

A 565

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

Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

Erläuterungsbericht

Unterlage 19.2

Straßen.NRW - REGIONALNIEDERLASSUNG VILLE-EIFEL

Aufgestellt: 12.08.2016
Stand: 20.05.2020

840 Unterlage 19.2 UVU Erläuterungsbericht 200520.doc

SMEETS LANDSCHAFTSARCHITEKTEN
Planungsgesellschaft mbH



Impressum

Auftraggeber: Straßen.NRW – Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen
Regionalniederlassung Vile-Eifel
Jülicher Ring 101-103
53879 Euskirchen

Auftragnehmer: SMEETS LANDSCHAFTSARCHITEKTEN
Planungsgesellschaft mbH
Zehntwall 5-7
50374 Erftstadt
Tel.: 02235 – 68 53 59 0
Email: kontakt@la-smeets.de

Bearbeitung: Dipl.- Ing. Dirk Totenhagen

Hinweis zum Urheberschutz: Dieser Fachbeitrag ist zu Planungszwecken erstellt. Er unterliegt insgesamt und in einzelnen, als Planungsgrundlage verwendete Inhalte und Darstellungen dem Urheberschutz. Eine Vervielfältigung und Veröffentlichung, insbesondere im Internet, ist nur mit Zustimmung der Inhaber der einzelnen Urheberrechte zulässig.

Der Auftraggeber hat vertraglich das Recht zur Veröffentlichung, Nutzung und Änderung dieses Fachbeitrages.

GLIEDERUNG

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Methodisches Vorgehen	1
3	Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen	3
4	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens	5
4.1	Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes	5
4.1.1	Abgrenzung des Untersuchungsraumes	5
4.1.2	Allgemeine Charakterisierung des Untersuchungsraumes	7
4.1.3	Planerische Vorgaben	7
4.2	Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	9
4.2.1	Beschreibung des Bestandes	9
4.2.2	Bewertung des Bestandes	12
4.3	Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	12
4.3.1	Beschreibung des Bestandes	13
4.3.2	Bewertung des Bestandes	17
4.4	Schutzgut Fläche	18
4.5	Schutzgut Boden	18
4.5.1	Beschreibung des Bestandes	19
4.5.2	Bewertung des Bestandes	20
4.6	Schutzgut Wasser	21
4.6.1	Beschreibung des Bestandes	21
4.6.2	Bewertung des Bestandes	23
4.7	Schutzgut Klima / Luft	24
4.7.1	Beschreibung des Bestandes	24
4.7.2	Bewertung des Bestandes	26
4.8	Schutzgut Landschaft	26
4.8.1	Beschreibung des Bestandes	26
4.8.2	Bewertung des Bestandes	27
4.9	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	28
4.9.1	Beschreibung des Bestandes	28
4.9.2	Bewertung des Bestandes	28
4.10	Wechselwirkung zwischen den vorgenannten Schutzgütern	28
5	Bereiche mit hohem Konfliktpotenzial	29
6	Auswirkungsprognose und Beurteilung möglicher Planungsvarianten	33
6.1	Auswahl der vertieft zu untersuchenden Varianten	33

6.2	Beschreibung der vertieft zu untersuchenden Varianten und ihrer bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen	37
6.3	Beurteilung der Umweltauswirkungen der Varianten unter Einbeziehung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher Umweltauswirkungen	43
6.4	Ergebnis der artenschutzrechtlichen Betrachtung	50
7	Möglichkeiten der Vermeidung von Umweltauswirkungen und Kompensation bei Eingriffen in Natur und Landschaft	51
8	Schutzgutbezogener und schutzgutübergreifender Variantenvergleich	51
8.1	Schutzgutbezogener Variantenvergleich	51
8.2	Schutzgutübergreifender Variantenvergleich	56

ABBILDUNGEN

Abbildung 1:	Lage des Untersuchungsraumes	6
Abbildung 2:	Flächennutzungsplan / Bebauungspläne der Stadt Bonn	8
Abbildung 3:	Umgebungslärm - 24h-Pegel 2012 Straße / Schiene	11
Abbildung 4:	Fotodokumentation Rheindorfer Bach	14
Abbildung 5:	Flächen des Biotopkatasters	16
Abbildung 6:	Schutzwürdige Böden	20
Abbildung 7:	Rheindorfer Bach- Gewässerstrukturbewertung	22
Abbildung 8:	Klima-Planungshinweise der Stadt Bonn	25

TABELLEN

Tabelle 1:	Schutzgutbezogene Konfliktbereiche	30
Tabelle 2:	Variantenbeschreibung	38
Tabelle 3:	Auswirkungen Schutzgut Fläche	47

1 Anlass und Aufgabenstellung

Aufgrund der zeitlich beschränkten Restnutzungsdauer ist der Ersatzneubau einiger Brückenbauwerke innerhalb des zwischen der Anschlussstelle (AS) Bonn-Poppelsdorf und dem Autobahnkreuz (AK) Bonn-Nord liegenden Abschnittes der Autobahn 565 wie auch die Anlage von Verflechtungstreifen erforderlich. Infolge erheblicher verkehrlicher Überlastungen wird des Weiteren der Ausbau des vierstreifigen Streckenabschnittes auf sechs Fahrstreifen vorgenommen.

Die Baumaßnahme wird im Bereich der Anschlüsse auch auf den späteren Ausbau der angrenzenden Ausbauabschnitte abgestimmt.

Verantwortliche Straßenbauverwaltung ist der Landesbetrieb Straßenbau NRW, vertreten durch die Regionalniederlassung Vile-Eifel.

Entsprechend den Bestimmungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeit (UVPG¹) 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.

Gegenstand der Betrachtung sind ferner 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.“

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

Planungsinstrument der Umweltverträglichkeitsprüfung ist bei Projekten ohne Linienbestimmung - so wie im vorliegenden Fall - die **Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)**, in Kombination mit dem Landschaftspflegerischen Begleitplan.

Der Ermittlung der vergleichsweise umweltverträglichsten technischen Lösung bezüglich der geplanten Brückenersatzneubauten und des Ausbaus der A 565 werden mehrere **Varianten** (bezüglich Bauweise bzw. Gradienten und Lage) zugrunde gelegt.

2 Methodisches Vorgehen

Die Prognose der voraussichtlichen Umweltauswirkungen setzt zunächst die Erfassung der Umwelt und ihres Schutzprofils voraus (= **Raumanalyse**).

Entsprechend der Systematik des § 2 UVPG wird die Umwelt in Form ihrer Schutzgüter und deren Wirkungszusammenhängen erfasst, beschrieben und bewertet.

Die Ermittlung und Bewertung der Bestandssituation ist projekt- und auswirkungsbezogen und gründet sich vornehmlich auf „*übergeordneten Rechtsnormen, verbindlichen Vorgaben und fachlichen Anforderungen*“² (z.B. Schutz- und Gefährdungsstatus, umwelt- oder natur-

¹ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513) geändert worden ist

² BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG: Richtlinien für die Erstellung von Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (RUVS). Ausgabe 2008

schutzfachliche Pläne und Programme). In die Beschreibung des aktuellen Zustandes der Umwelt gehen gegebenenfalls bestehende Entwicklungspotenziale, planerische Vorhaben und Vorbelastungen ebenso ein.

Ziel der Raumanalyse ist prinzipiell die Ermittlung von Räumen unterschiedlicher Konfliktdichte bzw. von sogenannten Raumwiderständen durch die Überlagerung der verschiedenen Schutzgüter und Schutzgutfunktionen.

Unter Berücksichtigung des Vorhabencharakters (= Ausbauplanung) wird im vorliegenden Fall allerdings auf die Ermittlung und Bewertung eines auf den Untersuchungsraum bezogenen Raumwiderstandes verzichtet, da sich das Finden einer aus Umweltsicht vorteilhaften technischen Lösung ausschließlich am bestehenden Verlauf der A 565 orientiert (geringer Alternativenspielraum).

Es erfolgt vielmehr eine Bestimmung jener Bereiche, bei denen wegen der erhöhten Bedeutung und / oder Empfindlichkeit hinsichtlich der Schutzgutfunktionen von einem erheblichen vorhabenbezogenen Konfliktpotenzial auszugehen ist (siehe **Konfliktbereiche** Tabelle 1).

Eine aufwändige Empfindlichkeitsanalyse zur Ausweisung vergleichsweise konfliktarmer Korridore und Entwicklung möglichst umweltschonender Varianten wird im vorliegenden Fall somit nicht durchgeführt (siehe auch untenstehende Ausführungen aus dem Planungsleitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) des Landesbetriebs Straßenbau NRW).

Im Weiteren werden Aussagen zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen der tiefer zu betrachtenden straßen- und brückenbautechnischen Lösungen getroffen, welche die umweltfachliche Dimension als auch die unterschiedliche Betroffenheit der Schutzgüter erkennen lassen (= **Auswirkungsprognose**).

Bei der Beurteilung der möglichen Umweltauswirkungen ist dem Arten- und Natura 2000-Gebietsschutz prinzipiell Rechnung zu tragen. Auf die Vorkehrungen zur Vermeidung / Minderung von Umweltauswirkungen bzw. die Möglichkeiten der Kompensation verbleibender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft ist variantenspezifisch einzugehen.

In einem letzten Schritt werden die zu bewertenden technischen Lösungen hinsichtlich der umweltrelevanten Sachverhalte vergleichend gegenüber gestellt (= **Variantenvergleich**), Unterschiede herausgestellt und Präferenzen ausgesprochen.

Zitat aus dem Planungsleitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) des Landesbetriebs Straßenbau NRW ³

6. Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU)

6.1 Zweck der UVU

Die Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) ist der fachplanerische Beitrag zur Ermittlung, Beschreibung und fachlichen Bewertung von Umweltauswirkungen eines UVP-pflichtigen Straßenbauvorhabens, das nicht linienbestimmt wird. Sie dient der Ermittlung der umweltverträglichsten Lösung (ggf. incl. Variantenuntersuchung, z.B. Radweg rechts oder links der Straße) und ist neben dem Landschaftspflegerischen Begleitplan Grundlage für die Unterlagen des Vorhabenträgers nach § 6 UVPG zum Planfeststellungsverfahren (s. Abb. 2).

6.2 Arbeitsschritte

Die Arbeitsschritte der UVU sind grundsätzlich mit denen der UVS (Kap. 5 dieses Leitfadens) vergleichbar, allerdings ist im Allgemeinen ein geringerer Aufwand erforderlich. Ein Standort-

³ LANDESBETRIEB STRASSENBAU NORDRHEIN-WESTFALEN (LBS NRW): Planungsleitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). März 2015

suchverfahren (Ableiten des Konfliktpotenzials des Untersuchungsraumes, Ermitteln von Konfliktschwerpunkten und Darstellen des sog. „Raumwiderstandes“, Entwickeln zu untersuchender Varianten) ist nur bei bestimmten Vorhabentypen, z.B. bei Rast- und Tankanlagen, erforderlich. Bei Ausbauvorhaben bedarf es normalerweise keiner Entwicklung von Varianten mithilfe eines Standortsuchverfahrens, da sich die zu betrachtenden Varianten i.d.R. aufdrängen, z.B. Anlage eines Radwegs rechts oder links der Straße, Ausbau einer Autobahn symmetrisch oder asymmetrisch links oder rechts. Ob ein Standortsuchverfahren erforderlich wird und welche Varianten in Betracht kommen, ist im Rahmen des 1. Abstimmungstermins (s. Kap. 4.2 dieses Leitfadens) zu klären. Der Variantenvergleich ist regelmäßiger Bestandteil der UVU.

6.3 Darstellung der Ergebnisse

Für die UVU gibt es keine Vorgaben zur Darstellung. Bezüglich der Gliederung des Textes, bei größeren Vorhaben auch bezüglich der Kartografie, sollte wie bei der UVS (s. Kap. 5.3) verfahren werden. Für Text und Karten gilt aber das Ziel, Aufwand und Umfang möglichst gering zu halten. Die Notwendigkeit von Karten zur UVU beschränkt sich auf die Sachverhalte, in denen die Nachvollziehbarkeit der Variantenentscheidung kartografisch unterstützt werden soll. Von einer Kopplung der Texte mit denen des LBP wird abgeraten.

Kapitel 2.2 des oben erwähnten Planungsleitfadens benennt die geltenden Rechtsgrundlagen und Arbeitshilfen.

3 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen

Derzeitige Situation

Das mehr als 400 m lange Brückenbauwerk „Tausendfüßler“ (Spannbeton-Hohlkasten-Konstruktion) überquert mehrere städtische Straßen, Stadtbahnstrecken wie auch den Rheindorfer Bach. Übrige Flächen unterhalb der Hochstraße werden als Park-/ Stellplatz und Lagerfläche genutzt. Bestandteil dieses Autobahnabschnittes ist ferner die AS Bonn-Tannenbusch. Das Autobahnkreuz Bonn-Nord grenzt nördlich an; die Entfernung zur Anschlussstelle Bonn-Eendenich beträgt ca. 420 m.

Der „Tausendfüßler“ geht an seinem Südende direkt in das Bauwerk „Dransdorfer Weg“ (210 m lange Verbund-Hohlkasten-Konstruktion) über, mit dem er einen gemeinsamen Pfeiler nutzt. Überbrückt werden ebenso Stadtstraßen sowie Gleisanlagen der DB.

Nördlich der AS Bonn-Eendenich wird die „Gerhard-Domagk-Straße“ mit einer Spannbeton-Platten-Konstruktion unterführt.

Laut Bundesverkehrszählung 2010 wird der Bereich des „Tausendfüßlers“ täglich von mehr als 90.000 Fahrzeugen befahren.

Geplantes Bauvorhaben

Die Baumaßnahme beinhaltet den schnellstmöglichen Ersatzneubau der oben benannten Brückenbauwerke („Tausendfüßler“ bis 2022, Brücke „Dransdorfer Weg“ bis 2027, Brücke „Gerhard-Domagk-Straße bis 2024).

Der bestehende vierstreifige Querschnitt der A 565 wird durch die Anordnung zusätzlicher Verflechtungsstreifen zwischen der AS Bonn-Eendenich und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord ergänzt. Je Fahrtrichtung werden somit künftig drei Fahr- und ein Standstreifen vorgehalten.

Richtung Norden (Köln) ergibt sich die Dreistreifigkeit aus der Fortführung der Fahrstreifenaddition der Einfahrt der AS Bonn-Poppelsdorf (südlich der Endenicher Straße); sie endet mit der Fahrstreifensubtraktion an der Ausfahrt des Autobahnkreuzes.

Aus der Fahrstreifenaddition an der Einfahrt der A 555 am AK Bonn-Nord resultiert die Dreistreifigkeit in südlicher Fahrtrichtung (Koblenz), welche mit der Fahrstreifensubtraktion an der Ausfahrt der AS Bonn-Poppelsdorf (nördlich der Endenicher Straße) abschließt.

An den Anschlussstellen Bonn-Endenich und -Tannenbusch werden die Ein- und Ausfahrten seitlich angebaut.

Wirkungen

Die Herstellung eines Querschnittes mit jeweils drei Richtungsfahrbahnen und einem Standstreifen bedingt über das derzeitige Maß hinausgehende Flächenbeanspruchungen und Versiegelungen. Mit der Ausbaumaßnahme können ferner der Bau von zusätzlichen Ingenieurbauwerken (z.B. Stützwänden, Lärmschutzwänden, Brückenbauwerken) wie auch die Anpassung der Autobahntwässerung (z.B. Anlage von Gräben, Mulden, Versickerungsflächen) einhergehen.

Die Baumaßnahme erfolgt unter laufendem Verkehr. Dies bestimmt Bauablauf /-abwicklung und erforderliche Bauwerke zur Gewährleistung einer vierstreifigen Verkehrsführung auf der A 565 auch während der Bauarbeiten (Bau von Teilbauwerken der neuen Ersatzbauwerke oder Bau von Behelfsbrücken und Baubehelfen).

In der Folge der verschiedenen Erd-, Verbau-, Brücken- und Straßenbauarbeiten ist von einem entsprechenden Transportverkehr auszugehen, wobei die Bauflächen über die Autobahn und / oder bestehende Stadtstraßen erreicht werden. Je nach Bauweise fallen in unterschiedlichem Umfang zu verfrachtende Erdmassen und Baumaterialien an. Neben verschiedenen breiten Andienungs- und Arbeitsstreifen entlang der BAB sind eine zentrale übergeordnete und mehrere lokale Baustelleneinrichtungsflächen (innerhalb oder am Rande des Baufeldes) erforderlich. Gegebenenfalls werden weitere Flächen vorzuhalten sein (für die Wasserhaltung /-behandlung von Baugrubenwasser oder die Lagerung von Bodenaushub zwecks Beprobung im Falle von Altlasten).⁴

Von negativen Einflussnahmen auf die verkehrliche Situation des Stadtstraßennetzes ist während der Durchführung der Baumaßnahmen auszugehen. Diese werden insbesondere verursacht durch Umleitungsverkehre (z.B. wegen temporärer Aufhebung der AS Bonn-Tannenbusch), Behinderungen infolge des Baustellenverkehrs oder durch eine zeitweilige Vollsperrung der Autobahn.

Nach Realisierung des Vorhabens sind hingegen ebenso positive Effekte der Ausbaumaßnahme (unter Einbeziehung von Entlastungswirkungen und der Integration in einen übergeordneten Fernstraßenausbau im Raum Bonn) zu erwarten.

Der Ausbauabschnitt weist eine Gesamtlänge von etwa 1,9 km (Hochlagen), 2,0 km (Tiefelage) bzw. 1,9 km (Hybridlösungen) auf.

Die Bauzeit variiert zwischen ca. 4,0-4,5 Jahren (Hochlagen), 5,5 Jahren (Hybridlösungen) und mindestens 7 Jahren (Tiefelage).

⁴ SCHÜSSLER-PLAN SWECO: A 565. Dokument-Nr. 19. Umgebungseinflüsse während der Bauzeit. Stand: 14.07.2016

Die künftige Lärm- und Schadstoffbelastung entlang der Autobahn wird sich vorhabenbedingt bzw. variantenspezifisch darstellen.⁵

4 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Bei der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile werden alle Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG betrachtet, nämlich

1. *Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit,*
2. *Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,*
3. *Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,*
4. *kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie*
5. *die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.*

4.1 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes

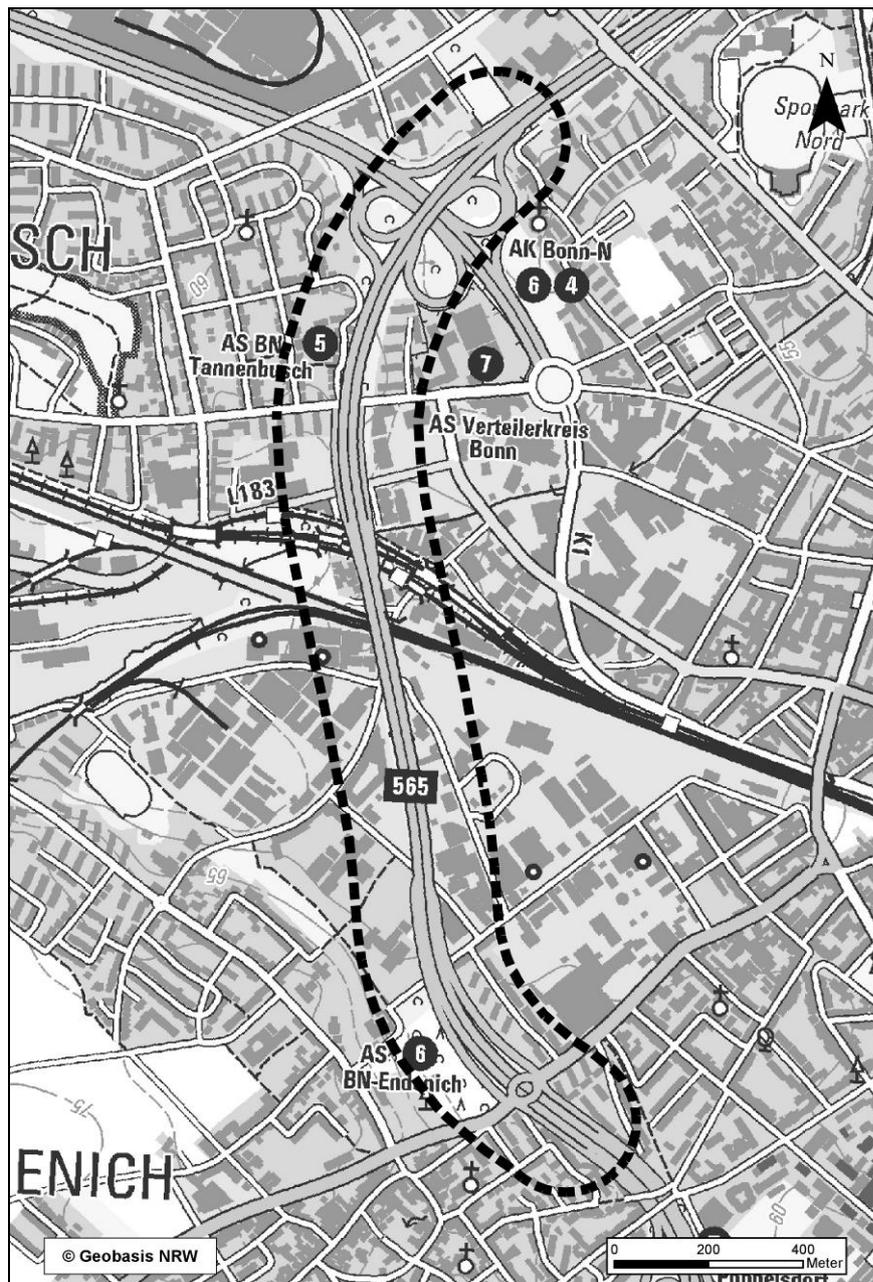
4.1.1 Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Der Untersuchungsraum ist so zu wählen, dass die zu erwartenden Umweltauswirkungen aller Varianten, die die verkehrsplanerische Zielerfüllung gewährleisten können, erfasst werden. Die Größe des Untersuchungsraumes richtet sich nach den voraussichtlichen Wirkungen des Vorhabens auf die gemäß § 2 UVPG zu untersuchenden Schutzgüter. (Zitat aus dem Planungsleitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung)

⁵ PEUTZ: Schalltechnische Untersuchung zu den Ersatzneubauten und der Anlage von Verflechtungstreifen auf der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Poppelsdorf und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord. Variantenvergleich im Rahmen der Vorplanung. Dortmund. 04.08.2016

PEUTZ: Ersteinschätzung der lufthygienischen Situation zu den Ersatzneubauten und der Anlage von Verflechtungstreifen auf der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Poppelsdorf und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord. Dortmund. 09.08.2016

Abbildung 1: Lage des Untersuchungsraumes



Der hier gewählte Untersuchungsraum genügt den vorgenannten Maßgaben und gewährleistet, dass auch den späteren Anforderungen an die Abhandlung der Eingriffsregelung entsprochen werden kann.

Er beginnt südlich der AS Bonn-Endenich und endet nördlich des AK Bonn-Nord. Die Gesamtbreite beträgt ca. 300 m.

Die Notwendigkeit einer partiellen Aufweitung des Untersuchungsraumes besteht nicht, da Bereiche, deren Bedeutung oder Empfindlichkeit eine höhere Sensibilität gegenüber den zu erwartenden Wirkfaktoren erwarten lässt oder zu denen unter Umständen besondere Wirkungspfade oder Wirkungszusammenhänge existieren, nicht angenommen werden (z.B. beim Vorliegen von hochwertigen Biotopkomplexen, die in Zusammenhang mit den Biotopen inner-

halb des abgegrenzten Untersuchungsraumes stehen und höhere Empfindlichkeiten aufweisen).

4.1.2 Allgemeine Charakterisierung des Untersuchungsraumes

Der Vorhabenbereich im Zuge der A 565, welche in Süd-Nord-Richtung verläuft, befindet sich am Westrand der Bonner Kernstadt.

Naturraum

Naturräumlich gesehen zählt der Untersuchungsraum zur ebenen bis leicht ansteigenden Köln-Bonner Niederterrasse, einer Untereinheit der Köln-Bonner Rheinebene.

Laut Landschaftsraumeinteilung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) befindet sich der Bereich im nördlichen „Verdichtungsraum Bonn-Bad Godesberg“ (LR-II-021):

Der Verdichtungsraum Bonn-Bad Godesberg, in dem die Stadt Bonn mit ihren Stadtteilen links- und rechtsrheinisch sowie Koenigswinter und Bad Honnef vertreten sind, wurde aus den angrenzenden Landschaftsräumen ausgegrenzt, weil die natürliche Ausstattung dieses Landschaftsteiles durch die Siedlungstätigkeit weitgehend anthropogen überprägt ist. Die ertragreichen Parabraunerden auf der Niederterrasse, aber auch die Braunen Auenböden in der Aue des Rheins, sind weitgehend versiegelt oder verdichtet und als Siedlungsfläche, einschliesslich ihrer Infrastruktur, sowie als Gewerbe- und Industriefläche genutzt. Die potentielle natürliche Vegetation wäre auf den überwiegenden Flächen der Mairglockchen-Perlgras-Buchenwald, stellenweise der Flattergras- Traubeneichen-Buchenwald und auf den höher gelegenen Flächen randlich der Hainsimsen-Perlgras-Buchenwald. Das trockenwarme Klima auf der ebenen Niederterrasse wird durch die zahlreichen wärmeerzeugenden Oberflächen im städtischen Verdichtungsraum noch verstärkt. (Quelle: LINFOS-Objektreport Landschaftsräume)

Nutzungsstruktur und Siedlung

Das Gebiet im Untersuchungsraum ist städtisch geprägt und weist in zentralen Bereichen überwiegend Gewerbe- sowie Industrieflächen und weniger Wohnsiedlungsflächen 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. Nordwestlich der AS Bonn-Endenich befindet sich der „Campus Endenich“ der Universität Bonn mit Institutsgebäuden, einer Parkanlage sowie Anbauversuchsflächen.

4.1.3 Planerische Vorgaben

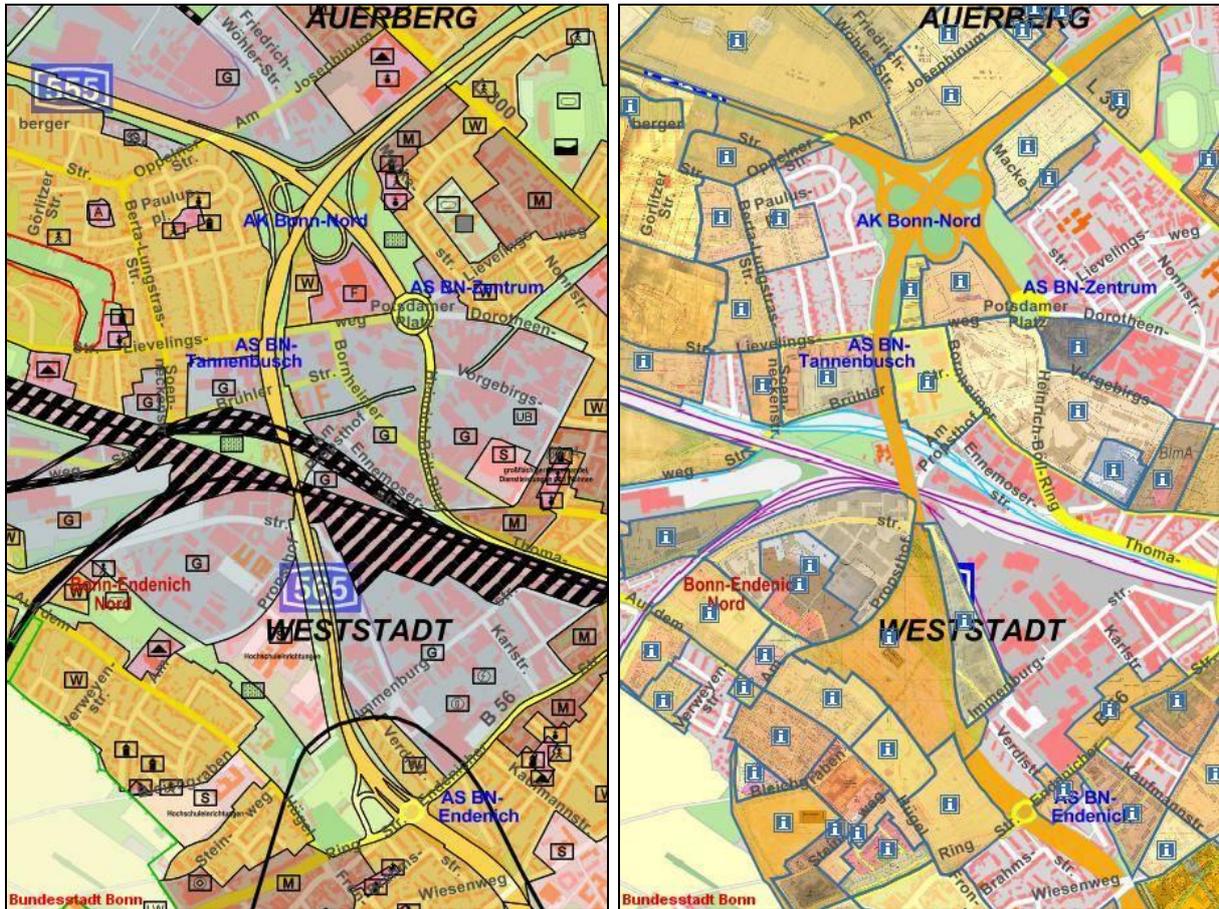
Die nachfolgenden Pläne wurden auf umweltfachliche /-relevante Inhalte oder Vorgaben überprüft, welche unter Umständen auch im Zusammenhang mit dem geplanten Ausbauvorhaben von Belang sind.

Im aktuellen **Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen** (LEP NRW), in Kraft getreten am 8. Februar 2017, liegt der Untersuchungsraum innerhalb eines Bereiches, welcher als Siedlungsraum nachrichtlich, entsprechend dem Stand der Regionalplanung, dargestellt wird. Festlegungen im Umfeld der Autobahn beziehen sich auf gewässerbezogene Überschwemmungsbereiche.

Der **Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Bonn / Rhein-Sieg** (GEP Region Bonn / Rhein-Sieg - Bekanntmachung am 06. Februar 2004) stellt neben

der Verkehrsinfrastruktur (A 555 und A 565 als „Straßen für den vorwiegend großräumigen Verkehr; Schienenwege für den Hochgeschwindigkeitsverkehr und sonstigen großräumigen Verkehr“ sowie „Schienenwege für den überregionalen und regionalen Verkehr“) im Umfeld der Autobahnen „allgemeine Siedlungsbereiche (ASB)“ und „Bereiche für gewerbliche und industrielle Nutzungen (GIB)“ dar. Letztere sind hierbei nördlich des AK Bonn-Nord und beiderseits der A 565 südlich der DB-Trasse Köln-Bonn gekennzeichnet.

Abbildung 2: Flächennutzungsplan / Bebauungspläne der Stadt Bonn



Flächennutzungsplan (Ausschnitt)

Bebauungspläne im Umfeld der A 565

Quelle: STADT BONN. Planen-Bauen. Online-Dienst:
http://stadtplan.bonn.de/cms/cms.pl?Amt=Stadtplan&set=0_0_0_0&act=0

Der geltende **Flächennutzungsplan der Stadt Bonn**⁶ stammt aus dem Jahr 1975. „Er wurde seitdem kontinuierlich den neuen städtebaulichen, ökologischen, landschaftsplanerischen und klimatischen Erkenntnissen angepasst.“ Die Planungsaussagen umfassen Wohn-, Gemischte -, Sonder- und Gewerbliche Bauflächen sowie großräumige Bahnanlagen. Grünflächen erstrecken sich schwerpunktmäßig entlang der A 565, welche als Hauptverkehrsstraße dargestellt wird (siehe auch Abbildung 2).

⁶ STADT BONN: Flächennutzungsplan. Stand: 01/2017 (aktueller Stand). Online-Dienst:
http://stadtplan.bonn.de/cms/cms.pl?Amt=Stadtplan&set=0_0_0_0&act=0

Großflächig setzen **Bebauungspläne** als Instrument der verbindlichen Bauleitplanung die bauliche Nutzung im Untersuchungsraum fest (siehe auch Abbildung 2). Einzelne Pläne sind inzwischen geändert, teilaufgehoben oder das Verfahren ist eingestellt.

Relevante trassennahe B-Plangebiete sind der BP 7522-21 „Am Vogelsang“ sowie der BP 6322-1 „west.side“.⁷

Im Zusammenhang mit weiteren kommunalen Planungen sind insbesondere der „Campus Endenich“ (Hochschulerweiterung - Vorhabenträger BLB) zu benennen. Ferner begrenzt der Verlauf der A 565 in Teilabschnitten das Projektgebiet des Bonner Masterplans „Innere Stadt“.

Die Geltungsbereiche der für das Stadtgebiet Bonn bestehenden rechtskräftigen **Landschaftspläne** (teilweise mit Änderungsverfahren) liegen außerhalb des Untersuchungsraumes.

4.2 Schutzgut 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 und damit den eingangs benannten Wertkriterien genügen.

Zu berücksichtigen sind sowohl bestehende wie auch geplante schutzgutbezogene Flächenfunktionen und ihre Belastungen.

Als wesentliche Informationsgrundlagen für die Beschreibung und Bewertung des Untersuchungsraumes dienen der Gebietsentwicklungsplan, die Angaben der kommunalen Bauleitplanung (Flächennutzungsplan, Bebauungspläne), die Erfassung der Realnutzung wie auch Freizeitkarten.

4.2.1 Beschreibung des Bestandes

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 Bonn-Nord, auf die Wohnbebauung südwestlich des Autobahnkreuzes zwischen AK und etwa der Straße „Livelingsweg“ sowie auf Gebiete in der nördlichen (Bereich „Verdistraße“), östlichen (Bereich „Brucknerstraße“) und südlichen (Bereich „Humperdinck-“ und „Brahmsstraße“) Umgebung der An-

⁷ SCHÜSSLER-PLAN SWECO: Unterlage 1.1. Erläuterungsbericht zur Voruntersuchung. Düsseldorf, den 28.10.2016

schlussstelle Bonn-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 Probsthof“ auf der Westseite der BAB.

Die darüber hinaus bestehenden städtischen Räume werden weitestgehend von gewerblichen Nutzungen eingenommen.

Erholungsnutzung / Freizeitinfrastruktur

Bei den wenigen in diesem Zusammenhang zu berücksichtigenden Bereichen im Sinne erholungsrelevanter Freiflächen im Siedlungsraum (\neq 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 Bonn-Nord, welcher dem Schulgelände des oben erwähnten Gymnasiums zugeordnet ist.

Die im F-Plan als Grünflächen dargestellten Bereiche des Untersuchungsraumes finden sich innerhalb des Autobahnkreuzes oder entlang der Autobahn (südlich des AK Bonn-Nord und westlich der BAB, südlich der Bahnanlagen und beiderseits der BAB bis zur AS Bonn-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.

Vorbelastungen

Die Funktionen Wohnen und Erholung werden durch die anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen der Verkehrswege beeinträchtigt. Insbesondere die A 565 trägt erheblich zu den Beeinträchtigungen durch Lärm und Schadstoffemissionen bei. Die Straßenverkehrszählung in 2010 ergab im Ausbauabschnitt DTV-Werte von > 90.000 Fahrzeugen / 24 Std.. Darüber hinaus sind die querenden Straßen und Bahnlinien als Vorbelastung zu nennen.

Zum Thema Umgebungslärm und im Zusammenhang mit der Lärmaktionsplanung der Stadt Bonn wird festgestellt:

„Schwerpunkte der Umgebungslärmbelastung sind in Bonn die Lärmquellen Straßenverkehr (Bundesautobahnen und Innerortsstraßen mit hohem Verkehrsaufkommen) sowie die beiden Haupteisenbahntrassen des Bundes. Dort sollen in erster Linie Maßnahmen zur Lärmminde- rung ansetzen, sofern bewohnte Gebiete betroffen sind und die Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung (70 dB(A) als Tagesmittelwert oder 60 dB(A) in der Nacht) erreicht werden. Diese Areale wurden räumlich als Belastungsachsen gekennzeichnet.

Lärmbelastungen gehen in geringerem Umfang auch von den Stadt- und Straßenbahntrassen in Bonn aus. Die Lärmbeeinträchtigung durch Gewerbe- bzw. Industrieanlagen spielt eine sehr untergeordnete Rolle. In Bezug auf den Fluglärm werden in Bonn die Auslösewerte für die Lärmaktionsplanung nicht erreicht.“ (Zitat: STADT BONN. Lärmaktionsplanung. Online-Dienst http://stadtplan.bonn.de/cms/cms.pl?Amt=Stadtplan&set=0_0_0_0&act=0).

In der nachfolgenden Abbildung wird der 24h-Pegel (L_{DEN})⁸ 2012, bezogen auf die Verkehre von Straße und Schiene, dargestellt.

Abbildung 3: Umgebungslärm - 24h-Pegel 2012 Straße / Schiene



Umgebungslärm - 24h-Pegel 2012 (Straße)

Umgebungslärm - 24h-Pegel 2012 (Schiene)

Quelle: STADT BONN. Umweltschutz - Lärm - Lärmaktionsplanung. Online-Dienst:
http://stadtplan.bonn.de/cms/cms.pl?Amt=Stadtplan&set=0_0_0_0&act=0

Die oben gezeigten Kartenausschnitte verdeutlichen die erhebliche und weitreichende Lärmbelastung entlang der DB-Trasse Köln-Bonn sowie im Verlauf der beiden Autobahnen A 555 und A 565. Blau gekennzeichnete Flächen weisen einen Schallpegel von > 75 dB(A) auf, außenliegende orange eingefärbte Bereiche sind mit mindestens 55 dB(A) belastet (weitere Staffelung: > 60 dB(A), > 65 dB(A), > 70 dB(A)).

⁸ „ L_{DEN} ist der über alle 24-Stunden und alle Tage des Jahres gemittelte Dauerschallpegel. Die Pegel in der vierstündigen Abendzeit (18- 22 Uhr) gehen um 5 dB(A) und in der achtstündigen Nachtzeit (22 – 6 Uhr) um 10 dB(A) erhöht in den Gesamtpegel ein. Mit dieser Gewichtung trägt man der erhöhten Lästigkeit des Lärms in diesen Zeiten Rechnung. Der L_{DEN} stellt ein Indikator für die Lärmbelastigung dar.“ (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: Umgebungslärm in NRW. Kenngrößen)

4.2.2 Bewertung des Bestandes

Wohn- und Wohnumfeldfunktionen

Die Bewertung beruht auf der Bedeutung der Flächen als Wohn- und Aufenthaltsraum für die Bevölkerung. Bei Sachverhalten mit gesetzlichen oder untergesetzlichen Schutznormen resultiert aus Letzteren bereits die Wertigkeit der jeweiligen Fläche oder Funktion.

Dies ist bei Räumen, die schwerpunktmäßig dem ständigen Wohnen dienen aufgrund der dort bestehenden Empfindlichkeit gegenüber Gefährdungen der Gesundheit und des Wohlbefindens besonders ausgeprägt. In erster Linie handelt es sich hierbei um die im Flächennutzungsplan als Wohnbauflächen dargestellten Bereiche wie auch daran angekoppelte schulische Einrichtungen und Kindergärten (Lage siehe Abbildung 2 und Beschreibung in Kap. 4.2.1).

Erholungsnutzung / Freizeitinfrastruktur

Als Flächen mit hoher Bedeutung sind diesbezüglich die im Untersuchungsraum vorhandenen Freizeit- und Sporteinrichtungen zu bewerten (Lage siehe Abbildung 2 und Beschreibung in Kap. 4.2.1). Auch wenn diese Flächen im Einflussbereich der Autobahn liegen, kommt ihnen aufgrund der intensiven Nutzbarkeit eine besondere Funktion zu.

Die weiteren Grünflächen im Untersuchungsraum dienen nicht als Aufenthaltsorte. Sie haben in erster Linie die Funktion eines Abstandsgrüns zur Autobahn.

4.3 Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Die Tier- und Pflanzenwelt ist wesentliches Schutzgut der Umwelt und die Grundlage für den Biotop- und Artenschutz. Sie steht zudem in Wechselwirkung mit den übrigen Faktoren des Naturhaushalts und dem Landschaftsbild.

Im Zuge der UVU wird das Hauptaugenmerk auf die Ausprägungen der Tier- und Pflanzenwelt gerichtet, die bei der Zulässigkeit des Vorhabens als besonders bedeutsamer Belang der Umwelt zu berücksichtigen sind.

Der Aufgabenstellung angemessen erfolgte eine flächendeckende Biotoptypenkartierung und die Auswertung vorliegender Daten (u.a. Online-Dienst der Stadt Bonn, Landschaftsinformationssammlung des LANUV⁹).

Die Beschreibung und Darstellung erfolgt zum einen nach allgemeinen Erkenntnissen (wie der potenziellen natürlichen Vegetation oder den kartierten Biotoptypen), aus denen Rückschlüsse auf die Funktions- und Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes möglich sind. Zum anderen werden die Gegebenheiten einer fachlichen Beurteilung unterzogen, bei der die Eignung und Bedeutung vorhandener Flächen und Strukturen als faunistische Lebensräume eingestuft werden.

Hierbei werden vor allem die Erkenntnisse über Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten ausgewertet. So erlangen im Verlauf der planerischen Abwägung und für die Beurteilung der Zulässigkeit des Vorhabens insbesondere die Arten Bedeutung, die unter Beachtung üblicher Vermeidungsgebote im Sinne der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG betroffen werden können und für die aufgrund ihres Gefährdungszustandes und der möglichen Betroffenheit der lokalen Population (Erhaltungszustand) bzw. der Fortpflan-

⁹ LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV): Infosysteme und Datenbanken. <http://www.lanuv.nrw.de/service/infosysteme.htm>. Landschaftsinformationssammlung (LINFOS)

zungs- und Ruhestätten (ökologische Funktion) die Befreiungsvoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG nicht gegeben sind. Nach der fachlich herrschenden Meinung (LANUV) kann dies bei den in NRW als „planungsrelevant“ eingestuft Arten der Fall sein.

4.3.1 Beschreibung des Bestandes

Potenziell natürliche Vegetation

Bei Wegfall der menschlichen Einflussnahme würde sich nahezu im gesamten Untersuchungsraum auf lehmigen Böden ein Maiglöckchen-Perlgras-Buchenwald, stellenweise durchsetzt mit einem Flattergras-Traubeneichen-Buchenwald, entwickeln. Lediglich im Verlauf des Rheindorfer Baches westlich der Autobahn wären die Bedingungen für die Ansiedlung eines artreichen Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald gegeben.¹⁰

Biotoptypen

Diese wurden im Sommer 2016 im Untersuchungsraum erfasst.

Innerhalb des städtisch geprägten Areals fehlen jegliche Waldflächen oder feldgehölzartigen Pflanzungen. Lediglich die Böschungen der Autobahn wie auch innenliegende Bereiche des Autobahnkreuzes Bonn-Nord zeigen flächenhafte Gehölzbestände, wobei diese eher jüngeren Charakters (in der Regel geringes bis mittleres Baumholz) oder auch als Gebüsch ausgeprägt sind.

Einige Stadtstraßen werden von Baumreihen gesäumt, die geringes bis mittleres (Siemensstraße: Berg-Ahorn; Brühler Straße: Platanen-Allee; Gerhard-Domagk-Straße: Ahorne und Eichen, u. a. in Zierformen), stellenweise auch mittleres bis starkes Baumholz (Brühler Straße: einseitige Platanen-Allee) aufweisen.

Ältere und oftmals nicht lebensraumtypische Baumvorkommen befinden sich in der Universitäts-Parkanlage „Auf dem Hügel“ und als einseitige Platanen-Allee entlang der Straße „Am Propsthoﬀ“.

Saumbiotope und Grasfluren sind vereinzelt an Verkehrswegen, innerhalb des Autobahnkreuzes Bonn-Nord sowie am Kreisverkehrsplatz Bonn-Eendenich oder innerhalb der Gewerbeflächen vorhanden.

Die Wohnsiedlungsbereiche werden überwiegend von Zier- und Nutzgärten mit heimischen und nicht heimischen Baumarten bestimmt, die mitunter auf Rasenflächen platziert sind. Zwischen den Wohnsiedlungs- und Gewerbebereichen sind vereinzelt Grünanlagen mit oder ohne Baumbestand anzutreffen.

Als einziges Fließgewässer durchläuft der Rheindorfer Bach - westlich der BAB auch Dransdorfer Bach genannt - südlich der „Brühler Straße“ den Untersuchungsraum. In diesem Abschnitt werden die Gleisanlagen der Stadtbahn wie auch die schon erwähnte Geh- und Radwegebrücke überführt. Der Gewässerlauf ist auf der West- und Ostseite der BAB 565 eingetieft und von steilen Böschungen mit wechselnd fremdländischen und heimischen Pflanzenarten gesäumt. Zur Unterquerung der Autobahntrasse und Bahnlinie hin sind Gewässer und Böschungen flacher eingebettet. Direkt unterhalb der Trasse wird das Gewässer in einer Betonschale geführt (siehe auch Abbildung 4).

Landwirtschaftlich genutzte Flächen sind im engeren wie auch weiteren Autobahnumfeld nicht vertreten.

¹⁰ BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE: Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000. Potentiell natürliche Vegetation. Blatt CC 5502 Köln. Bonn-Bad Godesberg 1991

Abbildung 4: Fotodokumentation Rheindorfer Bach



Bachlauf östlich der BAB mit steiler Böschung (Blickrichtung Westen)



Bachlauf ca. 30 m östlich der BAB (Blickrichtung Osten)



Bach in Betonschale unterhalb des „Tausendfüßlers“ (Blickrichtung Westen)



Bach mit vertiefter Sohle westlich der BAB nahe der Kleingärten (Blickrichtung Westen)

Faunistische Funktionsräume

Die Trasse der A 565, die diese begleitenden Vegetationsstreifen wie auch das anthropogen überformte, weil weitgehend bebaute, gewerblich oder verkehrlich genutzte Umfeld bieten Strukturen oder Habitatausstattungen, die eher weniger anspruchsvollen und verbreiteten Tierarten genügen. Die Beurteilung möglicher Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Säugetier-, Vogel-, Amphibien-, Reptilien-, Libellen- und Schmetterlingsarten im Rahmen einer faunistischen Planungsraumanalyse bestätigt diese Einschätzung, obgleich die Präsenz bestimmter Fledermausarten und Brutvögel nicht ganz ausgeschlossen wird (siehe Thema „Planungsrelevante Arten“ weiter unten).

Schutzgebiete und Schutzobjekte

Geschützte Teile von Natur und Landschaft gemäß der §§ 23 bis 30 BNatSchG wie auch Natura 2000-Schutzgebiete (§ 32 BNatSchG) sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden.

Im Biotopkataster des LANUV werden einige an die Autobahn angrenzende Flächen als schutzwürdigen Biotope registriert; deren Lage gibt Abbildung 5 wieder. Die Beschreibung der Flächen ist dem jeweiligen LINFOS-Objektreport entnommen.

BK-5208-506 „Autobahn, nordwestliche Abschnitte“

Hier sind die gehoeolzbestandenen bzw. begruente Boeschungen, Waelle und Anschlussstelle des nordwestlichen Stadtgebietes zusammengefasst. a) ... bereits waldartig. Aehnliche Bestaende auch im und am Kreuz Bonn-Nord und an den Boeschungen bis Rheindorfer Bach. b) Boeschungen am Probsthof waldartig, steil, zum Endenicher Ei flacher, in Gebuesche uebergehend. Der hohe Wert resultiert aus der verknuepfenden Funktion. Gefahr droht durch die neuen Laermschutzwaele : hier werden natuerliche schalldaemmende Gehoeelze auf breiter Flaechen gerodet, dafuer Fertigelemente eingesetzt, deren Bauweise z.T. vegetationseindlich wirkt.

BK-5208-507 „Stadtbahn“

Stadtbahn auf Schotterkoerper mit begruerten Boeschungen oder Raendern a) linksrheinisch: ... (C) Zwischen der Bruehler Strasse und dem Gueterbahnhof der Bundesbahn schliessen die Gleise der Rheinuferbahn und der Vorgebirgsbahn ein flaches, trockenes Wiesenstueck ein, nach aussen Boeschungen mit Brombeer- und Kratzbeergebueschen. ...

BK-5208-016 „Parkanlage "Auf dem Huegel"“

Altholzbestand im Park an den Universitaetsinstituten entlang der Strasse "Auf dem Ruger". Der Bestand ist umgeben von Rasenflaechen, Spazierwegen und den Anlagen der Institute. Die Parkanlage ist mit einer Vielzahl interessanter, vor allem fremdlaendischer Baumarten ausgestattet. Die Krautschicht wird von Efeu dominiert. Entlang der Ziegelmauer an der die Flaechen quer durchschneidenden Strasse "An der Immenburg" sind teilweise grossflaechig Mauerfugengesellschaften ausgebildet. Suedlich dieser Strasse ein weiterer Baumbestand, der aehnlich wie der oben beschriebene strukturiert ist. Hier kommen noch mehrere andere Laubbaumarten hinzu.

BK-5208-532 „Ehemalige Bahn-Trasse ueber die Bruehler Strasse“

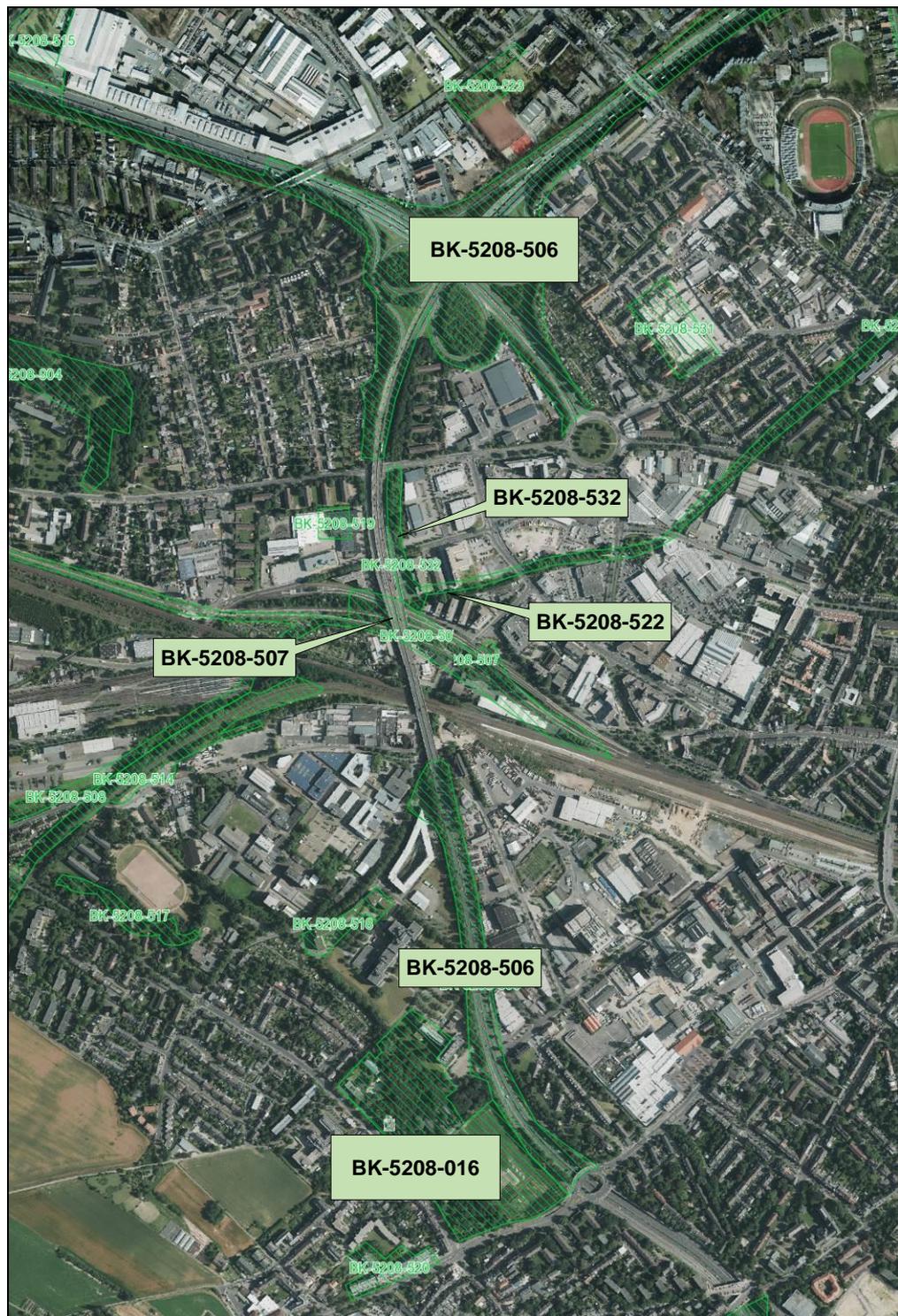
Ehemaliges Teilstueck der Koeln-Bonner-Eisenbahn. Gleise seit etwa 15 Jahren rueckgebaut, entsprechend hohe fast waldartige Gebuesche auf den feinmaterial-reicheren Teilen des ansonsten trockenen, um 6 m hohen Bahndamms. Gehoeelzfrei sind nur die Bruecken ueber Lievelingsweg und Bruehler Strasse (Fette Henne in ansehnlichen Bestaenden) und das Teilstueck hinab zur neuen Streckenuehrung. Bemerkenswert der Bestand an Weichselkirschen.

Die Katasterflaeche BK-5208-522 „Rheindorfer Bach“ grenzt zwar nicht unmittelbar an die Autobahn (Abstand ca. 50 m), die Beschreibung des Gewaessers ist aber auch auf die Querungsstelle mit der A 565 uebertragbar:

In der Sohle 2-4 m breiter Bach, begradigt und im V-Profil mit steilen Boeschungen von 2-3 m Hoehe, z.T. auch vermauert. - Dransdorf bis betriebshof SWB (Teilstueck A): Ufer brachweisenartig mit Obstbaeumen und Eichen, Totholz, Brennessel-Girsch-Flur. - Im Bereich von Bundesbahn und Stadtbahn zum Teil stark verbaut (B), auf flachen betonierten Stuecken Flutrasen auf Schlamm. Hoher Wert liegt in der Vernetzung von Lebensraeumen quer durch das noerdl. Stadtgebiet.

Hinweis: Die Erfassung der Biotopkatasterflaechen datiert laut den jeweiligen Objektreporten aus einem Zeitraum vor 2000. Im Einzelfall kann die oben zitierte Beschreibung von den derzeitigen Gegebenheiten abweichen. Die wertbestimmenden Merkmale besitzen aber weiterhin Aktualitaet.

Abbildung 5: Flächen des Biotopkatasters



Quelle: STADT BONN. Umweltschutz - Natur und Landschaft. Schutzwürdige Biotope. Online-Dienst: http://stadtplan.bonn.de/cms/cms.pl?Amt=Stadtplan&set=0_0_0_0&act=0

Biotopverbund

Zu Bereichen mit einer besonderen Bedeutung für den Biotopverbund werden insgesamt 17 Grünflächen der Bonner Innenstadt gezählt (VB-K-5208-008). Einer dieser Trittsteinbiotope

grenzt an die Nordwestseite der Anschlussstelle Bonn-Endenich (Teil der Biotopkatasterfläche BK-5208-016 Parkanlage "Auf dem Huegel").

Planungsrelevante Arten

Zum geplanten Vorhaben erfolgte in 2014 eine Faunistische Planungsraumanalyse.¹¹ Diese hatte die Aufgabenstellung, den Rahmen und den Erhebungsaufwand für die eventuell erforderlichen faunistischen Untersuchungen festzulegen, wurde aber hinsichtlich ihrer Funktion ebenso einer Artenschutzvorprüfung (Stufe I) gleichgesetzt.

Auch unter Zugrundelegung einer Übersichtsbegehung im April 2014 ergab die Beurteilung der Situation im Untersuchungsraum, dass Vorkommen einiger der vom LANUV definierten planungsrelevanten Arten (bestimmte Amphibien-, Reptilien-, Libellen- und Schmetterlingsarten des relevanten Messtischblattes 5208 Bonn) von vornherein auszuschließen waren. Lediglich bei zwei von insgesamt 50 Vogelarten (Nachtigall und Sperber) wurde dies anders eingestuft, wobei dem Vorhabenbereich und den dort vorhandenen Gehölzen allerdings nur eine bedingte Eignung als Fortpflanzungs- und Ruhestätte beigemessen wurde. Für 11 Fledermausarten ergab sich eine potenzielle Nutzung von Zwischen-, Einzel- oder Überwinterungsquartieren im Vorhabenbereich (Gehölze und Bauwerke).

Vorbelastungen

Der gesamte Untersuchungsraum liegt innerhalb des Wirkbandes der vorhandenen A 565. Neben diese verkehrlichen Belastungen durch die Autobahn treten weitere durch querende Straßen, das Schienennetz und sonstige Flächennutzungen auf. Die Intensität der Belastung hängt von der Entfernung zur Emissionsquelle sowie der räumlichen Konzentration verschiedener Emissionsquellen ab.

Die Freisetzung von Schadstoffen, das Einwirken von Lärm und die Zerschneidung des Stadtraumes und der Tierlebensräume ist entlang der Autobahn wegen des hohen Verkehrsaufkommens am stärksten. Der autobahnbegleitende Böschungsbewuchs und dahinter liegende Flächen unterliegen also den stärksten Störungen. In Teilen bewirken Wälle, Gehölzbestände oder Tieflagen der Autobahn eine Abschwächung der Wirkungen.

4.3.2 Bewertung des Bestandes

Biotoptypen

In Bezug auf den geplanten Ausbau und die weiteren damit einhergehenden Baumaßnahmen sind insbesondere die Biotoptypen von Belang, die sich in räumlicher Nähe der Autobahn befinden.

Bei Zugrundelegung naturschutzfachlicher Kriterien (wie Natürlichkeit, Gefährdung / Seltenheit, Vollkommenheit und Ersetzbarkeit / Wiederherstellbarkeit), die ja auch in der Biotoptypenbewertung des LANUV Berücksichtigung fanden, lassen sich außergewöhnlich hohe Wertigkeiten in einer flächenhaften Ausprägung nicht feststellen. Nur vereinzelt und in Gestalt einzelner Baumstandorte an Straßen und in Grünanlagen werden höhere Biotopwerte erzielt.

¹¹ BÜRO FÜR FAUNISTIK & FREILANDFORSCHUNG: Faunistische Planungsraumanalyse - Projekt: A 565 Ausbau AS Bonn-Endenich bis einschließlich Umbau Autobahnkreuz Bonn-Nord (A 565 / A 555). Königswinter, Oktober 2014

Wie zuvor beschrieben, existieren weder im Trassenbereich der A 565 noch in der Umgebung der Autobahn Bereiche, deren besondere Bedeutung per se über die Ausweisung als geschützter Teil von Natur und Landschaft dokumentiert wird.

Die Aufnahme einiger autobahnnaheer Flächen in das Biotopkataster mag auf die Anwesenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung hinweisen. Dieser Umstand ist aber in einigen Fällen weniger an eine bestimmte Ausprägung von Biotoptypen geknüpft (so wie im Park an den Universitätsinstituten), sondern eher oder auch in der Funktion als wichtige Vernetzungsstrukturen begründet – was nicht minder bedeutsam ist. Diesbezüglich wird ja auch zumindest einer Fläche eine besondere Bedeutung für den Biotopverbund beigemessen (VB-K-5208-008).

Ohnehin spielt in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass noch verbliebenen Vegetationsflächen in einem stark bebauten Umfeld ohnehin eine vergleichsweise höhere Wertigkeit zukommt, eine entscheidende Rolle.

So bleibt auch - losgelöst von einer möglichen und sinnvollen Gewässeroptimierung - festzuhalten, dass dem Rheindorfer Bach - auch unter Einbeziehung der zahlreichen Querungen mit Verkehrswegen – schon jetzt eine gewisse ökologische Bedeutung als innerstädtische Vernetzungsstruktur zukommt.

In der Gesamtschau erlangen daher nicht nur die schutzwürdigen Flächen des Biotopkatasters einen relativ hohen Wert, sondern eben auch der Gewässerlauf des Rheindorfer Baches.

Tierlebensräume besonderer Bedeutung

Faunistisch bedeutsam sind die Bereiche, die als mögliche Lebensräume oder Teillebensräume / Habitate bestimmter planungsrelevanter Arten (siehe Thema „Planungsrelevante Arten“) einzustufen sind. Relevant sind dabei die mit Gehölzen bestandenen Grünflächen (Brutvogelarten, Fledermäuse) wie auch Brückenbauwerke (Fledermäuse).

Darüber hinaus wird zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht von weiteren Flächen mit entsprechender funktionaler Bedeutung ausgegangen.

4.4 Schutzgut Fläche

Die Definition der Fläche als eigenständig zu betrachtendes Schutzgut ist der Absicht geschuldet, dem Flächenbedarf von Vorhaben in grundlegender Weise eine stärkere Aufmerksamkeit beizumessen. Werte und Funktionen einer Fläche definieren sich letztlich über die Bedeutung der übrigen dort ebenso präsenten Schutzgüter.

Zur Bedeutung von Bestandsflächen im Untersuchungsraum werden umweltfachlich relevante Aussagen bei den jeweiligen Schutzgütern getroffen (siehe dort). Die Beurteilung der verschiedenen Schutzgüter erfolgt an Hand fachlicher Kriterien, fachgesetzlicher Grundlagen und lokaler Gegebenheiten.

4.5 Schutzgut Boden

Der Boden ist das mit Wasser, Luft und Lebewesen durchsetzte, unter dem Einfluss der Umweltfaktoren an der Erdoberfläche entstandene und im Ablauf der Zeit sich weiterentwickelte Umwandlungsprodukt mineralischer und organischer Substanzen mit eigener morphologischer Organisation, das in der Lage ist, höheren Pflanzen als Standort zu dienen.

Laut Bundes-Bodenschutzgesetz¹² erfüllt der Boden neben der Nutzungsfunktion (landwirtschaftliche Nutzung, Rohstofflagerstätte u.a.) „... natürliche Funktionen als

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushaltes (insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen),
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers, ...“.

Darüber hinaus hat er eine Funktion „als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“.

Die nachfolgenden Aussagen stützen sich auf die Angaben der Bodenkarte¹³ sowie die Karte der schutzwürdigen Böden¹⁴.

4.5.1 Beschreibung des Bestandes

Innerhalb des gesamten Untersuchungsraumes werden in der zuvor erwähnten Bodenkarte mehrere Bodentypen ausgewiesen, die in der Regel über den Kiesen und Sanden der Nieder-, Mittel- oder auch Hauptterrasse entstanden sind.

Bodentypen

- gB3 Gley-Braunerde, z.T. Braunerde, aus Hochflutlehm, stellenweise aus Schwemmlöß
- B34 Braunerde und Parabraunerde, z.T. schwach pseudovergleyt, aus Hochflutlehm
- B51 Braunerde, aus Hochflutlehm
- B72 Braunerde, aus Hochflutlehm
- (s)L31 Parabraunerde und Pseudogley-Parabraunerde, aus Löß
- L4 Parabraunerde, stellenweise Braunerde, z.T. pseudovergleyt, aus Hochflutlehm
- U7 Neuboden aus künstlich aufgetragenem lehmigen Sand

Die bezeichneten Bodentypen beschreiben Böden ohne Grundwasser- und Staunässeinfluss im Oberboden. Bei den Neuböden handelt es sich um Rekultivierungsböden.

Vorbelastungen

Die Böden des Untersuchungsgebietes wurden bislang in den Bereichen des Siedlungsbaus und der Verkehrswege dauerhaft in Anspruch genommen oder verändert. Insbesondere straßenverkehrsbedingte Emissionen tragen ferner zu einer Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen bei.

Nahezu im gesamten Trassenbereich wie auch in dessen Umfeld ist von Altlasten auszugehen (Kap. 3.1.2.12 „Boden und Grundwasser“ der Unterlage 1.1 zur Voruntersuchung). Zurückzuführen sind diese auf vormalige gewerblich / industrielle wie auch militärische Nutzungen.

¹² Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 3 Absatz 3 der Verordnung vom 27. September 2017 (BGBl. I S. 3465) geändert worden ist

¹³ GEOLOGISCHES LANDESAMT NORDRHEIN-WESTFALEN: Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen 1:50.000. Blatt L 5308 BONN. Krefeld 1983

¹⁴ GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN – LANDESBETRIEB: Informationssystem Bodenkarte. Auskunftssystem BK 50. Karte der schutzwürdigen Böden. Krefeld 2004

4.5.2 Bewertung des Bestandes

Als beurteilungsrelevante Kriterien sind folgende Aspekte einzubeziehen:

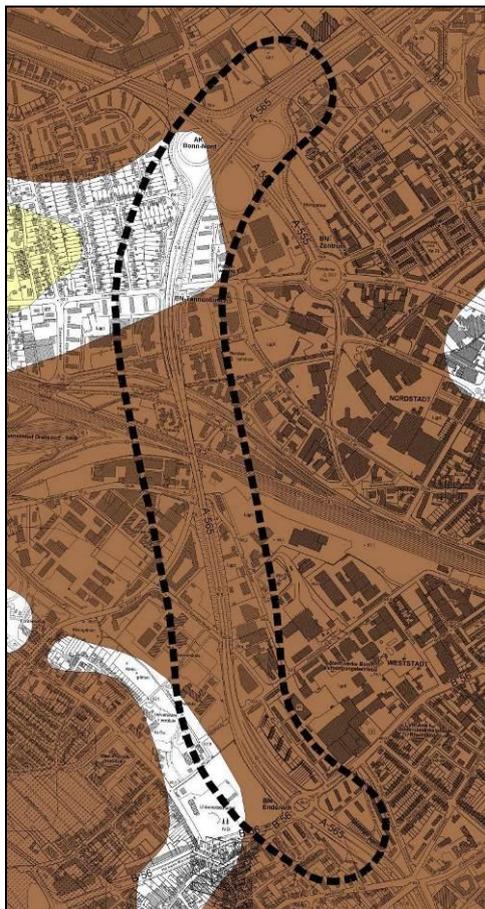
- biotische Lebensraumfunktion: Regelungs- und Pufferfunktion (natürliche Bodenfruchtbarkeit)
- biotische Lebensraumfunktion: Biotopentwicklungsfunktion (Extremstandorte)
- Archivfunktion für Natur- und Kulturgeschichte.

Die Merkmale entsprechen hierbei auch jenen Maßgaben des Geologischen Dienstes Nordrhein-Westfalen, welche über die Schutzwürdigkeit von Böden entscheiden.

Herauszustellen ist allerdings, dass die Böden in der Regel anthropogen überformt sind und einigen Vorbelastungen unterliegen. Die ertragreichen Braunerden und Parabraunerden sind weitgehend überbaut, versiegelt und in ihrer Struktur verändert.

Dennoch werden diese in der Karte der schutzwürdigen Böden mit nur wenigen Ausnahmen (Bodentypen B72 und (s)L31) und ungeachtet der tatsächlichen Standort- und Nutzungsverhältnisse als „schutzwürdig“ dargestellt. Die Veranlassung hierfür besteht in einer regional hohen Bodenfruchtbarkeit.

Abbildung 6: Schutzwürdige Böden



Quelle: WMS-Server <http://www.wms.nrw.de/gd/bk050?>

Hinweis: weiße Flächen entsprechen den nicht schutzwürdigen Bereichen

Böden, die hinsichtlich der übrigen oben genannten Merkmale eine besondere Ausprägung aufweisen und ebenso Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung verkörpern, sind nicht vertreten.

4.6 Schutzgut Wasser

Ähnlich wie das Schutzgut „Boden“ ist das Schutzgut „Wasser“ sowohl als Naturkörper und Landschaftselement wie auch im Hinblick auf seine vielfältigen Umweltfunktionen (Wasserabgabens-, biotische Lebensraum- sowie Retentions- und Regulationsfunktion im Wasserhaushalt) von Bedeutung.

Der Schutzbedarf, welcher sich aus dem Wasserhaushaltsgesetz ableitet, bezieht Oberflächengewässer und Grundwasservorkommen ein, die „... als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen“ sind (§ 1 WHG¹⁵).

Erfasst werden die nachfolgenden Bestandsinformationen:

- Fließ- und Stillgewässer
- Grundwasser (Flurabstand, Geschütztheitsgrad o.ä.)
- wasserwirtschaftlich relevante Gebiete und Anlagen (Schutzgebiete, Entnahmestellen o.ä.)
- Vorbelastungen.

Die Beschreibung baut auf allgemein zugänglichen Daten auf.

4.6.1 Beschreibung des Bestandes

Oberflächengewässer

Im Hinblick auf den Untersuchungsraum sind zwei Fließgewässer zu berücksichtigen.

Der **Rheindorfer Bach**, der bachaufwärts mehrfach den Namen wechselt und eigentlich als Hardtbach zu bezeichnen ist, unterquert die Autobahn im Bereich des „Tausendfüßlers“. Zwischen der Mündung in den Rhein und der Stadtgrenze Bonns wird das Gewässer zwar überwiegend offen geführt, in Teilen ist dieses allerdings begradigt, stark eingetieft und verbaut. Eine natürliche bachtypische Morphologie mit angrenzender Aue fehlt. Der relativ schmale Gewässerlauf bietet nur wenig Raum für eine standorttypische gewässerbegleitende Vegetation. Die Gewässergüte wird als „kritisch belastet“ (II-III) bewertet.¹⁶

Diese Beschreibung trifft auch auf den hier relevanten Bachabschnitt zu, zumal dieser unterhalb der Brücke und im Bereich der querenden Bahngleise trogartig gefasst ist.

Die Gewässerstruktur wird dort als „vollständig“ bzw. „sehr stark verändert“ eingestuft (siehe Abbildung 7).

Der in den Dransdorfer Bach mündende, im Stadtgebiet nahezu über eine Länge von 2 km verrohrte **Eendenicher Bach** durchläuft zwar nicht den Untersuchungsraum, reicht aber mit

¹⁵ Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Dezember 2018 (BGBl. I S. 2254) geändert worden ist

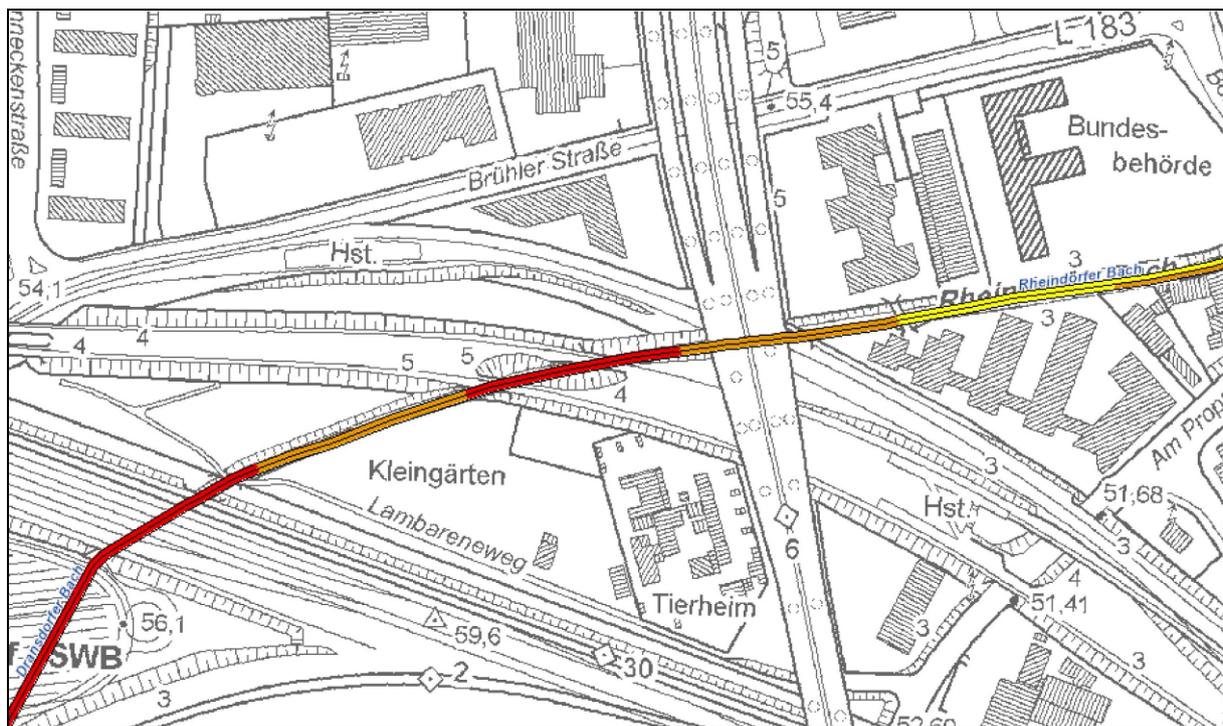
¹⁶ MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: NRW Umweltdaten vor Ort. Wasser – Wasserqualität der Flüsse. Stand: 08.08.2016

seinem Überschwemmungsgebiet in diesen hinein. Erst südwestlich der AS Bonn-Endenich und in deutlicher Entfernung zu dieser tritt das Gewässer aus der Verrohrung.

Der Bachentwicklungsplan der Stadt Bonn zielt auf die Renaturierung der Bäche im Stadtgebiet.¹⁷ Zurückliegende Maßnahmen bezogen sich auch auf Abschnitte des Rheindorfer Baches östlich der Autobahn.

Stillgewässer liegen nicht vor.

Abbildung 7: Rheindorfer Bach- Gewässerstrukturbewertung



Quelle:

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ
DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: ELWAS-WEB LVN. Gewässerstruktur Kartierung 2011-2013

Erläuterung: Sohle / Ufer vollständig verändert = Fläche rot, sehr stark verändert = Fläche orange, stark verändert = Fläche gelb

Grundwasser

Laut Karte der Grundwasserlandschaften liegt der Raum in einem Gebiet mit sehr ergiebigen Grundwasservorkommen. Es handelt sich dabei um Lockergesteine des Quartärs. Der Porenwasserleiter verfügt über eine große Mächtigkeit mit sehr guter bis guter Durchlässigkeit und guter Filterwirkung. In den Grundwasserleiter eingedrungene Verschmutzungen breiten sich nur langsam aus und unterliegen weitgehend der Selbstreinigung.¹⁸

¹⁷ BUNDESSTADT BONN – TIEFBAUAMT: Bachentwicklungsplan 2008. Überarbeitung und Fortschreibung des BEP 1988. Bonn 2007

¹⁸ GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW: Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein-Westfalen. Krefeld 1980

GEOLOGISCHES LANDESAMT NRW: Karte der Verschmutzungsgefährdung von Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen. Krefeld 1980

Je nach Rheinwasserstand ist die Fließrichtung des Grundwassers zum Rhein hin ausgerichtet oder umgekehrt und dann in südwestlicher oder westlicher Richtung (Kap. 3.1.2.12 „Boden und Grundwasser“ der Unterlage 1.1 zur Voruntersuchung).

Der Flurabstand variiert; je nach Lage im Untersuchungsraum liegt dieser bei mindestens ca. 8-10 m (Bereich „Tausendfüßler“), 13-15 m (nordöstlich AS Bonn-Endenich) bzw. 13-16 m (nordöstlich AK Bonn-Nord).¹⁹

Flächen für die Wasserwirtschaft und den Hochwasserschutz

Ausweisungen von Wasserschutzgebieten bestehen nicht.

Teile des Untersuchungsraumes befinden sich innerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete des Rheindorfer wie auch des Endenicher Baches, welche durch die Bezirksregierung Köln für ein 100-jährliches Hochwasserereignis (= Hochwasserereignis mittlerer Häufigkeit) ermittelt wurden. Zielsetzungen sind u.a. die Regelung des Hochwasserabflusses aber auch die Optimierung der Retentionsfunktion und der ökologischen Strukturen der Bachläufe.

Vorbelastungen

Die Gewässersysteme der beiden genannten Bäche unterliegen vielfältigen Belastungen, wie Veränderungen der Gewässerstruktur, Einleitungen – einschließlich von auf der Autobahn anfallendem Oberflächenwasser - und Versiegelungen.

Wie auch in anderen urbanen Räumen vermindert oder verhindert der hohe Versiegelungsgrad die Grundwasserneubildung.

4.6.2 Bewertung des Bestandes

Oberflächengewässer

Bei Zugrundelegung der Kriterien

- Naturnähe und
- Gewässergüte

bleibt festzuhalten, dass keines der im vorliegenden Fall zu berücksichtigenden Fließgewässer diesbezüglich eine besondere und einem natürlichen Gewässer entsprechende Qualität aufweist.

Dies gilt insbesondere für den über weite Strecken verrohrten Endenicher Bach, obgleich für diesen auch deutlich außerhalb der Verrohrung Überschwemmungsgebiete festgesetzt worden sind. Hierbei handelt es sich allerdings nicht um natürlicherweise vorhandene Bachauen, sondern, wie auch beim Rheindorfer Bach, um städtische Siedlungsbereiche mit einem hohen Anteil an Bebauung und Verkehrswegen, die bei Hochwasser überflutet werden könnten.

Der Gewässerlauf des Rheindorfer Baches ist aufgrund seines Charakters und der Einflüsse aus dem Gewässerumfeld als eher – gemäß dem LANUV-Biotypenschlüssel – „bedingt naturfernes“ Fließgewässer zu werten.

Trotz der bestehenden anthropogenen Einflüsse, des Gewässerausbaus, der Unterbindung gewässerdynamischer Prozesse (z.B. Laufveränderungen) etc. besitzt der Bach durchaus

¹⁹ MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN: ELWAS-WEB LVN. Grundwasserstandsmessstellen. Flurabstand - Mittelwerte der Jahreshauptwerte. Stand: 08.08.2016

ein Aufwertungspotenzial. Renaturierungsmaßnahmen könnten dazu beitragen, dass derzeit stark eingeschränkte Selbstreinigungsvermögen und die daraus resultierende Empfindlichkeit gegenüber Stoffeinträgen zu verbessern. Dazu bedarf es allerdings geeigneter Flächen im Umfeld.

Grundwasser

Wie zuvor dargestellt, bestehen im betroffenen Landschaftsraum natürlicherweise Grundwasserverhältnisse, die im Hinblick auf das Grundwasserdargebot und die Selbstreinigung im Bereich der Grundwasserleiter vergleichsweise günstige Ausprägungen aufweisen.

Bezüglich der

- Grundwasserneubildung und
- Verschmutzungsgefährdung

gilt, dass die Ausprägung beider Faktoren sehr stark vom Flurabstand und der Durchlässigkeit der Deckschichten bestimmt wird. Die im Untersuchungsraum natürlicherweise verbreiteten terrestrischen Böden und Untergrundverhältnisse lassen vermuten, dass diese ebenso sowohl zur Neubildung wie auch zum Schutz des Grundwassers beitragen.

Die natürlichen Rahmenbedingungen sind aber im Untersuchungsraum vielfach aufgehoben, da das im städtischen Raum anfallende Niederschlagswasser wegen des hohen Versiegelungsgrades und der Einleitungen in das Kanalnetz nicht mehr vollflächig zur Versickerung kommt. Demgegenüber bestehen aber weiterhin nutzungsbedingte Risiken im Hinblick auf den Eintrag von schädlichen Substanzen. Verschmutzungsgefährdete grundwassernahe Bereiche existieren aber offenkundig nicht.

Vorbelastungen des Grundwassers sind nicht bekannt.

4.7 Schutzgut Klima / Luft

Als schutzgutrelevant gelten in erster Linie lokalklimatische Gegebenheiten, die das Wohlbefinden des Menschen beeinflussen (Bioklima) und die durch das Vorhaben beeinflusst werden können.

Hierzu zählen klimatisch ausgleichend und immissionsmindernd wirkende landschaftliche Strukturen. Entscheidend ist zudem, ob Frisch- oder Kaltluftsysteme vorliegen. Als weiterer Faktor zur Beurteilung des Klimas ist die Vorbelastung u.a. durch Schadstoffe zu berücksichtigen.

Das Makroklima ist von nachgeordneter Bedeutung.

4.7.1 Beschreibung des Bestandes

Die Unterscheidung zwischen einem Siedlungsklima und dem unbebauten Umland entfällt im vorliegenden Fall. Im Untersuchungsraum ist aufgrund der verbreiteten Bebauung und Versiegelung weitgehend von einem typischen Stadtklima auszugehen (höhere Durchschnittstemperatur und Schadstoffkonzentration sowie geringe Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit).

In bestimmten Arealen kann es davon Abweichungen geben (z.B. in den durchgrünter Wohnlagen südwestlich des AK Bonn-Nord, im unbebauten UNI-Campus nordwestlich der AS Bonn-Endenich).

Waldflächen (Frischluffproduzenten) und weiträumige Acker- und Grünlandflächen, die als Kaltluftproduzenten fungieren, sind hier auszuschließen.

Den linearen Gehölzbeständen entlang der Autobahn wie auch übrigen vegetationsbestandenen Flächen im Umfeld der A 565 kann allerdings eine Immissionsschutzfunktion für das angrenzende Umfeld beigemessen werden, sofern sie über eine gewisse Dimension (z.B. bei Breiten der Gehölzstreifen von mindestens 10 m) verfügen.

Darstellungen im Klimagutachten der Stadt Bonn weisen bestimmten Räumen die Funktion von Frischluftschneisen zu (siehe nachfolgende Abbildung).

Abbildung 8: Klima-Planungshinweise der Stadt Bonn



Quelle: STADT BONN. Umweltschutz - Klima Luft - Klimagutachten. Klima-Planungshinweise.
Online-Dienst:

http://stadtplan.bonn.de/cms/cms.pl?Amt=Stadtplan&set=0_0_0_0&act=0

Erläuterung:

Bei den grün dargestellten Pfeilen handelt es sich um Frischluftschneisen. Türkisfarbene Flächen verkörpern Kaltluftseen.

Vorbelastungen

Mit der eingangs vorgenommenen Charakterisierung des Untersuchungsraumes als städtisch geprägter Klimabereich sind bereits jene Merkmale oder Klimafaktoren benannt worden, welche auch als Belastungen gelten können bzw. als solche empfunden werden. Ursache hierfür sind vor allem dichte Bebauung und hoher Versiegelungsgrad. Lufthygienische Belastungen resultieren aus verschiedenen Emissionsquellen (Kfz-Verkehr, Haushalte, Gewerbe, Industrie).

4.7.2 Bewertung des Bestandes

Als lufthygienische Ausgleichsfunktion wird die Fähigkeit von Landschaftselementen bezeichnet, Schadstoffe aus der Luft zu filtern und zu binden, so dass die Schadstoffkonzentration verringert wird. Die Bedeutung der Elemente steigt mit der räumlichen Nähe zu Siedlungen und der Siedlungsdichte, kann dann im Übrigen auch hinsichtlich der Funktion für den klimatischen Ausgleich gelten.

Die autobahnbegleitenden Gehölzbestände tragen in Abhängigkeit von Bestandstiefe und Geschlossenheit insbesondere zum Immissionsschutz bei. Sie sind vor allem dort von besonderem Wert, wo sich Flächen mit Wohn- und Wohnumfeldfunktionen im autobahnnahen Umfeld befinden, was ja auch auf bestimmte Bereiche des Untersuchungsgebietes zutrifft (Wohnbereich nördlich der AS Bonn-Endenich östlich der Autobahn, östlich der AS Bonn-Tannenbusch, beiderseits der Autobahn nördlich der AS Bonn-Tannenbusch).

Bedeutsam für das Schutzgut sind die ausgewiesenen Frischluftschneisen.

4.8 Schutzgut Landschaft

Das Landschaftsbild wird als die äußere sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft verstanden. Im besiedelten Bereich kann als Pendant das Orts- bzw. Stadtbild gelten. Der Schutzbedarf leitet sich aus § 1 BNatSchG ab.

Als landschaftlich relevante Kriterien kommen folgende Merkmale in Betracht:

- Räume mit homogener Landschaftsbildstruktur (Landschaftsräume)
- prägende, gliedernde und belebende Landschaftselemente (Gehölze, markante geomorphologische Strukturen etc.)
- Vorbelastungen.

4.8.1 Beschreibung des Bestandes

Die Umgebung der Autobahn 565 stellt sich nicht als Bereich dar, welcher aufgrund eines kleinräumigen Wechsels unterschiedlicher Nutzungen sowie wegen der Vielzahl gliedernder Elemente reichhaltig strukturiert ist.

Vielmehr wird die Landschaftsbildqualität durch städtische Elemente bestimmt, die zu einem Großteil aus gewerblicher Bebauung besteht. In den nördlichen und südlichen Randzonen des Untersuchungsraumes werden diese Flächen von Wohnsiedlungen unterschiedlicher Bauformen abgelöst. Vergleichsweise großflächig unbebaute Bereiche mit randlichen Eingrünungen zur Autobahn sind am „Campus Endenich“ anzutreffen.

Weitere mehr oder weniger homogene Landschaftsbildeinheiten sind nicht abgrenzbar.

Das Gelände steigt nach Süden an. Markante Stellen, Geländepunkte oder herausragende geomorphologische Strukturen fehlen.

Zu den natürlichen Landschaftsteilen oder –elementen, welche den Raum gliedern und bereichern, zählen im Wesentlichen Abschnitte des Autobahnbegleitgrüns und Gehölzbestände der Gleisanlagen als mehr oder weniger lineare Strukturen.

Bei ausreichender Breite fungieren die Gehölzstreifen entlang der A 565 zudem als Sichtschutz und unterbinden über einige Strecken den direkten Blick auf die Autobahn. Letzteres ist allerdings zwischen „Immenburgstraße“ und „Gerhard-Domagk-Straße“ (Ostseite) weniger stark ausgeprägt bzw. entlang des „Tausendfüßlers“ nicht gegeben.

Visuelle Akzente setzen die gewässerbegleitenden Gehölze des Rheindorfer Baches sowie baumbestandene Vegetationsflächen in Wohnsiedlungsbereichen (Bebauung „Verdistraße“ nördlich AS Bonn-Endenich und östlich der BAB zwischen „Brühler Straße“ und „Lievelingsweg“) und an Straßen (z.B. „Am Propsthof“, „Brühler Straße“). Ferner sind die Baumvorkommen in der nordwestlich der AS Bonn-Endenich bestehenden Parkanlage (UNI-Gelände) herauszustellen.

Vorbelastungen

Die visuelle Qualität sowie der Erlebniswert des bebauten und unbebauten Landschaftsraumes unterliegen dort Minderungen, wo z.B. unmaßstäbliche Bauwerke die Eigenart einer Landschaft verändern oder Verkehrsemissionen erholungsrelevante Räume beeinträchtigen. Diesbezüglich ist die Autobahn als markantes Objekt zu nennen. Die Trasse der A 565 wird vor allem in den Abschnitten, wo keine Abschirmung durch Baumhecken vorhanden ist, als landschaftsbildbeeinflussender Faktor wahrgenommen (Streckenabschnitte wie zuvor beschrieben). Allerdings wird die überprägende Wirkung der Autobahn dort durch das weitgehend gewerblich bebaute Umfeld vermindert.

Der starke Verkehr führt zu erheblichen Belastungen durch Lärm und Gerüche. Von den Beeinträchtigungen sind allerdings keine Räume mit besonderem Erlebniswert betroffen.

4.8.2 Bewertung des Bestandes

Zur Beurteilung des Landschaftsbildes bzw. des Landschaftserlebens werden die Kriterien

- Vielfalt
- Eigenart bzw. Eigenartsverlust und
- Naturnähe

herangezogen. Darüber hinaus spielt die Erreichbarkeit der Freiräume und das Vorhandensein störender Elemente und Gerüche eine Rolle.

Für die Bewertung ist es wesentlich, ob einerseits hochwertige Gesamträume oder wertvolle Einzelelemente vorhanden sind und andererseits die Landschaft für Erholungssuchende gut zugänglich ist. Hierbei kommt wohnungsnahen Landschaftsräumen besondere Bedeutung zu. Zudem fließt der Grad vorhandener Störungen in die Beurteilung mit ein.

Das Umfeld der Autobahn wird in starkem Maße von Bauwerken, Baukörpern und Verkehrswegen dominiert. Entsprechende Vorbelastungen durch Lärm, Gerüche, Bebauung und Versiegelung bestimmen die wahrnehmbare Qualität von Natur und Landschaft im Untersuchungsraum.

Die bestehenden oder noch verbliebenen Grünstrukturen nehmen zwar einen relativ geringen Flächenanteil ein, besitzen aber gerade deswegen bei entsprechender Ausprägung und trotz des naturferneren Umfeldes einen relativ hohen funktionalen wie auch gegebenenfalls ästhetischen Wert (z.B. Bachlauf, Park-, Grünanlagen).

Neben diesen eingangs beschrieben Grünstrukturen sind ferner die Gehölzstreifen des Autobahnbegleitgrüns vor allem nördlich des „Tausendfüßlers“ sowie südlich davon – mit Aus-

nahme des Abschnittes zwischen „Immenburgstraße“ „Gerhard-Domagk-Straße“ (Ostseite) wegen ihrer räumlich gliedernden und kaschierenden Funktion zu nennen.

Eine Eignung für die naturgebundene Erholung ist im Untersuchungsraum nicht gegeben.

4.9 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).

4.9.1 Beschreibung des Bestandes

Baudenkmäler / Bodendenkmäler

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.²⁰

Sonstige Sachgüter

Objekte oder Bereiche, welche den vorgenannten Kriterien entsprechen, fehlen im Untersuchungsraum.

4.9.2 Bewertung des Bestandes

Eine Bestandsbewertung ist nicht erforderlich.

4.10 Wechselwirkung 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:

²⁰ STADT BONN - Amt 61-02 - Untere Denkmalbehörde: Liste der gem. § 3 DSchG NW in die Denkmalliste eingetragenen Baudenkmäler, Bodendenkmäler, beweglichen Denkmäler und Denkmalbereiche der Stadt Bonn. Stand: 01.05.2017

Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

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.

Boden

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.

Wasser

Relevante Zusammenhänge bestehen 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.

Luft / Klima

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.

Landschaft

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 Bereiche mit hohem Konfliktpotenzial

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

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 Baufeld 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 Ausbauseite eine Minderung schwerwiegender Umweltkonflikte möglich wird.

Unterschiedliche Zwangspunkte, fahrdynamische wie auch Aspekte der Verkehrssicherheit lassen eine Kombination unterschiedlicher AusbaufORMen auf kurzer Strecke nicht zu. Diese Betrachtung ist letztendlich auch auf die Gradientenführung übertragbar.

Die potenziellen Konfliktbereiche werden in der nachfolgenden Tabelle 1 zusammengefasst. Für das Schutzgut „Fläche“ wird keine eigenständige Betrachtung vorgenommen, da konfliktträchtige flächenrelevante Ausprägungen von Natur und Umwelt bei den übrigen Schutzgütern benannt werden.

Die Auflistung erfolgt in geplanter Baurichtung und bezieht sich auf drei Streckenabschnitte.

Tabelle 1: Schutzgutbezogene Konfliktbereiche

Schutzgut	Kriterium / Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung	Konfliktbereich
Abschnitt zwischen AS Bonn-Endenich und Bauwerk „Tausendfüßler“		
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Wohn- und Wohnumfeldfunktion <ul style="list-style-type: none"> geschlossener Siedlungsbereich mit alleiniger oder dominierender Wohnnutzung, teilweise einschließlich sozialer Infrastruktureinrichtungen 	<ul style="list-style-type: none"> Wohnbauflächen nördlich (Bereich „Verdistraße“), östlich (Bereich „Brucknerstraße“) und südlich (Bereich „Humperdinck-“ und „Brahmsstraße“) der AS Bonn-Endenich UNI-Institute westlich der BAB beiderseits „Gerhard-Domagk-Straße“
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Besonderer Artenschutz <ul style="list-style-type: none"> Fortpflanzungs- und Ruhestätte planungsrelevanter Art 	Gehölzbestände und Brückenbauwerke entlang bzw. im Zuge der Ausbaustrecke
	Schutzwürdiger Bereich <ul style="list-style-type: none"> Fläche des Biotopkatasters 	<ul style="list-style-type: none"> BK-5208-016 Parkanlage "Auf dem Huegel" nordwestlich der AS Bonn-Endenich BK-5208-506 „Autobahn, nordwestliche Abschnitte“ nördlich der AS Bonn-Endenich
	Biotopverbund <ul style="list-style-type: none"> Fläche mit besonderer Bedeutung für den Biotopverbund 	Teilfläche der Biotopverbundfläche VB-K-5208-008 „Grünflächen der Bonner Innenstadt“ nordwestlich der AS Bonn-Endenich
Boden	Schutzwürdiger Boden	gesamter Teilstreckenabschnitt und Umfeld
Wasser	Grundwasservorkommen	Grundwasserleiter ca. > 13 m unter Gelände
	Oberflächenwasser (Fließgewässer) <ul style="list-style-type: none"> Überschwemmungsgebiet 	ca. zwischen AS Bonn-Endenich und „Immenburgstraße“ (Ende-

Schutzgut	Kriterium / Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung	Konfliktbereich
		nicher Bach)
Klima / Luft	Klima-/ Immissionsschutz <ul style="list-style-type: none"> Gehölzbestand mit Immissionsschutzfunktion 	Autobahnbegleitgrün und angrenzende gehölzbestandene Grünflächen im Wohnumfeld östlich sowie im Bereich des UNI-Campus westlich der Autobahn
	<ul style="list-style-type: none"> Bereich mit klimatischer / luft-hygienischer Ausgleichsfunktion 	Frischluftschneise nördlich der AS Bonn-Eendenich
Landschaft	Landschafts-/ Stadtbild <ul style="list-style-type: none"> gliedernde / prägende Strukturen Gehölzbestand mit Sichtschutzfunktion 	Autobahnbegleitgrün (Ostseite mit Lücken) und angrenzende gehölzbestandene Grünflächen beiderseits der Autobahn
Abschnitt Bauwerk „Tausendfüßler“		
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Erholungsnutzung / Freizeitinfrastruktur <ul style="list-style-type: none"> Fläche mit besonderer Infrastruktur für die Erholung in Siedlungsnähe Wegeinfrastruktur mit überörtlicher Bedeutung 	Kleingartenanlage zwischen den Bahnstrecken von Stadtbahn und DB westlich der BAB Radwegführung nördlich der Stadtbahn-Gleisanlagen
Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	Besonderer Artenschutz <ul style="list-style-type: none"> Fortpflanzungs- und Ruhestätte planungsrelevanter Art 	Gehölzbestände und Brückenbauwerke entlang bzw. im Zuge der Ausbaustrecke
	Schutzwürdiger Bereich <ul style="list-style-type: none"> Fläche des Biotopkatasters 	<ul style="list-style-type: none"> BK-5208-507 „Stadtbahn“ beiderseits der BAB BK-5208-532 „Ehemalige Bahn-Trasse ueber die Bruehler Strasse“ östlich der BAB BK-5208-522 „Rheindorfer Bach“
	Biotopverbund <ul style="list-style-type: none"> potenzielle Vernetzungsstruktur 	Rheindorfer Bach
Boden	Schutzwürdiger Boden	nahezu gesamter Teilstreckenabschnitt und Umfeld
Wasser	Grundwasservorkommen	Grundwasserleiter ca. < 10 m unter Gelände
	Oberflächenwasser (Fließgewässer) <ul style="list-style-type: none"> Gewässer mit Entwicklungspotenzial 	Rheindorfer Bach unterhalb und beiderseits des Brückenbauwerks „Tausendfüßler“

Schutzgut	Kriterium / Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung	Konfliktbereich
	<ul style="list-style-type: none"> • Überschwemmungsgebiet 	unterhalb und beiderseits des Brückenbauwerks „Tausendfüßler“ (Rheindorfer Bach)
Klima / Luft	Klima-/ Immissionsschutz <ul style="list-style-type: none"> • Gehölzbestand mit Immissionsschutzfunktion 	Autobahnbegleitgrün und angrenzende gehölzbestandene Grünflächen im Wohnumfeld östlich der AS Bonn-Tannenbusch
	<ul style="list-style-type: none"> • Bereich mit klimatischer / luft-hygienischer Ausgleichsfunktion 	Frischluftschneise südlich der Gleisanlagen
Landschaft	Landschafts-/ Stadtbild <ul style="list-style-type: none"> • gliedernde / prägende Struktur • Gehölzbestand mit Sichtschutzfunktion 	Autobahnbegleitgrün östlich der AS Bonn-Tannenbusch und autobahnquerende gehölzbestandene Grünflächen
Abschnitt zwischen Bauwerk „Tausendfüßler“ und AK Bonn-Nord		
Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	Wohn- und Wohnumfeldfunktion <ul style="list-style-type: none"> • geschlossener Siedlungsbe- reich mit alleiniger oder domi- nierender Wohnnutzung, teil- weise einschließlich sozialer Infrastruktureinrichtungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wohnbaufläche südlich „Lie- velingsweg“ und nördlich im Bereich „Meisenweg“ westlich der BAB • Wohnbaufläche am „Zeisig- weg“ nördlich „Lievelingsweg“ östlich der BAB • gemischte Baufläche Bereich „Mackestraße“ nordöstlich AK Bonn-Nord • Sportplatz nördlich des AK Bonn-Nord
Tiere, Pflanzen und die biolo- gische Vielfalt	Besonderer Artenschutz <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzungs- und Ruhestät- te planungsrelevanter Art 	Gehölzbestände entlang der Ausbaustrecke
	Schutzwürdiger Bereich <ul style="list-style-type: none"> • Fläche des Biotopkatasters 	BK-5208-506 „Autobahn, nord- westliche Abschnitte“ nördlich des „Tausendfüßlers“
Boden	Schutzwürdiger Boden	Teilbereiche des AK Bonn-Nord
Wasser	Grundwasservorkommen	Grundwasserleiter ca. > 13 m unter Gelände
Klima / Luft	Immissionsschutz <ul style="list-style-type: none"> • Gehölzbestand mit Immissi- onsschutzfunktion 	Autobahnbegleitgrün und an- grenzende gehölzbestandene Grünflächen im Wohnumfeld beiderseits der Autobahn
Landschaft	Landschafts-/ Stadtbild <ul style="list-style-type: none"> • gliedernde / prägende Struktu- ren 	Autobahnbegleitgrün und an- grenzende gehölzbestandene

Schutzgut	Kriterium / Wert- und Funktionselement Bedeutung	Konfliktbereich besonderer
	• Gehölzbestand mit Schutzfunktion	Sicht- Grünflächen 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 Bonn-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.

6 Auswirkungsprognose und Beurteilung möglicher Planungsvarianten

6.1 Auswahl der vertieft zu untersuchenden Varianten

Der Beurteilung realisierbarer Varianten ging eine Ermittlung, Beschreibung und Darstellung aller sich im vorliegenden Fall aufdrängenden Lösungsansätze zur Bewältigung der Aufgabenstellung (Ersatzneubauten und Autobahnausbau) aus.

Zu berücksichtigen waren die

- **Hochlage** ohne Achsversatz (Variante H1 – ähnlich der heutigen Situation) sowie mit Achsversatz nach Osten (Variante H2) oder Westen (Variante H3) sowie die
- **Tieflage** (im Trog) ohne Achsversatz (Variante T1) sowie mit Achsversatz nach Osten (Variante T2) oder Westen (Variante T3).

Des Weiteren wurden **Untervarianten der Tieflage** betrachtet: eine lange tiefliegende Trassierung (Variante T1A) – mit Unterquerung der „Gerhard-Domagk-Straße“ - wie auch eine lange (Variante T1B) oder kurze hochliegende Variante T1C – mit Unter- bzw. Überquerung der „Gerhard-Domagk-Straße“.

Zur Diskussion stand ebenso eine abgedeckte Troglage als sogenannte „**Tunnellösung**“.

Während des bereits vorangeschrittenen Planungsprozesses und nach Ermittlung einer vergleichsweise vorteilhaften Vorhabenalternative waren ferner drei weitere Varianten in Gestalt einer Kombination von Hoch- und Tieflage (**Hybridlösungen**) in die vergleichende Betrachtung aufzunehmen.

Im Sinne der gängigen Praxis wurden vorab im Rahmen einer Grobanalyse jene zwar prinzipiell denkbaren Alternativen ermittelt, bei denen aber schon vorab eine Realisierbarkeit aufgrund schwerwiegender Problemstellungen oder nicht zu überwindender Hindernisse auszuschließen war.

Im Zuge einer **ersten Variantenabschichtung** wurden die Hochlage mit Achsversatz nach Westen wie auch die beiden Tieflagen mit Achsversatz als nicht weiter zu verfolgende Lösungen definiert. Diesbezüglich werden im Erläuterungsbericht der Unterlage 1.1 zur Voruntersuchung folgende Gründe angeführt:

- Variante H3 - erheblichere Grundstücksbeeinflussungen und Gebäudeabbrüche als bei Variante H2

- Variante T2 - vorlaufender Abbruch und Neubau des Stellwerks nicht innerhalb der verbleibenden Lebensdauer des „Tausendfüßlers“
- Variante T3 - erheblichere Auswirkungen auf die Wohn- und Gewerbebebauung als bei Variante T1

Die Frage, ob sich aus der jeweiligen Art der Baudurchführung Unterschiede hinsichtlich der zu erwartenden **Einflüsse auf die Umgebung** ergeben, welche mitentscheidend für die Bewertung von Varianten sein könnten, war Gegenstand einer eigenen Diskussion.²¹ Berücksichtigt wurden die Aspekte Baustellentransporte, Baustelleneinrichtungsflächen sowie Anlieferungs- und Arbeitsstreifen. Hinsichtlich der Hochlage-Varianten ergaben sich dabei keine signifikanten Unterschiede, wohl aber eindeutige Vorteile gegenüber der Tieflage, was vornehmlich aus den erhöhten Massentransporten und dem umfänglicheren Flächenbedarf herührt.

In einer **zweiten Siebstufe** wurden die oben bezeichneten **Untervarianten der Tieflage** bewertet. Als ungünstige Alternativen stellten sich die Varianten T1B und T1C heraus. Ausschlaggebender Grund hierfür war letztendlich die Notwendigkeit der Dükerung von städtischen Kanälen, die von der Stadt Bonn wegen der zu erwartenden Verschlechterung der hydraulischen Verhältnisse wie auch des deutlich höheren Unterhaltungsaufwandes abgelehnt wird.

Die Einschätzung einer sogenannten „**Tunnellösung**“ (= abgedeckelter Trog) im Vergleich zu der präferierten Tieflage T1A fand in einer separaten Betrachtung statt. Die Trassierung entspricht der vorgenannten Tieflage bei einer maximalen Tunnellänge von ca. 1.260 m (etwas kürzer als das Trogbauwerk). Aus der Trogabdeckung ergeben sich zwar potenzielle städtebauliche und gestalterische Entwicklungsmöglichkeiten, allerdings innerhalb eines überwiegend gewerblich genutzten Gebietes. Obgleich die Variante die Schallausbreitung noch stärker vermindert, würden hiervon nur in geringem Maße sensible Wohnnutzungen profitieren. Auch dieser Effekt betrifft überwiegend gewerbliche Bauflächen.

In der Ergebnisdarstellung überwiegen jene Aspekte, welche die abgedeckelte Troglage in der vorgesehenen Anlage letztendlich nicht als vorteilhaft erscheinen lassen:

- aufwändigere Bauabwicklung aufgrund der Zwischenlagerung von wieder zu verfüllendem Material mit deutlich höherem Transportverkehr
- Mehrkosten durch vorgenannten baubedingten Aufwand sowie aufgrund zusätzlicher betriebs- und lüftungstechnischer Ausstattung wie auch entsprechender Betriebskosten
- logistische Risiken bei Gefahrguttransporten
- nicht absehbare Folgen bei einer Tunnelsperrung

Auf der Grundlage dieser Bewertung wurde die Notwendigkeit einer vertiefenden Betrachtung der vorgenannten Variante ausgeschlossen.

Die Realisierung eines **bergmännischen Tunnelbauwerkes**, aufbauend auf der Tieflage bzw. dem abgedeckelten Trog, war ebenso einer Vorprüfung unterzogen worden (vergleiche Unterlage 1.1 zur Voruntersuchung - Stand 29.03.2018). Gegenstand der Beurteilung waren vier sich in Lage und Höhe unterscheidende Trassierungsvarianten. Hierbei ergaben sich insbesondere folgende Planungsparameter:

- Verlauf unterhalb des Bemessungswasserspiegels mit Sondermaßnahmen zur Abstimmung auf den Wasserdruck

²¹ SCHÜSSLER-PLAN SWECO: A 565 Bonn. Vorplanung: Dokument-Nr. 19. Umgebungseinflüsse während der Bauzeit. Stand: 14.07.2016

- Durchfahrung der Deponie mit noch nicht abschätzbaren Risiken
- geschätzte Bauzeit 10 Jahre (und gegebenenfalls mehr)
- Vorhaltung einer zweispurigen Hilfsbrücke für die gesamte Bauzeit und für jede Fahrtrichtung
- Nichteinhaltung von Planungszielen (z.B. Entwurfsgeschwindigkeit von 100 km/h, kein Erhalt der Anschlussstellen / des AK bzw. in der bisherigen Ausbildung)

Trotz der auch bei dieser Variante bestehenden Chance, die Bereiche oberhalb der bergmännischen Tunnelstrecke in neuartiger Weise zu nutzen und den derzeitigen Lärmeintrag zu vermindern, wurden die dieser gegenüberstehenden und oben aufgelisteten Merkmale (= Nichteinhaltung von Planungszielen und Trassierungsparameter, Gefährdungen, Risiken) als schwerwiegender eingestuft. Somit wurde auch diese Variante nicht weiter betrachtet.

Unter Einbeziehung der vorgenommenen Abschichtungen verblieben somit zunächst drei weiter zu verfolgende Varianten:

Variante H1 - Hochlage ohne Achsversatz

achsnahe Führung zum Bestand

Variante H2 - Hochlage mit Achsversatz nach Osten

Achsverschiebung um ca. 10 m - Verschwenkung nach Osten zwischen ca. „Gerhard-Domagk-Straße“ und nördlich „Lievlingweg“

Variante T1 - Tieflage ohne Achsversatz (bisherige Variante T1A)

achsnahe Führung zum Bestand

Bei den ergänzend zu betrachtenden Hybridlösungen H1T1a und H1T1b wird der südliche Abschnitt bis zur Straße „Am Dickobskreuz“ als Tieflage ausgebildet und die „Gerhard-Domagk-Straße“ abgebunden, im Falle der modifizierten Hybridlösung H1T1c hingegen aufrecht erhalten. Im Hinblick auf den nördlich angrenzenden und weiterhin in Hochlage (wie bei Variante H1) geführten Abschnitt sind verschiedene Kombinationen von Brücken- und Damm- bzw. Stützwandabschnitten mit Erdverfüllung zu untersuchen:

Variante H1T1a - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit kurzen Brücken

achsnahe Führung zum Bestand

Variante H1T1b - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke

achsnahe Führung zum Bestand

Variante H1T1c - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke + Brücke „Gerhard-Domagk-Straße“

achsnahe Führung zum Bestand

Weitere Betrachtungen

Im Hinblick auf den vorzusehenden Abriss und Neubau bestehender Brückenbauwerke (Überführung der A 565 über „Gerhard-Domagk-Straße“, Überführung der A 565 über „Dransdorfer Weg“ sowie DB-Trasse (gemeinsamer Pfeiler mit „Tausendfüßler“), Überführung der A 565 über DB-Trassen, Stadtbahntrasse, Rheindorfer Bach und diverse Stadtstraßen (Abschnitt „Tausendfüßler“) wurde ebenfalls eine Alternativenuntersuchung durchgeführt. Diesbezüglich galt es zu ermitteln, welche Bauhilfsmaßnahmen (**Hilfsbrücke** oder **Querverschub**) im Bereich der jeweiligen Bauwerksabschnitte zu favorisieren sind.

Im Falle des Brückenzuges „Dransdorfer Weg / Tausendfüßlers“ werden die Alternativen so beschrieben:²²

Für die grundsätzliche Lösungsfindung bestehen zwei Möglichkeiten. Der erste Ansatz ist die Errichtung einer Hilfsbrücke neben dem Bestand zur Aufnahme von 2 Fahrstreifen zur Aufrechterhaltung des Verkehrs (FR Köln). Die zwei restlichen Fahrstreifen (FR Meckenheim) verlaufen auf der benachbarten östlichen Bestandsüberbauhälfte, die alleine keine 4+0-Verkehrsführung ermöglicht. Nach dem Abbruch des westlichen Bestandsteiles kann der erste neue Überbau in seiner Endlage erstellt werden. Der gleiche Ansatz ist auch bei der Tief- lage umsetzbar.

Der zweite Ansatz ist die Nutzung des in Seitenlage hergestellten östlichen Überbaues für eine bauzeitliche 4+0-Verkehrsführung. Bei diesem Ansatz ist ein Querverschub des Überbaues in seine Endlage erforderlich.

Bezüglich der „Gerhard-Domagk-Straße“ gelten folgende Ausführungen:²³

Aufgrund des geringen Platzangebots auf der Ostseite wird die Hilfsbrücke an der Gerhard-Domagk-Straße für die Hochlage auf der Westseite der Bestandsbrücke angeordnet. Für die Tief- lage hingegen muss sie entsprechend der Hilfsbrücke Tausendfüßler auf der Ostseite angeordnet werden, da der halbe Trogquerschnitt durchgehend für eine Richtungsfahrbahn herzustellen ist.

Für die grundsätzliche Lösungsfindung bestehen zwei Möglichkeiten. Der erste Ansatz ist die Errichtung einer Hilfsbrücke neben dem Bestand zur Aufnahme von 2 Fahrstreifen zur Aufrechterhaltung des Verkehrs (FR Meckenheim). Die zwei restlichen Fahrstreifen (FR Köln) verlaufen auf der benachbarten westlichen Bestandsüberbauhälfte, die alleine keine 4+0-Verkehrsführung ermöglicht. Nach dem Abbruch des östlichen bzw. westlichen Bestandsteiles kann der erste neue Überbau in seiner Endlage erstellt werden.

Der zweite Ansatz ist die Nutzung des teil-ausgeschobenen Bestands-Überbaues für eine bauzeitliche 4+0-Verkehrsführung. Bei diesem Ansatz ist ein Querverschub des Überbaues auf Hilfsgründungen erforderlich.

In der Gesamtbeurteilung stellt sich bei beiden Bauwerksbereichen der Querverschub anstelle einer Hilfsbrücke als Vorzugslösung dar. Ausschlaggebend sind bauzeitliche und kostenmäßige Vorteile.

Da im Zuge einer zeitweiligen baubedingten Vollsperrung der AS Bonn-Tannenbusch derzeit bestehende Fahrbeziehungen nicht mehr aufrecht zu erhalten sind, wurden bauliche Möglichkeiten zur **Ertüchtigung des AK Bonn-Nord** erarbeitet, um derartige verkehrliche Beeinträchtigungen kompensieren zu können.²⁴

Diesbezüglich wurde festgestellt, dass je nach Variante (zusätzliche Rampen in unterschiedlicher Geometrie) sowohl – fallweise - private wie auch durchweg städtische Flächen betroffen wären. Im Rahmen einer noch zu erstellenden Verkehrssimulation sollen die generelle Umsetzbarkeit der Ertüchtigung wie auch die notwendigen Fahrbeziehungen geprüft werden.

²² SCHÜSSLER-PLAN SWECO: A 565 Ersatzneubauten mit Anlage von Verflechtungsstreifen zwischen der AS BN-Poppelsdorf und dem AK BN-Nord. Erläuterungsbericht zur Vorplanung. Teilprojekt: Hilfsbrücke Tausendfüßler. Düsseldorf, den 11.08.2016

²³ SCHÜSSLER-PLAN SWECO: A 565 Ersatzneubauten mit Anlage von Verflechtungsstreifen zwischen der AS BN-Poppelsdorf und dem AK BN-Nord. Erläuterungsbericht zur Vorplanung. Teilprojekt: Hilfsbrücke Gerhard-Domagk-Straße. Düsseldorf, den 11.08.2016

²⁴ SCHÜSSLER-PLAN SWECO: A 565 Bonn. Vorplanung: Dokument-Nr. 23. Konzepte zur bauzeitlichen Ertüchtigung des AK BN Nord. Stand: 26.07.2016

6.2 Beschreibung der vertieft zu untersuchenden Varianten und ihrer bau-, anlagen- und betriebsbedingten Wirkungen

Die Beschreibung erfolgt in Baurichtung und basiert auf den Angaben des Erläuterungsberichtes der Unterlage 1.1 zur Voruntersuchung und den zur Verfügung stehenden Variantenplänen.

Gemeinsam ist allen Varianten, dass sie im Süden im Bereich der Anschlussstelle Bonn-Endenich (Bau-km 10+000) beginnen. Sie enden am Autobahnkreuz Bonn-Nord (Bau-km 11+895 bei Hochlage und Bau-km 12+047 bei Tieflage).

Zugrunde gelegt wird ein modifizierter Regelquerschnitt RQ36 für die freie Strecke mit sechs Fahrstreifen, zusätzlichen Seitenstreifen je Richtungsfahrbahn und einem Mittelstreifen. Im Brückenabschnitt des „Tausendfüßlers“ wie auch innerhalb des Troges sind die Seitenstreifen auf Fahrbahnbreite aufgeweitet.

Die ernsthaft in Frage kommenden Varianten werden in der anschließenden Tabelle hinsichtlich ihrer wesentlichen bau-, anlagen- und betriebsbedingten Merkmale gegenübergestellt. Angaben zu bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen basieren auf ersten Grobeinschätzungen, übrige Flächengrößen auf dem derzeitigen technischen Entwurfsstand.

Tabelle 2: Variantenbeschreibung

Variante H1 - Hochlage ohne Achsversatz	Variante H2 - Hochlage mit Achsversatz nach Osten	Variante T1 - Tieflage ohne Achsversatz (bisherige Variante T1A)	Variante H1T1a - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit kurzen Brücken	Variante H1T1b - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke	Variante H1T1c - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke + Brücke „Gerhard-Domagk-Straße“
baubedingte Wirkungen					
Anlage einer übergeordneten Baustelleneinrichtungsfläche					
		zusätzliche Bereithaltung von Flächen für die Beprobung von Aushub, die Behandlung von abgepumptem Grundwasser (Lenzwasser) und bautechnische Abläufe	zusätzliche Bereithaltung von Flächen für die Beprobung von Aushub		
lokale Baustelleneinrichtungsflächen im Baufeld sowie auf Randbereichen des Baufeldes (Freiflächen)					
in der Regel beidseitige Arbeitsstreifen (Breite ca. 5-10 m) mit lokalen Erweiterungsflächen		in der Regel beidseitige Andienungs- und Arbeitsstreifen (Breite mindestens 10 m)	in der Regel beidseitige Arbeitsstreifen (Breite ca. 5-10 m) mit lokalen Erweiterungsflächen		
	im Verschwenkungsbereich breitere Arbeitsstreifen auf der Westseite (Breite ca. 10 m) und schmalere oder entfallende auf der Ostseite				
		vergleichsweise umfangreichste temporäre Flächeninanspruchnahmen			
Bauhilfsmaßnahmen (Querverschub) bezüglich „Gerhard-Domagk-Straße“ (Westseite) und „Dransdorfer Weg / Tau-	Bauhilfsmaßnahme entfällt	Bauhilfsmaßnahmen bezüglich „Gerhard-Domagk-Straße“ (Querverschub Ostseite) und „Dransdorfer Weg / Tausendfüßler“ (Hilfsbrücke Ostseite) -	Bauhilfsmaßnahmen (Hilfsbrücken Ostseite) bezüglich Stadtstraßen, DB- und Stadtbahn-Trasse im Bereich des	Bauhilfsmaßnahmen bezüglich „Levelingsweg“ (Hilfsbrücke Ostseite) und übriger Stadtstraßen, DB- und Stadtbahn-Trasse im Bereich des „Tausendfüßlers“ (Querverschub Ostseite) - Verbauarbeiten im Bereich der Tieflage	

Variante H1 - Hochlage ohne Achsversatz	Variante H2 - Hochlage mit Achsversatz nach Osten	Variante T1 - Tieflage ohne Achsversatz (bisherige Variante T1A)	Variante H1T1a - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit kurzen Brücken	Variante H1T1b - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke	Variante H1T1c - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke + Brücke „Gerhard-Domagk-Straße“
sendfüßler“ (Ostseite)		Verbauarbeiten im gesamten Streckenabschnitt	„Tausendfüßlers“ - Verbauarbeiten im Bereich der Tieflage		
Abriss von Wohngebäuden nicht erforderlich					
Teilabriss von gewerblicher Bebauung - Überbauung Tierheim	Teilabriss von gewerblicher Bebauung - Überbauung gewerblicher Nutzflächen	Teilabriss von gewerblicher Bebauung - Überbauung gewerblicher Nutzflächen - Vollabriss Tierheim	Teilabriss von gewerblicher Bebauung - Überbauung gewerblicher Nutzflächen - Teilabriss Tierheim	Teilabriss von gewerblicher Bebauung - Überbauung Tierheim	
	sehr enge Randlage zu gewerblicher Bebauung (Bürogebäude)				
bauzeitlich erhöhtes innerstädtisches Verkehrsaufkommen wegen Umleitungsverkehren (AS Bonn-Tannenbusch für Ein- und Ausfahrt)					
zeitweise Vollsperrung der AS Bonn-Tannenbusch		zeitweise Vollsperrung der AS Bonn-Tannenbusch	zeitweise Vollsperrung der AS Bonn-Tannenbusch		
kurzzeitige Sperrungen bzw. Behinderungen auf den Stadtstraßen bei Bauzwischenständen		langfristige Sperrungen maßgeblicher Ost-West-Verbindungen bzw. Behinderungen im Stadtstraßennetz	kurzzeitige bis längerfristige Sperrungen bzw. Behinderungen auf den Stadtstraßen bei Bauzwischenständen - Verkehrsbeziehung im Zuge der „Gerhard-Domagk-Straße“ entfällt	kurzzeitige bis längerfristige Sperrungen bzw. Behinderungen auf den Stadtstraßen bei Bauzwischenständen	
bauzeitliche Lärm- und Partikelemissionen durch Baustellenbetrieb, Transportverkehr über Stadtstraßen sowie oben benannte Umleitungsverkehre					
		vergleichsweise stärkstes Baustellenverkehrsaufkommen	vergleichsweise hohes Baustellenverkehrsaufkommen (H1T1c vergleichsweise günstigste Hybridlösung)		
bauzeitliche Erschütterungen im Zuge von Abbruch- und Verbauarbeiten – vergleichsweise geringer Umfang von Verbauarbeiten		bauzeitliche Erschütterungen im Zuge von Abbruch- und Verbauarbeiten – vergleichsweise umfangreichste Verbauarbeiten	bauzeitliche Erschütterungen im Zuge von Abbruch- und Verbauarbeiten – vergleichsweise hoher Umfang von Verbauarbeiten (H1T1c vergleichsweise günstigste Hybridlösung)		
mögliche bauzeitliche Ertüchtigung des AK Bonn-Nord als Ersatz für entfallende Fahrbeziehungen aufgrund der temporären Sperrung der AS Bonn-Tannenbusch					

Variante H1 - Hochlage ohne Achsversatz	Variante H2 - Hochlage mit Achsversatz nach Osten	Variante T1 - Tieflage ohne Achsversatz (bisherige Variante T1A)	Variante H1T1a - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit kurzen Brücken	Variante H1T1b - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke	Variante H1T1c - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke + Brücke „Gerhard-Domagk-Straße“
punktueller Altlasteingriff für Gründung		massiver Altlasteingriff wegen Trogsituation	großflächiger Altlasteingriff im Bereich der Tieflage sowie für Gründung		flächiger Altlasteingriff im Bereich der Tieflage sowie für Gründung
Bauzeit ca. 4,5 Jahre	Bauzeit ca. 4 Jahre	Bauzeit ca. 7 Jahre	Bauzeit ca. 5,5 Jahre	Bauzeit ca. 5,5 Jahre	Bauzeit ca. 5,5 Jahre
anlagenbedingte Wirkungen					
Länge der Ausbaustrecke = 1.895 m	Länge der Ausbaustrecke = 1.895 m	Länge der Ausbaustrecke = 2.047 m	Länge der Ausbaustrecke = 1.895 m	Länge der Ausbaustrecke = 1.895 m	Länge der Ausbaustrecke = 1.895 m
Flächeninanspruchnahme durch: Bauwerk, Fahrbahn, Weg, Mittelstreifen, Bankett, Böschung, Mulde, Stütz-/ Lärmschutzwand, Versickerungsfläche					
Nettoneuversiegelung = ca. 2,5 ha (einschließlich Überbrückung „Tausendfüßler“)	Nettoneuversiegelung = ca. 2,7 ha (einschließlich Überbrückung „Tausendfüßler“)	Nettoneuversiegelung = ca. 3,0 ha	Nettoneuversiegelung = ca. 2,6 ha (einschließlich Überbrückung „Tausendfüßler“) gegebenenfalls zusätzlicher Fahrstreifen im Bereich der Steigungsstrecke zwischen „Gerhard-Domagk-Straße“ und südlichem „Tausendfüßler“-Widerlager		Nettoneuversiegelung = ca. 2,6 ha (einschließlich Überbrückung „Tausendfüßler“)
anlagenbedingte Inanspruchnahme unversiegelter Flächen = ca. 4,0 ha	anlagenbedingte Inanspruchnahme unversiegelter Flächen = ca. 3,8 ha	anlagenbedingte Inanspruchnahme unversiegelter Flächen = ca. 1,8 ha	anlagenbedingte Inanspruchnahme unversiegelter Flächen = ca. 3,5 ha		anlagenbedingte Inanspruchnahme unversiegelter Flächen = ca. 3,5 ha
höhere Gradientenführung aufgrund des Anhebens bisheriger Durchfahrtshöhen an Brückenbauwerken			höhere Gradientenführung aufgrund des Anhebens bisheriger Durchfahrtshöhen an Brückenbauwerken (Brücke „Gerhard-Domagk-Straße“ entfällt)		höhere Gradientenführung aufgrund des Anhebens bisheriger Durchfahrtshöhen an Brückenbauwerken
Brücke „Gerhard-Domagk-Straße“ (LW = 13,5 m) Brücke „Tausendfüßler“ (LW = 619 m, B = mind. ca. 40 m - Bestand B = ca. 22 m)		Trog (L = 1.368 m, B = mind. ca. 37 m)	Brücke „Tausendfüßler“ (mehrere Teilbauwerke mit dazwischen liegenden „verfüllten“ Dammabschnitten - LW = 192 m + 81 m + 17 m + 27 m, B = mind. ca. 40 m - Bestand	Brücke „Tausendfüßler“ (mehrere Teilbauwerke mit dazwischen liegendem „verfüllten“ Dammabschnitt - LW = 443 m + 74 m bzw. 65 m + 27 m, B = mind. ca. 40 m - Bestand	Brücke „Gerhard-Domagk-Straße“ (LW = 13,5 m) Brücke „Tausendfüßler“ (mehrere Teilbauwerke mit dazwischen liegendem „verfüllten“ Dammabschnitt - LW = 443 m +

Variante H1 - Hochlage ohne Achsversatz	Variante H2 - Hochlage mit Achsversatz nach Osten	Variante T1 - Tieflage ohne Achsversatz (bisherige Variante T1A)	Variante H1T1a - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit kurzen Brücken	Variante H1T1b - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke	Variante H1T1c - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke + Brücke „Gerhard-Domagk-Straße“
			B = ca. 22 m)	stand B = ca. 22 m)	74 m bzw. 65 m + 27 m, B = mind. ca. 40 m - Bestand B = ca. 22 m)
		Nutzung bisheriger Flächen unter der Brücke „Tausendfüßler“ nicht mehr möglich	Nutzung bisheriger Flächen unter der Brücke „Tausendfüßler“ nicht mehr möglich	Nutzung bisheriger Flächen unter der Brücke „Tausendfüßler“ nur teilweise möglich	
		Bau neuer Überführungsbauwerke für querende Verkehrswege (DB-Trasse, Stadtbahn-Trasse, fünf Straßen, ein Radweg)			
		Verlegung von Abschnitten der Straße „Am Probsthof“			
			Abbindung „Gerhard-Domagk-Straße“		
		Verlegung des Rheindorfer Baches mit Überführungsbauwerk			
Stützwände zur Begrenzung des randlichen Flächenbedarfs bzw. zum Abfangen des angrenzenden Geländes (lange Baustrecke)		Stützwände zur Begrenzung des randlichen Flächenbedarfs bzw. zum Abfangen des angrenzenden Geländes (kurze Baustrecke)	Stützwände zur Begrenzung des randlichen Flächenbedarfs bzw. zum Abfangen des angrenzenden Geländes einschließlich der Tieflage (lange Baustrecke)		
Ertüchtigungsmaßnahmen im Bereich der AS Bonn-Endenich wegen der Lage im Überflutungsbereich des Endenicher Baches (HQ ₁₀₀)					
		Schutzwände zum Hochwasserschutz im Bereich des verlegten Rheindorfer Baches			
Lärmschutzwände zu beiden Seiten der gesamten Ausbaustrecke (Höhe 2,0-6,0 m)		Lärmschutzwände an den Trogenden zu beiden Seiten	Lärmschutzwände außerhalb der Tieflage zu beiden Seiten der Ausbaustrecke (Höhe 2,0-6,0 m)		Lärmschutzwände zu beiden Seiten der ge-

Variante H1 - Hochlage ohne Achsversatz	Variante H2 - Hochlage mit Achsversatz nach Osten	Variante T1 - Tieflage ohne Achsversatz (bisherige Variante T1A)	Variante H1T1a - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit kurzen Brücken	Variante H1T1b - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke	Variante H1T1c - Hoch- und Tieflage (Hybridlösung) ohne Achsversatz mit längerer Brücke + Brücke „Gerhard-Domagk-Straße“
		der Ausbaustrecke (Höhe 3,0-6,0 m)			samt der Ausbaustrecke (Höhe 2,0-6,0 m)
betriebsbedingte Wirkungen)					
schalltechnische Wirkungen gemäß schalltechnischer Vorabschätzung (PEUTZ 2016 / 2017) auch im weiteren Autobahnumfeld (ohne zusätzlichen Lärmschutz)		schalltechnische Wirkungen gemäß schalltechnischer Vorabschätzung (PEUTZ 2016 / 2017) innerhalb des engeren Autobahnumfeldes (ohne zusätzlichen Lärmschutz)	schalltechnische Wirkungen im engeren und weiteren Autobahnumfeld (ohne zusätzlichen Lärmschutz) (PEUTZ 2017)		
Luftschadstoffkonzentration gemäß Ersteinschätzung der lufthygienischen Situation (PEUTZ 2016) in Bodennähe vergleichsweise geringer		Luftschadstoffkonzentration gemäß Ersteinschätzung der luft-hygienischen Situation (PEUTZ 2016) in Bodennähe vergleichsweise höher	Luftschadstoffkonzentration in Bodennähe in vergleichsweise mittlerer Ausprägung		

6.3 Beurteilung der Umweltauswirkungen der Varianten unter Einbeziehung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung erheblicher 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.

Nachfolgend werden die zu erwartenden Wirkungen dahingehend betrachtet, ob sie bei den jeweiligen Varianten zu erheblichen nachteiligen Auswirkungen eines Schutzgutes führen können. Grundlage für eine solche Einschätzung ist hierbei auch die Überlagerung der technischen Planung mit den Daten der Biotoptypenerfassung.

Besondere Aufmerksamkeit erlangen die in Tabelle 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.

Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Ausmaß und Intensität jener **bauzeitlichen Störungen**, die über das Baufeld hinaus- und in sensible **Wohn- und Erholungsnutzungen** hineinwirken, können sich je nach Gradientenlage durchaus unterschiedlich darstellen. Wie in Tabelle 2 aufgezeigt, werden insbesondere mit der Realisierung einer Troglösung, aber auch im Zuge der Hybrid-Varianten, 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.

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 und Hybridlösungen 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 „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 allerdings 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.²⁵ Letztere unterscheiden sich hingegen nur geringfügig. Gemäß der schalltechnischen Berechnungen (ohne Lärmschutz) sind entlang beider Hochlagen in nahezu gleichem Maße Gebäude mit Grenzwertüberschreitungen feststellbar.

Bei den 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 BAB) 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).²⁶ 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- wie auch Hybrid-Varianten den gradientenbedingten Lärmschutzeffekt der Tieflage zu erreichen, sind entsprechend hohe Lärmschutzwände erforderlich (abschnittsweise bis 6,0 m zum gegenwärtigen Sachstand). Lärmschutzvorrichtungen werden allerdings auch an den beiden Trogenden der Tieflage-Variante notwendig sein.

²⁵ PEUTZ: Schalltechnische Untersuchung zu den Ersatzneubauten und der Anlage von Verflechtungstreifen auf der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Poppelsdorf und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord. Variantenvergleich im Rahmen der Vorplanung. Dortmund. 04.08.2016

²⁶ PEUTZ: Lärmschutz-Variantenvoruntersuchung zur A 565 zwischen AS Bonn-Poppelsdorf und dem AK Bonn-Nord. Ermittlung von schalltechnischen Betroffenheiten. Düsseldorf. 02.11.2017

Laut Angaben zur prognostizierten **Luftschadstoffbelastung** ist grundsätzlich von einer Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV außerhalb der Fahrstreifen auszugehen.²⁷

Hierbei sind die Varianten mit Hochlagen dahingehend von Vorteil, als dass diese geringere Schadstoffkonzentrationen insbesondere in Bodennähe aufweisen, was auf den Ausstoß in höheren Luftschichten und die stärkere Verdünnung von Luftschadstoffemissionen zurückzuführen ist.

Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Bei allen Varianten wird es zu bau- und anlagenbedingten **Flächeninanspruchnahmen** von Biotoptypen im unmittelbaren Umfeld der Autobahn wie auch in den Bereichen unterhalb der Brückenbauwerke – und hier insbesondere des „Tausendfüßlers“ - kommen.

Die jeweils potenziell betroffenen **Biotoptypen** repräsentieren hierbei weder natürliche noch seltene oder gefährdete Offenland-, Gehölz- oder Gewässerlebensräume und erreichen hinsichtlich des Biotopwertes bei Zugrundelegung des Biotoptypenkatalogs gemäß „LANUV-Modell“²⁸ höchstens mittlere Wertstufen.

Der Umfang der durch die Anlage neuer Fahrstreifen, Bankette, Böschungen, Versickerungsbereiche 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 allerdings 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 vegetationsfähige Bereiche handelt, die weitgehend im Stile des jetzigen Begleitgrüns wieder hergestellt oder in anderer Weise standort- bzw. landschaftsgerecht gestaltet werden können.

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 vor allem 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.

²⁷ PEUTZ: Ersteinschätzung der lufthygienischen Situation zu den Ersatzneubauten und der Anlage von Verflechtungsstreifen auf der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Poppelsdorf und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord. Dortmund, 09.08.2016

²⁸ LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (LANUV): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW (LANUV-Modell). Recklinghausen September 2008

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 „Lievalingsweg“ 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.

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.

Fläche

Je nach Variante bzw. technischer Alternative bedingt der Ausbau der A 565 dauerhafte Flächeninanspruchnahmen, die sich etwa zwischen 4,8 ha (Tieflage) und 6,5 ha (Hochlagen) bewegen. Der Umfang der Nettoneuversiegelung beträgt minimal ca. 2,5 ha (Hochlage ohne Achsversatz), maximal etwa 2,9 ha (Tieflage). Variantenbezogene Informationen zu den anlagenbedingten Flächenzugriffen stellt die nachfolgende Tabelle bereit.

Konkrete Daten zu den voraussichtlichen bauzeitlichen Flächenbeanspruchungen der verschiedenen Varianten liegen nicht vor (Flächenabgrenzungen nur grob skizziert); gemäß erster Überlegungen werden die vergleichsweise umfangreichsten bei Variante T1 erwartet.

Tabelle 3: Auswirkungen Schutzgut Fläche

Variante H1	Variante H2	Variante T1	Variante H1T1a	Variante H1T1b	Variante H1T1c
anlagenbedingte Inanspruchnahme bislang unversiegelter Flächen					
ca. 6,5 ha	ca. 6,5 ha	ca. 4,8 ha	ca. 6,1 ha	ca. 6,1 ha	ca. 6,1 ha
anlagenbedingte Versiegelung bislang unversiegelter Fläche					
ca. 2,5 ha	ca. 2,7 ha	ca. 2,9 ha	ca. 2,6 ha	ca. 2,6 ha	ca. 2,6 ha

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 (siehe dort).

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 Tieflage-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 Bonn-Eendenich 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 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.

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 den 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 Rückhalte-räume.

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 „Lievelingsweg“ (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 übrigen 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.

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 „Lievelingsweg“.

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. Bei Bauhöhen bis zu 6 m 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 Bonn-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.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Schutzgutrelevante Auswirkungen werden ausgeschlossen.

Wechselwirkungen

Auswirkungen auf Wechselwirkungen werden bei der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter und ihrer Beziehungen untereinander bewertet.

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 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 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.

6.4 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.

7 Möglichkeiten der Vermeidung von Umweltauswirkungen und Kompensation bei Eingriffen in Natur und Landschaft

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 (siehe Kap. 6.3).

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. 0).

8 Schutzgutbezogener und schutzgutübergreifender Variantenvergleich

8.1 Schutzgutbezogener Variantenvergleich

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 überwiegend nicht in Gebieten mit Wohn- und Wohnumfeldfunktionen aus. Im Hinblick auf die Wohnlagen in der Umgebung der AS Bonn-Eendenich 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.²⁹

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.

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 Böschungsflächen 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

²⁹ PEUTZ: Lärmschutz-Variantenuntersuchung zur A 565 zwischen AS Bonn-Poppelsdorf und dem AK Bonn-Nord. Ermittlung von schalltechnischen Betroffenheiten. Düsseldorf. 02.11.2017

der von neuen 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 Biotope (hier insbesondere die bereits in Teilen bebaute / 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.

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.

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 Umfange die in Frage kommenden technischen Ausbauvarianten noch verbliebene und unbebaute Böden dauerhaft in Anspruch nehmen. Auf der Grundlage der voraussichtlichen Gesamtneuversiegelung 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. Regulations- 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 nach Osten im Bereich der AS Bonn-Tannenbusch 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.

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.

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 „Lievalingsweg“ 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.

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.

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.

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.

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.

8.2 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 bedeutsamen Wert- und Funktionselemente zeigen sich in Bezug auf den künftigen Einfluss der Ausbauvarianten Vorteile der Varianten in Hochlage oder mit Hochlage-Abschnitten.

Den Vorzügen der Tieflage T1 im Hinblick auf den Umfang dauerhafter Flächeninanspruchnahmen stehen vergleichsweise ungünstigste 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 etc. 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 posi-

ve 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 Baustrecke 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 8.1 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.

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.