderwerb vorgesehen. Dabei handelt es sich zum einen um rückständigen Grunderwerb, wenn Bauwerksflächen bzw. Betriebswege noch auf Grundstücken Dritter liegen und zum anderen um den Erwerb des für die Brückenunterhaltung notwendigen 5 m-Streifens neben dem Bauwerk. Zusätzlich zum Erwerb von Grundstücksflächen besteht die Notwendigkeit, Flächen vorübergehend in Anspruch zu nehmen bzw. dauerhaft zu beschränken.

Die für die Vorhabenrealisierung erforderlichen zu erwerbenden, dauernd zu beschränkenden bzw. vorübergehend in Anspruch zu nehmenden Flächen sind in den Grunderwerbsunterlagen ausgewiesen (s. Unterlage 10).

## **9.7 Leitungsverlegung**

Zur Baufeldfreimachung sind umfangreiche Leitungsanpassungen in Form von Leitungssicherungen und Leitungsverlegungen erforderlich (s. Kapitel 3.1.2.15 und 4.11 sowie Unterlagen 11 und 16). Diese Anpassungen sollen im Rahmen der bestehenden Verträge bzw. in Anwendung des bürgerlichen Rechts vom jeweiligen Eigentümer durchgeführt werden. Für den Bauablauf ist es erforderlich, dass die Verlegungsarbeiten frühzeitig vor der Übergabe des Baufeldes an den Auftragnehmer des 6-streifigen Ausbaus der BAB 565 abgeschlossen sind.

## **9.8 Bauzeitliche Entwässerung**

### **9.8.1 Bauzeitliche Entwässerung Ausbauabschnitt**

Die bauzeitliche Entwässerung der Flächen des Ausbauabschnittes erfolgt sukzessive mit dem Gesamtbaufortschritt.

Für die bauzeitliche Entwässerung werden soweit möglich das bestehende Streckenentwässerungssystem sowie die bestehenden Gewässereinleitungsstellen genutzt, bis der Ersatz durch die neue Streckenentwässerung und die Regenwasserbehandlungsanlagen erfolgt.

In den Streckenabschnitten, in denen während der verschiedenen Bauphasen das bestehende Leitungssystem nicht genutzt werden kann, wird die Entwässerung mit temporären Zwischenlösungen erfolgen.

So ist eine bauzeitliche Sammelleitung zur Entwässerung der provisorisch ausgebauten Strecke Fahrtrichtung Koblenz zwischen Am Propsthof und Immenburgstraße erforderlich. Der Anschluss erfolgt an die bestehende Streckenentwässerung mit Ablauf zum Regenwasserpumpwerk im Trog Poppelsdorf. Um eine Überlastung der bestehenden Streckenentwässerung zu vermeiden, wird bauzeitlich ein Regenrückhaltebecken in Erdbauweise angeordnet. Weitere Angaben zum RRB können aus Unterlage 18 entnommen werden.

Des Weiteren wird für die Entwässerung der provisorisch ausgebauten Strecke Fahrtrichtung Siegburg ebenfalls eine bauzeitliche Sammelleitung vorgesehen. Der Anschluss erfolgt an die bestehende Streckenentwässerung mit Ablauf zur Versickerung im AK BN-Nord, vgl. Kap. 9.8.2.

Planfeststellung - Unterlage 1.1\_D2 Erläuterungsbericht ersetzt Unterlage 1.1\_D

Vor bauzeitlichen Einleitungen in Oberflächengewässer werden mobile Absetzbecken (Container) vorgesehen. Die Dimensionierung, Festlegung der Anzahl und die Anordnung der erforderlichen Becken für eine gewässerverträgliche Einleitung erfolgt im Zuge der weiteren Detailplanung des Bauablaufs.

Die temporären Entwässerungsmaßnahmen werden im Zuge des Baufortschritts sukzessive wieder zurückgebaut.

### **9.8.2 Bauzeitliche Entwässerung AK Bonn-Nord**

Für den bauzeitlichen Umbau des Autobahnkreuzes werden wie im Ausbauabschnitt ebenfalls Maßnahmen zur Entwässerung der zusätzlich hergestellten befestigten Flächen erforderlich.

Parallel zu den neu zu erstellenden oder anzupassenden Rampen und Tangenten werden Kanäle oder befestigte Mulden zur Sammlung und Ableitung der gefassten Straßenabwässer verlegt. Die Einleitungen erfolgen in das bestehende Kanalnetz der Streckenentwässerung.

Zusätzlich sind einige Bestandshaltungen der Streckenentwässerung mit größerem Querschnitt zu erneuern, da während der Bauzeit zusätzliche Flächen aus dem Ausbauabschnitt angeschlossen werden, vgl. Kap. 9.8.1.

Die Streckenentwässerung im AK BN-Nord mündet in zwei bestehende unterirdische Versickerungsanlagen ohne Bodenpassage.

Um eine Überlastung der bestehenden Streckenentwässerung sowie der bestehenden Versickerungsanlagen zu vermeiden, werden bauzeitlich zwei Regenrückhaltebecken in Erdbauweise angeordnet. Weitere Angaben zu den RRBs können aus Unterlage 18 entnommen werden.

Nach Fertigstellung der Baumaßnahmen werden die bauzeitlichen Entwässerungsmaßnahmen vollständig zurückgebaut und die Bestandsentwässerung wiederhergestellt.

### **9.8.3 Bauzeitliche Entwässerung Potsdamer Platz**

Die bauzeitliche Vergrößerung der befestigten Flächen beträgt ca. 172 m<sup>2</sup>. Daraus ergibt sich ein zusätzlicher Abfluss von ca. 1,6 l/s bei einem einjährlichen Regenereignis. Aufgrund der geringen Flächenvergrößerung erfolgt lediglich eine Anpassung der Straßenabläufe. Der Anschluss der Flächen erfolgt wie im Bestand an das städtische Kanalnetz.