

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

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

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

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

FESTSTELLUNGSENTWURF

2. Deckblatt

– UVP-Bericht mit Anlage

"Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung" –

schriftliche Unterlagen: Unterlage 1A_D2: ersetzt Unterlage 1A_D
bestehend aus 70 Seiten

Aufgestellt: 25.08.2023
Niederlassung Rheinland
Außenstelle Euskirchen

im Auftrag gez. Mpasios

.....
(Athanasios Mpasios)

Satzungsgemäß ausgelegen:

in der Zeit vom _____
bis einschließlich _____
in der Stadt/Gemeinde _____

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

Stadt/Gemeinde _____

(Dienstsiegel)

(Unterschrift)

A 565

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

**Bericht zu den voraussichtlichen
Umweltauswirkungen des Vorhabens
(UVP-Bericht)**

Unterlage 1A_D: ersetzt Unterlage 1A

Unterlage 1A_D2: ersetzt Unterlage 1A_D

**DIE AUTOBAHN GMBH DES BUNDES - NIEDERLASSUNG RHEINLAND
STRASSEN NRW - REGIONALNIEDERLASSUNG VILLE-EIFEL**

Aufgestellt: 19.08.2019

Stand: 23.08.2023 10.03.2022
17.04.2020

840 Unterlage 1A_D2 UVP-Bericht 230823

SMEETS LANDSCHAFTSARCHITEKTEN
Planungsgesellschaft mbH



Impressum

Auftraggeber:
(Ursprungsauftrag)

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

Auftraggeber:
(ergänzende Klima-
betrachtungen)

Die Autobahn GmbH des Bundes - Niederlassung Rheinland
Außenstelle Euskirchen
Otto-Lilienthal-Straße 25a
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
Eva Kersting, Landschaftsarchitektin (M.Sc.)

Hinweis zum Urheberschutz:

Dieser Fachbeitrag ist zu Planungszwecken erstellt. Er unterliegt insgesamt und in einzelnen, als Planungsgrundlage verwendeten Inhalten 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 rechtliche Grundlagen	1
2	Vorhabenbeschreibung	3
2.1	Beschreibung des Standortes	3
2.2	Art, technische Ausgestaltung, Größe und wesentliche Merkmale des Vorhabens	3
2.3	Erforderliche Abrissarbeiten	4
2.4	Flächenbedarf während der Bau- und Betriebsphase	5
2.5	Abschätzung nach Art und Quantität der erwarteten Rückstände und Emissionen und des während der Bau- und Betriebsphase erzeugten Abfalls	5
3	Beschreibung der vernünftigen Alternativen	6
4	Beschreibung und Bewertung der Umwelt	8
4.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	8
4.1.1	Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	8
4.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (einschließlich Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten)	9
4.2.1	Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	9
4.3	Fläche	12
4.3.1	Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	13
4.4	Boden	13
4.4.1	Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	13
4.5	Wasser	14
4.5.1	Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	14
4.6	Luft, Klima	15
4.6.1	Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	15
4.7	Landschaft	17
4.7.1	Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	17
4.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	18
4.8.1	Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens.....	18

4.9	Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern	19
4.10	Voraussichtliche Entwicklung bei nicht Durchführung des Vorhabens.....	19
5	Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen.....	20
5.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	20
5.1.1	Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe	20
5.1.2	Beschreibung der Auswirkungen.....	20
5.1.3	Bewertung der Auswirkungen	20
5.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (einschließlich Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten).....	21
5.2.1	Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe	21
5.2.2	Beschreibung der Auswirkungen.....	22
5.2.3	Bewertung der Auswirkungen	22
5.3	Fläche.....	24
5.3.1	Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe	24
5.3.2	Beschreibung der Auswirkungen.....	24
5.3.3	Bewertung der Auswirkungen	25
5.4	Boden	25
5.4.1	Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe	25
5.4.2	Beschreibung der Auswirkungen.....	25
5.4.3	Bewertung der Auswirkungen	25
5.5	Wasser	26
5.5.1	Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe	26
5.5.2	Beschreibung der Auswirkungen.....	26
5.5.3	Bewertung der Auswirkungen	26
5.6	Luft, Klima.....	27
5.6.1	Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe	27
5.6.2	Beschreibung der Auswirkungen.....	28
5.6.3	Bewertung der Auswirkungen	28
5.7	Landschaft.....	29
5.7.1	Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe	29
5.7.2	Beschreibung der Auswirkungen.....	29
5.7.3	Bewertung der Auswirkungen	30
5.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	30
5.8.1	Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe	30
5.8.2	Beschreibung der Auswirkungen.....	31
5.8.3	Bewertung der Auswirkungen	31
5.9	Mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen	31
5.9.1	Durchführung baulicher Maßnahmen und Abrissarbeiten und der Bestand der errichteten Anlage oder Bauwerke	31

5.9.2	Verwendete Techniken und eingesetzte Stoffe	31
5.9.3	Nutzung natürlicher Ressourcen	31
5.9.4	Emissionen und Belästigungen, Verwertung oder Beseitigung von Abfällen	32
5.9.5	Risiken für die menschliche Gesundheit, Natur und Landschaft sowie für Kulturgüter	32
5.9.6	Kumulation.....	32
5.9.7	Beeinträchtigung des Klimas durch Freisetzung von Treibhausgasen	32
5.9.8	Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels.....	36
5.9.9	Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen	36
6	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz	38
6.1	Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	38
6.1.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	38
6.1.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	39
6.1.3	Fläche.....	40
6.1.4	Boden	40
6.1.5	Wasser	41
6.1.6	Luft, Klima.....	41
6.1.7	Landschaft	41
6.1.8	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	42
6.2	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	42
6.3	Vorhabenbezogene Maßnahmen zum Klimaschutz sowie Einfluss nehmende verkehrliche Entwicklungen	42
6.4	Überwachungsmaßnahmen	44
7	Beschreibung der grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens.....	46
8	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen	47
9	Referenzliste der Quellen	48
Anlage 1: Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung.....		49
1	Einleitung	50
2	Beschreibung der Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Umwelt.....	51
2.1	Baubedingte Wirkfaktoren.....	51
2.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren	51

2.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	51
3	Beschreibung des Untersuchungsrahmens.....	52
3.1	Räumliche und inhaltliche Abgrenzung	52
3.2	Angewandte Untersuchungsmethoden.....	52
4	Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile (Schutzgüter)	53
4.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	53
4.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	53
4.3	Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft	54
4.4	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	55
4.5	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	55
5	Beschreibung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens.....	57
5.1	Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	57
5.2	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt.....	58
5.3	Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft	59
5.4	Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	61
5.5	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	61
6	Maßnahmen	62
6.1	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung	62
6.2	Gestaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen.....	63
6.3	Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz.....	64
6.4	Maßnahmen zum Klimaschutz	64
7	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlagen.....	65

1 Anlass und rechtliche Grundlagen

Aufgrund der zeitlich beschränkten Restnutzungsdauer ist der Ersatzneubau einiger Brückenbauwerke - Brückenzug „Tausendfüßler“ und Dransdorfer Weg sowie die Brücke Gerhard-Domagk-Straße - innerhalb des zwischen der Anschlussstelle (AS) Bonn-Poppelsdorf und dem Autobahnkreuz (AK) Bonn-Nord liegenden Abschnittes der Autobahn 565 wie auch die Anlage von Verflechtungsstreifen erforderlich. Infolge erheblicher verkehrlicher Überlastungen wird des Weiteren der Ausbau des vierstreifigen Streckenabschnittes auf sechs Fahrstreifen vorgenommen, im Bereich der Anschlüsse abgestimmt auf den späteren Ausbau der angrenzenden Ausbauabschnitte.

Verantwortliche Straßenbauverwaltung ~~ist~~ **war bis Ende 2020** der Landesbetrieb Straßenbau NRW, vertreten durch die Regionalniederlassung Vile-Eifel. **Seitdem liegt das Projekt in der Zuständigkeit der Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Rheinland, Außenstelle Euskirchen.**

Im vorliegenden Fall hat der Vorhabenträger auf der Grundlage des UVPG zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens der zuständigen Behörde einen Bericht (UVP-Bericht) vorzulegen.

Im Vorfeld der straßentechnischen Ausarbeitung sind mögliche technische Optionen im Rahmen des geplanten Vorhabens auf ihre Verträglichkeit bzw. Gunst im Hinblick auf Umwelt- und landschaftspflegerische Belange beurteilt worden (Unterlage 19.2 Umweltverträglichkeitsuntersuchung).

Zur Abhandlung der Eingriffsregelung ist ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) auf der Grundlage der einschlägigen rechtlichen Vorgaben und fachlichen Standards erstellt worden (Unterlagen 9 Landschaftspflegerische Maßnahmen und 19.1 Landschaftspflegerischer Begleitplan).

Der LBP beinhaltet des Weiteren Angaben zum besonderen Artenschutz (Kapitel 5 Abschnitt 3 BNatSchG). Diesbezüglich zwingend erforderliche Maßnahmen sind wesentlicher Bestandteil der landschaftspflegerischen Maßnahmenplanung. Eine detaillierte Erläuterung des Sachverhaltes erfolgt in dem entsprechenden Fachbeitrag (Unterlage 19.4 Artenschutzprüfung).

Mit dem UVP-Bericht werden die vom Vorhabenträger vorzulegenden Angaben über die Umweltauswirkungen in einem Dokument zusammengefasst. Darin gehen auch Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17.1), der Luftschadstoffuntersuchung (Unterlage 17.2_D2), der schalltechnischen Untersuchungen zu Baulärmimmissionen (Unterlagen 17.3.1 und 17.3.2), der Verschattungsuntersuchung (Unterlage 17.4), den Prognosen zu baubedingten Erschütterungen (Unterlagen 17.5.1 und 17.5.2), des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 18.5), der Faunistischen Planungsraumanalyse (Unterlage 19.3) sowie Angaben des RE-Erläuterungsberichtes (Unterlage 1.1_D2) ein.

Ergänzende Betrachtungen zur Einschätzung der Einflussnahme des Vorhabens auf die bestehende stadtklimatische Situation wie auch den globalen Klimawandel erfolgten unter Berücksichtigung der Ergebnisse einer vorhabenbezogenen Klimauntersuchung (PEUTZ CONSULT 2021, Unterlage 19.5), der Treibhausgas-Berechnung (BRILON BONDZIO WEISER 2023, Unterlage 19.6) sowie der durchgeführten Verkehrsuntersuchung (Unterlage 22).

Gemäß § 16 Abs. 1 UVPG hat der UVP-Bericht folgende Angaben zu berücksichtigen:

1. *eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,*
2. *eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,*
3. *eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,*

4. eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
5. eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
6. eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabenträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
7. eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.

Bei einem Vorhaben nach § 1 Absatz 1, das einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Vorhaben, Projekten oder Plänen geeignet ist, ein Natura 2000-Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, muss der UVP-Bericht Angaben zu den Auswirkungen des Vorhabens auf die Erhaltungsziele dieses Gebiets enthalten.

Ferner gilt, dass der UVP-Bericht ebenso die in Anlage 4 UVPG genannten weiteren Angaben enthalten muss, soweit diese Angaben für das Vorhaben relevant sind und „über die in § 16 Absatz 1 Satz 1 genannten Mindestanforderungen hinausgehen“. (Zitate aus dem aktuellen UVPG ¹)

In den Ausführungen der „Arbeitshilfe zur Erstellung eines UVP-Berichts“ des Landesbetriebs Straßenbau NRW (Betriebssitz Gelsenkirchen - Referat Planung - Abteilung planerische Grundsatzangelegenheiten) werden die vorgenannten Inhalte aufgegriffen und auf die straßenbauvorhabensspezifischen Aspekte in Gestalt von Mustergliederungen abgestimmt. Die Gliederungen für die „Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung“ sowie den „UVP-Bericht“ liegen diesem Fachbeitrag zugrunde.

¹ Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), das zuletzt durch Artikel 22 des Gesetzes vom 13. Mai 2019 (BGBl. I S. 706) geändert worden ist"

2 Vorhabenbeschreibung

2.1 Beschreibung des Standortes

Der Vorhabenbereich im Zuge der A 565, welche in Süd-Nord-Richtung verläuft, befindet sich am Westrand der Bonner Kernstadt und berührt die Stadtteile Endenich, Weststadt, Nordstadt sowie Tannenbusch. 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).

Das Gebiet 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 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.

Das mehr als 400 m lange Brückenbauwerk „Tausendfüßler“ (Spannbeton-Hohlkasten-Konstruktion) ist wesentlicher Bestandteil des hier relevanten Autobahnabschnittes. Dieses 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-Endenich 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-Endenich wird die Gerhard-Domagk-Straße mit einer Spannbeton-Platten-Konstruktion unterführt.

Die vierstreifige Autobahn wird in der hier relevanten Teilstrecke laut zurückliegender Verkehrsstärkenerhebung aus dem Jahr 2015² von bis zu über 90.000 Kfz/Tag genutzt.

2.2 Art, technische Ausgestaltung, Größe und wesentliche Merkmale des Vorhabens

Vor dem Hintergrund der bereits erwähnten Restnutzungsdauer („Tausendfüßler“ bis 2022, Brücke Dransdorfer Weg bis 2027, Brücke Gerhard-Domagk-Straße bis 2024) besteht für die benannten Bauwerke dringender Erneuerungsbedarf. ~~Ziel ist es, diese bis zum Jahr 2022 außer Betrieb nehmen zu können und durch neue Brücken zu ersetzen.~~ Nach Ablauf der Restnutzungsdauer des Tausendfüßlers wird das Bauwerk nun einem verstärkten Monitoring (mit zusätzlichen Risskontrollen) bis zur Außerbetriebnahme unterworfen. Ziel ist es, schnellst möglich die angesprochenen Bauwerke außer Betrieb nehmen zu können und durch neue Brücken zu ersetzen.

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

² MINISTERIUM FÜR BAUEN, WOHNEN, STADTENETWICKLUNG UND VERKEHR DES LANDES NORD-RHEIN-WESTFALEN: Verkehrsstärken Nordrhein-Westfalen. Straßenverkehrszählung 2015 an den Straßen des überörtlichen Verkehrs. 1:250.000.

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 im Zuge der von der A 555 kommenden Rampe 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.

Neben den Brückenneubauten sind darüber hinaus weitere Ingenieurbauwerke (u. a. Stützwände, Lärmschutzwände) wie auch Entwässerungseinrichtungen herzustellen. Zwischen Brühler Straße und Lievelingsweg erhält die in Hochlage geführte Autobahn einen Erdkern.

Der Ausbau orientiert sich weitestgehend an der Bestandsachse und wird nahezu durchgehend in symmetrischer Weise durchgeführt. Aufgrund angrenzender Bebauung im Bereich der Gerhard-Domagk-Straße ist ein Versatz um 4 m nach Westen erforderlich.

Auch die Gradienten nehmen den gegenwärtigen Höhenverlauf auf, wobei südlich der Gerhard-Domagk-Straße eine Einsenkung um 0,7 m erfolgt; Gründe hierfür sind Erfordernisse aus der Ausbauplanung zum südlich anschließenden Streckenabschnitt wie auch städtische Planungen.

Vorhabenbestandteil ist ferner die notwendige Anlage weiterer provisorischer Fahrspuren im Bereich des AK Bonn-Nord und des Potsdamer Platzes, um Verkehrsverlagerungen während der Bauphase entsprechen zu können.

2.3 Erforderliche Abrissarbeiten

Im Zuge des sechsstreifigen Ausbaus der A 565 ist der Abriss von mehreren Unterführungsbauwerken notwendig.

Die Arbeiten sind Bestandteil von insgesamt neun Bauphasen und somit in den Bauablauf eingebunden. Konkrete Beschreibungen von Abrissmethoden sowie der eingesetzten Baumaschinen liegen zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht vor. Zielsetzung ist allerdings der Einsatz emissionsarmer Maschinen und Geräte.

Unterhalb des abzubrechenden „Tausendfüßlers“ und im Verlauf des Rheindorfer Baches sind folgende Bedingungen hinsichtlich der Abwicklung des Baubetriebs und der Anlage der Baustelle zu erfüllen:

- Eingrenzung der Baustelle auf das erforderliche Maß
- Unterbindung des Eintrags von Feinsedimenten und Betriebsstoffen
- Einrichtung von Lehrgerüsten außerhalb des Gewässers
- keine Durchfahrung des Gewässers
- Kontrolle des Baustellenbetriebs und der Baudurchführung im Hinblick auf die vorgenannten Aspekte

Um eine Zerstörung / Tötung von Gelegen und flugunfähigen Jungvögeln in den Hohlkörpern des „Tausendfüßlers“ zu vermeiden, ist der Abriss / Umbau im Winter (von Anfang November bis einschließlich Februar) durchzuführen. Insofern dies nicht eingehalten werden kann, muss das weitere Vorgehen (z.B. Verschluss, Kontrolle durch eine fachkundige Person vor Inanspruchnahme) rechtzeitig mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt werden.

2.4 Flächenbedarf während der Bau- und Betriebsphase

Im Zuge der Vorhabenrealisierung werden ca. 6,1 ha der Bestandsflächen dauerhaft in Anspruch genommen (ohne bereits versiegelte Bereiche); Gehölzlebensräume machen hierbei etwa 3,7 ha, Offenlandbereiche ca. 2,4 ha aus.

Die Gesamtnettoneuversiegelung umfasst etwa 3,2 ha (einschließlich der infolge der Verbreiterung neu überbrückten Bereiche).

Der Umfang der gegenwärtig veranschlagten bauzeitlichen Flächeninanspruchnahmen beträgt insgesamt ca. 16,7 ha, wobei es sich etwa bei einem Drittel um Fahrbahn- oder vergleichbare Flächen handelt. Der Anteil der als nicht ausgleichbar einzuordnenden Biototypen (= Gehölzbestände) beträgt ca. 0,04 ha.

2.5 Abschätzung nach Art und Quantität der erwarteten Rückstände und Emissionen und des während der Bau- und Betriebsphase erzeugten Abfalls

Bau und Betrieb erfolgen nach dem Stand der Technik ressourcenschonend und abfallvermeidend bzw. –minimierend.

Die in der Bau- und Betriebsphase erzeugten bzw. entstehenden Abfälle werden gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) der höchstwertigsten Wiederverwertung, ggf. nach fachgerechter Trennung, zugeführt, sofern dies wirtschaftlich vertretbar ist. Die Entsorgung erfolgt in dafür zugelassenen Anlagen.

Dies gilt insbesondere für die im geplanten Baufeld anzutreffenden und möglicherweise betroffenen Altlasten, bei denen zudem eine fachgerechte Untersuchung, Separierung und Lagerung der Aushubmassen sichergestellt wird.

Im Zuge der Umsetzung des Aushub- und Entsorgungskonzeptes ist eine baubegleitende Aushubüberwachung zu gewährleisten.

Die ordnungsgemäße Verwertung bzw. Beseitigung der Aushubmaterialien gemäß den gesetzlichen und abfallrechtlichen Bestimmungen sowie den anerkannten Regeln der Technik sind abschließend zu dokumentieren.

Der Einsatz von Maschinen und Geräten führt während der Bauphase zu temporären und weiterreichenden Lärm- und Luftbelastungen im Umfeld. Hinzu kommen Erschütterungen im Zuge von Abbruch- und Verbauarbeiten. Innerstädtisch wird der Transportverkehr zu und von den Baustellenbereichen länger andauernde Störwirkungen erzeugen. Lärm- und abgasarme Fahrzeuge, Geräte und Maschinen sowie Bauverfahren wirken störungsmindernd.

3 Beschreibung der vernünftigen Alternativen

Im Zuge der Voruntersuchung ergab sich eine Vielzahl von Lösungsansätzen - bezüglich Bauweise bzw. Gradienten und Lage - zur Bewältigung der Aufgabenstellung (= Autobahnausbau und Brückenersatzneubauten).

Berücksichtigung fanden hierbei die **Hochlage** der Trasse ohne (ähnlich der heutigen Situation) sowie mit Achsversatz nach Osten oder Westen sowie eine **Tieflage** (im Trog) mit entsprechenden Achsenanordnungen. Des Weiteren wurden **Untervarianten der Tieflage** in Gestalt einer langen tiefliegenden Trassierung mit Unterquerung der Gerhard-Domagk-Straße wie auch einer langen oder kurzen hochliegenden Variante mit Unter- bzw. Überquerung der Gerhard-Domagk-Straße einbezogen. Zur Diskussion stand ebenso eine abgedeckte Troglage als sogenannte **Tunnellösung**. Ferner wurden drei Kombinationen von Hoch- und Tieflage (**Hybridlösungen**) in die vergleichende Betrachtung aufgenommen. Letztlich sind ebenso **Tunnellösungen in bergmännischer Bauweise** einer grundsätzlichen Beurteilung unterzogen worden.

Die nachfolgend aufgelisteten Varianten wurden letztendlich als realisierbar eingestuft. Sie sind das Ergebnis einer mehrstufigen Abschichtung, bei der einige Kriterien (z.B. vorhandene Zwangspunkte, die Beeinflussung anderer Planungen, notwendige Folgemaßnahmen, bestehende Eigentumsverhältnisse) Berücksichtigung fanden.

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 Lievelingsweg

Variante T1 - Tieflage ohne Achsversatz

achsnahe Führung zum Bestand - neue Brückenbauwerke an den Querungsstellen DB- und Stadtbahntrasse sowie Gerhard-Domagk-Straße, Am Dickobskreuz, Lambarenweg, Brühler Straße und Lievelingsweg

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

achsnahe Führung zum Bestand - Brückenbauwerke mit geringer Stützweite über die querenden Stadtstraßen, die Stadtbahn- und die DB-Trasse mit dazwischenliegendem Damm- bzw. Stützwandabschnitt mit Erdverfüllung

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

achsnahe Führung zum Bestand - längerer Brückenzug mit lediglich einem Damm- bzw. Stützwandabschnitt mit Erdverfüllung zwischen den Stadtstraßen Brühler Straße und Lievelingsweg

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

achsnahe Führung zum Bestand - Erhalt der Gerhard-Domagk-Straße - nördlicher Abschnitt wird gleich der Variante H1T1b

In Bezug auf die **Umweltverträglichkeit** der vorstehenden ernsthaft in Frage kommenden Varianten wurden diese dahingehend untersucht, ob und in welchem Maße variantenbezogene Wirkungen unter Einbeziehung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung zu erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen führen können. In einem zweiten Schritt erfolgte ein schutzgutbezogener sowie schutzgutübergreifender Variantenvergleich.

In der Gesamtschau ergab sich „tendenziell eine gewisse Gunst der beiden Hochlagen-Varianten“, wobei Variante H2 aufgrund des - vermeidbaren - sehr dichten Heranrückens an bestehende Gebäude mit gewerblicher wie auch Wohnnutzung in ihrem Wert gemindert erschien.

Unter Einbeziehung der entscheidungsrelevanten Merkmale (Raumstruktur, Verkehr, Entwurfs- und Sicherheitstechnik, Bautechnik, Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit) erfolgte die Auswahl der Vorzugsvariante.

Mit der - hier zugrunde gelegten - **Hybridlösung H1T1c** und der Kombination von Hochlage und einer weniger stark in das Gelände einschneidenden Gradienten konnte eine für Mensch und übrige Umweltschutzgüter ebenso akzeptable Variante aufgezeigt werden. Die Vorteile gegenüber der technisch nahezu gleichwertigen Hochlagen-Variante H1 bestehen in den geringeren Schallimmissionen entlang des Tieflageabschnittes, gekoppelt mit einer verminderten Einflussnahme auf Stadtbild und Luftaustauschbewegungen wie auch dem geringeren Umfang der Inanspruchnahme von Vegetationsflächen / Gehölzbeständen durch neue Rand- und Böschungsf Flächen.

Eine vergleichende Beurteilung der Gunst oder Ungunst der vertieft zu untersuchenden Varianten im Hinblick auf mögliche Folgen für den Klimawandel und die voraussichtliche Einflussnahme auf die Treibhausgas-Bilanz erfolgte nicht. Hierzu lassen sich auf der Grundlage der aktuellen gesetzlichen Anforderungen, des gegenwärtigen Sach- und Kenntnisstandes und erster Ausführungen zum methodischen Umgang mit dem Thema seitens des Vorhabenträgers folgende Aussagen treffen:

Bei allen weiter verfolgten Ausbauvarianten ist davon auszugehen, dass sich deren künftige Verkehrsbelastungen nicht grundlegend unterscheiden werden und der weiter ansteigende motorisierte Individualverkehr in allen Fällen und in gleicher Weise auf die Emission von Treibhausgasen (= THG - insbesondere Kohlenstoffdioxid) Einfluss nehmen wird.

Bei keiner der Varianten werden innerhalb des städtisch geprägten Planungsraumes unbebaute Bereiche großflächig und dauerhaft in Anspruch genommen, die für die stoffliche Bindung großer Kohlenstoffmengen von wesentlicher Bedeutung sind (insbesondere organische Böden und Wälder).

Im Zuge der baulichen Abwicklung und der Verwendung von Baustoffen, die insbesondere produktionsbedingt als vergleichsweise klimaschädlich einzustufen sind (z.B. Beton bzw. die CO₂-intensive Herstellung des hierfür erforderlichen Zements), ist die Herleitung besonders gravierender Unterschiede schwerlich machbar, da alle Varianten ähnliche technisch-konstruktiven Elemente beinhalten mit entsprechender Materialverwendung.

Vorteilhaft erscheinen diesbezüglich allerdings jene Varianten, die eine flachere Gradientenführung beinhalten und / oder in Teilabschnitten des „Tausendfüßlers“ Erdverfüllungen vorsehen, da in beiden Fällen weniger „betonlastige“ Bauweisen zum Einsatz kommen und Böschungsf Flächen mit THG-senkenden Gehölzen begrünt werden können. Beide vorgenannten technischen Merkmale treffen auf die gewählte Variante H1T1c zu.

Im Falle der - allerdings nicht weiter betrachteten - Tunnelvarianten wäre aufgrund der grundlegend anderen Bauweise und des dadurch bedingt erhöhten Einsatzes von Beton, der Notwendigkeit einer energiezehrenden Belüftung während des Betriebs und weiterer Einflussfaktoren (z.B. Bauzeit) von einer deutlich stärkeren vorhabenbezogenen Freisetzung klimaschädlicher Emissionen auszugehen.

Weitergehende Aussagen zu möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen der gewählten Ausbauvariante hinsichtlich der Freisetzung von Treibhausgasen beinhaltet das Kapitel 5.9.7 dieses Berichtes.

4 Beschreibung und Bewertung der Umwelt

Nachfolgend wird die derzeitige Bestandssituation hinsichtlich der nach § 2 UVPG zu berücksichtigenden Schutzgüter beschrieben.

Die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Sinne des § 16 UVPG ist Voraussetzung zur Beurteilung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen möglicher baulicher Varianten. Sie trägt ferner zur Ermittlung von eingriffsrelevanten Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auf der Ebene der Entwurfsplanung bei.

4.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Der Erhalt einer intakten Umwelt mit gesunden Lebens- und Arbeitsverhältnissen ist die Lebensgrundlage für den Menschen, seine Gesundheit und sein Wohlbefinden. Unter dem Aspekt der Sicherung der Lebensbedingungen werden die Grunddaseinsfunktionen des Menschen (Wohnen, Arbeiten und Erholen) im Hinblick auf die Möglichkeit der Beeinträchtigung durch das Vorhaben erfasst und bewertet. Die Grunddaseinsfunktionen haben ihren direkten räumlichen Bezug in den Gebieten, in denen sich Menschen bevorzugt aufhalten.

4.1.1 Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Beschreibung

Wohnen und Wohnumfeldfunktion

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 „Lievelingsweg“ sowie auf Gebiete in der nördlichen (Bereich „Verdistraße“), östlichen (Bereich „Brucknerstraße“) und südlichen (Bereich „Humperdinck-“ und „Brahmsstraße“) Umgebung der Anschlussstelle 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 (≠ 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.

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.

Bewertung

Wohnen und Wohnumfeldfunktion

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.

Erholungsnutzung / Freizeitinfrastruktur

Als Flächen mit hoher Bedeutung sind diesbezüglich die im Untersuchungsraum vorhandenen Freizeit- und Sporteinrichtungen zu bewerten. 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.

4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (einschließlich Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten)

Die Tier- und Pflanzenwelt ist wesentliche Grundlage für den Arten- und Biotopschutz. Sie steht zudem in Wechselwirkung mit den übrigen Faktoren des Naturhaushaltes. Dies gilt auch im Hinblick auf das Landschaftsbild.

4.2.1 Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Beschreibung

Biototypen

Die Darstellung der biotischen Situation basiert auf einer zurückliegenden Biototypenkartierung in 2016 im Zuge der Voruntersuchung zum Ausbau der A 565. Aufgrund technischer Anpassungen mit einer sich daraus ergebenden Erweiterung des Planungsgebietes erfolgte eine ergänzende Biototypenerfassung im März 2019.

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-Reihe) aufweisen.

Ältere und oftmals nicht lebensraumtypische Baumvorkommen befinden sich in der Universitäts-Parkanlage und als einseitige Platanen-Reihe entlang der Straße Am Propsthof.

Saum- bzw. flächenhafte Gras- oder Krautfluren sind vorwiegend außerhalb der Siedlungsbereiche an Verkehrswegen (z.B. Autobahnkreuz Bonn-Nord, Kreisverkehrsplatz Bonn-Endenich, Gleisanlagen) anzutreffen. Ruderalflächen kennzeichnen einzelne Gewerbestandorte.

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.

Der Rheindorfer Bach - westlich der BAB auch Dransdorfer Bach genannt - unterquert südlich der Brühler Straße sowohl den „Tausendfüßler“ wie auch die Gleisanlagen der Stadtbahn. 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.

Landwirtschaftliche Flächen sind im engeren wie auch weiteren Autobahnumfeld nicht vertreten.

Nordwestlich der AS Bonn-Endenich erstreckt sich zwischen An der Immenburg im Norden und dem Hermann-Wandersleb-Ring im Süden ein Areal des Lehr- und Forschungsbereiches Gartenbauwissenschaft des Instituts für Nutzpflanzenwissenschaften und Ressourcenschutz, welches gartenbauwissenschaftlichen Zwecken dient.

Die Beschaffenheit der vom „Tausendfüßler“ überbrückten Bereiche wird - neben den besonderen standörtlichen Gegebenheiten - von den jeweils angrenzenden Nutzungen oder den die Autobahn unterquerenden Verkehrswege bestimmt. Es handelt sich in der Regel um versiegelte oder befestigte Flächen (Stellplätze, Fahrbahnen, Lagerflächen), einschließlich des technisch überformten Rheindorfer Baches.

Fauna und 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 bisherige Beurteilung möglicher Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Säugetier-, Vogel-, Amphibien-, Reptilien-, Libellen- und Schmetterlingsarten im Rahmen einer faunistischen Planungsraumanalyse (FPA) unterstützte diese Einschätzung. Der dort dennoch nicht ganz ausgeschlossenen Präsenz bestimmter Fledermausarten und Brutvögel (Nachtigall, Sperber) innerhalb des Vorhabenbereiches wurde während der in 2019 durchgeführten faunistischen Untersuchungen nachgegangen. Es konnten im Hinblick auf die untersuchungsrelevanten Arten bzw. Artengruppen Vorkommen einiger Fledermausarten festgestellt werden, wobei sich aber weder Hinweise auf Quartiere im Vorhabenbereich noch bedeutsame Jagdhabitate und Flugstraßen ergaben. Vorkommen der erwähnten Brutvögel konnten nicht belegt werden.

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.

Schutzwürdige Biotope

Hierbei handelt es sich um Teile des Autobahnbegleitgrüns, Vegetationsflächen entlang der Stadtbahn, die Parkanlage im Bereich der Institutsflächen der Universität, ein ehemaliges Teilstück der Köln-Bonner-Eisenbahn wie auch Abschnitte des Rheindorfer Baches.

Schutzgebiete gemäß §§ 23 – 32 BNatSchG

Geschützte Teile von Natur und Landschaft wie auch zum Netz Natura 2000 gehörende Schutzgebiete sind im Planungsraum nicht vorhanden und befinden sich im weiteren Umfeld der Ausbaustrecke (ca.-Entfernungen: NSG „Duene Tannenbusch“ (BN-007) 500 m, LSG „Kappesland und Messdorfer Feld“ (LSG-5208-0003) 600 m, Naturpark Rheinland (NTP-010) 600 m, FFH-Gebiet „Waldreservat Kottenforst“ (DE5308-303) 2 Km).

Mit der seit Juni 2000 in Bonn geltenden Baumschutzsatzung existiert eine Regelung zum Schutz des Baumbestandes im Geltungsbereich der Bebauungspläne sowie innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile. Hierunter fallen Laubbäume mit einem Stammumfang von mindestens 100 cm und Nadelbäume von mindestens 150 cm.

Vorbelastungen

Neben den verkehrlichen Belastungen innerhalb des Wirkbandes der vorhandenen A 565 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.

Planungsrelevante Arten

Die Einschätzung der Wahrscheinlichkeit von Vorkommen vorgenannter Arten wurde erstmalig im Zuge einer Faunistischen Planungsraumanalyse (= Artenschutzprüfung Stufe I) durch Auswertung der Informationssysteme des LANUV und auf der Grundlage einer Übersichtsbegehung zur Beurteilung des Lebensraumpotenzials für die jeweiligen planungsrelevanten Arten vorgenommen.

Im Zuge der faunistischen Erfassungen in 2019 wurden weder Vorkommen der beiden als potenzielle **Brutvögel** eingeschätzten Arten Nachtigall und Sperber noch Greif- oder Großvogelnecker innerhalb der autobahnbegleitenden Gehölzbestände festgestellt.

Ebenso konnte wegen fehlender Hinweise auf **Fledermaus**quartiere innerhalb der Brückenbauwerke eine entsprechende Nutzung ausgeschlossen werden. Bedeutsame Jagdhabitats oder Flugstraßen wurden nicht lokalisiert. Anzeichen für die Nutzung von Bäumen als Fledermaushabitat bestanden nicht; das Höhlenbaumpotenzial wird als relativ gering bewertet. Dies gilt ebenso für die gesamte Fledermausaktivität im Untersuchungsraum und die dort nachgewiesenen, aber unterschiedlich präsenten Arten (Vertreter der Bartfledermäuse, Breitflügelfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleinabendsegler, Mückenfledermaus, Raufhautfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus). Aufgezeichnete Rufe östlich des Amselfweges deuteten auf ein Balzreal eines Männchens der Zwergfledermaus hin. Ansonsten ist von Gebäudequartieren dieser Art im Umfeld des Untersuchungsraumes auszugehen.

Die trotz fehlender Hinweise kartierte aber nicht vollkommen auszuschließende **Haselmaus** wurde nicht angetroffen.

Bezüglich der hinzu gekommenen MTB-Arten **Feldhamster, Bluthänfling, Girlitz, Star, Waldwasserläufer, Wechselkröte und Asiatische Keiljungfer** wird der Planungsraum in der durchgeführten Artenschutzprüfung aufgrund fehlender Strukturen und seiner innerstädtischen Lage nicht als geeigneter Lebensraum eingestuft.

Bewertung

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

Auch die ausgewiesenen autobahnbegleitenden Flächen des Biotopkatasters verkörpern keine außergewöhnlichen Standorte mit einer bestimmten Ausprägung von Biotoptypen (so wie im Park an den Universitätsinstituten), haben allerdings eine gewisse Funktion als mehr oder weniger kleinräumige, teilweise jedoch von Verkehrswegen durchschnittene oder an diese gekoppelte Vernetzungselemente. Das gilt ebenso für den Rheindorfer Bach.

Als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung kann aber in diesem Zusammenhang der im Planungsraum liegende Teil der bereits erwähnten Biotopverbundfläche berücksichtigt werden.

Ansonsten lassen sich hinsichtlich der vorhandenen Biotoptypen und bei Zugrundelegung naturschutzfachlicher Kriterien (wie Natürlichkeit, Gefährdung / Seltenheit, Vollkommenheit und Ersetzbarkeit / Wiederherstellbarkeit), die ja auch in der Biotoptypenbewertung des LANUV Berücksichtigung fanden, keine außergewöhnlich hohen Wertigkeiten in einer flächenhaften Ausprägung feststellen. Nur vereinzelt und in Gestalt einzelner Baumstandorte an Straßen und in Grünanlagen werden vergleichsweise höhere Biotopwerte erzielt. Der Baumschutzsatzung unterliegende Bäume stellen nicht selbstverständlich Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung dar.

Vollkommen unbeeinflusste Bereiche mit natürlichen oder naturnahen Biotopkomplexen, denen ein herausragender Wert beizumessen ist, bestehen nicht.

Zu den Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung zählen weiterhin Habitatstrukturen oder Standorte von Arten, die artenschutzrechtlich relevant sind (s.o. Planungsrelevante Arten). Aus faunistischer Sicht erlangen insbesondere die Bereiche Beachtung, die als Lebensräume oder Teillebensräume / Habitate planungsrelevanter Arten dienen können (z.B. die mit Gehölzen bestandenen Vorhabenflächen wie auch Quartier bietende Bauwerksteile).

Weder im Rahmen der faunistischen Planungsraumanalyse noch im Zuge der faunistischen Untersuchungen ergaben sich allerdings konkrete Hinweise auf aktuelle Nutzungen entsprechender Fortpflanzungs- und Ruhestätten oder Funktionsräume von essentieller Bedeutung durch planungsrelevante Arten innerhalb des Vorhabenbereiches; eventuell bedeutsame Höhlenbäume existieren angrenzend an das Baufeld westlich des Zeisigweges. Von einer möglicherweise reptilienbedeutsamen Fläche (Zauneidechse) wird im Umfeld der DB-Trasse nördlich der Siemensstraße (Funde aus 1997 und 2006) ausgegangen.

4.3 Fläche

Das Schutzgut „Fläche“ wurde durch die Richtlinie 2014/52/EU vom 16.04.2014 neu in das Prüfverfahren der Umweltverträglichkeitsprüfung integriert und durch die im Jahr 2017 durchgeführten Novellen des UVPG in nationales Recht umgesetzt. Ziel dieser Neuregelung ist es, die Thematik des Flächenverbrauches und des nachhaltigen Bodenschutzes umfänglicher zu untersuchen und vor dem Hintergrund des Grundsatzes zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden zum Gegenstand der planerischen Genehmigung und Abwägung zu machen.

4.3.1 **Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens**

Beschreibung / Bewertung

Der Vorhabenbereich (ohne dauerhaft beanspruchte versiegelte Flächen sowie baubedingte Flächeninanspruchnahmen) umfasst ein Areal von ca. 6,1 ha. Dieses teilt sich auf in ca. 3,7 ha Gehölzlebensräume und ca. 2,4 ha Offenlandlebensräume.

Hinweis: Umwelt- bzw. naturschutzfachlich relevante Aussagen zur Beschaffenheit, Qualität und Bedeutung der Bestandsflächen des Untersuchungs- bzw. Planungsraumes werden bei den jeweiligen Schutz- bzw. Naturgütern oder Landschaftsfaktoren getroffen.

4.4 **Boden**

Der Boden ist ein wesentlicher Bestandteil des Naturhaushaltes. Er bildet die Grundlage für Pflanzen und Tiere und steht in enger Wechselbeziehung zu den übrigen Landschaftsfaktoren. Die Bedeutung des Bodens ergibt sich aus dem Wert als Naturgut an sich (belebtes Substrat und Bodentyp), aus seiner Rolle im gesamten Naturhaushalt sowie aus dem Wert als Träger für bodenabhängige Nutzungen (z. B. Landwirtschaft) und Funktionen (z. B. Retention).

4.4.1 **Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens**

Beschreibung

Bodentypen

Laut Bodenkarte von Nordrhein-Westfalen (Blatt L 5308 Bonn) sind mehrere Bodentypen vertreten, die in der Regel über den Kiesen und Sanden der Nieder-, Mittel- oder auch Hauptterrasse entstanden sind.

Hierbei handelt es sich überwiegend um Braunerden und Parabraunerden. Kleinflächiger vertreten sind Gley-Braunerden und Auftrags-Pararendzinen.

Die bezeichneten Bodentypen beschreiben Böden mit weitgehend fehlendem Grundwasser- und Staunässeinfluss im Oberboden. Lediglich die Gley-Braunerde weist einen mittleren Grundwassereinfluss auf.

Die Verdichtungsempfindlichkeit wird in der Regel als mittel, beim vorgenannten Bodentyp als hoch eingestuft.

Vorbelastungen

Die vorkommenden Böden unterliegen insbesondere den Einflüssen des Städtebaus und der Verkehrswege. Sie werden bzw. wurden großflächig und dauerhaft in Anspruch genommen oder verändert. Straßenverkehrsbedingte Emissionen tragen ferner zu einer Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen bei.

Nahezu im gesamten Trassenbereich wie auch in dessen Umfeld sind gemäß Altlastenkataster der Stadt Bonn entsprechende Altstandorte, Altablagerungen oder Verdachtsflächen vorhanden. Zurückzuführen sind diese auf vormalige gewerblich / industrielle wie auch militärische Nutzungen.

Bewertung

Die Böden des Planungsgebietes kennzeichnen auch den betroffenen Naturraum. Hierbei zeichnen sich bestimmte Bodentypen (Braunerde, Gley-Braunerde) durch besondere Merkmale aus, mit - nach Einschätzung des Geologischen Dienstes in NRW - unterschiedlich hohem Funktionserfüllungsgrad und entsprechend abgeleiteter Schutzwürdigkeit (Kennzeichen

Braunerde: Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlfunktion - Kennzeichen Gley-Braunerde: fruchtbare Böden mit hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit).

Relativierend ist darauf hinzuweisen, dass im Bereich der bebauten und verkehrlich genutzten Flächen von vollkommen veränderten Bodenverhältnissen auszugehen ist. Auch bei den angrenzenden, unversiegelten Flächen ist ein natürlicher Bodenaufbau nicht immer gegeben; zudem bestehen deutliche Nutzungsüberlagerungen oder -einflüsse.

Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung werden nicht definiert.

4.5 Wasser

Wasser wird als Grund- und Oberflächenwasser betrachtet. Hierbei ist die Bedeutung als Naturgut, dessen nachhaltige Nutzbarkeit, die Retentions- und Regulationsfunktion wie auch seine Lebensraum bestimmende Funktion für Tiere und Pflanzen zu berücksichtigen.

4.5.1 Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Beschreibung

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.

Je nach Rheinwasserstand ist die Fließrichtung des Grundwassers zum Rhein hin ausgerichtet oder umgekehrt und dann in südwestlicher oder westlicher Richtung.

Der Flurabstand variiert je nach Lage zwischen ca. 8,5 m (Bereich „Tausendfüßler“) und etwa 16,4 m (nordöstlich AK Bonn-Nord).

Der Vorhabenbereich liegt außerhalb der Schutzzone eines Wasserschutzgebietes.

Oberflächengewässer

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.

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.

Der in den Dransdorfer Bach mündende, im Stadtgebiet nahezu über eine Länge von 2 km verrohrte Endenicher Bach durchläuft zwar nicht den Planungsraum, reicht aber mit 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. Zurückliegende Maßnahmen bezogen sich auch auf Abschnitte des Rheindorfer Baches außerhalb des Planungsraumes.

Teile dessen befinden sich innerhalb der festgesetzten Überschwemmungsgebiete des Rhein-
dorfer wie auch des Endenicher Baches, welche durch die Bezirksregierung Köln für ein 100-
jährliches Hochwasserereignis ermittelt wurden. Zielsetzungen sind u.a. die Regelung des
Hochwasserabflusses aber auch die Optimierung der Retentionsfunktion und der ökologi-
schen Strukturen der Bachläufe.

Stillgewässer liegen nicht vor.

Vorbelastungen

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

Im Hinblick auf das Grundwasser sind Belastungen im Sinne von Schmutz- und Schadstoff-
einträgen potenziell dort anzunehmen, wo entsprechende Substanzen freigesetzt und über
das Bodenwasser verlagert werden können. Dies gilt z. B. entlang stark befahrener Straßen.
Ob Belastungen tatsächlich eintreten, ist allerdings von unterschiedlichen Parametern abhän-
gig (z. B. Beschaffenheit von Oberboden und Untergrund, Länge der Sickerstrecke, Topogra-
fie). Die Wahrscheinlichkeit des Eintrags ist bei grundwassernahen Standorten und durchläs-
sigen Deckschichten am größten. Der für urbane Räume typische hohe Versiegelungsgrad
wirkt dem zwar entgegen, vermindert oder verhindert allerdings auch die Grundwasserneubil-
dung.

Bewertung

Hinsichtlich der Grundwassersituation bestehen die für den Landschaftsraum charakteristi-
schen und verbreiteten Verhältnisse.

Grundwasserabhängige Lebensräume mit mehr oder weniger ganzjährig oberflächennahen
Grundwasserständen, deren Vorhandensein sich auch in den jeweils vorkommenden Biotopty-
pen widerspiegeln, kommen augenscheinlich nicht vor.

Eine Nutzung des Grundwassers zur Trinkwassergewinnung findet nicht statt.

Die für den Planungsraum relevanten Gewässer zeigen keine Merkmale eines naturnahen
Bachlaufes. Es handelt sich vielmehr um anthropogen stark veränderte Fließgewässer. Über-
schwemmbar Bereiche verkörpern durchweg kein natürliches oder naturnahes Gewässerum-
feld.

Eine Ausweisung von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung erfolgt nicht.

4.6 Luft, Klima

Relevant sind vor allem lokalklimatische Gegebenheiten, die das Wohlbefinden des Menschen
(Bioklima) beeinflussen und durch das Vorhaben verändert werden können. Damit ist die Er-
fassung dieses Schutzgutes im Wesentlichen auf das Vorhandensein von Frisch- und Kaltluft-
systemen, klimatisch ausgleichend und immissionsmindernd wirkenden Landschaftsstruktu-
ren sowie mögliche Vorbelastungen durch Schadstoffe ausgerichtet.

4.6.1 Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungs- bereich des Vorhabens

Beschreibung

Luft / Klima

Aufgrund der verbreiteten Bebauung und Versiegelung ist im Planungsraum weitgehend von
einem typischen Stadtklima auszugehen (höhere Durchschnittstemperatur und Schadstoffkon-
zentration sowie geringe Luftfeuchtigkeit und Windgeschwindigkeit).

In bestimmten Arealen kann es davon Abweichungen geben (z.B. in den durchgrünten 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.

Auf Freiflächen westlich des Planungsgebietes kann sich hingegen gemäß der in 2021 durchgeführten großräumigen Klimauntersuchung³ Kaltluft bilden und nach Westen, dem abfallenden Gelände folgend, abfließen, wobei die die Autobahn unterquerenden Bahntrassen als Leitbahnen wirken. Des Weiteren wird mit zeitlicher Verzögerung Kaltluft aus südlichen Bereichen zu- und parallel zur A 565 nach Norden abgeführt.

In Bezug auf das „Durchlüftungspotenzial“ wird im Erläuterungsbericht zur Klimauntersuchung auf die „*abbremsende Wirkung der Gebäude*“ in den Bereichen mit dichter Bebauung hingewiesen. Als relativ ungestört erscheinen z.B. die überbrückten Gleisanlagen im Bereich des „Tausendfüßlers“.

Darstellungen im Klimagutachten der Stadt Bonn weisen bestimmten Räumen die Funktion von Frischluffschneisen zu.

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 Frischluffschneisen zu.~~

Vorbelastungen

Mit der eingangs vorgenommenen Charakterisierung des Planungsraumes 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).

Bewertung

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 Planungsgebietes zutrifft (Wohnbereich nördlich der AS Bonn-Endenich östlich der Autobahn, östlich der AS Bonn-Tannenbusch, beiderseits der Autobahn nördlich der AS Bonn-Tannenbusch).

Herauszustellen sind jene Bereiche, welche die Durchlüftung des städtischen Raumes ermöglichen. Diese werden als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung eingestuft.

³ PEUTZ CONSULT: Klimauntersuchung zum 6-streifigen Ausbau der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Endenich und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord. 30.07.2021

4.7 Landschaft

Gegenstand der Betrachtung ist die mit den Sinnen wahrnehmbare Ausprägung von Natur und Landschaft. Hierbei steht die visuelle Wahrnehmung als Grundlage für das Erleben und die Erholung im Vordergrund. So lädt ein gut gegliederter oder abwechslungsreicher Raum zum Aufenthalt bzw. Spazieren gehen ein (passive Erholung). Des Weiteren sind andere wertgebende Merkmale der Landschaft (Lärm- und Geruchsfreiheit) wie auch deren Erschließung durch Wege als Voraussetzung für die Erlebbarkeit und Erholung zu berücksichtigen.

4.7.1 Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Beschreibung

Landschaftsbild / landschaftsgebundene Erholung

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 vielfach aus gewerblicher Bebauung besteht. In den nördlichen und südlichen Randzonen des Planungsraumes werden diese Flächen von Wohnsiedlungen unterschiedlicher Bauformen abgelöst. Vergleichsweise großflächig unbebaute Bereiche mit randlichen Eingrünungen zur Autobahn sind am Campus Endenich anzutreffen.

Zu den natürlichen Landschaftsteilen oder –elementen, welche den Raum gliedern und beleben, 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. Platanenreihe Am Propsthof, Stieleichenreihe Gerhard-Domagk-Straße, Platanenreihe Brühler Straße, Baumbestand am Potsdamer Platz). Ferner sind die Baumvorkommen in der nordwestlich der AS Bonn-Endenich bestehenden Parkanlage (UNI-Gelände) herauszustellen.

Markante Stellen, Geländepunkte oder herausragende geomorphologische Strukturen fehlen in dem nach Süden ansteigenden Gelände.

Hinzuweisen ist auf eine Radwegeführung („Radregion Rheinland“, „Radverkehrsnetz NRW“) an der Nordseite der Gleisanlagen der Stadtbahn.

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.

Bewertung

Der Ausbauabschnitt der A 565 durchquert das Stadtgebiet von Bonn in einem Areal, welches zu einem erheblichen Teil von Baukörpern, gewerblichen Nutzflächen und Verkehrswegen dominiert wird. Entsprechende landschaftsbildrelevante Einflüsse durch Lärm, Gerüche und Überformungen bestimmen die wahrnehmbare Qualität von Natur und Landschaft.

Die bestehenden oder noch verbliebenen Grünstrukturen nehmen einen relativ geringen Flächenanteil ein. Ungeachtet ihrer jeweiligen Ausgestaltung und visuellen Qualität ist ihnen wegen ihrer Lage in einem durchweg eher naturfernen Umfeld eine zumindest grundlegende Bedeutung bzw. Funktion beizumessen. Dazu gehören z.B. die anteilig zu berücksichtigenden Grünanlagen und Gehölzbestände innerhalb des UNI Campus Endenich, die Gehölze entlang des Rheindorfer Baches wie auch vergleichsweise ältere Bäume im Verlauf bestimmter Stadtstraßen oder auf Platzflächen. Diese und andere Strukturen sind zwar nicht von weitreichender Wirkung, nehmen aber vor Ort in positiver Weise Einfluss auf das Stadtbild.

Ferner sind die Gehölzvorkommen des Autobahnkörpers vor allem nördlich des „Tausendfüßlers“ und südlich davon – mit Ausnahme des Abschnittes zwischen Immenburgstraße und Gerhard-Domagk-Straße (Ostseite) - wie auch direkt angrenzende lineare Bestände wegen ihrer räumlich gliedernden und kaschierenden Funktion zu benennen.

Innerhalb des Vorhabenbereiches und des benachbarten Umfeldes fehlt es allerdings an hochwertigen Landschaftsteilen, besonders wertvollen Einzelelementen oder auch an geeigneten Flächen für die landschaftsgebundene Erholung. Dies bestätigt sich auch in der fehlenden Ausweisung von geschützten Objekten oder Gebieten.

Eine hohe Bedeutung als regionale oder überregionale Themenroute kommt dem oben erwähnten Radweg nicht zu.

4.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Unter Kultur- und Sachgütern sind Objekte von gesellschaftlicher Bedeutung und öffentlichem Interesse zu verstehen. Kulturgüter sind insbesondere Zeugen der menschlichen und kulturhistorischen Entwicklung und somit von historischer Aussagekraft.

4.8.1 Aktueller Zustand der Umwelt und seiner Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens

Beschreibung

Bau-/ Bodendenkmäler

Gemäß der Denkmalliste der Stadt Bonn sind innerhalb des Untersuchungsraumes und der darin liegenden Stadtteile Endenich, Nordstadt, Tannenbusch und Weststadt keine denkmalgeschützten Objekte vorhanden. Laut LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (Schreiben vom 28.08.2018) werden im Verlauf der Immenburgstraße und der Straße An der Immenburg Reste der römischen Wasserleitung wie auch des Heerweges vermutet.

Bewertung

Die vermuteten Bodendenkmäler stellen an sich einen kulturgeschichtlichen Wert dar.

4.9 Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

Wechselwirkungen sind alle denkbaren und strukturellen Beziehungen zwischen den obengenannten Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen, soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit durch Projektwirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sind.

Bestehende Wechselwirkungen werden im Rahmen der Erfassung der einzelnen Schutzgüter beschrieben. Dieser Vorgehensweise liegt ein Umweltbegriff zugrunde, der die Umwelt nicht als Summe der einzelnen Schutzgüter, sondern ganzheitlich versteht.

4.10 Voraussichtliche Entwicklung bei nicht Durchführung des Vorhabens

Mit der Umsetzung des sechsstreifigen Ausbaus der BAB 565 zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord wird - in Anbetracht des künftig voraussichtlich weiter ansteigenden Verkehrsaufkommens - eine Verbesserung des Verkehrsablaufes angestrebt, der wiederum der Entwicklung von emissionssteigernden Stausituationen entgegenwirkt. Der Verzicht auf das Ausbaivorhaben würde den gegenteiligen Effekt hervorrufen, mit entsprechenden Belastungen für Natur und Umwelt.

Ferner wäre in einem solchen Fall davon auszugehen, dass aufgrund der unveränderten und eher schlechter werdenden Leistungsfähigkeit der Autobahn eine Entlastung des umliegenden Straßennetzes durch Verkehrsverlagerungen nicht stattfinden würde.

Da mit dem Ausbaivorhaben ebenso aktive Lärmschutzmaßnahmen verbunden sind, hätte die Nichtrealisierung auch einen Anstieg der Auswirkungen durch Schallimmissionen in angrenzenden Wohnsiedlungsteilen zur Folge.

Insbesondere hinsichtlich des im Zuge des Bauvorhabens durch ein neues Bauwerk ersetzten „Tausendfüßlers“ würde die Beibehaltung des Brückenbauwerkes spätestens am Ende der veranschlagten Restnutzungsdauer bis 2022 aufgrund verkehrlicher Einschränkungen ebenso zu einer mehr als angespannten Verkehrssituation innerhalb des Streckenabschnittes wie auch im städtischen Umfeld führen.

5 Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen

Die Ermittlung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Ausbaus erfolgt unter Einbeziehung der schutzgutbezogenen Umweltziele. In grundlegender Weise finden hierbei die im „Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (MUVS)“ aufgeführten Schutzziele zur Umweltvorsorge Berücksichtigung. Fallweise erfolgt eine landschaftsraumspezifische Konkretisierung der Aussagen.

5.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.1.1 Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe

Diesbezüglich sind insbesondere folgende Schutzziele zur Umweltvorsorge prinzipiell zu beachten:

- Erhaltung gesunder Lebensverhältnisse durch Schutz des Wohn- und Wohnumfeldes sowie der dazugehörigen Funktionsbeziehungen
- Erhaltung von Flächen für Naherholung und sonstige Freizeitgestaltung

5.1.2 Beschreibung der Auswirkungen

In Kenntnis der technischen Planung und der Bestandssituation sind folgende Auswirkungen zu berücksichtigen:

- anlagenbedingte Inanspruchnahme von oben genannten Siedlungsteilen
- Trennung von funktionalen Zusammenhängen
- bau- und verkehrsbedingte Immissionen

5.1.3 Bewertung der Auswirkungen

Wohnen und Wohnumfeldfunktion / Erholungsnutzung / Freizeitinfrastruktur

Hinsichtlich der sich im Randbereich der Autobahn befindenden Wohngebiete wird sich kein Verlust von Gebäuden ergeben. Eine dauerhafte Beanspruchung von Gärten oder Grünflächen im direkten Wohnumfeld stellt sich ebenso nicht ein. Dies trifft auch auf die relevante Freizeit- und Erholungsinfrastruktur zu. Auf die Grün- und Parkanlagen am „Campus Eendenich“ nimmt das Vorhaben allerdings direkten Einfluss, was hauptsächlich auf die Platzierung der Regenwasserbehandlungsanlage zurückzuführen ist.

Derzeit bestehende Funktionsbeziehungen zwischen den städtischen Bereichen beiderseits der A 565 werden gewährleistet, kommunale Planungen (z.B. Ausbau UNI-Campus) respektiert.

Gesundheit / Wohlbefinden

Mit der Realisierung des Autobahnausbaus und der Brückenersatzneubauten werden umfangreiche und länger andauernde bauzeitliche, über das Baufeld hinaus- und in sensible Nutzungen hineinwirkende Störungen verbunden sein. Dies gilt im Hinblick auf die vom Baubetrieb und Baustellenverkehr herrührenden Lärm- und stofflichen Emissionen, betrifft aber auch Erschütterungen im Zuge von Abbruch- und Verbauarbeiten.

Erstgenannter Aspekt spielt dabei nicht nur im Hinblick auf den eigentlichen Baustellenbereich eine Rolle, sondern beinhaltet natürlich auch den Transportverkehr zu und von den Baustellenbereichen, der ja über das städtische Straßennetz abgewickelt werden muss. Hierbei sind zusätzliche Beeinträchtigungen von Randbebauungen über einen längeren Zeitraum anzunehmen, verstärkt durch Umleitungsverkehre.

Bauzeitlichen Emissionen wird mit entsprechenden Maßnahmen entgegengewirkt (siehe Kap. 6.1.1). Ziel ist die Einhaltung von Immissionsricht- und Schwellenwerten. Auch möglichen Bauerschütterungen ist mit geeigneten Maßnahmen zu begegnen (siehe Kap. 6.1.1). Diesbezüglich sind in Abhängigkeit vom Abstand zur Erschütterungsquelle Überschreitungen von Anhaltswerten nicht auszuschließen.

Da es sich bei der Erweiterung der A 565 um eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV handelt, sind zur Einhaltung von Immissionsgrenzwerten – insbesondere hinsichtlich der autobahnnahen sensiblen Wohn- und Wohnumfeldnutzungen - Lärmschutzmaßnahmen geboten (siehe Kap. 6.1.1).

Laut Angaben zur prognostizierten Luftschadstoffbelastung ist grundsätzlich von einer Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV außerhalb der Fahrstreifen auszugehen (siehe Kap. 6.1.1).

Ausmaß und Intensität vorhabenbedingter Verschattungswirkungen „auf die Nutzungen parallel der Autobahn“, im Vergleich zum derzeitigen Zustand und unter Einbeziehung der künftigen und in Abschnitten sehr hohen Lärmschutzwände, sind im Rahmen einer Verschattungsuntersuchung (siehe Unterlage 17.4) bewertet worden. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass *„teils Veränderungen der Besonnungsdauer im Winterzeitraum von mehr als 30 % an sowohl gewerblich genutzten als auch wohngenutzten, nahegelegenen Gebädefassaden durch Umsetzung der Straßenbaumaßnahme zu erwarten sind.“* Bei einer Betrachtung analog der Landesbauordnung über Abstandsflächen ergibt sich lediglich an drei gewerblichen Objekten eine Unterschreitung der geforderten Abstandsflächen. Im Hinblick auf die voraussichtliche Veränderung der Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche ergeben die Berechnungen eine Einhaltung der Anforderungen der DIN 5034-1 an den Südostfassaden; dort ist *„eine auskömmliche Besonnung von mindestens vier Stunden“* gewährleistet. *„An den Nordwestfassaden ist schon allein aufgrund der Fassadenorientierung bereits im Bestand eine Unterschreitung an vielen der Baumaßnahme nah gelegenen Gebäuden auszumachen.“* Dies gilt auch für einige Wohngebäude. Im Text zur Untersuchung wird darauf hingewiesen, *„dass für die Zumutbarkeit einer Verschattung keine Rechtsvorschriften existieren und so stets „mangels anderer Maßstäbe die Zumutbarkeit der Verschattung nach den Umständen des Einzelfalls beurteilt werden“ muss (insbesondere BVerWG 4 A4.04, 2005).“*

5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt (einschließlich Beschreibung der Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete und besonders geschützte Arten)

5.2.1 Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe

Diesbezüglich sind insbesondere folgende Schutzziele zur Umweltvorsorge prinzipiell zu beachten:

- Schutz der wildlebenden Tiere und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt sowie Schutz ihrer Lebensstätten und Lebensräume und ihrer sonstigen Lebensbedingungen
- Schutz der wildwachsenden Pflanzen und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen und historisch gewachsenen Artenvielfalt sowie Schutz ihrer Lebensräume (Biotope) und ihrer sonstigen Lebensbedingungen

Schutzziele mit konkretem Raumbezug bestehen hinsichtlich der in der Biotopverbundfläche zusammengefassten Grünflächen der Bonner Innenstadt (= Schutz und Erhalt). Ziele und Festsetzungen der Landschaftsplanung bestehen lediglich für außerhalb des Planungsraumes liegende Geltungsbereiche von Landschaftsplänen.

5.2.2 Beschreibung der Auswirkungen

In Kenntnis der technischen Planung und der Bestandssituation sind folgende Auswirkungen zu berücksichtigen:

Verlust und / oder Störung von Lebensraumfunktionen durch

- Flächeninanspruchnahme
- randliche Beeinflussung oder Zerschneidung
- betriebsbedingte Emissionen sowie Fahrzeugbewegungen

Hinweis: Die zuletzt beschriebenen Wirkungen existieren bereits bei der bestehenden Autobahntrasse. Eine grundlegende Änderung der Belastungssituation wird nicht angenommen. In Bezug auf die Abhandlung der Eingriffsregelung wird gemäß dem derzeit geltenden Methodenstand auf die Ausweisung einer entsprechenden Belastungszone verzichtet.

5.2.3 Bewertung der Auswirkungen

Biotoptypen

im Zuge des Vorhabens wird es zu bau- und anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen von Biotoptypen innerhalb des Autobahnkörpers, im unmittelbaren Umfeld der Autobahn wie auch in den Bereichen unterhalb der Brückenbauwerke – und hier insbesondere des „Tausendfüßlers“ - kommen. Hiervon sind sowohl offene Vegetationsflächen (wie z.B. Bankett) aber auch - und in überwiegendem Maße - Gehölzstandorte des Autobahnbegleitgrüns betroffen. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass Letzteres auf neu entstandenen begrünbaren Rand- und Böschungsflächen der ausgebauten Autobahn wieder hergestellt werden kann.

Der Gewässerlebensraum in Gestalt des überbrückten Rheindorfer Baches unterliegt keiner baulichen Veränderung. Qualitative oder funktionale Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten (siehe auch Kap. 5.5.2).

Die jeweils betroffenen Offenland- bzw. Gehölzbiotoptypen repräsentieren weder natürliche noch seltene oder gefährdete Lebensräume und erreichen hinsichtlich des Biotopwertes höchstens mittlere Wertstufen.

Höherwertige Biotoptypen, die insbesondere durch Alter, Reife- und / oder Seltenheit gekennzeichnet sind, gehen nicht verloren. Dies gilt auch für die relevanten Biotopkatasterflächen, die bau- und / oder anlagenbedingt beansprucht werden. Mit der Wiederherstellung des Autobahnbegleitgrüns sowie der bauzeitlich beanspruchten Flächen kann dem angestrebten Schutzziel in Teilen wieder entsprochen werden.

Vergleichsweise ältere Bäume, die sich im Baufeld der Maßnahme befinden und nicht erhalten werden können, entsprechen sowohl lebensraumtypischen (Stieleiche) wie auch nicht lebensraumtypischen (Platane) Arten.

Indirekte Auswirkungen auf an das Baufeld angrenzende Biotope bzw. Lebensräume sind gemäß der anzuwendenden Methodik nicht zu berücksichtigen (siehe Kap. 5.2.1). Hierbei sind auch vorübergehende Beeinträchtigungen während der Bauphase eingeschlossen. In diesem Zusammenhang ist zudem darauf hinzuweisen, dass die Wertigkeit der an die Autobahn anschließenden Flächen aufgrund der schon bestehenden hohen Vorbelastungseffekte merklich eingeschränkt ist.

Eine Einflussnahme auf die kleinklimatischen Verhältnisse von fahrbahnnahen Strandorten wird sich nur innerhalb eines schmalen Randstreifens entlang der neu versiegelten Flächen einstellen. Diese Situation besteht allerdings schon jetzt; diesbezüglich kommt es lediglich zu einer Verlagerung.

Als wesentliche Flächengrößen sind zu benennen:

- bauzeitliche Inanspruchnahme von Biotoptypen = ca. 16,7 ha (einschließlich versiegelter Bereiche) - davon ca. 0,04 ha nicht ausgleichbare Biotoptypen (= Gehölzbestände)
- anlagenbedingte Inanspruchnahme von Biotoptypen (ohne bereits versiegelte Bereiche) = ca. 6,1 ha:
 - Anteil der Gehölzlebensräume ca. 3,7 ha
 - Anteil Offenlandlebensräume ca. 2,4 ha

Potentielle Konflikte ergeben sich aus der Gefährdung von Gehölzbeständen während der Bautätigkeit. Diesen wird über konkrete Schutzmaßnahmen entgegengewirkt (siehe Kap. 6.1.2).

Fauna und faunistische Funktionsräume / Biotopverbund

Bedeutsame Austausch- und Wechselbeziehungen zwischen Lebensräumen beiderseits der Autobahnbrücke bestehen nicht. Die in grundlegender Weise trennende Wirkung der BAB (insbesondere für bodengebundene Tierarten) bleibt erhalten.

Der Rheindorfer Bach wird hinsichtlich seiner potenziellen Funktion als Ausbreitungs- und Vernetzungsstruktur nicht beeinträchtigt. Der Verlauf bleibt unbeeinflusst, wird allerdings aufgrund des breiteren Bauwerkes stärker überbaut, was aber nicht zu wesentlichen Funktionseinbußen führen wird.

Letzteres trifft ebenso auf die vom LANUV definierte Biotopverbundfläche (Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung) zu. Sie wird lediglich in Autobahnnähe und den südöstlichen Randzonen randlich beansprucht. Das Gelände der dort geplanten Regenwasserbehandlungsanlage, aber auch die übrigen verbleibenden Bereiche der Verbundfläche sind geeignet, die Funktion als Trittstein- oder Vernetzungselement weiterhin zu erfüllen.

Schutzgebiete gemäß §§ 23 – 32 BNatSchG

Einige der gemäß Baumschutzsatzung geschützten Bäume werden vorhabenbedingt in Anspruch genommen. Ein entsprechender Ersatz wird im Rahmen der Gestaltungsmaßnahmen gewährleistet.

Artenschutz / Planungsrelevante Arten

Die in der Faunistischen Planungsraumanalyse sowie im Rahmen der vertiefenden Artenschutzprüfung vollzogene Ermittlung von möglichen artenrelevanten Betroffenheiten basiert auf der Annahme von Vorhabenwirkungen, die im Wesentlichen aus bau- und anlagenbedingten Flächeninanspruchnahmen (durch Neuversiegelung, Ingenieurbauwerke, Baustelleneinrichtungsflächen etc.) bestehen. Diese können Beeinträchtigungen von Gehölzen und gehölzfreien Flächen im Randbereich der Autobahntrasse wie auch den Verlust von Habitaten in Bauwerken hervorrufen. Lärmeinträge und Erschütterungen sind während der Bauphase gegeben, müssen aber auch im Zusammenhang der schon bestehenden Vorbelastungen gesehen werden; das gilt prinzipiell für alle betriebsbedingt hervorgerufenen Wirkungen.

Die Betroffenheit der vorkommenden oder potenziell möglichen artenschutzrechtlich relevanten Arten hinsichtlich des Vorliegens von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG wird im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung „Art-für-Art“ erörtert (Artenschutzbeitrag - vergleiche Unterlage 19.4).

Die Baumaßnahme kann zu einem Verlust geeigneter Höhlenquartiere für **Fledermäuse** in drei älteren Bäumen im Bereich der Gartenflächen am Zeisigweg führen, sofern sich eine Rodung der Gehölze - entgegen der derzeitigen Planungsaussagen - nicht unterbinden lässt. Im Falle einer Besiedlung wäre die Verletzung oder Tötung von Individuen nicht auszuschließen, was gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verboten ist.

Beeinträchtigungen von tatsächlich genutzten Quartieren - auch innerhalb der Brückenbauwerke - sowie sonstigen wesentlichen Funktionsräumen (= bedeutsame Jagdhabitats oder

Flugstraßen) sind nicht zu erwarten. Ebenso werden emissionsbedingte Störungen nicht als Auslöser eines Zugriffsverbotes nach § 44 Abs. 1 BNatSchG gesehen.

Auch wenn die Böschungen und autobahnnahen Flächen in ihrer Eignung als **Brutvogel**habitat planungsrelevanter Arten deutlich reduziert sind, ist eine Betroffenheit in Bereichen, in denen es zu bauzeitlichen oder dauerhaften Inanspruchnahmen von an die Fahrbahn bzw. den Autobahnkörper angrenzenden Flächen kommt, durchaus möglich. Die in der FPA nicht ausgeschlossenen Brutvorkommen des vergleichsweise lärmunempfindlichen Sperbers sowie der gehölbewohnenden Nachtigall wurden allerdings während der faunistischen Untersuchungen in 2019 nicht bestätigt.

Der Planungsraum kann dennoch von einigen Arten (Mäusebussard, Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Schleiereule, Sperber, Turmfalke, Waldkauz und Waldohreule) als Nahrungshabitat genutzt werden; dies ist allerdings nicht von essentieller Bedeutung.

Darüber hinaus sind lediglich Vorkommen von vergleichsweise unempfindlichen und im Naturraum Niederrheinische Bucht ungefährdeten Arten bekannt. Bedeutende lokale Populationen mit nennenswerten Beständen im Plangebiet wurden nicht festgestellt. Ein vorhabenbezogener Verstoß gegen die Zugriffsverbote ist in der Regel nicht gegeben, was aber bezüglich des Verletzungs- und Tötungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG die Durchführung geeigneter Vermeidungsmaßnahmen voraussetzt. Eine entsprechende Gestaltung transparenter Lärmschutzwandelemente vermeidet oder reduziert den Vogelschlag.

Da unter Einbeziehung zurückliegender Fundortangaben ein Vorkommen der **Zauneidechse** im näheren Umfeld der Baumaßnahme nördlich des Gewerbehofs Siemensstraße nicht unwahrscheinlich ist, kann es durchaus zu einer bauzeitlichen Beanspruchung relevanter Lebensräume kommen, woraus auch eine Verletzung oder Tötung von Individuen sowie Gelegetverluste erwachsen können. Dies ist gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG verboten. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population durch bauzeitliche Störungen wird nicht angenommen. Eine verbotsrelevante Beschädigung oder Zerstörung des potentiellen Zauneidechsenhabitats im Sinne des Zugriffsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird ebenso ausgeschlossen.

5.3 Fläche

5.3.1 Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe

Diesbezüglich sind insbesondere folgende Schutzziele zur Umweltvorsorge prinzipiell zu beachten:

- Begrenzung der Inanspruchnahme und Versiegelung von Flächen auf das notwendige Maß
- Reduzierung der Inanspruchnahme auf Flächen ohne besondere Bedeutung für Natur und Umwelt
- Nutzung und Bewirtschaftung von Flächen unter Einbeziehung standörtlich bedingter Empfindlichkeiten von Natur und Umwelt

5.3.2 Beschreibung der Auswirkungen

In Kenntnis der technischen Planung und der Bestandssituation sind folgende Auswirkungen zu berücksichtigen:

Verlust und / oder Störung von Flächenfunktionen durch

- Flächeninanspruchnahme
- mechanische Belastung
- Stoffeinträge

Hinweis: Im Regelfall werden flächenrelevante Auswirkungen bei den übrigen Schutz- bzw. Naturgütern abgehandelt.

5.3.3 Bewertung der Auswirkungen

Flächeninanspruchnahme und Versiegelung werden auf das erforderliche Mindestmaß beschränkt.

Der bauzeitliche Flächenbedarf entspricht einem etwa 16,7 ha großen Areal (einschließlich versiegelter bzw. vergleichbarer Bereiche). Die temporär in Anspruch genommenen Bereiche werden nach Abschluss der Bauarbeiten nach Art und Umfang wiederhergestellt.

Anlagenbedingt werden ca. 6,1 ha Bestandsflächen (ohne bereits versiegelte Bereiche) dauerhaft benötigt. Der Umfang der Neuversiegelung umfasst hierbei etwa 3,2 ha.

5.4 Boden

5.4.1 Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe

Diesbezüglich sind insbesondere folgende Schutzziele zur Umweltvorsorge prinzipiell zu beachten:

- Sicherung der natürlichen Funktionen des Bodens
 - als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen
 - als Bestandteil des Naturhaushaltes, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen
 - als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer und Stoffumwandlungseigenschaften
 - zum Schutz des Grundwassers
 - zur Wahrung der Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

5.4.2 Beschreibung der Auswirkungen

In Kenntnis der technischen Planung und der Bestandssituation sind folgende Auswirkungen zu berücksichtigen:

Verlust und / oder Störung von Bodenfunktionen durch

- Erdarbeiten und Versiegelung
- mechanische Belastung (Verdichtung)
- betriebsbedingte Emissionen (siehe Hinweis in Kap. 5.2.2)

5.4.3 Bewertung der Auswirkungen

In dem vom Baufeld beanspruchten Areal sind verbreitete und in der Regel anthropogen beeinflusste Böden vorhanden. Diese unterliegen 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.

Schutzwürdige und gleichsam laut Methodenstandard als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung einzustufende Böden sind nicht betroffen.

Bodenbeeinträchtigend wirken die Neuversiegelung von Flächen, wodurch ein dauerhafter und vollständiger Verlust der Bodenfunktionen verursacht wird (ca. 2,7 ha), wie auch die Über-

lagerung durch Schüttmaterial im Bereich von Böschungen oder das Entfernen von Oberböden. Hierbei werden belebte Bodenschichten und die mit dem Bodensubstrat verbundenen Funktionen nachhaltig beeinträchtigt oder diese gehen verloren.

Die unvermeidbaren bauzeitlichen Flächenzugriffe bedingen ebenso - und im vorliegenden Fall relativ großflächige - Veränderungen der Oberflächengestalt und Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die zumindest bis zum Rückbau der provisorischen Anlagen und Verkehrsführungen wirksam sind (ca. 10 ha ohne bereits versiegelte bzw. vergleichbare Bereiche). Hiernach können sich die Böden regenerieren - gegebenenfalls unter Zuhilfenahme unterstützender Maßnahmen, so dass bisherige Funktionen aufrechterhalten bleiben.

Baubedingten Störungen von Bodenfunktionen verdichtungsempfindlicher Böden (ca. 0,2 ha) wird mit geeigneten Maßnahmen entgegengewirkt.

5.5 Wasser

5.5.1 Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe

Diesbezüglich sind insbesondere folgende Schutzziele zur Umweltvorsorge prinzipiell zu beachten:

- Sicherung der Qualität und Quantität von Grundwasservorkommen
- Erhaltung und Reinhaltung der Gewässer
- Erhaltung des Landschaftswasserhaushaltes

Im Hinblick auf die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie besteht die Zielsetzung im Wesentlichen darin, die Qualität der Wasserkörper in einen guten Zustand zu überführen bzw. diesen mindestens zu halten (Verschlechterungsverbot / Verbesserungsgebot).

5.5.2 Beschreibung der Auswirkungen

In Kenntnis der technischen Planung und der Bestandssituation sind folgende Auswirkungen zu berücksichtigen:

Grundwasser

- Verlust und / oder Störung der Grundwasserneubildung / Versickerungsrate durch Versiegelung und Ableitung
- Behinderung des Grundwasserflusses
- Verschlechterung der Grundwasserqualität durch betriebsbedingte Stoffeinträge (siehe Hinweis in Kap. 5.2.2)

Oberflächengewässer

- Verlust und / oder Störung der Gewässerqualität durch Überbauung
- Verschlechterung der Wasserqualität durch betriebsbedingte Stoffeinträge (siehe Hinweis in Kap. 5.2.2)

5.5.3 Bewertung der Auswirkungen

Grundwasser

Diesbezüglich 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 Planungsraum erhöht werden.

Da sich die Gradienten auch im Bereich der Einschnittlage oberhalb des Bemessungsgrundwasserstandes befindet und nicht in den Grundwasserleiter eintaucht, ist weder eine Störung noch Unterbrechung der Grundwasserströmung zu erwarten.

Potenzielle Belastungen durch Schmutz- und Schadstoffeinträge sind grundsätzlich weiterhin dort anzunehmen, wo bereits jetzt entsprechende Substanzen freigesetzt und über das Bodenwasser verlagert werden können. Bauzeitlichen Stoffeinträgen in das Grundwasser wird entsprechend den geltenden Auflagen entgegen gewirkt.

Oberflächengewässer

Eine Beeinträchtigung der Oberflächengewässer ist nicht zu erwarten.

Als einziges Oberflächengewässer kreuzt der Rheindorfer Bach die Autobahntrasse. Der Streckenausbau nimmt hierbei keinen Einfluss auf das technisch geformte Gewässer, so dass sich dessen Situation aus gewässermorphologischer und –dynamischer Sicht nach Beendigung der Baumaßnahme nicht anders darstellen wird als es gegenwärtig der Fall ist.

Hinsichtlich der festgesetzten Überschwemmungsgebiete ist eine Verminderung des überflutbaren Raumes nicht zu erwarten. Der „verfüllte“ Brückenabschnitt des „Tausendfüßlers“ befindet sich außerhalb des festgesetzten Überschwemmungsgebietes. Im Bereich der Überschwemmungsflächen des verrohrten Endenicher Baches stehen zwar innerhalb der verbreiterten Trasse Retentionsflächen nicht mehr zur Verfügung. Diesbezüglich kompensieren aber der geplante Retentionsbodenfilter der RWBA am UNI Campus wie auch die verbreiterte und stärker eingetiefte Gradienten der A 565 nördlich der Anschlussstelle Endenich den Verlust an Retentionsraum.

Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die Verträglichkeit des Ausbauvorhabens mit den Maßgaben der WRRL wird im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie belegt (siehe Unterlage 18.5).

Gesamteinschätzung (Zitat):

„Das betrachtete Planungsvorhaben 6-streifiger Ausbau zwischen der AS BN-Endenich und dem AK BN-Nord führt nicht zu einer Verschlechterung einer der nach WRRL relevanten Qualitätskomponenten von Oberflächen- und Grundwasserkörpern. Umverlegungen von Oberflächenwasserkörpern erfolgen nicht.

Potenzielle Belastungen sind weitgehend auf mittelbare Beeinträchtigungen durch Einträge gewässerbelastender Stoffe begrenzt. Das Ausmaß dieser Einträge (sowohl in Oberflächen- als auch in Grundwasserkörper) wird durch die geplanten technischen Entwässerungs- und Wasserbehandlungs-Maßnahmen derart minimiert, dass eine Verschlechterung einer oder gar mehrerer Qualitätskomponenten sicher ausgeschlossen werden kann. Darüber hinaus ist festzustellen, dass die Straßenbaumaßnahme dem Verbesserungsgebot gemäß WRRL für die betreffenden Wasserkörper nicht entgegensteht. Die Maßnahmen zur Erreichung der Bewirtschaftungsziele gemäß § 27 WHG für die betreffenden Wasserkörper werden durch das Straßenbauvorhaben nicht negativ beeinflusst.“

5.6 Luft, Klima

5.6.1 Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe

Diesbezüglich sind insbesondere folgende Schutzziele zur Umweltvorsorge prinzipiell zu beachten:

- Vermeidung von Luftverunreinigungen und Erhaltung von Reinluftgebieten
- Erhaltung des Bestandsklimas sowie der lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktionen

5.6.2 Beschreibung der Auswirkungen

In Kenntnis der technischen Planung und der Bestandssituation sind folgende Auswirkungen zu berücksichtigen:

Klima

- Verlust und / oder Störung von mikroklimatischen Ausgleichsfunktionen durch Entfernen der Vegetation, Erd- und Ingenieurbauwerke sowie Versiegelung

Luft

- Unterbrechung von Frischluftschneisen
- Verschlechterung der Luftqualität durch Entfernen der Vegetation sowie betriebsbedingte Emissionen (siehe Hinweis in Kap. 5.2.2)

(zu „Beeinträchtigung des Klimas durch Freisetzung von Treibhausgasen“ siehe Kap. 5.9.7)

5.6.3 Bewertung der Auswirkungen

Im Zuge der Ausbaumaßnahme wird es zu einem vorübergehenden oder dauerhaften Verlust von autobahnbegleitender Vegetation und gehölzbestandenen Randzonen kommen, denen eine immissionsschützende wie auch klimatisch ausgleichende Funktion zukommt. Aufgrund der beidseitigen Erweiterung der Fahrbahnflächen - unter teilweisem Erhalt der bestehenden Außengrenzen des Autobahnkörpers - wird sich die Breite des künftigen Autobahnbegleitgrüns streckenweise verschmälern.

Dauerhafte Veränderungen der oben benannten Effekte wie auch Störungen durch die zusätzliche Flächenversiegelung (Aufheizung, geringere Luftfeuchte) werden sich aber voraussichtlich nur kleinräumig und in einem nicht erheblichen Maße einstellen, auch im Kontext unmittelbar angrenzender städtischer Wohn- und Aufenthaltsbereiche. Gründe hierfür sind die mögliche Begrünung der neuen Autobahnböschungen bzw. sonstiger Randstreifen wie auch die Wiederherstellung von Vegetations- und vor allem Gehölzflächen bei temporären Inanspruchnahmen während der Bauzeit. Beeinträchtigungsmindernd wirken ferner die im Umfeld der Autobahn verbleibenden Vegetationsflächen, so z.B. an den Universitätsinstituten wie auch innerhalb der Gärten und Grünanlagen der Siedlungsbereiche nördlich des Lievelingsweges und südlich der Immenburgstraße, die weiterhin ausgleichend auf den Faktor Klima / Luft wirken und mögliche vorhabenbedingte Einbußen kompensieren helfen.

Die Ergebnisse der Klimauntersuchung ⁴ bestätigen im Hinblick auf den Aspekt der sommerlichen Erwärmung, dass „*signifikante Veränderungen des Temperaturniveaus*“ lediglich im „*Nahbereich des Vorhabens*“ zu erwarten sind, wobei sich in Abhängigkeit von Tageszeit, Streckencharakter und Windverhältnissen sowohl „*leichte Erwärmungs- als auch Abkühlungstendenzen*“ einstellen können (Letzteres infolge stärkerer Verschattungswirkungen und / oder verringertes Zufuhr von erhitzter Luft wegen höherer oder neuer Lärmschutzwände). Die errechneten Temperaturerhöhungen repräsentieren in der Regel „*tendenziell leichte Erwärmungen bis maximal 0,4 °C*“, welche vornehmlich „*in den frühen Nachstunden*“ eintreten. Unter bestimmten Umständen ergibt sich lokal begrenzt auch in den Abendstunden ein Anstieg der Temperatur um maximal 0,5 °C.

⁴ PEUTZ CONSULT: Klimauntersuchung zum 6-streifigen Ausbau der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Endenich und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord. 30.07.2021

Herauszuheben ist hierbei das Umfeld der Verdistraße. Insbesondere dort wird auch von einer Verstärkung der „*bioklimatischen Belastung*“ ausgegangen, was „*auf die Reduktion der Windgeschwindigkeit infolge der zusätzlichen bzw. der erhöhten Lärmschutzeinrichtungen*“ zurückgeführt wird. Relativierend ist aber die Tatsache, dass die für problematische Hitzewetterlagen stärker verantwortlichen südwestlichen Windrichtungen deutlich weniger auftreten.

Die eingangs dargestellten Frischluftschneisen (= Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung) werden vorhabenbedingt nicht in der Weise beeinflusst, als dass diese nach Umsetzung des Vorhabens nicht mehr oder nur noch in stark vermindertem Maße in den Siedlungsbereich einwirken können.

Die teilweise „Verfüllung“ von bislang überbrückten Abschnitten des „Tausendfüßlers“ schränkt den Effekt nicht in grundlegender Weise ein, da der Frischlufttransport im Wesentlichen im Bereich der Bahnunterführungen besteht. Dort und darüber hinaus wird auch weiterhin ein „durchströmbarer“ Trassenabschnitt in Gestalt des über 400 m langen Brückenbauwerkes existieren.

Die nordwestlich der Anschlussstelle Bonn-Endenich laut Klimagutachten bestehende Frischluftschneise bleibt in ihrer Funktion und Bedeutung erhalten, da der Autobahnausbau auf die bestehenden Rahmenbedingungen ~~keinen in den zentralen Bereichen kaum Einfluss nimmt. Vielmehr kann die tiefer geführte Gradienten die Frischluftversorgung erleichtern.~~

~~Da dies für~~ Allerdings schränken die übrigen vorgesehenen teilweise sehr hohen Lärmschutzwände in Richtung der AS Bonn-Endenich zumindest in bodennahen Bereichen die Durchlüftung ein, was sich bis zur Verdistraße auswirken kann.

In Bezug auf übrige Ausbaustrecken ~~ist die Ventilation wegen der Dammlage der Autobahn, bepflanzen bepflanzter Böschungen bzw. der angrenzenden Bebauung und stellenweise auch begleitender Gehölzstreifen kaum oder nicht gilt, ist anzunehmen, dass auch hohe Schallschutzwände die ohnehin eingeschränkte Ventilation bereits vermindert.~~ Im Bereich der vor Lärm zu schützenden Wohnsiedlungsbereiche ~~nicht weiter beeinträchtigt. bestärken zusätzliche Schallschutzmaßnahmen diesen Effekt.~~ In diesem Zusammenhang wird in der bereits erwähnten Klimauntersuchung außerhalb des stärker betroffenen autobahnnahen Umfeldes der Verdistraße von nur „*leichten Verschlechterungen der Durchlüftungssituation*“ gesprochen. Grundlegend ist von einer Reduzierung der Windgeschwindigkeit auf der windabgewandten Seite im Falle neuer Lärmschutzwände oder bei Erhöhung schon vorhandener auszugehen. Eine „*durchgreifende Störung des Windfeldes*“ wird ab einer Distanz von > 100 m ausgeschlossen.

5.7 Landschaft

5.7.1 Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe

Diesbezüglich sind insbesondere folgende Schutzziele zur Umweltvorsorge prinzipiell zu beachten:

- Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft in ihrer natürlichen oder kulturhistorisch geprägten Form
- Erhaltung der natürlichen Erholungseignung
- Erhaltung der Landschaft in für ihre Funktionsfähigkeit genügender Größe im unbesiedelten Raum

5.7.2 Beschreibung der Auswirkungen

In Kenntnis der technischen Planung und der Bestandssituation sind folgende Auswirkungen zu berücksichtigen:

Verlust und / oder Störung von Landschaftsbildfunktionen durch

- Versiegelung, Bauwerke, Entfernen / Verändern von Landschaftsteilen
- betriebsbedingte Emissionen (Lärm und Gerüche) sowie Fahrzeugbewegungen (siehe Hinweis in Kap. 5.2.2)
- Zerschneidung des Wegenetzes

5.7.3 Bewertung der Auswirkungen

Unvermeidbare Störungen resultieren im vorliegenden Fall aus den anlagenbedingten Wirkungen, der Inanspruchnahme von Landschaftselementen und den temporären Eingriffsfolgen während und nach der Bauzeit.

Infolge des Vorhabens werden autobahnbegleitende Gehölzstrukturen 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 Beginn des neuen Bauwerks „Tausendfüßler“. Dort ist der Verlust von kaschierenden Gehölzen auf der Ostseite, insbesondere zwischen Immenburgstraße und Am Dickobskreuz, so ausgeprägt, dass diese nicht oder nur noch in Teilen erhalten werden können. In übrigen Abschnitten - und insbesondere in den westlichen Randbereichen - kann vorausgesetzt werden, dass mit den neuen Begleitgrünflächen eine Situation geschaffen wird, welche dem jetzigen Zustand weitgehend entspricht.

Die Anforderungen an den Lärmschutz führen streckenweise - trotz Verwendung eines lärm-mindernden Fahrbahnbelages - zu sehr hohen Schallschutzwänden. Diese verstärken die Wirkung der Autobahn als visuelle Zäsur; vollständige Kaschierungen durch Gehölzvorpflanzungen sind nicht immer erreichbar. Hinsichtlich der Überprägung der Stadtlandschaft werden aber nicht gänzlich neue Elemente eingebracht, zumal Lärmschutzwände ja auch schon bestehen (Bereich der AS Bonn-Tannenbusch) und die Wahrnehmbarkeit der Autobahn aus dem Umfeld durch angrenzende Bebauung wie auch verbleibende und neue Vegetationsstreifen eingeschränkt ist.

Vereinzelt ist an bestehenden querenden Straßen, soweit vorhabenbedingt unvermeidbar, von einem Verlust von älteren Bäumen auszugehen.

Von den vorgenannten Beeinträchtigungen sind keine Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung betroffen.

Für das Landschaftserleben relevante Wege sind weder vorhanden noch beeinträchtigt.

5.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.8.1 Umweltschutzziele, Bewertungsmaßstäbe

Diesbezüglich sind insbesondere folgende Schutzziele zur Umweltvorsorge prinzipiell zu beachten:

- Erhaltung von
 - historischen Kulturlandschaften und Kulturlandschaftsbestandteilen von besonders charakteristischer Eigenart
 - Stadt-/ Ortsbildern und Ensembles
 - geschützten und schützenswerten Bau- und Bodendenkmälern einschließlich deren Umgebung, sofern es für den Erhalt der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist
- Erhaltung nicht normativ geschützter kulturell bedeutsamer Objekte, von Nutzungen von kulturhistorischer Bedeutung sowie naturhistorisch bedeutsamer Landschaftsteile und Objekte

5.8.2 Beschreibung der Auswirkungen

In Kenntnis der technischen Planung und der Bestandssituation sind folgende Auswirkungen zu berücksichtigen:

- Überbauung / Veränderung kulturhistorisch wertvoller Landschaftsteile einschließlich der Umgebung von Denkmälern
- Eintrag von Emissionen in vorgenannte Bereiche

5.8.3 Bewertung der Auswirkungen

In den bodendenkmalrelevanten Arealen beiderseits der Trasse (= im Verlauf der Immenburgstraße und der Straße An der Immenburg Reste der römischen Wasserleitung wie auch des Heerweges) sind Beeinträchtigungen schützenswerter Substanz nicht auszuschließen. Die dort erforderlichen Erdarbeiten erfolgen unter Einbeziehung der Belange der Bodendenkmalpflege.

5.9 Mögliche Ursachen der Umweltauswirkungen

5.9.1 Durchführung baulicher Maßnahmen und Abrissarbeiten und der Bestand der errichteten Anlage oder Bauwerke

Das Bauvorhaben umfasst neben dem 6-streifigen Ausbau der Autobahn folgende Arbeiten:

- bauzeitliche (= temporäre) Maßnahmen: Drehung und Querverschub Überbau Ost, Unterbauten Ost in verschobener Seitenlage inkl. Verschubbahnen sowie Einhausung der Stadtbahngleise im Bereich Bauwerk „Tausendfüßler“, Anlage von Behelfs-/ Hilfsbrücken, Stützwänden und Fangedämmen
- Abbruch und Ersatzneubau von Brückenbauwerken (Brücke Gerhard-Domagk-Straße, Brücke „Tausendfüßler“, Brücke Lievelingsweg)
- Neubau von mehreren Stützwänden zum Abfangen von Böschungen / Geländesprüngen, zum Schutz und Erhalt der in Trassennähe gelegenen Anliegergrundstücke / Fahrbahnen
- Abbruch von fünf und Neu-/ Ersatzneubau von 28 Lärmschutzwänden (tlw. auf Brücken und Stützwänden)
- Rückbau von vier und Neubau von sechs Verkehrszeichenbrücken
- Neubau von Entwässerungseinrichtungen (u.a. zwei Regenwasserbehandlungsanlagen)

Detailplanung, Bauabfolge und Bauzeiten sind Gegenstand der Ausführungsplanung.

5.9.2 Verwendete Techniken und eingesetzte Stoffe

Durch die Verwendung von anerkannten Techniken und zugelassenen Stoffen sind keine Umweltauswirkungen zu erwarten.

5.9.3 Nutzung natürlicher Ressourcen

Angaben zu Biotoptypen und Habitaten, die infolge des Vorhabens beansprucht werden, sind dem Kapitel 5.2.3 zu entnehmen.

Angaben zur Beanspruchung von Flächen beinhaltet das Kapitel 5.3.3.

Angaben zur Beanspruchung von Böden werden im Kapitel 5.4.3 aufgeführt.

Eine Nutzung von Grundwasser und Oberflächengewässer erfolgt vorhabenbedingt nicht.

5.9.4 Emissionen und Belästigungen, Verwertung oder Beseitigung von Abfällen

Die Entsorgung der in der Betriebsphase anfallenden Abfälle erfolgt gemäß Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) in dafür zugelassenen Anlagen.

5.9.5 Risiken für die menschliche Gesundheit, Natur und Landschaft sowie für Kulturgüter

Die Ausbaustrecke befindet sich nicht in der Nähe eines Betriebsbereiches nach Störfall-Verordnung. Es werden weder entsprechende Achtungs- noch angemessene Sicherheitsabstände berührt.

5.9.6 Kumulation

Gleichartige Vorhaben desselben oder eines anderen Trägers, die in einem engen räumlichen und funktionalen Zusammenhang durchgeführt werden (= kumulierende Vorhaben), sind nicht gegeben.

5.9.7 Beeinträchtigung des Klimas durch Freisetzung von Treibhausgasen

Art und Ausmaß der Emissionen von Treibhausgasen (THG) sind mit dem am 29.07.2017 in Kraft getretenen Gesetz zur Modernisierung des Rechts der Umweltverträglichkeitsprüfung vom 20.07.2017 über § 16 UVPG und die Anlage 4 Ziffer 4 Buchst. c Doppelbuchst. gg UVPG bei der Betrachtung der Umweltverträglichkeit eines Vorhabens unter Klimaaspekten nur dann zu benennen, wenn sie für die Zulassungsentscheidung auch relevant sind. Gleichzeitig stellt die Gesetzesbegründung klar, dass in Bezug auf das Schutzgut Klima eine Berechnung der Auswirkungen eines einzelnen Projektes auf das Globalklima nach wie vor weder möglich noch europarechtlich erforderlich ist (vgl. Bundestagsdrucksache 18/12994 vom 28.06.2017). Dies hat so auch das OVG Berlin-Brandenburg festgestellt (vgl. Urteil vom 12.03.2020, Az. 11 A 7.18, und nachlaufend dazu auch BVerwG, Beschluss vom 18.02.2021, Az. 4 B 25/20). In dem OVG-Urteil (Rn. 99) heißt es: „..... muss es im UVP-Bericht darum gehen, für die Entscheidung darzustellen, ob ein Vorhaben in mehr als geringfügiger Weise Treibhausgasemissionen verursacht oder einspart und durch welche Maßnahmen eine bessere Treibhausgasbilanz möglich ist. Es kann nur allgemein wertend unter Berücksichtigung des Schutzgutes Klima ermittelt werden, ob die bezeichneten Treibhausgasemissionen eine echte Relevanz für die Abwägungsentscheidung der Behörde aufweisen. Dabei ist einzustellen, dass die Berechnung der Auswirkungen eines einzelnen Projekts bzw. Vorhabens auf das globale Klima weder möglich noch europarechtlich erforderlich ist, denn einem einzelnen Projekt, Vorhaben bzw. Treibhausgasemittenten können spezifische Auswirkungen beim Klimawandel auch nach Auffassung des Gesetzgebers nicht zugerechnet werden (BT-Drs. 18/12994, S. 19 f.).“

Trotz offenkundig schwer fassbarer projektspezifischer klimarelevanter Folgen (im oben genannten Sinne) werden nachfolgend mehrere Betrachtungen angestellt, um zumindest überschlägige Aussagen zur Einflussnahme des Autobahnausbaus auf die Freisetzung von Treibhausgasemissionen treffen zu können.

Ermittlung der THG-Lebenszyklusemissionen ⁵

Es erfolgte eine Abschätzung der mit dem Vorhaben verbundenen Treibhausgasemissionen gemäß der Methodik der Bundesverkehrswegeplanung ⁶ (Tabelle 63, S. 160: Spezifische THG-Lebenszyklusemissionen bei der Straßeninfrastruktur). So wurde rechnerisch ermittelt, welche Treibhausgasmengen zusätzlich nach dem Ausbau der A 565 in Summe durch Bau, Anlage und Unterhaltung / Betrieb (≠ Autobahnverkehr) verursacht werden, gemessen in kg CO₂-e (= CO₂-Äquivalenten) / m² Straßenoberfläche und Jahr. Einbezogen sind hierbei die Treibhausgase Kohlenstoffdioxid, Methan und Lachgas.

Laut oben genannter Methodik sind bei Bundesautobahnen ohne Kunstbauwerke entsprechende Lebenszyklusemissionen von 6,2 kg CO₂-e / m² Straßenoberfläche und Jahr anzunehmen. Brücken sowie Tunnelabschnitte gehen mit Aufschlägen in die Berechnung ein (12,6 bzw. 27,1 kg CO₂-e / m² Straßenoberfläche und Jahr).

Auf der Grundlage der derzeit sowie künftig nach Vorhabenrealisierung bestehenden Straßenoberfläche ist von folgenden THG-Emissionen auszugehen:

1	2	3	4	5	6	7
Merkmal *	CO ₂ -e in kg / m ²	Bestand		Ausbauplanung		Vergleich
		Versiegelung in m ²	kg CO ₂ -e (Produkt aus 2 x 3)	Versiegelung in m ²	kg CO ₂ -e (Produkt aus 2 x 5)	kg CO ₂ -e (Differenz 6 - 4)
Straßenoberfläche Strecke	6,2	26.205	162.471	39.845	247.040	84.569
Straßenoberfläche Brücke	18,8	14.910	280.308	17.355	326.274	45.966
Summe		41.115	442.779	57.200	465.715	130.534

* Als Straßenoberfläche gilt der Belag der Fahrbahn. Bestandteile der Fahrbahn sind die Fahr- sowie Randstreifen im Streckenverlauf der BAB sowie im Bereich der Anschlussstellen.

Die Berechnung ergibt, dass ohne Ausbau der A 565 ca. 443 t und künftig ca. 573 t CO₂-Äquivalente pro Jahr freigesetzt werden. Diese Berechnungen, die allerdings auf bundesweiten Durchschnittswerten beruhen und die konkreten Verkehrsmengen, Gegebenheiten und Entwicklungen vor Ort, wie hier z. B. die sich schadstoffmindernd auswirkende Vergleichmäßigung des Verkehrsflusses, unberücksichtigt lassen, weisen, bezogen auf den Ausbauabschnitt, mit etwa 130 t CO₂-Äquivalenten pro Jahr eine Zunahme von ca. 29 % aus.

⁵ „Die mit der Berechnungsvorschrift ermittelten Lebenszyklusemissionen von Treibhausgasen (THG) beinhalten die mit den Ersatzinvestitionen, den Restinvestitionen, der Streckenunterhaltung und dem Betrieb der zu bewertenden Verkehrsprojekte verbundenen THG-Emissionen.“ (Zitat aus Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030, Kap. 3.3.9, S. 160)

⁶ PTV PLANUNG TRANSPORT VERKEHR AG / PTV TRANSPORT CONSULT GMBH / TCI RÖHLING – TRANSPORT CONSULTING INTERNATIONAL / MANN, HANS-ULRICH: Methodenhandbuch zum Bundesverkehrswegeplan 2030. FE-Projekt-Nr.: 97.358/2015. Entwurfsfassung für das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Karlsruhe, Berlin, Waldkirch, München, 08. März 2016

Entwicklung des Kfz-Verkehrs und deren Einfluss auf die THG-Emissionen

Gemäß vorliegender Daten der Verkehrsuntersuchung ⁷ ist „der „Tausendfüßler“ westlich des AK Bonn-Nord mit 92.600 Kfz/24h“ belastet. „Im weiteren Verlauf der A 565 nehmen die Belastungen auf der Hauptfahrbahn kontinuierlich ab.“

Für den Prognose-Bezugsfall im Jahr 2030 wird für den nicht ausgebauten „Tausendfüßler“ ein Verkehrsaufkommen von 96.200 Kfz/24h prognostiziert (Zunahme um 3.600 Kfz/24h = ca. 3,74 %). Im Prognose-Planfall mit einem sechsstreifigen Ausbau des „Tausendfüßlers“ liegt die Verkehrsbelastung bei 114.300 Kfz/24h (Zunahme um 21.700 Kfz/24h = ca. 22,5 %). Gegenüber dem Verkehrsaufkommen, dass im Prognosejahr 2030 ohne Ausbau zu erwarten ist, beträgt die zu erwartende Zunahme somit 18.100 Kfz/24h (etwa 18,8 %).

Festzustellen bleibt, dass das aktuell anfallende Verkehrsaufkommen auf der A 565 künftig weiter anwachsen wird, wobei der Anstieg nach einem Streckenausbau stärker ausfallen wird. Als Grund hierfür werden „Verkehrsverlagerungen aus dem innerstädtischen Netz in Bonn“ angeführt.

Diese zu erwartenden Verlagerungen können auf die deutlich größere Attraktivität des ausgebauten innerstädtischen Autobahnabschnittes zurückzuführen sein. Hierzu trägt im Wesentlichen die Verbesserung des Verkehrsflusses bei, welche Planungsziel ist und auch sicher vorausgesetzt werden kann.

Ansonsten wird die „Zunahme des Durchgangsverkehrs auf der A 565“ als geringfügig eingestuft. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass, obgleich der Fahrzeugbestand generell weiter ansteigen wird, demgegenüber auch von einem wachsenden Anteils abgasärmerer /-freier Fahrzeuge bzw. einer zunehmenden Akzeptanz der Elektromobilität auszugehen ist.

Die vorherigen Ausführungen verdeutlichen, dass den sich potenziell vermehrenden Emissionen des Individualverkehrs ebenso Entwicklungen gegenüberstehen, die der Freisetzung klimaschädlicher Treibhausgase entgegenwirken.

Dies gilt nicht nur für den eigentlichen Trassenverlauf der A 565. Herauszustellen sind dabei auch die positiven Einflüsse auf das Straßenverkehrsnetz im Umfeld der Autobahn. So führt die Realisierung der Ausbaumaßnahme offenkundig zu einer verkehrlichen Entlastung von Teilen der Bonner Innenstadt und damit auch zu einer Reduzierung entsprechender Emissionen. Der Kfz-Verkehr nimmt dabei um bis zu 45 % ab (Straßenzug „Am Propsthoﬀ“ ⁸).

Hinsichtlich der Treibhausgasbelastung spiegelt sich die vorhabenbedingte Zunahme des Verkehrs auf der A 565 in einer leichten Zunahme um ca. 1.000 t CO₂e (WTW) pro Jahr wider, die in etwa dem rechnerischen Jahresausstoß an CO₂-Emissionen von 333 Pkw entspricht. „Bei der Einordnung der errechneten ca. 1.000 t CO₂e (WTW) pro Jahr ist zu bedenken, dass es sich hierbei bezogen auf die gesamten THG-Emissionen im Modellbereich um weniger als 0,3 Promille Abweichung handelt. Die zu erwartende Abweichung eines Verkehrsmodells, das eine sehr große Übereinstimmung mit realen Werten zeigt (d. h. SQV > 0,9 nach Friedrich et. al., 2019), liegt im mittleren einstelligen Prozentbereich, also mehr als um den Faktor 100 höher. Das bedeutet, dass die errechnete Zunahme als nicht statistisch

⁷ BRILON BONDZIO WEISER – INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR VERKEHRSWESEN MBH: Verkehrsuntersuchung zum sechsstreifigen Ausbau der A565 mit Ersatzneubau „Tausendfüßler“. Ergebnisbericht. Bochum, Dezember 2019

⁸ PEUTZ CONSULT: Luftschadstoffuntersuchung zum 6-streifigen Ausbau der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Endenich und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord. Unterlage 17.2. 17.01.2020
PEUTZ CONSULT: Aktualisierung der Luftschadstoffuntersuchung zum 6-streifigen Ausbau der A 565 zwischen der Anschlussstelle Bonn-Endenich und dem Autobahnkreuz Bonn-Nord. Unterlage 17.2_D2. 18.08.2023

signifikant einzustufen ist. In anderen Worten ergibt die Berechnung, dass bezüglich der Treibhausgasemissionen verschwindend geringe Veränderungen zu erwarten sind.“⁹

Einsatz klimaschädigender Bauweisen und -materialien

Mit der Umsetzung der angestrebten 6-Streifigkeit der Autobahn wird es zu einem Einsatz von Baugeräten und Baustoffen im Zuge der baulichen Anlage von Straßenflächen, Brücken, Erdkörpern, Entwässerungseinrichtungen, etc. kommen, der auch zur Freisetzung von Treibhausgasen beiträgt.

Dieser als einmalige Bauinvestition in die Infrastruktur zu beachtende und gleichsam klimarelevante Faktor ist ein wesentlicher Aspekt bei der Definition der THG-Lebenszyklusemissionen (siehe vorn).

Einflussnahme auf Treibhausgas-Speicher bzw. -Senken

Gemäß den Ausführungen der „Handreichung“ zur Bundeskompensationsverordnung (BKompV)¹⁰ kann neben der unmittelbaren Freisetzung von klimaschädlichen Gasen im Zuge des Kfz-Verkehrs die Baumaßnahme auf das Treibhausgas-Speicher- bzw. Senkungsvermögen un bebauter Flächen einwirken. Bedeutsam sind hierbei prinzipiell der bereits in der Biomasse gebundene Kohlenstoff (Bevorratung von organischem Kohlenstoff = Treibhausgas-Speicher) wie auch die sich generierende Biomasse mit einer Neufestlegung relevanter Treibhausgase (Zuwachs an organischem Kohlenstoff = Treibhausgas-Senke).

Bei der Wahrnehmung der vorgenannten Funktionen spielen insbesondere organische Böden (= Moor- oder vergleichbare Böden) eine herausragende Rolle. Wälder und ähnlich ausgeprägte Gehölzvorkommen dienen ebenso der Speicherung und Senkung von Treibhausgasen, wobei die Zuwächse an Biomasse (= organischer Kohlenstoff) je nach Standort, Alter und Baumart unterschiedlich ausfallen. Vorteilhaft sind diesbezüglich alte Buchenbestände bzw. mittelalte Bestände unterschiedlicher Arten.

Beide relevanten Einflussgrößen (organische Böden und Wälder o.ä.) sind im Vorhabenbereich der Baumaßnahme nicht vorhanden und somit auch nicht betroffen.

Ungeachtet dessen ist zudem, abgesehen vom Fehlen konkreter artenbezogener Daten zur Speicherfunktion, die Einschätzung der Wirkung von Waldverlusten auf die Kohlenstoffbilanz schwerlich durchführbar. Ein wesentlicher Grund hierfür ist der Umstand, dass der Verlust von Waldflächen nicht automatisch der Freisetzung von organischem Kohlenstoff gleichzusetzen ist (weitere Verwendung als Bauholz). Ferner wird die Rodung von Flächen in der Regel durch Ersatzaufforstungen kompensiert und somit die Entwicklung von Treibhausgas-Senken eingeleitet, welcher dem Verlust von Wald oder vergleichbaren Gehölzbeständen (= Treibhausgas-Speicher) entgegenwirkt.

Gesamteinschätzung

Bezogen auf die mit der Erstinvestition, Reinvestition, der Instandhaltung und dem Betrieb der ausgebauten Autobahn verknüpften Lebenszyklusemissionen ist von einer zusätzlichen Freisetzung von Treibhausgasen auszugehen.

Diesem Umstand stehen günstigere Verkehrsabwicklungen auf der Autobahn wie auch im städtischen Umfeld mit geringerem Schadstoffausstoß gegenüber, was sich wiederum positiv die THG-Emissionen auswirken wird.

⁹ BRILON BONDZIO WEISER – INGENIEURGESELLSCHAFT FÜR VERKEHRSWESSEN MBH: Berechnung der THG-Emissionen zum sechsstreifigen Ausbau der A 565 mit Ersatzneubau „Tausendfüßler“. Ergebnisbericht. Bochum, August 2023

¹⁰ Verordnung über die Vermeidung und die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft im Zuständigkeitsbereich der Bundesverwaltung (Bundeskompensationsverordnung – BKompV) vom 14. Mai 2020

Zu Beeinträchtigungen klimarelevanter Treibhausgasspeicher oder-senken kommt es nicht.

Zusammenfassend betrachtet lassen sich Folgen eines einzelnen Projektes für den globalen Klimawandel kaum quantifizieren. Im vorliegenden Fall unterstützt zwar der Ausbau der A 565 an sich nicht das Ziel, die Treibhausgasemissionen insgesamt zu reduzieren. Der nachteilige Beitrag fällt aber weniger schwerwiegend aus, bezieht man die vorteilhaften Effekte eines deutlich besseren Verkehrsflusses im Wirkungsbereich der Autobahn ein.

Davon unabhängig stellt der Schutz des Makroklimas einen die Umwelt insgesamt betreffenden öffentlichen Belang dar, der auch im Wissen, dass sich ohnehin eine genaue Zuordnung der Wirkungen eines Projektes auf das Globalklima nicht vornehmen lässt, nicht im Rahmen eines Einzelvorhabens bewältigt werden kann. Von daher kann die Begrenzung und Reduzierung schädlicher Treibhausgasemissionen sowohl insgesamt als auch bezogen auf solche, die im Straßenverkehr und damit auch auf der A 565 emittiert werden, nur durch entsprechende politische / gesetzliche Maßnahmen und Regelungen erfolgen.

Die vom Vorhaben hervorgerufenen Beeinträchtigungen ~~klimatischer~~ lokalklimatischer Funktionen werden im Kapitel 5.6.3 bewertet.

~~Im Hinblick auf den globalen Klimawandel kann die Ausbaumaßnahme sowohl über die Inanspruchnahme wie auch Neuanlage von Gehölzbeständen Einfluss auf die Präsenz wirksamer CO₂-Speicher nehmen. Konkrete Angaben über Art und Ausmaß einer solchen Einflussnahme liegen nicht vor.~~

~~Von einer durch das Vorhaben bedingten Zunahme der Freisetzung von Treibhausgasen (Kfz-Verkehr) ist nicht auszugehen.~~

5.9.8 Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels

Eine besondere Anfälligkeit gegenüber schädigenden Ereignissen, welche durch den Klimawandel bedingt sind (z.B. extreme Wetterereignisse), wird nicht angenommen. Es wird vorausgesetzt, dass die Ableitung auch von in größerem Maße anfallenden Regenwassermengen, die zu Beeinträchtigungen des Straßenverkehrs / Straßenkörpers führen könnten, gewährleistet werden kann.

In Bezug auf das Überschwemmungsgebiet am Endenicher Bach besteht vorhabenbedingt kein erhöhtes Hochwasserrisiko, da sich wegen des Retentionsbodenfilters der geplanten Regenwasserbehandlungsanlage und der verbreiterten wie auch stärker eingetieften Trogstrecke nördlich der AS Bonn-Endenicher keine Verminderung des Rückhaltevermögens ableiten lässt.

5.9.9 Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen

Gegenstand der Betrachtung sind Auswirkungen des Vorhabens, die gemäß § 2 Abs. 2 UVPG „aufgrund von dessen Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, soweit diese schweren Unfälle oder Katastrophen für das Vorhaben relevant sind.“

Auf der Grundlage des Vorhabencharakters darf davon ausgegangen werden, dass auch die ausgebaute Autobahn einer Anfälligkeit unterliegt, welche prinzipiell jener der Bestandstrasse entspricht. Es ist allerdings ferner anzunehmen, dass aufgrund der künftig verbesserten Verkehrssicherheit oben genannte Risiken abnehmen werden. Hinzu kommt, dass mit dem Bau neuer Überführungsbauwerke ein Ersatz für Brücken geschaffen wird, welche dauerhaft nicht mehr tragfähig sind. Damit sind Voraussetzungen gegeben, die im Vergleich zum derzeitigen Zustand die oben benannte Anfälligkeit erheblich vermindern bzw. unterbinden.

Hinsichtlich möglicher umweltrelevanter Folgen, die auf eine besondere Sensibilität gegenüber äußeren Einwirkungen durch Betriebsbereiche nach Störfall-Verordnung zurückzuführen

wären, ist feststellbar, dass diesbezüglich weder entsprechenden Achtungs- noch angemessene Sicherheitsabstände im Umfeld der Ausbaustrecke existieren.

6 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung, Ausgleich und Ersatz

6.1 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

In diesem Zusammenhang werden nachfolgend jene Maßnahmen beschrieben, mit denen gemäß § 16 Abs. 1 UVPG „das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen“.

Im Sinne der Eingriffsregelung sind dabei alle planerischen und technischen Möglichkeiten einzubeziehen, die ohne Infragestellung der Vorhabenziele machbar sind. Hierzu zählen prinzipiell die in den technischen Entwurf eingebundenen bautechnischen Vorkehrungen sowie des Weiteren landschaftspflegerische Maßnahmen zur Unterbindung vorhabenbedingter Beeinträchtigungen.

6.1.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Bauzeitliche Vorkehrungen stellen sicher, dass vermeidbare Beeinträchtigungen insbesondere des Wohnumfeldes auf ein gebotenes Maß reduziert werden.

Ein wichtiges Element stellt der Einsatz lärm- und abgasarmer Fahrzeuge, Geräte und Maschinen dar.

In Bezug auf den Baulärm können des Weiteren Arbeitszeitenregelungen und eine Zusammenlegung von Arbeiten bei lärmintensiven Tätigkeiten, ein sensibler Gebrauch von Maschinen (Betrieb nur wenn nötig, regelmäßige Wartung), die Einhaltung eines größtmöglichen Abstandes zu lärmempfindlichen Bereichen wie auch Schallschutzmaßnahmen beim Einsatz lauter Maschinen (z.B. Abschirmung, Einhausung) zur Störungsminderung beitragen. Zweckdienlich sind ferner „eine Sensibilisierung des Baustellenpersonals für das Thema Lärm“, die „Information der Anwohner / Nachbarn“ und „eine kontinuierliche Baulärmmessung“ (siehe „Schalltechnische Untersuchung zu Baulärmimmissionen“ (Unterlagen 17.3.1 und 17.3.2)). Prinzipiell sind die Vorgaben der AVV zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen (AVV-Baulärm) und der Geräte- und Maschinenlärmschutzverordnung (32. BImSchG) einzuhalten.

Laut dem Fachbeitrag zu den zu erwartenden baubedingten Erschütterungen (siehe Unterlagen 17.5.1 und 17.5.2) ist „vor Beginn der erschütterungsverursachenden Baumaßnahme“ und zusätzlich zu den zu ergreifenden baubetrieblichen Maßnahmen auch eine umfassende Information der Betroffenen hilfreich für eine relativ konfliktarme Abwicklung des Baugeschehens im Sinne einer „besseren Akzeptanz von Belästigungen“. Diese Information bezieht sich auf „die Baumaßnahmen, die Bauverfahren, die Dauer und die zu erwartenden Erschütterungen aus dem Baubetrieb“, „die Unvermeidbarkeit von Erschütterungen infolge der Baumaßnahmen und die damit verbundenen Belästigungen“, „die Erschütterungswirkungen auf das Gebäude“ sowie die „Benennung einer Ansprechstelle, an die sich Betroffene wenden können, wenn sie besondere Probleme durch Erschütterungseinwirkungen haben“.

Im Übrigen sind möglichst erschütterungsarme Bauverfahren vorzusehen wie auch entsprechende Anwendungen von Geräten und Maschinen. In diesem Zusammenhang ist auf die Einhaltung der Anhaltswerte der DIN 4150-2 („Einwirkung auf Menschen in Gebäuden“) zu achten. Zur Feststellung von Überschreitungen der relevanten Anhaltswerte ist eine Erschütterungsüberwachung in Baustellennähe zielführend.

Hinsichtlich der dauerhaften Schallimmissionen im Umfeld der Autobahn ist bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV ebenso ein Anspruch auf Lärmschutz gegeben. Im vorliegenden Fall sind zur Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte über die gesamte Ausbaustrecke Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, wobei hinsichtlich der

angestrebten aktiven Lärmschutzmaßnahmen ein Vollschutz „aus technischen und wirtschaftlichen Aspekten nicht möglich“ ist (siehe Unterlage 17.1). Mit den bis zu 12 m hohen Schallschutzwänden in Kombination mit einem lärmindernden Fahrbahnbelag „kann für einen Großteil der umliegenden Bebauung eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV“ gewährleistet werden. Anspruchsvoraussetzungen für einen passiven Lärmschutz bestehen bei baulichen Anlagen mit verbleibenden Grenzwertüberschreitungen.

In Bezug auf die straßenverkehrsrelevanten Luftschadstoffe belegen die durchgeführten Untersuchungen die Einhaltung der Grenzwerte der 39. BImSchV (Jahresmittelwerte für NO₂, PM₁₀ und PM_{2,5} sowie Kurzzeitkriterien für NO₂ und PM₁₀) (siehe Unterlage 17.2_D2).

Es ist zudem von einer Verbesserung der Luftqualität im Umfeld des Vorhabens auszugehen, was unter anderem auf den zügigeren Verkehrsfluss und den damit verbundenen geringeren Schadstoffausstoß zurückzuführen ist. Ebenso wirken die höheren Schallschutzwände als Ausbreitungshindernisse.

6.1.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Biotoptypen / Fauna und faunistische Funktionsräume

Der ausgearbeitete Entwurf beschränkt die erforderliche Flächeninanspruchnahme auf das zwingend erforderliche Maß, um hierüber an die Autobahn unmittelbar angrenzende Vegetationsbestände und Lebensräume bestmöglich zu schonen.

Im Bereich der temporär beanspruchten Flächen wird die bisherige Situation nach Beendigung der Bautätigkeit zügig wiederhergestellt bzw. Vorbereitungen getroffen, dass sich diese auf Dauer wieder einstellen kann. Die Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen und trassenbegleitenden Arbeitsstreifen erfolgt in dem technisch begründeten zwingend erforderlichen Umfang.

Die Notwendigkeit der Inanspruchnahme von gehölzbestandenen und vergleichsweise höherwertigen Flächen eines parkartigen Geländes im UNI Campus (An der Immenburg) wurde im Vorfeld vom technischen Ingenieurbüro geprüft. Der Zugriff auf autobahnahe Bereiche ist dort nicht zu umgehen, da auch diese für bauzeitliche Maßnahmen (Entwässerung der bauzeitlichen Verkehrsflächen, Zerkleinerung abgebrochener Betonbauteile, Bearbeitung rückgebauter Stahlbauteile) bereitgestellt werden müssen (Schreiben vom 14.11.2018).

An die Baumaßnahme angrenzende Gehölzbereiche und Einzelbäume werden bei Bedarf gemäß den einschlägigen Regelwerken gegen baubedingte Beschädigungen aktiv geschützt. Der Erhalt alter Bäume ist prinzipielle Maßgabe, sofern eine vorhabenbedingte Inanspruchnahme nicht zu umgehen ist.

Artenschutz / Planungsrelevante Arten

Nach den Ausführungen der vorliegenden Artenschutzprüfung, aber auch gemäß dem ohnehin anzuwendenden Vermeidungsgebot gemäß Eingriffsregelung, besteht die Notwendigkeit, geeignete Maßnahmen zur Unterbindung potentieller, also nicht ganz auszuschließender Betroffenheiten der Fledermaus- und Avifauna wie auch von Reptilien zu veranlassen, um auch letztendlich den Verboten des § 44 BNatSchG entsprechen zu können.

Um eine ökologisch sachgerechte Bauabwicklung sowie die Berücksichtigung und korrekte Umsetzung der im Folgenden beschriebenen Maßnahmen zu gewährleisten, wird eine **ökologische Bauüberwachung** erfolgen. Diese ist von einer fachkundigen Person durchzuführen.

Die **Rodung von Bäumen und Sträuchern** ist entsprechend § 39 (5) Nr. 2 BNatSchG ausschließlich im Zeitraum zwischen dem 1. Oktober und Ende Februar und damit außerhalb der Brutzeit von Vögeln zulässig.

Um eine Zerstörung / Tötung von **Gelegen und flugunfähigen Jungvögeln** in den **Hohlkörpern des „Tausendfüßlers“** zu vermeiden, ist der Abriss / Umbau im Winter (von Anfang

November bis einschließlich Februar) durchzuführen. Insofern dies nicht eingehalten werden kann, muss das weitere Vorgehen (z.B. Verschluss, Kontrolle durch eine fachkundige Person vor Inanspruchnahme) rechtzeitig mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt werden.

Zur Vermeidung oder Reduzierung von Vogelschlag sind hinsichtlich der in Abschnitten vorgesehenen **transparenten Lärmschutzwandelemente** geeignete Maßnahmen zur besseren Wahrnehmbarkeit der Glaswände vorzusehen.

Die **Gehölzentnahme im Bereich der Böschung am Zeisigweg** ist auf das zwingend erforderliche Maß zu beschränken. Im Vorfeld der Rodungsarbeiten ist zu prüfen, ob die drei Bäume mit Quartierpotenzial für **Fledermäuse** am Böschungsfuß erhalten werden können. Insofern dies möglich ist, sind diese entsprechend der örtlichen Gegebenheiten mit einem Bauzaun bzw. Stammschutz zu schützen. Falls ein Erhalt nicht möglich ist, sind die Baumhöhlen vor der Rodung auf einen aktuellen Besatz zu kontrollieren. Bei einem Besatz ist der betroffene Baum zu belassen und das weitere Vorgehen mit der Unteren Naturschutzbehörde der Bundesstadt Bonn abzustimmen. Unabhängig vom Besatz sind im Vorfeld der Rodung Fledermauskästen zu installieren. Es ist zu beachten, dass Fledermauskästen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit geprüft und gereinigt werden müssen.

Die Freiräumung der **Baustelleneinrichtungsfläche nördlich des Gewerbehofs Siemensstraße** ist auf Grund möglicher **Zauneidechsen**vorkommen auf den Zeitraum zwischen dem 1. November und Ende Februar zu begrenzen. Um ein Eindringen von Zauneidechsen in die Baustelleneinrichtungsfläche zu verhindern, ist diese mit einem Reptilienschutzzaun einzuzäunen. Der Zaun ist bis zur Aufgabe der Baustelleneinrichtungsfläche zu erhalten.

6.1.3 Fläche

Der ausgearbeitete Entwurf beschränkt die erforderliche Flächeninanspruchnahme auf das zwingend erforderliche Maß, um hierüber an die Autobahn unmittelbar angrenzende Nutzungen, Böden und Vegetationsbestände bestmöglich zu schonen.

6.1.4 Boden

Die Flächenbeanspruchung für den Baubetrieb wird auf das zwingend erforderliche Maß beschränkt.

Die dauerhafte Störung von Bodenfunktionen wird durch den Verzicht auf ein flächenintensives Angleichen von Böschungen an das bestehende Gelände vermindert, unterstützt durch den Einsatz von Stützwänden.

Bei vorübergehendem Abtrag des Ober- und Unterbodens erfolgt eine getrennte und sachgerechte Lagerung in Mieten gemäß DIN 18915. Hierbei werden Flächen mit besonderen Standortqualitäten bzw. -funktionen oder wertvollen Vegetationsstrukturen gemieden. Die Wiedereinbringung des Oberbodens auf bauzeitlich in Anspruch genommene Flächen wird nach Abschluss aller Arbeiten vorgenommen; hiernach erfolgt eine zügige Wiederherstellung und Neubepflanzung.

Bei zeitweilig beanspruchten verdichtungsempfindlichen Böden sind nach Beendigung der Bautätigkeit und vor Wiederaufnahme der bisherigen Nutzung gegebenenfalls bodenverbessernde Maßnahmen (z. B. mechanische Bodenlockerung oder Pflanzen von Tiefwurzlern) durchzuführen.

Im Hinblick auf die im geplanten Baufeld möglicherweise anzutreffenden Altlasten wird eine fachgerechte sowie ordnungsgemäße Handhabung der Aushubmassen (Überwachung, Untersuchung, Separierung, Lagerung sowie Entsorgung) sichergestellt.

6.1.5 Wasser

Das im Verlauf der A 565 anfallende Niederschlagswasser wird gegenwärtig über das Pumpwerk „Trog Poppelsdorf“ ohne Rückhaltung in den Endenicher Bach geleitet.

Das Entwässerungskonzept für die Bauzeit, welches mit der Unteren Wasserbehörde sowie dem Tiefbauamt der Stadt Bonn abgestimmt wurde, sieht ein Ableitungssystem vor, welches der derzeitigen Bestandssituation entspricht. Gegebenenfalls ist eine provisorische Rückhaltung bei größeren Einleitmengen in die Gewässer Rheindorfer und Endenicher Bach (verrohrt) vorzusehen. Zwingend erforderlich ist ein bauzeitliches Absetzbecken vor der Einleitung in den Rheindorfer Bach.

Nach Vorhabenrealisierung wird das anfallende Fahrbahnwasser prinzipiell einer Vorbehandlung / Filterung (Retentionsbodenfilter) sowie einer Drosselung zur Dämpfung von Spitzwasserabflüssen unterzogen, bevor es den oben genannten Vorflutern zugeführt wird. Damit ist von einer Verbesserung des Istzustandes auszugehen. Maßgebend hierbei sind die beiden geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen am UNI Campus wie auch am Lievelingsweg.

6.1.6 Luft, Klima

~~Vorkehrungen, die in besonderer Weise auf die Belange des Schutzes bzw. der Aufrechterhaltung klimatischer- und / oder lufthygienischer Funktionen oder Qualitäten beitragen, erfolgen nicht.~~ Vermeidung und Minderung entsprechender Eingriffsfolgen wird vor allem über die Maßnahmen zur Unterbindung von Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion Rechnung getragen (z.B. Begrenzung der dauerhaften Inanspruchnahme von Gehölzbeständen auf das zwingend erforderliche Maß).

Zur bestmöglichen Reduzierung bauzeitlicher Beeinträchtigungen der Luftqualität werden abgasarme Baufahrzeuge und Baumaschinen eingesetzt, der Betrieb von Motoren nicht aktiver Baufahrzeuge und Baumaschinen unterlassen wie auch Bautransporte in verkehrsschwache Zeiten verlagert.

~~Zusätzliche Maßnahmen, die in positiver Weise dauerhaft auf die Temperaturentwicklung, die Durchlüftung sowie das Bioklima im Autobahnumfeld einwirken, sind zwar denkbar. Räumliche Gegebenheiten (fehlende oder lediglich schmale Pflanzstreifen für eine Lärmschutzwandbegrünung), noch nicht vollzogene Prüfschritte (Verwendbarkeit von hellem und gleichzeitig lärmoptimiertem Asphalt) sowie die Gewährleistung des nötigen Schallschutzes (Erfordernis bestimmter Mindesthöhen) stehen aber einer Realisierung entgegen bzw. schränken diese ein.~~

6.1.7 Landschaft

Die vorhabenbedingte Inanspruchnahme von visuell wirksamen Baumstandorten (Straßenbäume) wird auf das zwingend erforderliche Maß beschränkt.

Die architektonische Ausformung von Pfeilern, Stütz- und Beton- sowie Schallschutzwänden soll zur gestalterischen Aufwertung des Autobahnkörpers beitragen und der anlagenbedingten technischen Überformung entgegenreten. Hierzu war ein Gesamtgestaltungskonzept erarbeitet worden, welches unterschiedliche Möglichkeiten der Einflussnahme auf das Erscheinungsbild der Autobahn aufzeigt (Wandstrukturierung mit modulartigen Elementen, auch begrünbar, Einsatz von Lichtquellen u.a.). In den Auswahl- und Abstimmungsprozess zur Gestaltung der oben bezeichneten Bauwerke wurde die Stadt Bonn einbezogen (= Gestaltungsbeirat).

Die Verwendung von transparenten Elementen aus Glas im Zuge der Lärmschutzmaßnahmen entlang der Strecke vermindert zumindest in Abschnitten die visuell trennende Wirkung der Lärmschutzwände und lässt diese sowohl für den Autobahnnutzer wie auch den Außenstehenden „durchlässiger“ erscheinen.

6.1.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

In Bezug auf die potenziell bodendenkmalschutzrelevanten Objekte erfolgen die dort erforderlichen Erdarbeiten unter Berücksichtigung der Belange der Bodendenkmalpflege. Das Vorgehen an sich wie auch die zeitliche Abfolge der fachlich gebotenen Arbeiten (Sondierung, Dokumentation etc.) werden mit den Vertretern des LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland abgestimmt.

6.2 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Prinzipiell ist das Ziel der Maßnahmen, im Sinne einer Mehrfachfunktionalität Kompensationsanforderungen bezüglich aller relevanten naturschutzrechtlichen Anforderungen Rechnung tragen.

Im Wesentlichen wird die Kompensation der Eingriffsfolgen über die Inanspruchnahme eines Areals im Rahmen des „Kompensationskonzeptes Deichvorland“ der Stadt Bonn westlich von Schwarzrheindorf herbeigeführt. Hierbei werden auf einer etwa 3 ha großen und überwiegend als Grünland genutzten Fläche Renaturierungs- wie auch Extensivierungsmaßnahmen zur Entwicklung einer artenreichen Wiese und eines Auenwaldstandortes durchgeführt.

Des Weiteren erfolgt eine Einbuchung in das Ökokonto der Stadt Bonn. Hierbei kann auf eine landschaftspflegerische Maßnahme zurückgegriffen werden, die im Zusammenhang mit dem Bebauungsplan Nr. 7925-22 „Geislar-West“ als Ausgleichsmaßnahme geplant und bereits umgesetzt wurde. Diesbezüglich besteht ein deutlicher Kompensationsüberhang, so dass Teilflächen des zur Verfügung stehenden Areals für das Ausbauprojekt genutzt werden können. Die Ausgleichsmaßnahme „Aufwertung am Rheindeich“ zum oben genannten B-Plan beinhaltet ebenso Grünlandextensivierungen, ferner Ackerumwandlungen, standortgerechte Gehölzpflanzungen sowie weitere Offenlandbiototypen. Das Gebiet befindet sich unweit der oben bezeichneten Maßnahmenfläche, südlich der querenden A 565.

Mit den geplanten Kompensationsmaßnahmen werden alle erheblichen bau- und anlagenbedingten Beeinträchtigungen, die im Zuge des geplanten Autobahnausbaus hervorgerufen werden, wertgleich in dem rechnerisch ermittelten Mindestumfang kompensiert.

Dem Anspruch eines funktionalen Ausgleichs der Beeinträchtigungen von Gehölzlebensräumen kann mit den Kompensationsmaßnahmen nur bedingt über die Einbeziehung dort geplanter Gehölzflächen entsprochen werden. Nach Aussage der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde ist die gewählte Form der Kompensationsplanung fachlich vertretbar.

6.3 Vorhabenbezogene Maßnahmen zum Klimaschutz sowie Einfluss nehmende verkehrliche Entwicklungen

Auf Grundlage des Bundes-Klimaschutzgesetzes (KSG), welches am 18.12.2019 in Kraft getreten ist, sind die Ziele dieses Gesetzes zum Klimaschutz, nämlich die Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Jahr 1990 schrittweise bis zum Zieljahr 2030 um mindestens 55 Prozent zu mindern (gemäß § 3 Abs. 1 KSG), auch bei Straßenbauvorhaben zu berücksichtigen.

Nach dem Urteil des Bundesverfassungsgerichts hat die Bundesregierung das Klimaschutzgesetz 2021 novelliert. Die Gesetzesänderung sieht vor, die Zielvorgaben für weniger CO₂-Emissionen anzuheben. Das Minderungsziel für 2030 steigt damit um 10 Prozentpunkte auf mindestens 65 Prozent.

Die Autobahn GmbH des Bundes ist als Vorhabenträger gehalten, den gesetzlichen Verpflichtungen entsprechend § 13 KSG nachzukommen.

Klimaschutzvorgaben

Das KSG bestimmt mit § 13 ein allgemeines Berücksichtigungsgebot, wonach „die Träger öffentlicher Aufgaben (...) bei ihren Planungen und Entscheidungen den Zweck dieses Gesetzes und die zu seiner Erfüllung festgelegten Ziele zu berücksichtigen“ (§ 13 Abs. 1 S. 1 KSG). Weiterhin besteht die Verpflichtung, „bei der Planung, Auswahl und Durchführung von Investitionen und bei der Beschaffung“ zu prüfen, „wie damit jeweils zum Erreichen der nationalen Klimaschutzziele nach § 3 KSG beigetragen werden kann.“ Kommen mehrere Realisierungsmöglichkeiten bei Planung, Auswahl und Durchführung von Investitionen und bei der Beschaffung in Frage, „ist in Abwägung mit anderen relevanten Kriterien mit Bezug zum Ziel der jeweiligen Maßnahme solchen der Vorzug zu geben, mit denen das Ziel der Minderung von Treibhausgasemissionen über den gesamten Lebenszyklus der Maßnahme zu den geringsten Kosten erreicht werden kann“ (§ 13 Abs. 2 KSG). Dabei sollen „Mehraufwendungen (...) nicht außer Verhältnis zu ihrem Beitrag zur Treibhausgasreduzierung stehen. Soweit vergaberechtliche Bestimmungen anzuwenden sind, sind diese zu beachten“ (§ 13 Abs. 2 S. 3 und S. 4 KSG).

Weiterhin sind gemäß § 13 Abs. 3 „bei der Anwendung von Wirtschaftlichkeitskriterien bei vergleichenden Betrachtungen die dem Bund entstehenden Kosten und Einsparungen über den jeweiligen gesamten Lebenszyklus der Investition oder Beschaffung zugrunde zu legen.“

Nach aktuellem Stand der Technik ist der Ausstoß von Treibhausgasen, insbesondere des klimawirksamen Kohlenstoffdioxid (CO₂), bei dem Betrieb von Straßen unvermeidbar.

Nachfolgend werden jene vorhabenbezogenen Aspekte, Wirkungen und Maßnahmen benannt, welche im Zuge der Projektrealisierung wie auch danach auf die Treibhausgas-Bilanz Einfluss nehmen.

Bauausführung

Bei der Planung und dem Bau von Straßen geben Richtlinien und Normen den grundsätzlichen Rahmen für den baulichen Umfang vor. Auch bestehen in Abhängigkeit von Entwurfsklassen und den damit verbundenen Nutzungen als Bundes- oder Landesstraße weitgehende Vorgaben für die Festlegung der äußeren Maße der Straßenfläche, Querschnitte (Regelquerschnitte), Knotenpunkte, Straßenflächengestaltung und die Verkehrssicherheit. Entsprechend den einschlägigen Richtlinien sind Querschnitte für Straßen auf das notwendige Maß begrenzt bzw. so ausgelegt, wie sie für die prognostizierte verkehrliche Nutzung benötigt werden.

In grundlegender Weise richtet sich die bauliche Ausgestaltung des Vorhabens an bestehenden Richtlinien und Normen. Diese beinhalten auch Vorgaben für den technischen Aufbau von Straßen, zu verwendende Baustoffe und Bauweisen entsprechend den erforderlichen Belastungsklassen für Verkehrsflächen (Asphalt, Betonbauweisen).

Im Zuge der sich an die Planfeststellung anschließenden Ausführungsplanung, Ausschreibung sowie bei der Baustellenablaufplanung werden weitere Maßnahmen im Sinne des Bundes-Klimaschutzgesetzes geprüft und umgesetzt.

Handlungs- und konkrete Verbesserungsmöglichkeiten im Hinblick auf die THG-Bilanz ergeben sich bau- und anlagebedingt bei der Ausgestaltung von Schutzeinrichtungen, Nebenanlagen sowie bei Lärmschutzmaßnahmen. Insbesondere sollten natürliche Baustoffe bei der Betrachtung der THG-Bilanz Vorrang gegenüber produzierten Baustoffen und Materialien haben (z. B. Lärmschutzwälle aus überschüssigen Bodenmassen oder Lärmschutzwände aus Holz oder Natursteinen (Gabionen) anstelle von Lärmschutzwänden aus Beton oder Metall).

Zu beachten ist nicht nur eine angemessene Materialwahl sondern auch das Recycling ausgebauter Baustoffe im Rahmen von Umbaumaßnahmen (Deckenaufbruch von Asphalt- und Betontragschichten) einschließlich der grundsätzlichen Wiederverwendung von ausgebauten Massen im Rahmen der Baumaßnahme (Massenmanagement).

Vor Festlegung entsprechender Bauweisen sind gemäß der amtlichen Begründung die jeweilige Bedeutung der Entscheidung für den Klimaschutz zu ermitteln und Klimaschutzgesichtspunkte zu berücksichtigen, soweit keine entgegenstehenden, überwiegenden rechtlichen oder sachlichen Gründe vorliegen (vgl. Bundestag – Drucksache, Amtl. Begr., BT-Drs. 19/14337, S. 36).

Ergänzend der Hinweis, dass die Verwirklichung „klimafreundlicher“ Anlagen (z. B. begrünbare Schallschutzwälle) daran gebunden ist, ob die benötigte Fläche bereitgestellt werden kann sowie Rechte Dritter und bauliche Zwangspunkte dem nicht entgegenstehen.

Kfz-Verkehr, Unterhaltung / Betrieb

Durch den Einsatz fortschrittlicher und energieeffizienter Verbrennungstechniken bei Fahrzeugen und den Ausbau der politisch geförderten E-Mobilität im Zusammenhang mit der stufenweise steigenden Preisentwicklung für fossile Brennstoffe, wie Benzin- und Dieselmotoren, bestehen bereits Lenkungsmechanismen, welche die Auswirkungen auf das Klima durch verkehrsbedingte Freisetzung von Treibhausgasen reduzieren werden.

Somit wird auch bezogen auf die Ausbaustrecke der anteilige THG-Ausstoß durch den sich wandelnden Verkehr entsprechend der skizzierten zukünftigen technischen Entwicklung weiter sinken.

Trotz anstehendem Technologiewechsel bei Fahrzeugantrieben wird eine moderne Straßeninfrastruktur langfristig benötigt. Hierbei darf die bauliche Anlage „Straße“ als mittelbarer Verursacher von THG-Emissionen den Klimaschutzzielen nicht entgegenstehen.

Wie auch jetzt schon hat die Nutzung der Autobahn im relevanten Abschnitt durch Kraftfahrzeuge mit Verbrennungsmotoren unter Einsatz fossiler Energieträger (wie Diesel, Benzin und in geringen Anteilen auch Gas) die Freisetzung von Treibhausgasen zur Folge.

Wie bereits im Kapitel 5.9.7 beschrieben kann eine Zunahme des Verkehrs die Emission klimaschädigender Gase weiter verstärken. Allerdings darf davon ausgegangen werden, dass der ansteigende Anteil abgasfreier oder schadstoffarmer Fahrzeuge diesem Prozess entgegenwirkt.

Ferner werden mit dem vorgesehenen Ausbau der A 565 die heutigen Verkehrsbehinderungen und damit der umweltbelastende „Stop-and-go-Verkehr“ zu den Verkehrsspitzen beseitigt.

Zudem werden das örtliche und ortsnahe Straßen- und Wegenetz insbesondere vom Durchgangsverkehr entlastet und hierdurch Standzeiten, insbesondere an Verkehrsregelungseinrichtungen, zu Gunsten des fließenden Verkehrs verringert.

Im Rahmen von Instandhaltungsmaßnahmen wird es geboten sein, bei der Auswahl geeigneter Vorgehensweisen den Aspekt der Reduzierung von Treibhausgasemissionen einzubeziehen.

Gestaltungs-/ Kompensationsmaßnahmen

Im Bereich der Baumaßnahme und weiteren Umfeld erfolgen im Zuge von Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen Pflanzungen mit Bäumen und Sträuchern, die über ihren Zuwachs CO₂ binden und somit die THG-Bilanz günstig beeinflussen.

6.4 Überwachungsmaßnahmen

Ziel der Überwachung ist insbesondere die Wirksamkeit jener „*Maßnahmen, mit denen erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden sollen, und die Ersatzmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft*“ (§ 28 UVPG) wie auch bestimmter Eigenschaften des Vorhabens nachzuhalten.

Bundes- oder landesrechtliche Regelungen bestimmen Art und Maß der Überwachungsmaßnahmen und sind in den jeweiligen fachrechtlichen /-gesetzlichen Bestimmungen auf Bundes-

und / oder Länderebene enthalten (z.B. § 3 Abs. 2 und § 17 Abs. 7 BNatSchG, § 43 KrWG, § 61 WHG).

7 Beschreibung der grenzüberschreitenden Auswirkungen des Vorhabens

Von dem Planungsvorhaben gehen lagebedingt absehbar keine grenzüberschreitenden Wirkungen aus.

8 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Ermittlung der erheblichen Umweltauswirkungen

Die Bearbeitung erfolgte auf der Grundlage des anzuwendenden Methodenstandes und unter Berücksichtigung der geltenden Regelwerke.

Die relevanten Angaben basieren auf den ermittelten, beschriebenen und bewerteten planungsrelevanten Bestandsdaten und den Vorgaben der technischen Planung.

9 Referenzliste der Quellen

- Unterlage 1.1_D2** Erläuterungsbericht - Schüßler-Plan / SWECO / Smeets Landschaftsarchitekten Planungsgesellschaft mbH - ~~April 2020~~ August 2023
- Unterlage 9** Landschaftspflegerische Maßnahmen, Maßnahmenblätter und -pläne - Smeets Landschaftsarchitekten Planungsgesellschaft mbH - April 2020
- Unterlage 17.1** Schalltechnische Untersuchung - Peutz Consult - März 2020
- Unterlage 17.2_D2** Luftschadstoffuntersuchung - Peutz Consult - ~~Januar 2020~~ August 2023
- Unterlage 17.3.1** Schalltechnische Untersuchung zu Baulärmimmissionen - Peutz Consult - Dezember 2019
- Unterlage 17.3.2** Schalltechnische Untersuchung zu Baulärmimmissionen provisorischer Umbau AK BN-Nord - Peutz Consult - Februar 2020
- Unterlage 17.4** Verschattungsuntersuchung - Peutz Consult - Februar 2020
- Unterlage 17.5.1** Prognose zu baubedingten Erschütterungen - Peutz Consult - Februar 2020
- Unterlage 17.5.2** Prognose zu baubedingten Erschütterungen provisorischer Umbau AK BN-Nord - Peutz Consult - Februar 2020
- Unterlage 18.5** Fachbeitrag Wasserrahmenrichtlinie - SWECO - Juni 2019
- Unterlage 19.1** Landschaftspflegerischer Begleitplan - Smeets Landschaftsarchitekten Planungsgesellschaft mbH - ~~April 2020~~ August 2023
- Unterlage 19.2** Umweltverträglichkeitsuntersuchung - Smeets Landschaftsarchitekten Planungsgesellschaft mbH - April 2020
- Unterlage 19.3** Faunistische Planungsraumanalyse - Büro für Faunistik & Freilandforschung - Oktober 2014
- Unterlage 19.4** Artenschutzprüfung - Smeets Landschaftsarchitekten Planungsgesellschaft mbH - April 2020
- Unterlage 19.6** Berechnung der THG-Emissionen zum sechsstreifigen Ausbau der A 565 mit Ersatzneubau „Tausendfüßler“ – Brilon Bondzio Weiser – August 2023

Anlage 1: Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung

1 Einleitung

Aufgrund der zeitlich beschränkten Restnutzungsdauer ist der Ersatzneubau einiger Brückenbauwerke - Brückenzug „Tausendfüßler“ und Dransdorfer Weg sowie die Brücke Gerhard-Domagk-Straße - 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, im Bereich der Anschlüsse abgestimmt auf den späteren Ausbau der angrenzenden Ausbauabschnitte.

Verantwortliche Straßenbauverwaltung ~~ist~~ [war bis Ende 2020](#) der Landesbetrieb Straßenbau NRW, vertreten durch die Regionalniederlassung Vile-Eifel. [Seitdem liegt das Projekt in der Zuständigkeit der Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Rheinland, Außenstelle Euskirchen.](#)

Im vorliegenden Fall hat der Vorhabenträger auf der Grundlage des UVPG zu den voraussichtlichen Umweltauswirkungen des Vorhabens der zuständigen Behörde einen Bericht (UVP-Bericht) vorzulegen.

2 Beschreibung der Wirkfaktoren des Vorhabens auf die Umwelt

Bei den vom Vorhaben ausgehenden Wirkungen handelt es sich sowohl um bauzeitliche Projektwirkungen, die zu temporären Eingriffsfolgen führen, wie auch anlagenbedingte Wirkungen, mit denen in der Regel unmittelbare Flächeninanspruchnahme wie auch sonstige direkte Vorhabenwirkungen verknüpft sind.

Die indirekten Projektwirkungen gehen über die unmittelbare Flächeninanspruchnahme hinaus. Ihr Entstehen lässt sich nicht nur auf betriebs- sondern auch auf bau- und anlagenbedingte Ursachen zurückführen (Lärm- und Schadstoffemissionen, Fahrzeugverkehr, Zerschneidung, Barriere).

2.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Diese umfassen vorübergehende Flächeninanspruchnahmen für die Anlage von Hilfsbrücken, Baustelleneinrichtungsf lächen, Andienungs- und Arbeitsstreifen sowie bauzeitliche Entwässerungseinrichtungen.

Bezüglich der indirekten baubedingten Effekte bewegen sich die über die bauzeitliche Inanspruchnahme hinausgehenden Wirkungen sehr stark im Wirkungs- bzw. Vorbelastungsbereich der bestehenden Autobahn. Auch die Verkehrsführung während der Bauabwicklung erfolgt „in enger Bündelung“ mit dem jetzigen Verlauf der Autobahn.

Zu ergänzen ist, dass mit dem Einsatz lärm- und baufeldoptimierter Bauverfahren störungssensitive Arbeiten prinzipiell eingeschränkt werden können. Untersuchungen zum Baulärm wie auch zu den baubedingten Erschütterungen betrachten die voraussichtlichen Risiken und benennen geeignete Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung.

2.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Diese beinhalten folgende dauerhafte Flächeninanspruchnahmen:

- versiegelte Flächen im Bereich des Straßenkörpers: Fahrbahn (weitgehend mit offenporigem Asphalt) sowie Ingenieurbauwerke (Brückenersatzneubauten, Stützwände (Höhe bis 6,5 m), Schallschutzwände (teilweise transparent – Höhe bei Vollschutz bis 12 m)), Entwässerungsrinnen, Notgehwege, Mittelstreifen (mit Prägeasphalt), Bankett (teilweise befestigt) - Verkehrszeichenbrücken
- übrige Bereiche des Straßenkörpers: Bankett (teilweise unbefestigt), Mulden und Böschungen
- Bereiche außerhalb des Straßenkörpers: Regenwasserbehandlungsanlagen (u.a. mit Pumpwerk (im Falle der RWBA am UNI Campus), Regenklärbecken, Retentionsbodenfilter, Ablaufbauwerk) - Wartungswege (ungebundene Bauweise)

2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Wirkungen existieren bereits bei der bestehenden Autobahntrasse (Vorbelastung). Eine Änderung der Belastungssituation leitet sich allein aus dem Ausbau der Autobahn nicht ab. Aufgrund der allgemeinen Verkehrsentwicklung ist aber ein weiterer Anstieg des Verkehrsaufkommens wahrscheinlich, insbesondere unter Einbeziehung aktueller Planungen im übergeordneten Straßennetz.

In diesem Zusammenhang gilt allerdings der Hinweis, dass Schallemissionen wegen der Verwendung von offenporigem Asphalt schon „an der Quelle“ vermindert werden und weitere Lärmschutzmaßnahmen zur Einhaltung geltender Grenzwerte beitragen.

3 Beschreibung des Untersuchungsrahmens

3.1 Räumliche und inhaltliche Abgrenzung

Unter Berücksichtigung des Vorhabencharakters (= Ausbaumaßnahme) ist der Untersuchungsrahmen prinzipiell so gefasst, dass alle relevanten Auswirkungen auf die Umwelt- und Schutzgüter wie auch konkrete Beeinträchtigungen oder Betroffenheiten von Natur und Landschaft im Zuge der Konkretisierung der Entwurfsplanung ermittelt und beurteilt werden können.

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 400 m.

3.2 Angewandte Untersuchungsmethoden

Im Vorfeld der straßentechnischen Ausarbeitung sind mögliche technische Optionen im Rahmen des geplanten Vorhabens auf ihre Verträglichkeit bzw. Gunst im Hinblick auf Umwelt- und landschaftspflegerische Belange beurteilt worden (Unterlage 19.2).

Zur Abhandlung der Eingriffsregelung ist ein landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP) auf der Grundlage der einschlägigen rechtlichen Vorgaben und fachlichen Standards erstellt worden (Unterlagen 9 + 19.1).

Der LBP beinhaltet des Weiteren Angaben zum besonderen Artenschutz (Kapitel 5 Abschnitt 3 BNatSchG u.a.). Diesbezüglich zwingend erforderliche Maßnahmen sind wesentlicher Bestandteil der landschaftspflegerischen Maßnahmenplanung. Eine detaillierte Erläuterung des Sachverhaltes erfolgt in dem entsprechenden Fachbeitrag (Unterlage 19.4).

Mit dem UVP-Bericht werden die vom Vorhabenträger vorzulegenden Angaben über die Umweltauswirkungen in einem Dokument zusammengefasst. Darin gehen auch Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung (Unterlage 17.1), der Luftschadstoffuntersuchung (Unterlage 17.2 und 19.6), der schalltechnischen Untersuchungen zu Baulärmimmissionen (Unterlagen 17.3.1 und 17.3.2), der Verschattungsuntersuchung (Unterlage 17.4), den Prognosen zu baubedingten Erschütterungen (Unterlagen 17.5.1 und 17.5.2), des Fachbeitrages Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 18.5), der Faunistischen Planungsraumanalyse (Unterlage 19.3) sowie Angaben des RE-Erläuterungsberichtes (Unterlage 1.1_D2) ein.

4 Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile (Schutzgüter)

4.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Wohnen und Wohnumfeldfunktion

Als bedeutsame Wohn- und Aufenthaltsräume für die Bevölkerung gelten jene Räume, die schwerpunktmäßig dem ständigen Wohnen dienen. In diesen Räumen können die Wirkungen des geplanten Vorhabens direkt die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen gefährden. In erster Linie handelt es sich hierbei um die im Flächennutzungsplan als Wohnbau- und gemischte Bauflächen dargestellten Bereiche, welche unmittelbar an den Verlauf der Autobahn bzw. an die diese begleitenden Vegetationsstreifen oder begrünten Lärmschutzwälle angrenzen. Daran angekoppelte schulische Einrichtungen und Kindergärten wie auch das Gelände mit Instituten der Universität Bonn auf der Westseite der BAB stellen ebenso sensible Bereiche dar. Die darüber hinaus bestehenden städtischen Räume werden weitestgehend von gewerblichen Nutzungen eingenommen.

Erholungsnutzung / Freizeitinfrastruktur

Als entsprechend genutzte Einrichtungen innerhalb der bebauten Siedlungsbereiche bzw. in deren unmittelbarer Nähe sind die Kleingartenanlage zwischen den Bahnstrecken von Stadtbahn und DB westlich der BAB sowie der Sportplatz nördlich des AK Bonn-Nord zu berücksichtigen. Auch wenn diese Flächen teilweise im Einflussbereich der Autobahn liegen, haben sie eine besondere Funktion hinsichtlich der Freizeitgestaltung. Weitere Grünflächen im Untersuchungsraum dienen als Begleitgrün der Autobahn.

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.

4.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Biototypen / Fauna und faunistische Funktionsräume / Biotopverbund / Schutzgebiete gemäß BNatSchG / Vorbelastungen

Der Vorhabensbereich verfügt nicht über eine natürliche oder naturnahe Lebensraumausstattung. Er wird in starkem Maße vom Verlauf der Autobahn und übrigen Stadtstraßen, den hiervon ausgehenden Störwirkungen sowie den angrenzenden Gewerbeflächen und den diese zugeordneten, in der Regel strukturarmen Grünflächen bestimmt.

Biototypen folgender Biototypengruppen kommen vor:

- Gebüsch, Gehölzstreifen, Ufergehölz
- Baumreihe /-gruppe, Einzelbaum
- Saum-, Ruderal- und Hochstaudenfluren
- Acker
- Obstplantage
- Rasenfläche, Grünanlage, Park
- Straßenbegleitgrün
- versiegelte / teilversiegelte Flächen

Hochwertige Biototypen und Habitate sind auf der Basis der gegenwärtig vorliegenden Bestandsdaten und -qualitäten nicht vorhanden, abiotische Standortmerkmale nutzungsbedingt

überformt oder verkehrlich beeinflusst. Diese Qualität spiegelt sich auch in der fehlenden Ausweisung von Schutzgebieten /-objekten entlang der Baustrecke wider.¹¹

Dennoch ist den - noch verbliebenen - Vegetationsflächen in einem stark bebauten Umfeld eine vergleichsweise höhere ökologische Bedeutung beizumessen; den Kriterien besonderer Werte und Funktionen können sie allerdings nicht entsprechen.

Lediglich die Biotopverbundfläche VB-K-5208-008 wird als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung eingestuft.

Planungsrelevante Arten

Im Zuge der faunistischen Erfassungen in 2019 wurden weder Vorkommen der beiden als potenzielle Brutvögel eingeschätzten Arten Nachtigall und Sperber noch Greif- oder Großvogelnerster innerhalb der autobahnbegleitenden Gehölzbestände festgestellt.

Ebenso konnte wegen fehlender Hinweise auf Fledermausquartiere innerhalb der Brückenbauwerke eine entsprechende Nutzung ausgeschlossen werden. Bedeutsame Jagdhabitats oder Flugstraßen wurden nicht lokalisiert. Anzeichen für die Nutzung von Bäumen als Fledermaushabitat bestanden nicht; das Höhlenbaumpotenzial wird als relativ gering bewertet. Dies gilt ebenso für die gesamte Fledermausaktivität im Untersuchungsraum und die dort nachgewiesenen, aber unterschiedlich präsenten Arten. Von Gebäudequartieren ist im Umfeld des Untersuchungsraumes auszugehen.

Die trotz fehlender Hinweise kartierte aber nicht vollkommen auszuschließende Haselmaus wurde nicht angetroffen.

Bezüglich weiterer planungsrelevanter Arten wird der Planungsraum aufgrund fehlender Strukturen und seiner innerstädtischen Lage nicht als geeigneter Lebensraum eingestuft.

4.3 Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

Fläche

Der Vorhabenbereich (ohne dauerhaft beanspruchte versiegelte Flächen sowie baubedingte Flächeninanspruchnahmen) umfasst ein Areal von ca. 6,1 ha. Dieses teilt sich auf in ca. 3,7 ha Gehölzlebensräume und ca. 2,4 ha Offenlandlebensräume.

Hinweis: Umwelt- bzw. naturschutzfachlich relevante Aussagen zur Beschaffenheit, Qualität und Bedeutung der Bestandsflächen des Untersuchungs- bzw. Planungsraumes werden bei den jeweiligen Schutz- bzw. Naturgütern oder Landschaftsfaktoren getroffen.

Boden

Die natürlicherweise vorkommenden Böden sind aufgrund ihrer Merkmalsausstattung überwiegend von allgemeinem Wert und häufig vertreten.

Wenigen Böden wird unter funktionalen bzw. qualitativen Aspekten eine hohe Schutzwürdigkeit zugesprochen. Sie repräsentieren aber keine Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung.

Die Wahrnehmung natürlicher Bodenfunktionen ist in starkem Maße durch Versiegelung, Bebauung und Veränderung der Standortverhältnisse eingeschränkt.

¹¹ Bezüglich der Baumvorkommen ist ergänzend darauf hinzuweisen, dass mit der seit Juni 2000 in Bonn geltenden Satzung eine Regelung zum Schutz des Baumbestandes im Geltungsbereich der Bebauungspläne sowie innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile existiert.

Wasser

Der Planungsraum ist oftmals bebaut bzw. versiegelt und trägt nur in vergleichsweise geringem Maße zur Grundwasserneubildung bei. Die Grundwasserverhältnisse entsprechen den naturräumlichen Gegebenheiten wie auch anthropogenen Einflüssen. Außergewöhnliche grundwasserrelevante Gegebenheiten wie auch nutzungsbedingte Schutzzonen bestehen nicht.

Der den Planungsraum kreuzende Rheindorfer wie auch der über eine längere Strecke verrohrte Endenicher Bach verfügen - unter Einbeziehung des Bachkörpers und der begleitenden Randzonen - nur über eine geringe ökologische Wertigkeit. Darüber hinaus fehlt es an Oberflächengewässern.

Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung lassen sich weder für das Grundwasser noch die Oberflächengewässer herleiten.

Luft, Klima

Der in hohem Maße durch versiegelte und bebaute Flächen gekennzeichnete Planungsraum verfügt nur über wenige Vegetationsflächen, denen eine lokale oder kleinräumig wirkende Ausgleichsfunktion für Klima und Luft zuzusprechen ist.

Die eine großräumigere Frischluftversorgung zulassenden Areale erlangen hingegen eine herauszustellende Qualität, die einem Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung entspricht. Derartige Frischluftschneisen erstrecken sich im Wesentlichen entlang der von der A 565 überquerten Bahnanlagen sowie nordwestlich der AS Bonn-Endenich.

Unbebaute Flächen mit Funktionen als Treibhausgas-Speicher bzw. -Senken sind im Vorhabenbereich und dessen Umfeld nicht vorhanden. Diesbezüglich herauszustellende organische Böden und Wälder kommen dort nicht vor.

Landschaft

Schon jetzt wird das Erscheinungsbild des Planungsraumes durch Verkehrs- und an die Autobahn angrenzende Gewerbeflächen deutlich geprägt. Eine wahrnehmbare Vorbelastung resultiert vor allem aus dem Verlauf der A 565.

Landschaftsteile mit einer besonderen ästhetischen Wirksamkeit sind nicht vorhanden. Bereichernde Strukturen stellen noch die teilweise gehölzbestandenen Flächen des UNI Campus sowie Gehölz- und Baumpflanzungen entlang von Autobahn- und einzelnen Straßenabschnitten dar.

Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung liegen nicht vor.

4.4 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Eingetragene und landschaftsbildrelevante Bau- und Bodendenkmäler bestehen nicht. Im Verlauf der Immenburgstraße und der Straße An der Immenburg werden Reste der römischen Wasserleitung wie auch des Heerweges vermutet.

4.5 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Wechselwirkungen sind alle denkbaren und strukturellen Beziehungen zwischen den obengenannten Schutzgütern, innerhalb von Schutzgütern sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen, soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit durch Projektwirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sind.

Bestehende Wechselwirkungen werden im Rahmen der Erfassung der einzelnen Schutzgüter beschrieben. Dieser Vorgehensweise liegt ein Umweltbegriff zugrunde, der die Umwelt nicht als Summe der einzelnen Schutzgüter, sondern ganzheitlich versteht.

5 Beschreibung der erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens

5.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Wohnen und Wohnumfeldfunktion / Erholungsnutzung / Freizeitinfrastruktur

Hinsichtlich der sich im Randbereich der Autobahn befindenden Wohngebiete wird sich kein Verlust von Gebäuden ergeben. Eine dauerhafte Beanspruchung von Gärten oder Grünflächen im direkten Wohnumfeld stellt sich ebenso nicht ein. Dies trifft auch auf die relevante Freizeit- und Erholungsinfrastruktur zu. Auf die Grün- und Parkanlagen am „Campus Eendenich“ nimmt das Vorhaben allerdings direkten Einfluss, was hauptsächlich auf die Platzierung der Regenwasserbehandlungsanlage zurückzuführen ist.

Derzeit bestehende Funktionsbeziehungen zwischen den städtischen Bereichen beiderseits der A 565 werden gewährleistet, kommunale Planungen (z.B. Ausbau UNI-Campus) respektiert.

Gesundheit / Wohlbefinden

Mit der Realisierung des Autobahnausbaus und der Brückenersatzneubauten werden umfangreiche und länger andauernde bauzeitliche, über das Baufeld hinaus- und in sensible Nutzungen hineinwirkende Störungen verbunden sein. Dies gilt im Hinblick auf die vom Baubetrieb und Baustellenverkehr herrührenden Lärm- und stofflichen Emissionen, betrifft aber auch Erschütterungen im Zuge von Abbruch- und Verbauarbeiten.

Erstgenannter Aspekt spielt dabei nicht nur im Hinblick auf den eigentlichen Baustellenbereich eine Rolle, sondern beinhaltet natürlich auch den Transportverkehr zu und von den Baustellenbereichen, der ja über das städtische Straßennetz abgewickelt werden muss. Hierbei sind zusätzliche Beeinträchtigungen von Randbebauungen über einen längeren Zeitraum anzunehmen, verstärkt durch Umleitungsverkehre.

Bauzeitlichen Emissionen wird mit entsprechenden Maßnahmen entgegengewirkt. Ziel ist die Einhaltung von Immissionsricht- und Schwellenwerten. Auch möglichen Bauerschütterungen ist mit geeigneten Maßnahmen zu begegnen. Diesbezüglich sind in Abhängigkeit vom Abstand zur Erschütterungsquelle Überschreitungen von Anhaltswerten nicht auszuschließen.

Da es sich bei der Erweiterung der A 565 um eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV handelt, sind zur Einhaltung von Immissionsgrenzwerten – insbesondere hinsichtlich der autobahnnahen sensiblen Wohn- und Wohnumfeldnutzungen - Lärmschutzmaßnahmen geboten.

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

Ausmaß und Intensität vorhabenbedingter Verschattungswirkungen „auf die Nutzungen parallel der Autobahn“, im Vergleich zum derzeitigen Zustand und unter Einbeziehung der künftigen und in Abschnitten sehr hohen Lärmschutzwände, sind im Rahmen einer Verschattungsuntersuchung (siehe Unterlage 17.4) bewertet worden. Diese kommt zu dem Ergebnis, dass „teils Veränderungen der Besonnungsdauer im Winterzeitraum von mehr als 30 % an sowohl gewerblich genutzten als auch wohngenutzten, nahegelegenen Gebäudefassaden durch Umsetzung der Straßenbaumaßnahme zu erwarten sind.“ Bei einer Betrachtung analog der Landesbauordnung über Abstandsflächen ergibt sich lediglich an drei gewerblichen Objekten eine Unterschreitung der geforderten Abstandsflächen. Im Hinblick auf die voraussichtliche Veränderung der Besonnungssituation zur Tagundnachtgleiche ergeben die Berechnungen eine Einhaltung der Anforderungen der DIN 5034-1 an den Südostfassaden; dort ist „eine auskömmliche Besonnung von mindestens vier Stunden“ gewährleistet. „An den Nordwestfassa-

den ist schon allein aufgrund der Fassadenorientierung bereits im Bestand eine Unterschreitung an vielen der Baumaßnahme nah gelegenen Gebäuden auszumachen.“ Dies gilt auch für einige Wohngebäude. Im Text zur Untersuchung wird darauf hingewiesen, „dass für die Zumutbarkeit einer Verschattung keine Rechtsvorschriften existieren und so stets „mangels anderer Maßstäbe die Zumutbarkeit der Verschattung nach den Umständen des Einzelfalls beurteilt werden“ muss (insbesondere BVerWG 4 A4.04, 2005).“

5.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

Biototypen / Fauna und faunistische Funktionsräume / Biotopverbund

Sowohl die bau- als auch die anlagenbedingten Flächenzugriffe wirken auf die biotische Lebensraumfunktion hinsichtlich der Tier- und Pflanzenwelt, wobei nach aktuellem Kenntnisstand keine Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung den Eingriffsfolgen unterliegen.

Im Zuge der Ausbaumaßnahme werden in überwiegendem Maße bestehendes Autobahnbegleitgrün, vorbelastete Randflächen angrenzender Nutzungen und nur in wenigen Fällen nicht ausgleichbare Biototypen, z. B. in Gestalt älterer Baumstandorte, wie auch schutzwürdige Bereiche (= Biotopkatasterflächen), wenn auch nur in deren Randbereichen, dauerhaft in Anspruch genommen.

Aus der über den Vorhabenbereich hinausgehenden vorübergehenden Flächeninanspruchnahme werden ebenso erhebliche Beeinträchtigungen resultieren, wobei diese in der Regel allein mit der Wiederherstellung der bisherigen Situation - allerdings mit Ausnahme bestimmter Gehölzbiototypen - beglichen werden können.

Eine Verstärkung der schon jetzt existierenden funktionalen Zäsur aufgrund der bestehenden Autobahn wird infolge des geplanten Ausbaus nicht angenommen.

Mittelbare Wirkungen auf weiter entfernt liegende Biotope werden vorhabenbedingt nicht berücksichtigt.

Verbleibende Beeinträchtigungen der durch direkte Projektwirkungen betroffenen Gehölz- und Offenlandlebensräume werden durch landschaftspflegerische Maßnahmen art- und / oder wertgleich kompensiert.

Der Eintritt der unter Umständen nicht auszuschließenden Eingriffsfolgen für bestimmte Tierarten und eventuell hieraus resultierender artenschutzrelevanter Verbotstatbestände wird durch Vermeidungsmaßnahmen unterbunden.

Schutzgebiete gemäß §§ 23 – 32 BNatSchG

Einige der gemäß Baumschutzsatzung geschützten Bäume werden vorhabenbedingt in Anspruch genommen. Ein entsprechender Ersatz wird im Rahmen der Gestaltungsmaßnahmen gewährleistet.

Artenschutz / Planungsrelevante Arten

Die Betroffenheit der vorkommenden oder potenziell möglichen artenschutzrechtlich relevanten Arten hinsichtlich des Vorliegens von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG wird im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung „Art-für-Art“ erörtert (Artenschutzbeitrag - vergleiche Unterlage 19.4).

In der vertiefenden Prüfung der Verbotstatbestände wird festgestellt, dass die Baumaßnahme zu einem Verlust geeigneter Höhlenquartiere für Fledermäuse in drei älteren Bäumen führen kann, sofern sich eine Rodung der Gehölze - entgegen der derzeitigen Planungsaussagen - nicht unterbinden lässt. Entsprechende Maßnahmen wirken dem möglichen dauerhaften Verlust von Habitaten und der baubedingten Tötung von Individuen entgegen.

Auch wenn die Böschungen und autobahnnahen Flächen in ihrer Eignung als Brutvogelhabitat planungsrelevanter Arten deutlich reduziert sind, ist eine Betroffenheit, auch in Bereichen, in denen es zu bauzeitlichen oder dauerhaften Inanspruchnahmen von an die Fahrbahn bzw. den Autobahnkörper angrenzenden Flächen kommt, durchaus möglich. Prinzipiell werden die auch artenschutzrechtlich relevanten Auswirkungen auf Brutvogelarten über eine zeitliche Steuerung der Gehölzrodung, Baufeldfreimachung und Abrissarbeiten unterbunden. Andere Vorgehensweisen erfolgen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde. Eine entsprechende Gestaltung transparenter Lärmschutzwandelemente vermeidet oder reduziert den Vogelschlag.

Auch im Hinblick auf Reptilienarten können sich artenschutzrelevante Betroffenheiten während der Bauzeit in Gestalt der Beanspruchung relevanter Lebensräume mit einer daraus erwachsenden Verletzung oder Tötung von Individuen bzw. dem Verlust von Gelegen ergeben. Die Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände wird über entsprechende Maßnahmen gewährleistet.

5.3 Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft

Fläche

Der bauzeitliche Flächenbedarf entspricht einem etwa 16,7 ha großen Areal (einschließlich versiegelter bzw. vergleichbarer Bereiche). Die temporär in Anspruch genommenen Bereiche werden nach Abschluss der Bauarbeiten nach Art und Umfang wiederhergestellt.

Anlagenbedingt werden ca. 6,1 ha Bestandsflächen (ohne bereits versiegelte Bereiche) dauerhaft benötigt. Der Anteil der Versiegelung umfasst hierbei etwa 3,2 ha.

Boden

Die anlagenbedingt beanspruchten Böden sind anthropogen beeinflusst und stofflich belastet. Von natürlichen Standortverhältnissen ist im Umfeld der Autobahn nicht auszugehen.

Die Neuversiegelung von überwiegend verbreiteten Böden umfasst insgesamt eine Fläche von etwa 2,7 ha. Von nachhaltiger Wirkung ist ebenso die randliche Überlagerung durch Schüttmaterial, die sich auf belebte Bodenschichten und die mit dem Bodensubstrat verbundenen Funktionen auswirkt.

Baubedingte Störungen von Bodenfunktionen verdichtungsempfindlicher Böden betreffen eine Fläche von ca. 0,2 ha. Diesen wird mit geeigneten Maßnahmen entgegengewirkt.

Eine Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung besteht nicht.

Unvermeidbare Funktionsverluste oder –minderungen werden durch Flächenaufwertungen im Rahmen der Maßnahmen zur Kompensation von Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktion ausgeglichen.

Wasser

Negative Auswirkungen auf das Grundwasser im Sinne einer erheblichen Veränderung der Grundwasserneubildung /-qualität sind nicht zu erwarten. Auch künftig wird das anfallende Niederschlagswasser weitgehend gesammelt und den vorhandenen Vorflutern zugeführt, aber auch im Seitenraum zur Versickerung gebracht. Im Unterschied zur derzeitigen Situation unterliegt das Fahrbahnwasser vor Einleitung einer Behandlung und Dosierung.

Ein unmittelbares Eingreifen in den Grundwasserkörper erfolgt nicht.

Die Oberflächengewässer unterliegen keiner substanziellen Veränderung, welche sich negativ auf Vorflut- und Retentionsfunktionen niederschlagen.

Eine Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung besteht nicht.

Die Verträglichkeit des Ausbauvorhabens mit den Maßgaben der WRRL wird im Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie belegt (Unterlage 18.5).

Luft, Klima

Trotz der vorhabenbedingten Flächeninanspruchnahme und Versiegelung wird eine spürbare Veränderung der lokalklimatischen wie auch lufthygienischen Verhältnisse innerhalb der Wohn- und Erholungsbereiche im Planungsgebiet durch bau- wie auch anlagenbedingte Wirkungen ausgeschlossen.

Hierfür sprechen einerseits die aufgrund der Beschaffenheit des relativ stark bebauten und versiegelten Raumes nur eingeschränkte bzw. grundlegende Bedeutung des Planungsgebietes für den Landschaftsfaktor Klima / Luft. Die in diesem Zusammenhang zu erwartenden vorhabenbezogenen Beeinträchtigungen beziehen sich im Wesentlichen auf das Autobahnbegleitgrün und weitere angrenzende Gehölzstreifen. Funktionsverluste sind diesbezüglich zwar gegeben, werden aber durch neue und wiederhergestellte Grünflächen auf ein tolerierbares Maß reduziert, was zudem durch ausgleichende Wirkungen aus dem näheren Umfeld aufgefangen werden kann.

Die Ergebnisse der in 2021 durchgeführten Klimauntersuchung zeigen klimatische Auswirkungen der Ausbaumaßnahme, die sich auf den Nahbereich beziehen und von unterschiedlicher Ausprägung im Hinblick auf die Aspekte Hitzebelastung, Durchlüftung und Bioklima sind. Die vor allem aus den geplanten Lärmschutzwänden resultierenden Veränderungen schlagen sich insbesondere dort nieder, wo notwendige Schallschutzvorrichtungen offenkundig die Bewegung von Luftmassen behindern werden. So schränken die vorgesehenen teilweise sehr hohen Lärmschutzwände in Richtung der AS Bonn-Endenich zumindest in bodennahen Bereichen die Durchlüftung ein, was sich bis zur Verdistraße auswirken kann. Allerdings sind jene Windverhältnisse, die solche nachteiligen Situationen fördern, dort in der Unterzahl.

Darüber hinaus werden im Rahmen der Untersuchung keine Konsequenzen für die „*gesamtklimatische Situation der Stadt Bonn*“ abgeleitet.

Bestehende Frischluftschneisen entlang der Bahnlinien und im Süden des Planungsgebietes bleiben in ihrer Funktion erhalten. Die Durchlüftungsbedingungen insbesondere im Umfeld von Wohnsiedlungen ändern sich *in der Regel nicht in grundlegender Weise*. Durchlüftungshindernisse existieren bereits jetzt (Damm- und Bebauung, Gehölzstreifen); ~~höhere Lärmschutzwände werden darauf keinen wesentlichen Einfluss im Sinne einer verstärkenden Wirkung nehmen.~~

Der durch Ausbau, Unterhaltung und Betreiben der Autobahn voraussichtlich hervorgerufenen zusätzlichen Freisetzung von Treibhausgasen stehen künftig günstigere Verkehrsabwicklungen auf der Autobahn wie auch im städtischen Umfeld mit geringerem Schadstoffausstoß gegenüber.

Zu Auswirkungen auf klimarelevante Treibhausgasspeicher oder-senken kommt es nicht.

Eine Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung besteht nicht.

Landschaft

Die Ausbaumaßnahme erfolgt in einem Raum, welcher bereits heute durch den bestehenden Verlauf der BAB 565 sowie einige Stadtstraßen deutlich vorbelastet ist. Gewerblich genutzte Bereiche, die Bebauung und Grünflächen des Uni-Geländes sowie Wohnsiedlungen bestimmen die Umgebung der Autobahn.

Eine dauerhafte Überprägung des Autobahnumfeldes wird ausgeschlossen. Das jetzige Erscheinungsbild der Autobahntrasse wird keiner grundlegenden Veränderung unterzogen, obgleich die Anforderungen an den Lärmschutz streckenweise - trotz Verwendung eines lärm-mindernden Fahrbahnbelages - hohe Schallschutzwände erfordern.

Vorhabenbedingte Wirkungen des Ausbauvorhabens führen nicht zu dauerhaften Beeinträchtigungen von Landschaftselementen mit einer besonderen ästhetischen Qualität. Dies gilt sowohl für den Autobahnkörper und sonstige betroffene Verkehrsflächen wie auch unmittelbar angrenzende Bereiche.

Auswirkungen auf die Erholungsinfrastruktur sind nicht gegeben.

Eine Betroffenheit von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung besteht nicht.

5.4 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

In den bodendenkmalrelevanten Arealen beiderseits der Trasse (= im Verlauf der Immenburgstraße und der Straße An der Immenburg Reste der römischen Wasserleitung wie auch des Heerweges) sind Beeinträchtigungen schützenswerter Substanz nicht auszuschließen. Die dort erforderlichen Erdarbeiten erfolgen unter Einbeziehung der Belange der Bodendenkmalpflege.

5.5 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Hierzu gegebenenfalls erforderliche Angaben werden bei den einzelnen Schutzgütern einbezogen.

6 Maßnahmen

In diesem Zusammenhang werden nachfolgend jene Maßnahmen aufgeführt, mit denen gemäß § 16 Abs. 1 UVPG „das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen“.

6.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Folgende Maßnahmen sind zur Vermeidung und Minderung vorhabenbedingter Auswirkungen bzw. Eingriffsfolgen geplant:

Schutzgut	Maßnahme
<p>Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit</p>	<p>Bauzeitliche Vorkehrungen stellen sicher, dass vermeidbare Lärm- und Schadstoffbeeinträchtigungen - insbesondere des Wohnumfeldes - auf ein gebotenes Maß reduziert werden (Verwendung lärm- und abgasarmer Fahrzeuge, Geräte und Maschinen). Zur Verminderung des Baulärms tragen ferner Arbeitszeitenregelungen, eine Zusammenlegung von Arbeiten bei lärmintensiven Tätigkeiten, ein sensibler Gebrauch von Maschinen, die Einhaltung eines größtmöglichen Abstandes zu lärmempfindlichen Bereichen wie auch Schallschutzmaßnahmen beim Einsatz lauter Maschinen bei. Unterstützend wirken die Sensibilisierung des Baustellenpersonals, die Information der Anwohner wie auch eine kontinuierliche Baulärmmessung.</p> <p>Im Übrigen sind die Vorgaben der AVV zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschmissionen (AVV-Baulärm) und der Geräte- und Maschinenlärmverordnung (32. BImSchG) einzuhalten.</p> <p>Im Falle von erschütterungsverursachenden Baumaßnahmen ist neben den zu ergreifenden baubetrieblichen Maßnahmen (erschütterungsarme Bauverfahren, Einsatz entsprechender Geräte und Maschinen, Erschütterungsüberwachung) eine frühzeitige und umfassende Information der voraussichtlich Betroffenen vorzusehen. Zu beachten ist die Einhaltung der Anhaltswerte der DIN 4150-2 („Einwirkung auf Menschen in Gebäuden“).</p> <p>Hinsichtlich der dauerhaften Schallimmissionen im Umfeld der Autobahn sind zur Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte der 16. BImSchV über die gesamte Ausbaustrecke aktive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich (Schallschutzwände, lärmindernder Fahrbahnbelag). Anspruchsvoraussetzungen für einen passiven Lärmschutz bestehen bei baulichen Anlagen mit verbleibenden Grenzwertüberschreitungen.</p>
<p>Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt</p>	<p><u>Vermeidungsmaßnahmen V_{Bau}</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschieben des Oberbodens / Rodung von Gehölzen ausschließlich innerhalb des Zeitraumes von Anfang Oktober bis Ende Februar außerhalb der Brutzeit • Verhinderung einer Besiedlung der Baufläche durch Vögel nach der Räumung durch zeitnahen Baubeginn bzw. Installation von „Flatterbändern“ oder Greifvogelstangen • Rodung von Gehölzen ausschließlich innerhalb des Zeitraumes von Anfang November bis Ende Februar • Abriss / Umbau der Brückenbauwerke im Winter (von Anfang November bis einschließlich Februar) zur Vermeidung einer Zerstörung / Tötung von Gelegen und flugunfähigen Jungvögeln in den Brückenhohlkörpern Insofern dies nicht eingehalten werden kann, muss das weitere Vorgehen (z.B. Verschluss, Kontrolle durch eine fachkundige Person vor Inanspruchnahme) rechtzeitig mit der Unteren Naturschutzbehörde abgestimmt werden. • Gestaltung transparenter Lärmschutzwandelemente entsprechend den Erfordernissen zur Vermeidung / Reduzierung des Vogelschlags <p><u>Vermeidungsmaßnahme V₁</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • fledermausschutzgerechter Umgang mit Gehölzen an der Böschung Zeisigweg <p><u>Vermeidungsmaßnahme V₂</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • reptilienschutzgerechte Baufeldräumung und Installation eines Reptilienschutzzaunes <p><u>Schutzmaßnahmen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anlage eines Stammschutzes (Baum) (Maßnahme S 1)

Schutzgut	Maßnahme
	<ul style="list-style-type: none"> Anlage einer Einzäunung / Markierung (Gehölzbestand) (Maßnahme S 2)
Boden	<u>Vermeidungsmaßnahmen (V_{Bau})</u> <ul style="list-style-type: none"> getrennte, sachgerechte Lagerung des abgetragenen Ober- und Unterbodens in Mieten zur Wiederverwendung nach DIN 18915, Wiedereinbringung des Oberbodens auf bauzeitlich in Anspruch genommene Flächen nach Abschluss aller Arbeiten gegebenenfalls mechanische Tiefenlockerung, Zwischenansaat mit Tiefwurzlern u.a. in bauzeitlich beanspruchten Flächen ansonsten zügige Wiederherstellung und Neubepflanzung der baubedingt beanspruchten Flächen <u>Schutzmaßnahmen</u> <ul style="list-style-type: none"> Anlage einer Einzäunung / Markierung (verdichtungsempfindlicher Boden) (Maßnahme S 2)
Wasser Gewässer Rheindorfer Bach	<u>Vermeidungsmaßnahmen (V_{Bau})</u> <ul style="list-style-type: none"> Unterbindung des Eintrags von Feinsedimenten und Betriebsstoffen Einrichtung von Leegerüsten außerhalb des Gewässers keine Durchfahung des Gewässers

6.2 Gestaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen

Die Gestaltung beinhaltet im Wesentlichen die Begrünung der Verkehrsnebenflächen. Sie bewirkt zumindest in jenen Abschnitten, die über derartige Bereiche verfügen, die landschaftsgerechte Einbindung der verbreiterten Autobahn und der Ingenieurbauwerke im Sinne des bislang bestehenden Autobahnbegleitgrüns. Sie bewirkt auch, sofern geeignete Flächen zur Verfügung stehen, die Kaschierung von technischen Bauwerken einschließlich von Lärmschutzwänden.

Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auf die Absicht, ebenso durch Ausformen sichtbarer Wandflächen von Widerlagern, Stützwänden etc. Aufwertungen dieser technischen Elemente zu erreichen und bewusst gestalterische Akzente in dem weitgehend städtisch geprägten Raum zu setzen.

Die nachfolgende Übersicht fasst alle vorhabenbezogenen Gestaltungsmaßnahmen zusammen (Maßnahmen G).

Maßnahmen-Nr.	Art und Lage
G 1	Anlage einer Baum- und Strauchpflanzung aus standortgerechten Arten unter Berücksichtigung von Gehölzarten der potentiellen natürlichen Vegetation auf Böschungflächen
G 2	Anlage einer hohen Strauchpflanzung aus standortgerechten Arten unter Berücksichtigung von Gehölzarten der potentiellen natürlichen Vegetation auf Böschungflächen
G 3	Hochstammpflanzung mit standortgerechten Arten der potentiellen natürlichen Vegetation auf begrünbaren Nebenflächen
G 4	Anlage einer Baum- und Strauchpflanzung aus standortgerechten Arten unter Berücksichtigung von Gehölzarten der potentiellen natürlichen Vegetation sowie Anlage von Landschaftsrasen mit extensiver Pflege auf Straßennebenflächen

Die durch Andienungs- und Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungsflächen und Hilfsbrücken sowie bauzeitliche Entwässerungsmaßnahmen vorübergehend beanspruchten Biotoptypen bzw. Flächennutzungen werden in den Istzustand überführt (Maßnahme W).

6.3 Maßnahmen zum Ausgleich und Ersatz

Die Kompensation der unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen wird – unter Beachtung der zu berücksichtigenden Kompensationserfordernisse hinsichtlich Art, Umfang und Lage - mit folgenden Maßnahmen sichergestellt:

Maßnahmen-Nr.	Art und Lage
E 1	Kompensationskonzept Deichvorland Entwicklung einer artenreichen Glatthaferwiese durch Aushagerung bzw. Wiederherstellung von artenreichen Wiesen durch Flächenrenaturierung sowie Pflanzung standortgerechter Auengehölze auf Grünland
E 2	Ökokonto der Stadt Bonn Grünlandextensivierung, Ackerumwandlung, standortgerechte Gehölzpflanzung sowie Anlage weiterer Offenlandbiotoptypen

Insgesamt sind ca. 4,7 ha für Ersatzmaßnahmen vorgesehen.

6.4 Maßnahmen zum Klimaschutz

Im Zuge der sich an die Planfeststellung anschließenden Ausführungsplanung, Ausschreibung sowie bei der Baustellenablaufplanung werden weitere Maßnahmen im Sinne des Bundes-Klimaschutzgesetzes geprüft und umgesetzt.

Insbesondere sollten natürliche Baustoffe bei der Betrachtung der Treibhausgas (THG)-Bilanz Vorrang gegenüber produzierten Baustoffen und Materialien haben (z. B. Lärmschutzwälle aus überschüssigen Bodenmassen oder Lärmschutzwände aus Holz oder Natursteinen (Gabionen) anstelle von Lärmschutzwänden aus Beton oder Metall).

Zu beachten ist nicht nur eine angemessene Materialwahl sondern auch das Recycling ausgebauter Baustoffe im Rahmen von Umbaumaßnahmen (Deckenaufbruch von Asphalt- und Betontragschichten) einschließlich der grundsätzlichen Wiederverwendung von ausgebauten Massen im Rahmen der Baumaßnahme (Massenmanagement).

Vor Festlegung entsprechender Bauweisen sind gemäß der amtlichen Begründung die jeweilige Bedeutung der Entscheidung für den Klimaschutz zu ermitteln und Klimaschutzgesichtspunkte zu berücksichtigen, soweit keine entgegenstehenden, überwiegenden rechtlichen oder sachlichen Gründe vorliegen (vgl. Bundestag – Drucksache, Amtl. Begr., BT-Drs. 19/14337, S. 36).

Im Rahmen von Instandhaltungsmaßnahmen wird es geboten sein, bei der Auswahl geeigneter Vorgehensweisen den Aspekt der Reduzierung von Treibhausgasemissionen einzubeziehen.

Im Bereich der Baumaßnahme und weiteren Umfeld erfolgen im Zuge von Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen Pflanzungen mit Bäumen und Sträuchern, die über ihren Zuwachs CO₂ binden und somit die THG-Bilanz günstig beeinflussen.

Ergänzend der Hinweis, dass die Verwirklichung „klimafreundlicher“ Anlagen (z. B. begrünbare Schallschutzwälle) daran gebunden ist, ob die benötigte Fläche bereitgestellt werden kann sowie Rechte Dritter und bauliche Zwangspunkte dem nicht entgegenstehen.

7 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Erstellung der Unterlagen

Die Bearbeitung basiert auf dem aktuellen Methodenstand, den geltenden Regelwerken, den planungsrelevanten Bestandsdaten sowie den Vorgaben der technischen Planung. Faunistische Daten wurden in 2019 verifiziert.