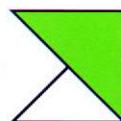




**Verkehrsuntersuchung zum sechsstreifigen
Ausbau der A565 mit Ersatzneubau
„Tausendfüßler“**

Ergebnisbericht

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen
Regionalniederlassung Vile-Eifel
Projektgruppe Bonner Autobahnen
Jülicher Ring 101-103
53879 Euskirchen

Auftragnehmer: Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Universitätsstraße 142
44799 Bochum
Tel.: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016
E-Mail: info@bbwgmbh.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Alexander Sillus
Dr.-Ing. Stefan Giuliani
Kristina Heuer, M.Sc.

Projektnummer: 3.1889

Datum: Dezember 2019

	Seite
1 Ausgangssituation	2
1.1 Aufgabenstellung	2
1.2 Untersuchungs- und Planungsraum	3
2 Bestandsaufnahme.....	6
3 Herleitung der Dimensionierungsbelastungen	7
3.1 Allgemeines.....	7
3.2 Bestimmung der Kennwerte für die Immissionsberechnung.....	7
3.3 Bestimmung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke	8
3.4 Bestimmung der maßgebenden Bemessungsverkehrsstärken ($q_{B,v}$ / $q_{B,n}$).....	8
4 Verkehrsumlegung in VISUM	10
4.1 Allgemeines.....	10
4.2 Prognose 2030	10
4.2.1 Allgemeines.....	10
4.2.2 Rheinspange	11
4.2.3 Entwicklungen in der Prognose.....	11
5 Analysefall 2018.....	14
6 Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030	17
7 Prognose-Planfall 2030	21
8 Mikrosimulation	25
9 Zusammenfassung.....	26
Literaturverzeichnis.....	28
Erläuterungen zu den Anlagen.....	29
Anlagenverzeichnis	30



1 Ausgangssituation

1.1 Aufgabenstellung

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH wurde vom Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen, Regionalniederlassung Rhein-Berg mit der großräumigen Verkehrsuntersuchung Raum Köln-Bonn inklusive der Rheinspange A553 beauftragt in dessen Zuge ein Verkehrsmodell für den Raum Köln-Bonn aufgebaut wird.

In unmittelbarer Nachbarschaft zu dem engeren Untersuchungsgebiet der Verkehrsuntersuchung zur Rheinspange liegt die Stadt Bonn. Hier sind im Autobahnnetz verschiedene Ausbaumaßnahmen geplant. Unter anderem soll die A565 zwischen der AS Hardtberg und dem AK Bonn-Nord sechsstreifig ausgebaut werden.

Daher hat die zuständige Regionalniederlassung Vile-Eifel den Auftrag erteilt, mithilfe des erweiterten Verkehrsmodells im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung die Auswirkungen der geplanten Maßnahmen zu untersuchen und die Prognosekennwerte für den Ausbau der A 565 für den Prognosehorizont 2030 für den Abschnitt zwischen der AS Bonn-Hardtberg und dem AD Bonn-Nordost zu ermitteln.

In Ergänzung zu diesem Bericht wurde die Unterlage „Methodik, Nachweise und Datengrundlagen zur Verkehrsuntersuchung zum sechsstreifigen Ausbau der A565 mit Ersatzneubau „Tausendfüßler““ (vgl. BBW, 2019) angefertigt, in der die Methodik dieser Verkehrsuntersuchung genauer erläutert wird sowie Datengrundlagen und Nachweise zu finden sind.



1.2 Untersuchungs- und Planungsraum

Im Untersuchungsraum der Verkehrsuntersuchung befinden sich die nachfolgenden Autobahnabschnitte:

- BAB A 1: AD Erfttal bis AK Leverkusen (ca. 35,0 km)
- BAB A 3: AS Leverkusen-Opladen bis AS Bad Honnef /Linz (ca. 56,9 km)
- BAB A 4: AK Frechen-Nord bis AS Overath (ca. 43,6 km)
- BAB A 57: AS Köln-Worringen bis AS Bickendorf (ca. 12,2 km)
- BAB A 59: AS Rheindorf bis AK Bonn-Ost (ca. 3,9 km)
- BAB A 61: AS Gymnich bis AK Mechenheim (ca. 34,1 km)
- BAB A 555: AK Köln-Süd bis AK Bonn-Nord (ca. 18,8 km)
- BAB A 559: AS Vingst bis AD Köln-Porz (ca. 4,3 km)
- BAB A 562: AK Bonn-Ost bis AS Bonn-Bad Godesberg (ca. 3,3 km)
- BAB A 565: AK Bonn-Nord bis AK Meckenheim (ca. 19,6 km)
- BAB A 560: AD Sankt-Augustin-West bis AK Bonn/Siegburg (ca. 7,2 km)

Die Gesamtlänge der Autobahnabschnitte im Untersuchungsraum beträgt rund 238,9 km.

Das Verkehrsmodell, das für die Verkehrsuntersuchung Raum Köln-Bonn aufgebaut wurde, wurde für diese Untersuchung um den in der folgenden Abbildung dargestellten Bereich erweitert.



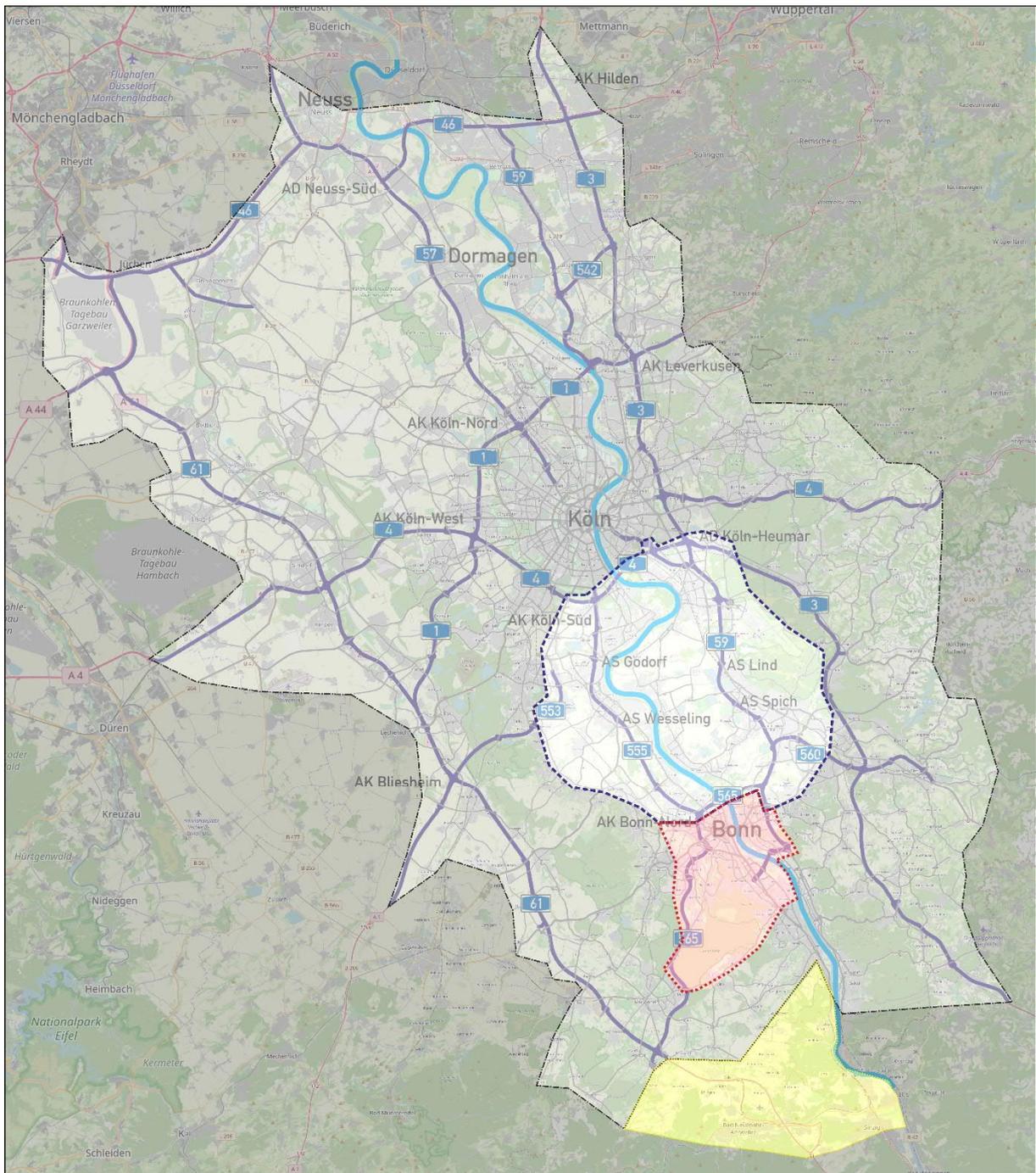


Abbildung 1: Modell- und Planungsraum aus der Verkehrsuntersuchung Raum Köln-Bonn und erweiterter Modellraum (gelb) und Planungsraum (rot)

Der Planungsraum dieser Untersuchung umfasst die Autobahn A565 zwischen der Anschlussstelle Hardtberg und dem Autobahndreieck Bonn Nord-Ost. Der Planungsraum dieser Untersuchung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



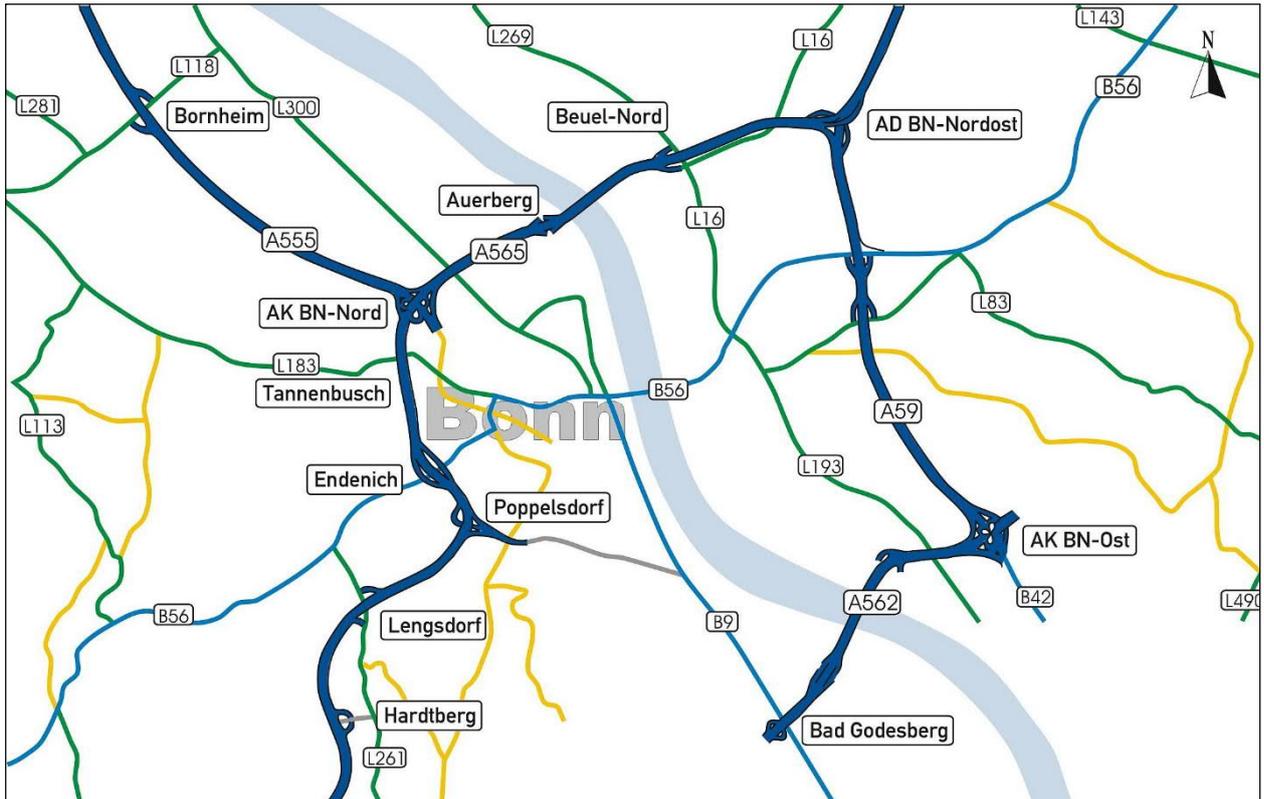


Abbildung 2: Übersicht über das klassifizierte Straßennetz im Planungsraum



2 Bestandsaufnahme

Das Verkehrsgeschehen auf den Autobahnen im Ballungsraum Köln-Bonn wird an Dauerzählstellen kontinuierlich erfasst. Diese Daten sowie die Daten der bundesweiten Straßenverkehrszählung dienen als Grundlage für die Analyse des Verkehrsaufkommens. Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung Raum Köln-Bonn wurden ergänzend dazu im Untersuchungsraum Erhebungen zur Erfassung des Kfz-Verkehrs durchgeführt. Hierzu wurden die Verkehrsbelastungen auf den verschiedenen Autobahnabschnitten und an den Querungen des Rheins durch Zählungen erhoben. In den relevanten Verflechtungsbereichen wurden zudem Routenverfolgungen mittels Kennzeichenerfassung durchgeführt.

Im Einzelnen wurden die folgenden Grundlagedaten zur Analyse herangezogen bzw. generiert:

- Kontinuierliche Dauerzählstellen
- Periodische Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015
- Ergänzende Verkehrszählungen
- Ergänzende Routenverfolgung
- Ergänzende Verkehrszählungen des untergeordneten Straßennetzes

Die Auswertungen der Dauerzählstellen sowie Ergebnisse der Verkehrszählungen und Routenverfolgungen können dem ergänzenden Methodikbericht (vgl. BBW, 2019) entnommen werden.



3 Herleitung der Dimensionierungsbelastungen

3.1 Allgemeines

Zur Herleitung der Dimensionierungsbelastungen wurden die Daten der Dauerzählstellen im Planungsraum in 15-Min-Intervallen einer eingehenden Analyse unterzogen. Weitere Dauerzählstellen im Untersuchungsraum (60-Min-Intervalle) wurden ebenfalls ausgewertet. Im weiteren Netz wurden die Zählungen der SVZ 2015 sowie die Auswertungen der Dauerzählstellen der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) zur Hilfe genommen.

Zur Plausibilisierung des Analysebildes wurde die Auswertung der Dauerzählstellen im Planungs- und Untersuchungsraum der BASt herangezogen, sowie die Verkehrswerte der SVZ 2015 und eigene Zählungen, die an den zu untersuchenden Knotenpunkten im untergeordneten Netz durchgeführt wurden. Mögliche Fehler der Schleifendaten, wie z.B. übergroße Schwerverkehrsanteile oder widersprüchliche Werte bei aneinandergrenzenden Abschnitten, konnten auf diese Weise ausgeglichen werden.

Problematisch erweist sich beim Vergleich mit den Verkehrswerten der SVZ 2015, dass diese Werte nur zum Teil aus Dauerzählstellen stammen und zum anderen Teil aus Stundenzählungen oder gar Schätzungen bestehen, aus denen die Tageswerte hergeleitet werden. Diese Werte stehen teilweise im Widerspruch zu den Auswertungen der Dauerzählstellen. Da für die Verkehrsuntersuchung jedoch ein in sich stimmiges Bild notwendig ist, ist es unvermeidlich, dass sich die Einzelwerte dieses Gesamtbildes teilweise erheblich von den (sich widersprechenden) Erhebungswerten unterscheiden und nur eine Angleichung an die Vergleichswerte möglich ist. Es wurde daher angestrebt, eine Abweichung von kleiner als 10 % von den Vergleichswerten im Querschnitt einzuhalten.

Mithilfe der Auswertungen der Dauerzählstellen konnten anschließend individuelle Faktoren für den Planungsraum ermittelt werden, um von den Belastungen aus dem Verkehrsmodell die Werte des Tagesverkehrs, die Lärmkennwerte (vgl. Kapitel 3.2) und die Werte der maßgebenden Spitzenstunde (MSV) (vgl. Kapitel 3.3) für jeden Abschnitt ableiten zu können. Des Weiteren wurde eine maßgebende vormittägliche Spitzenstunde $q_{B,v}$ und eine maßgebende nachmittägliche Bemessungsverkehrsstärke $q_{B,n}$ für ein einheitliches Belastungsbild in der Morgen- und Nachmittagsspitze ermittelt.

Darüber hinaus dienten die Auswertungen der Dauerzählstellen sowie der eigenen Zählungen als Grundlage für den Aufbau des Verkehrsmodells. Die Analyse der Daten zeigte, dass die Morgenspitze im Untersuchungsraum zwischen 6 und 9 Uhr und die Nachmittagsspitze zwischen 15 und 18 Uhr liegt. Auf Basis dieser Spitzenstundengruppen wurde das Analysemodell aufgebaut.

3.2 Bestimmung der Kennwerte für die Immissionsberechnung

Für die Immissionsberechnung wurden die folgenden Kennwerte in den Ergebnistabellen im Anhang zu den untersuchten Knotenpunkten im Autobahnnetz und im untergeordneten Netz angegeben:

- DTV: durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres in [Kfz/24h]
- DTV_{sv}: durchschnittlicher täglicher Schwerverkehr aller Tage des Jahres in [Lkw > 3,5t / 24h]
- M_T: Bemessungsverkehrsstärke für schalltechnische Untersuchungen gem. RLS 90, Tageswerte in [Kfz / h]



- M_N : Bemessungsverkehrsstärke für schalltechnische Untersuchungen gem. RLS 90, Nachtwerte in [Kfz / h]
- p_T : maßgebender Lkw-Anteil für schalltechnische Untersuchungen gem. RLS 90, Tageswerte in [%], Lkw-Anteile über 2,8 t
- p_N : maßgebender Lkw-Anteil für schalltechnische Untersuchungen gem. RLS 90, Nachtwerte in [%], Lkw-Anteile über 2,8 t
- $k_{(d)}$: Verhältniswert M_T/DTV
- $k_{(n)}$: Verhältniswert M_N/DTV

Die maßgebenden Lkw-Anteile p_T und p_N wurden für den Schwerverkehr größer als 2,8 t angegeben. Die Umrechnung von einem Anteil größer 3,5 t auf 2,8 t erfolgte mithilfe des Faktors von 1,2, der den Hinweisen und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen von der Senatsverwaltung Berlin für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (vgl. Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz, 2017) entnommen wurde.

3.3 Bestimmung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke

Für die Elemente im Planungsraum, die nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) – Teil A (vgl. FGSV, 2015) bemessen werden, wurde die maßgebende Verkehrsstärke (MSV) in den Ergebnistabellen angegeben. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke für diese Elemente entspricht nach dem HBS 2015 (vgl. FGSV, 2015) der 50. Stunde der Dauerlinie. Die Dauerlinie wird aus den ausgewerteten Jahressganglinien für die einzelnen Elemente bestimmt. An Stellen, an denen keine Dauerlinie vorlag (aufgrund einer fehlenden oder fehlerhaften Dauerzählstelle) wurde die MSV anhand der errechneten Faktoren die Bemessungsverkehrsstärke auf Grundlage der Verkehrsstärken der Umlegung im Verkehrsmodell ermittelt. Ebenso wurden die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken aufgrund der gravierenden Netzänderungen durch den Bau der Rheinspange in der Prognose berechnet.

Für eine Bemessung wurden zusätzlich die Verkehrsstärken der benachbarten Elemente zur selben Stundengruppe dargestellt, um die maßgebende Belastungskombination ermitteln zu können.

Da für die Knotenpunkte im untergeordneten Netz keine Dauerzählstellen vorlagen, wurden für diese anhand der durchgeführten Zählungen an den untersuchten Anschlussstellen eine maßgebende stündliche vormittägliche Verkehrsstärke und eine maßgebende stündliche nachmittägliche Verkehrsstärke gemäß HBS 2015 (vgl. FGSV, 2015) ermittelt. Diese sind in den Ergebnistabellen im Anhang knotenstromfein dargestellt.

3.4 Bestimmung der maßgebenden Bemessungsverkehrsstärken ($q_{B,v}$ / $q_{B,n}$)

Das Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015 (vgl. FGSV, 2015) definiert für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen die jeweilige Verkehrsstärke der n-ten Stunde jedes zu bemessenden Einzelements als maßgebend. Dabei erfolgt die Auswahl der Stunden aus den 8.760 Stunden eines Jahres ohne Rücksicht auf bestimmte Stundengruppen oder Wochentage allein anhand der Größe der Verkehrsmenge. Der Bundesverkehrsminister gibt für die n-te Stunde die 50. Stunde vor.



Diese Definition für Einzelemente führt systematisch dazu, dass sich aus den Bemessungsverkehrsstärken kein geschlossenes Belastungsbild für mehrere Elemente ergibt. Zugleich ist aber für die Bewertung von Netzabschnitten oder Folgen von (Teil-)Knotenpunkten bzw. die Anwendung alternativer Verfahren (Mikrosimulation) eine einheitliche Bemessungsstunde unabdingbar.

Das HBS 2015 (vgl. FGSV, 2015) gibt vor, dass sich diese einheitlichen Bemessungsstunden an den für die Gesamtbetrachtung maßgebenden Elementen orientieren sollen und, falls diese nicht im Vorhinein bekannt sind, mehrere Belastungsfälle zu betrachten sind und diejenigen mit dem insgesamt schlechtesten Bewertungsergebnis zu wählen sind.

Hieraus ergibt sich, dass diese Vorgehensweise zum einen nur für eine konkrete Zusammenfassung einzelner Teilknotenpunkte des Planungsraums (also z.B. ein bestimmtes Autobahnkreuz oder ein bestimmter Streckenabschnitt mit mehreren Anschlussstellen etc.) und zum anderen nur anwendbar ist, wenn gleichzeitig eine Bemessung erfolgt.

Um im Rahmen einer reinen Verkehrsprognose dennoch einheitliche Belastungszahlen für einen Planungsraum liefern zu können, wurde zusätzlich zur maßgebenden Bemessungsverkehrsstärke MSV eine vormittägliche Bemessungsverkehrsstärke $q_{B,v}$ und eine nachmittägliche Bemessungsverkehrsstärke $q_{B,n}$ angegeben. Für diese Werte wurden die Belastungszahlen des Verkehrsmodells in der Vor- und Nachmittagsspitze zugrunde gelegt.

Bei einer konkreten Bemessung bzw. Simulation ist jedoch im Einzelfall zu prüfen, ob dieser einheitliche Belastungsfall die Anforderungen an die maßgebende Bemessungsstunde (MSV) widerspiegelt.



4 Verkehrsumlegung in VISUM

4.1 Allgemeines

Zur Herleitung des erforderlichen Ausbaustandes des Autobahnnetzes und zur Beurteilung von verkehrlichen Auswirkungen von Baumaßnahmen im Autobahnnetz ist die Kenntnis der heutigen und der zukünftigen Verkehrsnachfrage sowie der genauen Fahrtbeziehung (Verflechtung) von entscheidender Bedeutung. Daher wurde für den Untersuchungsraum ein Verkehrsmodell aufgebaut.

Aufgabe des Verkehrsmodells ist es, anhand der absehbaren strukturellen Entwicklungen im Untersuchungsraum sowie genereller Entwicklungstrends die zukünftige Verkehrsnachfrage zu ermitteln und auf Basis einer Verflechtungsmatrix auf das Straßennetz umzulegen. Die sich daraus ergebenden Verkehrsbelastungen können anschließend stromfein in stündlicher Auflösung als auch in Form von DTV-Belastungen bereitgestellt werden.

Für das Verkehrsmodell wurden aus folgenden Quellen Grundlagendaten verwendet:

- Ergebnisse der Prognoseberechnung für die Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) (vgl. BMVBS, 2015),
- Studie zur Mobilität in Deutschland 2017 (infas, DLR) (vgl. BMVI, 2019) und
- Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) (vgl. IT.NRW, 2019).

Außerdem wurden die Daten aus der automatischen Verkehrserfassung der Autobahnen im Untersuchungsraum des Jahres 2017 herangezogen. In den Kalenderwochen 8, 10, 15 und 17 wurden eigene Verkehrszählungen durchgeführt (vgl. BBW, 2019), deren Ergebnisse ebenfalls für den Aufbau bzw. die Kalibrierung des Verkehrsmodells verwendet wurden.

Eine Erläuterung zum Aufbau des Verkehrsmodells und die Beschreibung zur Kalibration des Modells sind im ergänzenden Methodikbericht (vgl. BBW, 2019) zu finden.

Das Modell zeigt für den Untersuchungsraum eine gute Übereinstimmung zwischen den gezählten und den umgelegten Verkehrsbelastungen. Der durchschnittliche GEH-Wert liegt in den Morgenstunden bei 1,93 für den Pkw-Verkehr und bei 1,52 für den Schwerverkehr. Am Nachmittag liegt der durchschnittliche GEH-Wert bei 1,67 für den Pkw-Verkehr und bei 1,44 für den Schwerverkehr. Die ausführlichen Ergebnisse sind im ergänzenden Erläuterungsberichts (vgl. BBW, 2019) dargestellt.

4.2 Prognose 2030

4.2.1 Allgemeines

Die Aufgabe der Verkehrsprognose besteht darin, einzuschätzen, wie sich das Verkehrsaufkommen künftig entwickeln wird. Die verkehrliche Entwicklung hängt dabei von den folgenden Einflussfaktoren ab:

- Allgemeine Verkehrsentwicklung
- Demografische Entwicklung
- Ökonomische Entwicklung



Für die Städte und Gemeinden Alfter, Bonn, Bornheim, Brühl, Köln (südlich der BAB 4), Niederkassel, Sankt Augustin, Siegburg, Troisdorf und Wesseling wurde die Prognose des Verkehrsaufkommens auf der Grundlage des Verkehrsmodells mit den Planungsprogrammen VISEM bzw. VISUM für das Jahr 2030 durchgeführt.

Für die Prognose des Untersuchungsraumes außerhalb des genannten Bereichs wurde analog zur Analyse auf Verflechtungsmatrizen für das Jahr 2030 aus der bundesweiten Verflechtungsprognose zurückgegriffen und aufbereitet.

Im Einzelnen wurden folgende Daten in das Modell eingespeist:

- Die Bevölkerungsentwicklung wurde auf Grundlage einer Abfrage bei Städten und Gemeinden festgelegt.
- Für die weiteren umliegenden Verkehrszellen wurden die Prognosedaten (2030) des BVWP-Modells übernommen.
- Die Entwicklung von Gewerbe-, Industrie- und Wohnflächen wurde auf Grundlagen einer Abfrage bei Städten und Gemeinden mit berücksichtigt (vgl. auch Kapitel 4.2.3).

Durch Division der anschließend erhaltenen Prognosematrix durch die Analysematrix ergibt sich für jede einzelne Verkehrsbeziehung ein individueller Prognosefaktor. Durch Multiplikation der kalibrierten Analysematrix der Verkehrsverflechtung mit diesem Faktor ergibt sich so die Prognosematrix für die Umlegung.

4.2.2 Rheinspange

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Gutachtens lag noch keine Entscheidung darüber vor, welche Variante der Rheinspange der Rheinspange zukünftig gebaut werden soll. In der Verkehrsuntersuchung Raum Köln-Bonn inkl. Rheinspange 553 wurden eine nördliche und eine südliche Variante, die auf ersten Planungen der KOCKS CONSULT GmbH basieren, untersucht. Zur sicheren Seite wurde in diesem Gutachten mit der südlichen Variante gerechnet, da für diese Variante die höheren Verkehrsbelastungen auf dem Tausendfüßler auftreten.

Die genaue Lage der Trasse der Rheinspange ist im ergänzenden Bericht (vgl. BBW, 2019) dargestellt.

4.2.3 Entwicklungen in der Prognose

Eine grafische und tabellarische Übersicht über die von den Kommunen benannten Wohnbau- und Gewerbeentwicklungen sowie Straßen- und Umweltverbundmaßnahmen ist im ergänzenden Methodikbericht (vgl. BBW, 2019) dargestellt. Die Übersicht ist für jede der abgefragten Kommunen erstellt worden mit der Unterscheidung, ob die Maßnahme berücksichtigt wurde oder nicht.

Folgende Entscheidungskriterien wurden verwendet, um zu entscheiden, ob einzelne Maßnahmen in der Prognose berücksichtigt werden oder nicht.



Wohn- und Gewerbeentwicklung sowie Sonderflächen

Berücksichtigt wurden:

- Maßnahmen, zu denen ein Bebauungsplanverfahren mit Aufstellungsbeschluss oder ein Planungsrecht nach §30/ §34 BauGB vorliegt
- Maßnahmen, die bereits im Bau sind bzw. der Starttermin des Baubeginns absehbar ist

Straßenbaumaßnahmen

Nicht berücksichtigt wurden:

- *Bundesverkehrswegeplanung (BVWP)*: Maßnahmen, die als weiterer Bedarf eingestuft wurden
- *Landesstraßenbedarfsplan*: Maßnahmen, die der Dringlichkeitsstufe 1 Schritt 3 sowie Dringlichkeitsstufe 2/2* entsprechen

Im Landesstraßenbedarfsplan sind Maßnahmen der *Dringlichkeitsstufe 1, Schritt 3* zugeordnet, wenn diese vor einem Planungsbeginn im Rahmen der Aufstellung eines neuen Bedarfsplanes zunächst bewertet werden sollen. Zur *Dringlichkeitsstufe 2/2** gehören raumordnerisch bedeutende Maßnahmen. Mit (*) gekennzeichnete Maßnahmen Vorhaben der Stufe 2 haben ein Planungsrecht bis zur Baureife.

Berücksichtigt wurden:

- *Bundesverkehrswegeplanung (BVWP)*: Maßnahmen, die bereits fest disponiert oder als vordringlicher Bedarf eingestuft wurden

Ausnahme: A 565, AK Bonn-Nord bis AD Bonn-Nordost (weiterer Bedarf)

- *Landesstraßenbedarfsplan*: Maßnahmen, die der Stufe 1 Schritt 1 und Schritt 2 entsprechen

Im Landesstraßenbedarfsplan sind Maßnahmen der *Dringlichkeitsstufe 1, Schritt 1* zugeordnet, an denen aktuell geplant wird. Die *Dringlichkeitsstufe 1, Schritt 2* beschreibt Maßnahmen, die in dieser Wahlperiode planerisch angegangen werden, sobald freie Kapazitäten vorhanden sind.

- Mit Straßen.NRW abgestimmte Maßnahmen des Regionalrates der Bezirksregierung Köln
- Straßenbaumaßnahmen, die bereits im Bau sind
- *Kommunale Straßenbauprojekte*: Maßnahmen werden analog zum Vorgehen bei Wohn- und Gewerbeentwicklung berücksichtigt

Maßnahmen für den Umweltverbund

Nicht berücksichtigt wurden:

- Maßnahmen, bei denen absehbar ist, dass eine Umsetzung (wenn überhaupt) vermutlich erst nach 2030 erfolgt

Berücksichtigt wurden:

- Maßnahmen, die für den ÖPNV-Bedarfsplan angemeldet sind
- Maßnahmen, für die ein zeitnaher geplanter Baubeginn bekannt ist



- Maßnahmen, für die ein Beschluss zur Maßnahme der entsprechenden kommunalen Gremien vorliegt

Eine tabellarische sowie grafische Aufbereitung der berücksichtigten und nicht berücksichtigten Entwicklungen in der Prognose sind im ergänzenden Erläuterungsbericht (vgl. BBW, 2019) zusammengestellt.



5 Analysefall 2018

Mit dem auf Grundlage der Dauerzählstellen und den zusätzlichen Erhebungen kalibrierten Verkehrsmodell wurde das derzeitige Verkehrsaufkommen auf das heutige Straßennetz umgelegt. In den folgenden Abbildungen sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken im Querschnitt in [Kfz/24h] dargestellt (vgl. auch Anlage U-1 und Anlage U-2).

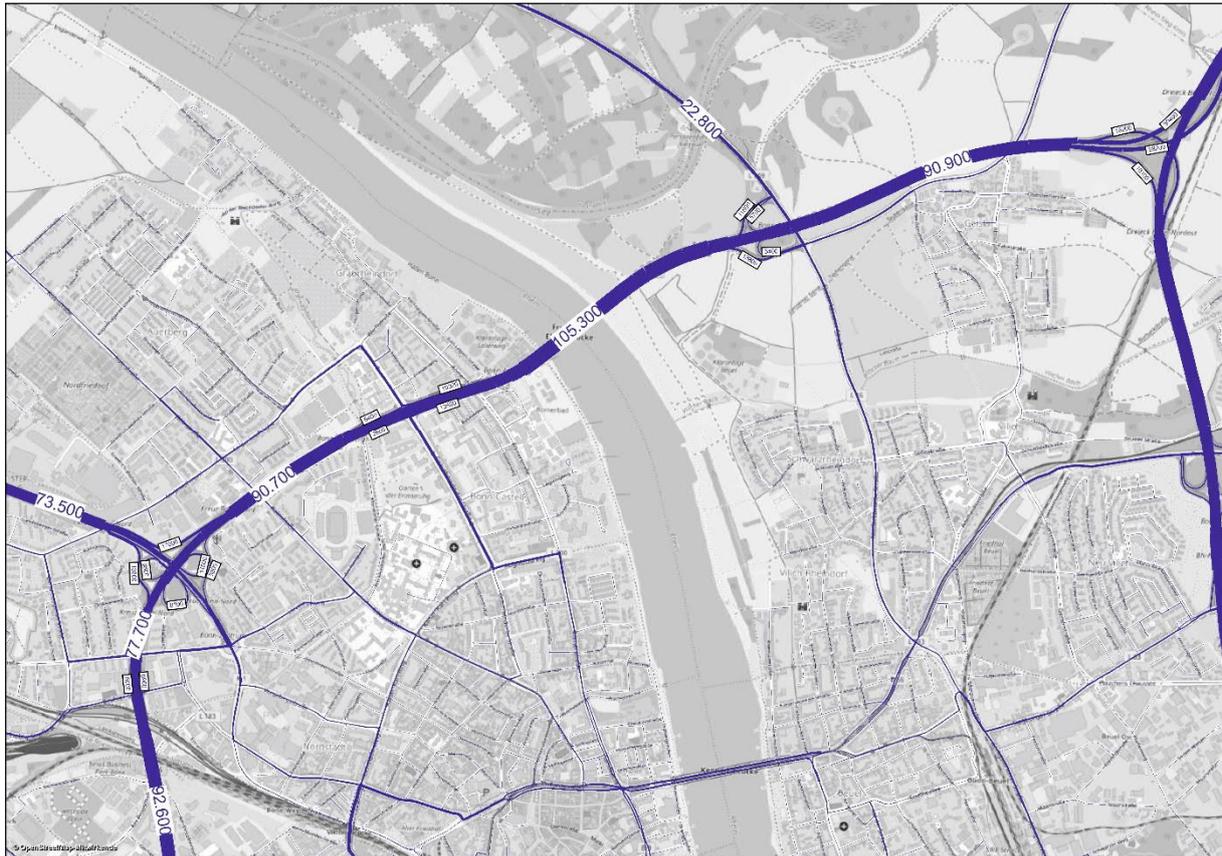


Abbildung 3: Verkehrsbelastungen Analyse [Kfz/24h] – Ausschnitt Nord



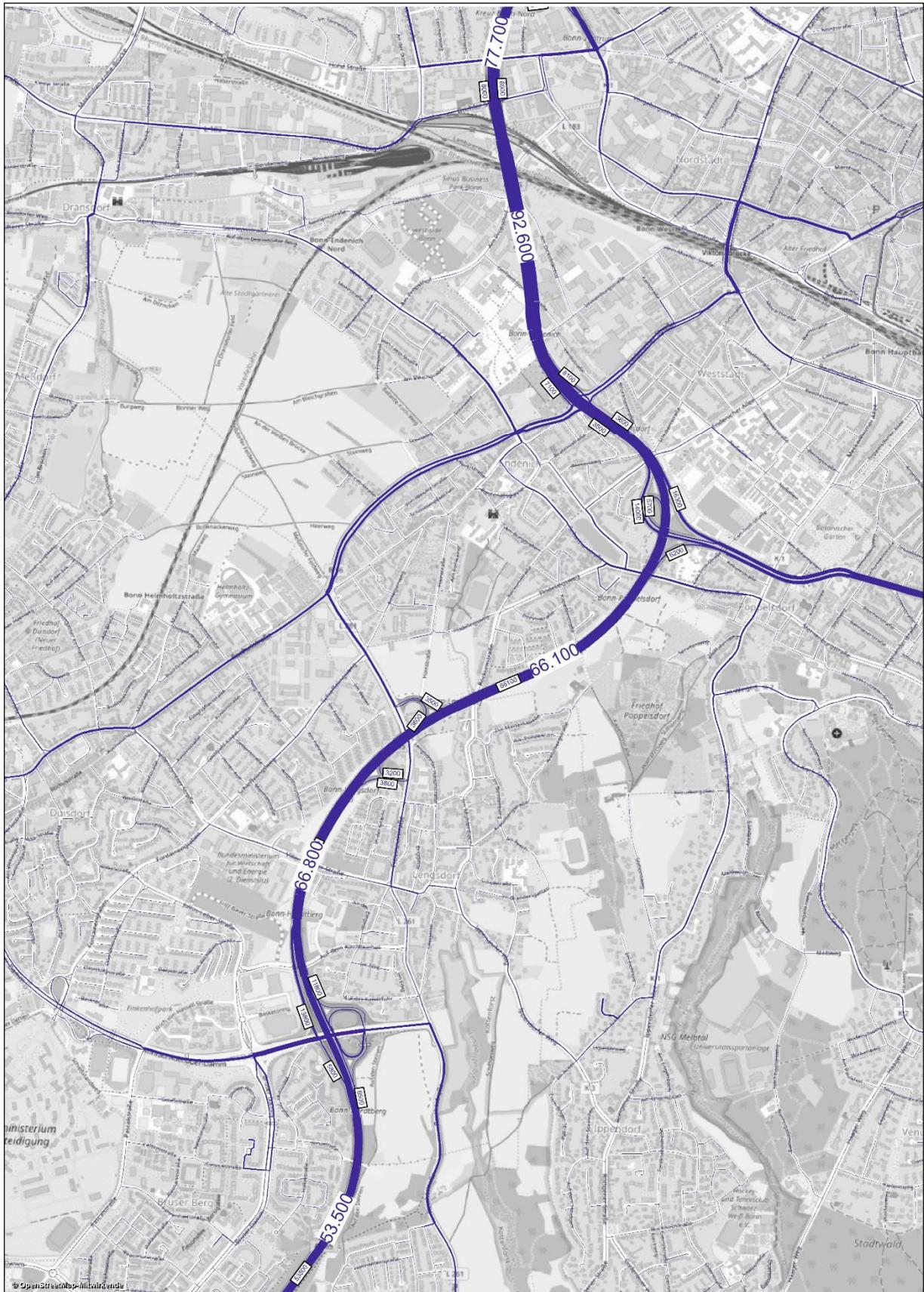


Abbildung 4: Verkehrsbelastungen Analyse [Kfz/24h] – Ausschnitt Süd



Heutzutage ist die Bonner Nordbrücke im Querschnitt mit durchschnittlich 105.300 Kfz/24h belastet, der Tausendfüßler westlich des AK Bonn-Nord mit 92.600 Kfz/24h. Im weiteren Verlauf der A565 nehmen die Belastungen auf der Hauptfahrbahn kontinuierlich ab. Südlich der AS Bonn-Poppelsdorf ist die A565 nur noch mit 66.100 Kfz/24h belastet, südlich der AS Hardtberg sind es 53.500 Kfz/24h.

Die ausführlichen Verkehrsbelastungen (Tageswerte, Bemessungsverkehrsstärken sowie Angaben zur Immissionsberechnung) aller untersuchten Knotenpunkte im Planungsraum (sowohl im über- als auch im untergeordneten Netz) sind in den Anlagen U-A-1 bis U-A-33 dargestellt.



6 Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030

Die berechneten Prognosematrizen wurden auf in der Prognose veränderte Straßennetz umgelegt. Die Veränderungen im Straßennetz sind im ergänzenden Erläuterungsbericht (vgl. BBW, 2019) dargestellt. Wie in Kapitel 4.2.2 beschrieben, wurde für die Rheinspange zur sicheren Seite die südliche Variante zugrunde gelegt. In diesem Umlegungsfall ist die A565 im Bereich des Tausendfüßlers (südlich des AK Bonn-Nord bis nördlich der AS Bonn-Endenich) nicht ausgebaut. In den folgenden Abbildungen sind die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken im Querschnitt in [Kfz/24h] dargestellt (vgl. auch Anlage U-3 und Anlage U-4).

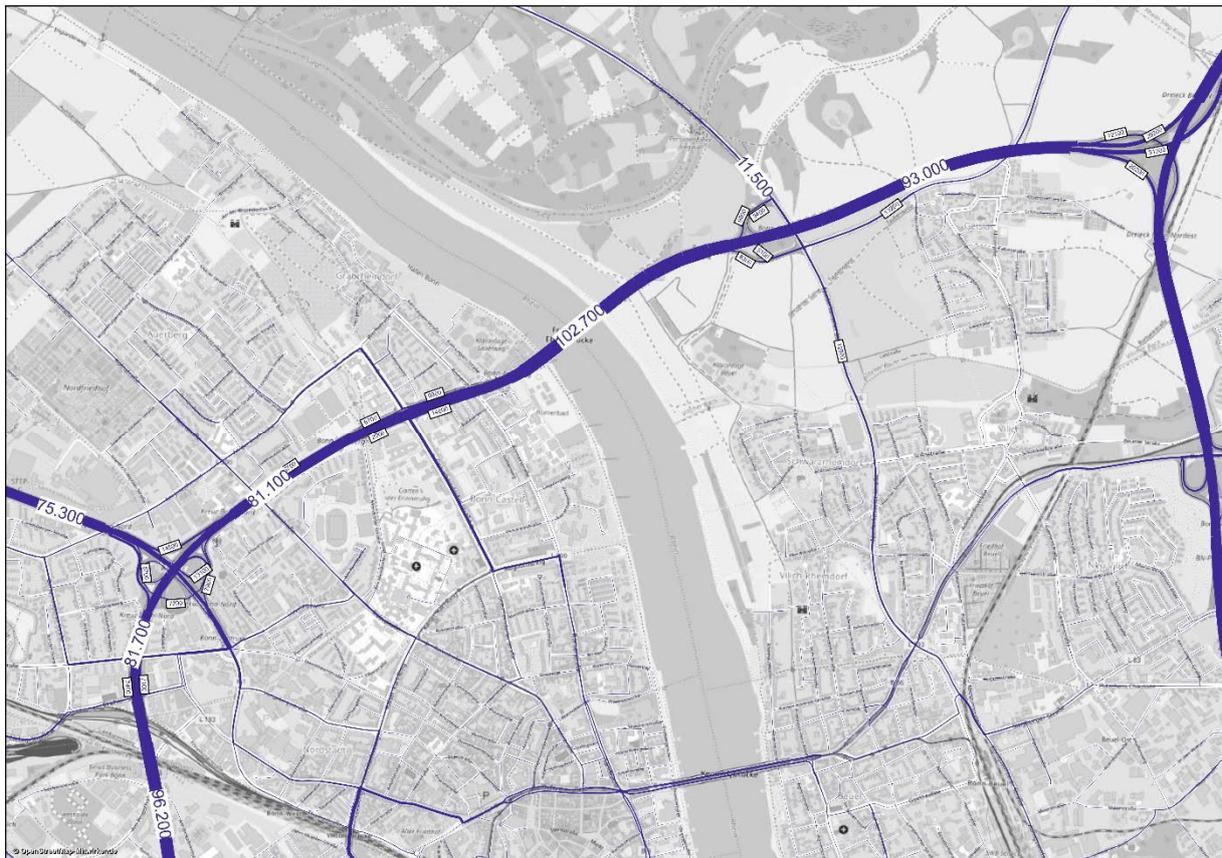


Abbildung 5: Verkehrsbelastungen Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030 [Kfz/24h] – Ausschnitt Nord



Die Bonner Nordbrücke ist in diesem Umlegungsfall im Querschnitt mit durchschnittlich 102.700 Kfz/24h am Tag belastet. Der Tausendfüßler wird am Tag durchschnittlich von 96.200 Kfz/24h befahren. In den beiden folgenden Abbildungen sowie in den Anlagen U-5 und U-6 sind die Differenzbelastungen zwischen dem Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030 und der Analyse 2018 dargestellt. Durch den Bau der Rheinspange (südliche Variante) sind geringe Entlastungen auf der Bonner Nordbrücke (A565) zu erwarten. Besonders auf der L269 nördlich der AS Bonn-Beuel sind Entlastungen von über 11.000 Fahrzeugen am Tag zu erkennen. Die A555 nördlich des AK Bonn-Nord wird mit 1.800 Kfz/24h mehr belastet, die Belastungen auf dem Tausendfüßler nehmen um 3.600 Kfz/24h zu. Südlich der AS Bonn-Poppelsdorf sind Zunahmen auf der Hauptfahrbahn von bis zu 10.200 Kfz/24h zu erkennen.

Die ausführlichen Verkehrsbelastungen (Tageswerte, Bemessungsverkehrsstärken sowie Angaben zur Immissionsberechnung) aller untersuchten Knotenpunkte im Planungsraum (sowohl im über- als auch im untergeordneten Netz) sind in den Anlagen U-BF-T-1 bis U-BF-T-33 dargestellt.

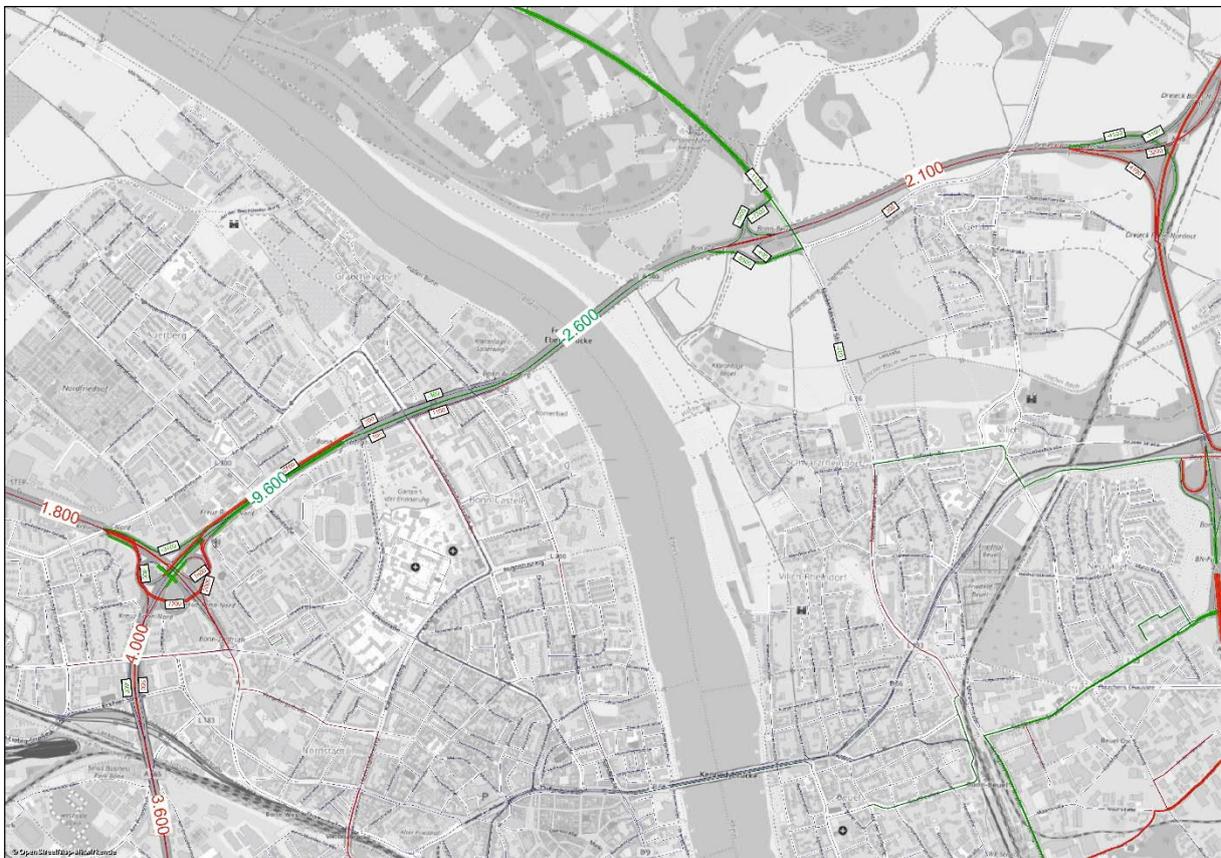


Abbildung 7: Differenzbelastungen zwischen dem Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030 und der Analyse 2018 [Kfz/24h] – Ausschnitt Nord



7 Prognose-Planfall 2030

Im Prognose-Planfall 2030 ist zusätzlich zum Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030 der Tausendfüßler sechsstreifig ausgebaut. Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastungen für den Prognose-Planfall 2030 sind in den beiden folgenden Abbildungen sowie in den Anlagen U-7 und U-8 dargestellt. Die ausführlichen Verkehrsbelastungen (Tageswerte, Bemessungsverkehrsstärken sowie Angaben zur Immissionsberechnung) aller untersuchten Knotenpunkte im Planungsraum (sowohl im über- als auch im untergeordneten Netz) sind in den Anlagen U-PF-1 bis U-PF-33 dargestellt.

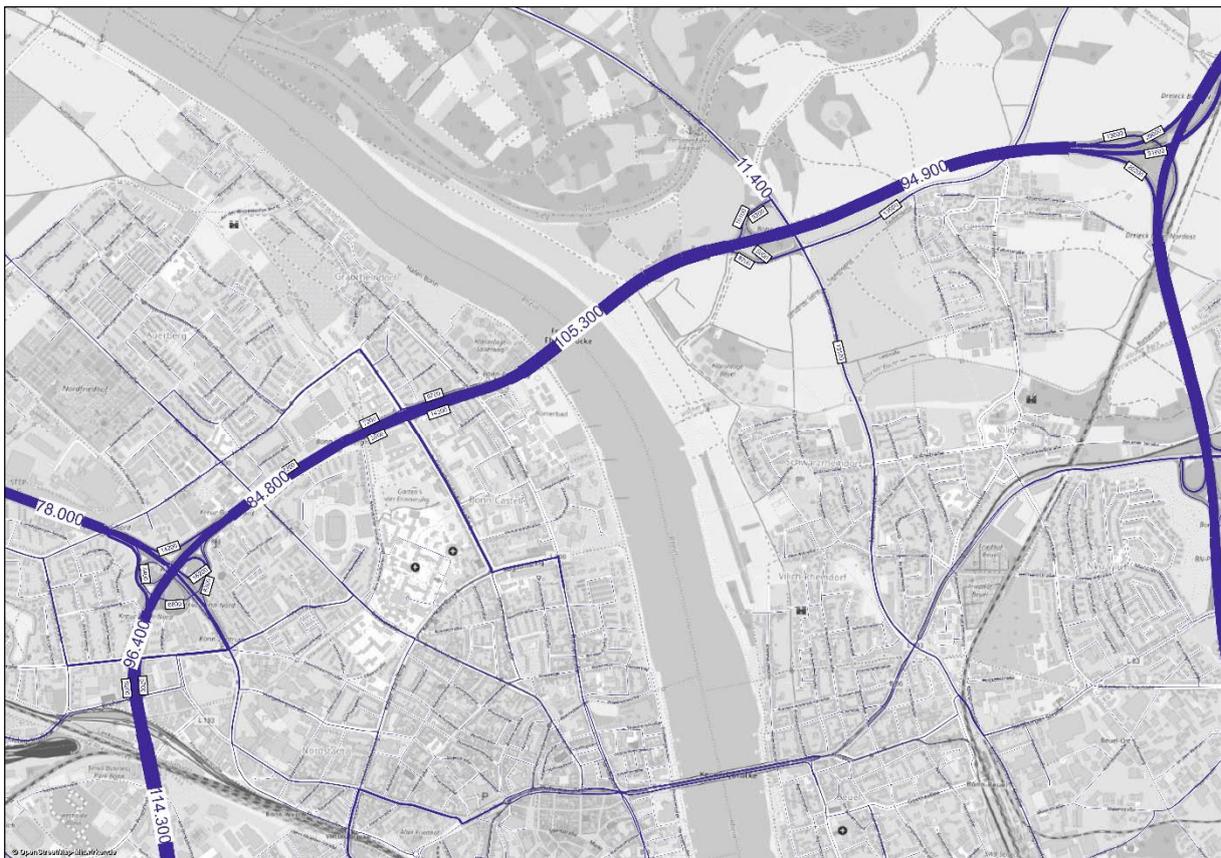


Abbildung 9: Verkehrsbelastungen Prognose-Planfall 2030 [Kfz/24h] – Ausschnitt Nord



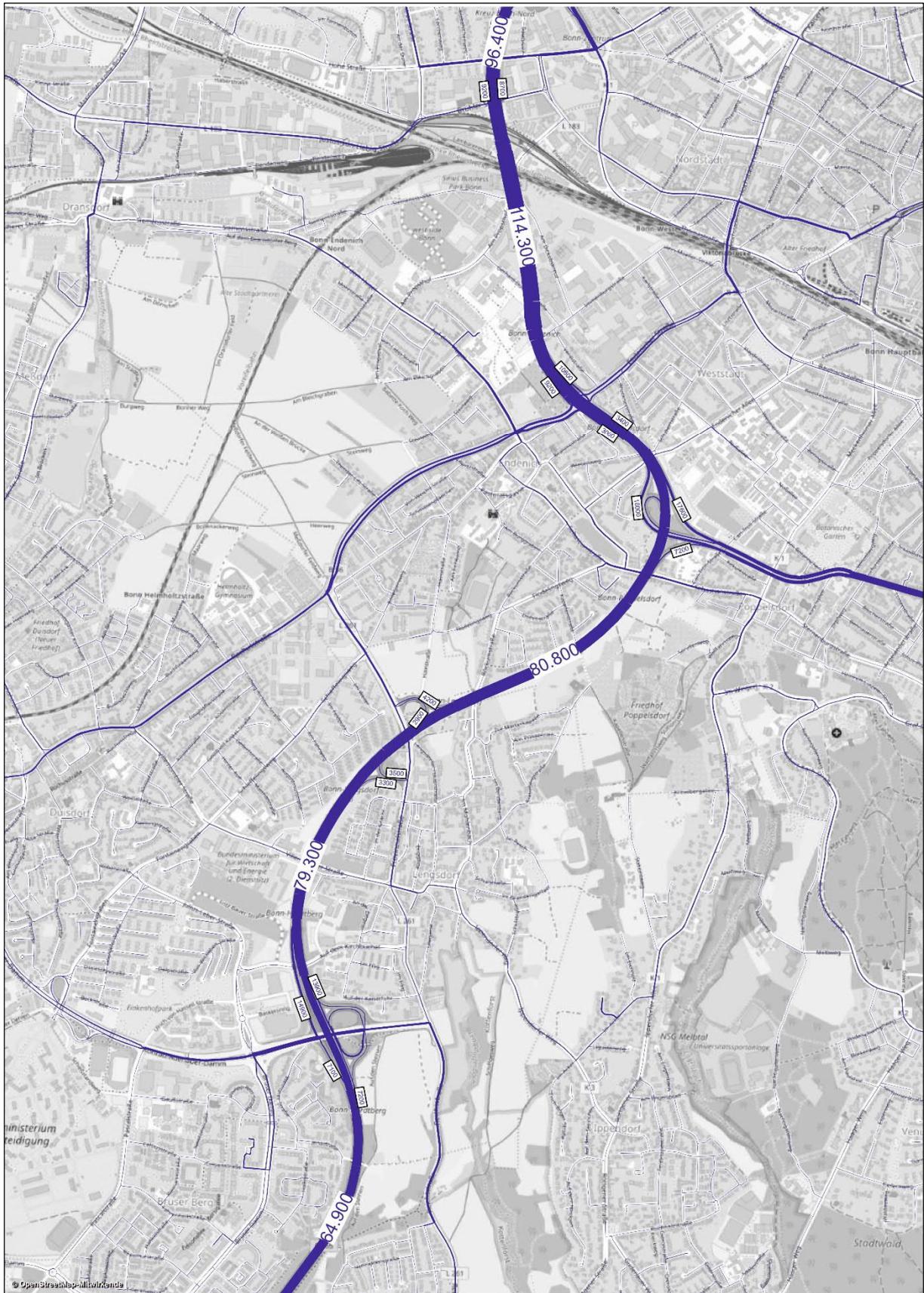


Abbildung 10: Verkehrsbelastungen Prognose-Planfall 2030 [Kfz/24h] – Ausschnitt Süd



In den Darstellungen ist zu erkennen, dass der Tausendfüßler durch den Ausbau in diesem Umlegungsfall von durchschnittlich 114.300 Kfz am Tag im Querschnitt befahren wird. Südlich der AS Bonn-Hardtberg ist die Hauptfahrbahn im Querschnitt im Durchschnitt von 64.900 Kfz am Tag belastet, die Bonner Nordbrücke mit 105.300 Kfz/24h und die A555 nördlich des AK Bonn-Nord mit 78.000 Kfz/24h. Die beiden folgenden Abbildungen sowie den Anlagen U-9 und U-10 zeigen die Differenzbelastungen zwischen dem Prognose-Planfall 2030 und dem Prognose-Bezugsfall 2030. Es ist zu erkennen, dass durch den Ausbau des Tausendfüßlers Entlastungen im innerstädtischen Netz von Bonn zu erwarten sind und gleichzeitig eine geringfügige Zunahme des Durchgangsverkehrs auf der A565 entsteht.

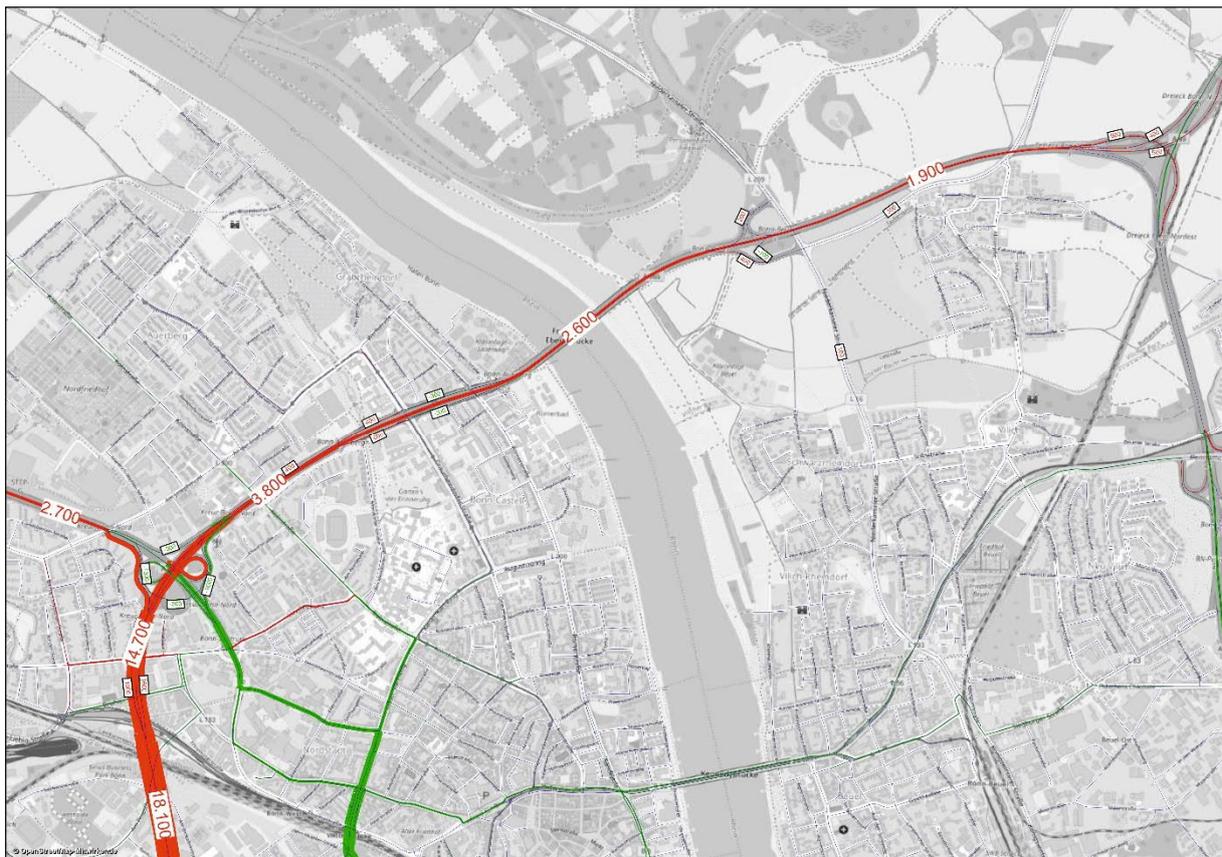


Abbildung 11: Differenzbelastungen zwischen dem Prognose-Planfall 2030 und dem Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030 [Kfz/24h] – Ausschnitt Nord



8 Mikrosimulation

Für den Untersuchungsabschnitt zwischen dem AK Bonn-Nord und der AS Bonn-Poppelsdorf sind aufgrund der geringen Knotenpunktabstände die Voraussetzungen für die Anwendung der Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Verkehrsqualität gemäß dem HBS 2015 nicht gegeben. Das HBS 2015 verweist bei Nichteinhaltung der Randbedingungen für die Anwendung der Berechnungsverfahren auf die Möglichkeit zur Verwendung alternativer Verfahren. Als gängiges Verfahren bietet sich die mikroskopische Verkehrsflusssimulation des Verkehrsablaufs zur Bestimmung der Verkehrsqualität an den Elementen des Abschnitts im Netzzusammenhang an.

Die Ergebnisse der Mikrosimulation zeigen, dass an allen Messquerschnitten im Untersuchungsabschnitt mindestens eine ausreichende Verkehrsqualität (QSV D) vorliegt.

Eine detaillierte Darstellung der Mikrosimulation im ergänzenden Erläuterungsbericht (vgl. BBW, 2019) zusammengestellt.



9 Zusammenfassung

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH wurde vom Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen, Regionalniederlassung Rhein-Berg mit der großräumigen Verkehrsuntersuchung Raum Köln-Bonn inklusive der Rheinspange A553 beauftragt in dessen Zuge ein Verkehrsmodell für den Raum Köln-Bonn aufgebaut wird.

Die Regionalniederlassung Vile-Eifel hat den Auftrag erteilt, aufgrund der Nähe zum Untersuchungsraum der großräumigen Untersuchung das Modell entsprechend zu erweitern, um die Auswirkungen des Ausbaus der A565 beurteilen zu können und Bemessungskennwerte für den Prognosehorizont 2030 für den Abschnitt zwischen der AS Bonn-Hardtberg und dem AD Bonn-Nordost zur Verfügung stellen zu können.

Der Untersuchungsraum der Verkehrsuntersuchung ist im Norden durch die A1, im Westen durch die A61, im Osten durch die A3 und im Süden durch die Landesgrenze Nordrhein-Westfalen / Rheinland-Pfalz begrenzt. Der Planungsraum erstreckt sich im Wesentlichen über die Autobahnen A4, A59, A555, A559 und A565.

Zur Bearbeitung der Thematik wurde zuerst eine Bestandsaufnahme inklusive Verkehrserhebungen und Routenverfolgungen durchgeführt. Hieraus wurde ein Verkehrsmodell für die aktuelle Verkehrssituation abgeleitet und in einer anschließenden Modellprognose die Verkehrsverhältnisse für das Jahr 2030 erstellt. Auf Grundlage der Ergebnisse der Modellberechnungen konnten die Dimensionierungskennwerte zur Verfügung gestellt und verkehrstechnische Berechnungen für die Autobahn durchgeführt werden.

In der großräumigen Verkehrsuntersuchung für den Raum Köln-Bonn wurden zwei verschiedene Trassenführungen für die Rheinspange (neue Rheinquerung zwischen der A555 und der A59) untersucht. Da zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Untersuchung noch keine Erkenntnisse darüber vorlagen, welche der beiden Varianten gebaut wird, wurde für diese Untersuchung zur sicheren Seite die Variante gewählt, die zu höheren Verkehrsbelastungen auf dem Tausendfüßler führt. Diese Variante wird im Osten an die die A59 zwischen der heutigen AS Lind und AS Spich angeschlossen.

Im Westen befindet sich der Anbindungspunkt der A553 an die A555 auf Höhe der heutigen Anschlussstelle Wesseling. Die AS Die AS Wesseling wird im Zuge dieser Planung zu einem Autobahndreieck umgebaut, sodass die heutige AS Wesseling an dieser Stelle entfällt und nach Süden auf die A555 verlagert wird. Erschlossen wird die neue Anschlussstelle durch den Neubau einer Straße im untergeordneten Netz zwischen der L192 und der L300.

Zudem ist eine Anschlussstelle auf der östlichen Rheinseite im Bereich der L269 zwischen dem Kreisverkehr L269 / L82 und dem Knotenpunkt L269 / Spicher Straße vorgesehen.

Die Umlegungsergebnisse zeigen, dass die A565 im Analysefall 2018 südlich des AK Bonn-Nord von bis zu 92.600 Kfz/24h im Querschnitt befahren wird, die Bonner Nordbrücke wird von 105.300 Kfz/24h belastet und die A555 ist nördlich des AK Bonn-Nord mit 73.500 Kfz/24h belastet.

Im Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030 wurden die berechneten Prognosematrizen für das Jahr 2030 das beschriebene veränderte Straßennetz umgelegt. Die A565 im Bereich des Tausendfüßlers (südlich des AK Bonn-Nord bis nördlich der AS Bonn-Endenich) ist in diesem Umlegungsfall nicht ausgebaut. Auf der A565 sind Zunahmen gegenüber dem Analysefall von bis zu 10.200 Kfz/24h zu erwarten sind. Der Tausendfüßler wird am Tag durchschnittlich von 96.200 Kfz/24h befahren. Auf der Bonner Nordbrücke sind geringfügige Abnahmen (-2.600 Kfz/24h) zu erkennen, sodass diese mit



102.700 Kfz/24h im Durchschnitt belastet wird. Die Abnahmen sind durch den Bau der Rheinspange und damit einhergehenden Verkehrsverlagerungen zu erklären.

Im Prognose-Planfall 2030 sind mit einer Belastung von 114.300 Kfz/24h im Querschnitt deutliche Zuwächse gegenüber dem Prognose-Bezugsfall 2030 zu erkennen. Diese resultieren aus Verkehrsverlagerungen aus dem innerstädtischen Netz in Bonn und einer geringfügigen Zunahme des Durchgangsverkehrs auf der A565.

Für den Untersuchungsabschnitt zwischen der AS Bonn-Poppelsdorf und dem AK Bonn-Nord konnte mithilfe einer Mikrosimulation nachgewiesen werden, dass mindestens eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (QSV D) für alle Messquerschnitte erreicht werden kann.

Bochum, Dezember 2019

Brilon Bondzio Weiser - Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Universitätsstraße 142
44799 Bochum



Literaturverzeichnis

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen (BBW) (Hrsg.) (2019):

Methodik, Nachweise und Grundlagen zur Verkehrsuntersuchung zum sechsstreifigen Ausbau der A565 mit Ersatzneubau „Tausendfüßler“. Bochum, 2019.

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (Hrsg.) (2019):

Mobilität in Deutschland (MiD) 2017. Bonn, 2019

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS (Hrsg.) (2015):

Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtung 2030

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2015) (Hrsg.):

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2015, Fassung 2015. Köln

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1990) (Hrsg.):

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90. Ausgabe 1990, Köln.

Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes NRW MBV und Straßen.NRW (Hrsg.):

Straßenverkehrszählung 2015

Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz (Hrsg.) (2017):

Hinweise und Faktoren zur Umrechnung von Verkehrsmengen, Anforderungen an Datengrundlagen aufgrund unterschiedlicher Bezugsgrößen aus Richtlinien und Verordnungen. Berlin 2017



Erläuterungen zu den Anlagen

DTV _W	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Werktage des Jahres von Montag bis Samstag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	[Kfz/24h]
SVA _W	Schwerverkehrsanteil an der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke an den Werktagen von Montag bis Samstag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	[%]
DTV _{W,SV}	Durchschnittlicher täglicher Schwerverkehr aller Werktage des Jahres von Montag bis Samstag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	[Lkw > 3,5t/24h]
DTV _{W5}	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Werktage des Jahres von Montag bis Freitag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	[Kfz/24h]
SVA _{W5}	Schwerverkehrsanteil an der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke an den Werktagen von Montag bis Freitag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	[%]
DTV _{W5,SV}	Durchschnittlicher täglicher Schwerverkehr aller Werktage des Jahres von Montag bis Freitag (ohne Feiertage) außerhalb der Schulferien	[Lkw > 3,5t/24h]
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	[Kfz/24h]
SVA	Schwerverkehrsanteil an der durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke aller Tage des Jahres	[%]
DTV _{SV}	Durchschnittlicher täglicher Schwerverkehr aller Tage des Jahres	[Lkw > 3,5t/24h]
M _T	Bemessungsverkehrsstärke für schalltechnische Untersuchungen gem. RLS 90, Tageswerte	Kfz/h
M _N	Bemessungsverkehrsstärke für schalltechnische Untersuchungen gem. RLS 90, Nachtwerte	Kfz/h
P _T	Maßgebender Lkw-Anteil für schalltechnische Untersuchungen gem. RLS 90, Tageswerte, Lkw-Anteile über 2,8 t	%
P _N	Maßgebender Lkw-Anteil für schalltechnische Untersuchungen gem. RLS 90, Nachtwerte, Lkw-Anteile über 2,8 t	%
K _(d)	Verhältniswert M _T /DTV	-
K _(n)	Verhältniswert M _N /DTV	-
MSV	Maßgebende stündliche Verkehrsstärke	Kfz/h
b _{SV}	Schwerverkehrsanteil über 3,5 t an der MSV	% der MSV
MSV _v	Maßgebende vormittägliche stündliche Verkehrsstärke	Kfz/h
MSV _n	Maßgebende nachmittägliche stündliche Verkehrsstärke	Kfz/h
q	Verkehrsstärke des benachbarten Elements in der Stunde der maßgebenden Verkehrsstärke des zu untersuchenden Elements	Kfz/h
SV	Schwerverkehrsanteil über 3,5 t an q	%
q _{B,v}	Maßgebende vormittägliche Verkehrsstärke (06:00 bis 10:00 Uhr)	Kfz/h
b _{SV,v}	Schwerverkehrsanteil über 3,5 t an der q _{B,v}	%
q _{B,n}	Maßgebende nachmittägliche Verkehrsstärke (15:00 bis 19:00 Uhr)	Kfz/h
b _{SV,n}	Schwerverkehrsanteil über 3,5 t an der q _{B,n}	%



Anlagenverzeichnis

Anlage U – Umlegungsergebnisse

Grafiken

Anlage U-1	Analysefall 2018 – Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung (nördlicher Ausschnitt)
Anlage U-2	Analysefall 2018 – Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung (südlicher Ausschnitt)
Anlage U-3	Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030 – Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung (nördlicher Ausschnitt)
Anlage U-4	Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030 – Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung (südlicher Ausschnitt)
Anlage U-5	Differenzbild der durchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastungen des Prognose-Bezugsfalls Tausendfüßler 2030 – Analyse 2018 (nördlicher Ausschnitt)
Anlage U-6	Differenzbild der durchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastungen des Prognose-Bezugsfalls Tausendfüßler 2030 – Analyse 2018 (südlicher Ausschnitt)
Anlage U-7	Prognose-Planfall 2030 – Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung (nördlicher Ausschnitt)
Anlage U-8	Prognose-Planfall 2030 – Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung (südlicher Ausschnitt)
Anlage U-9	Differenzbild der durchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 2030 – Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030 (nördlicher Ausschnitt)
Anlage U-10	Differenzbild der durchschnittlichen täglichen Verkehrsbelastungen des Prognose-Planfalls 2030 – Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030 (südlicher Ausschnitt)

Analysefall 2018

Anlage U-A-1 bis U-A-4	AS Bonn-Hardtberg
Anlage U-A-5 bis U-A-8	AS Bonn-Lengsdorf
Anlage U-A-9 bis U-A-13	AS Bonn-Poppelsdorf + AS Bonn-Endenich
Anlage U-A-14 bis U-A-17	AS Bonn-Tannenbusch
Anlage U-A-18 bis U-A-22	AK Bonn-Nord + AS Bonn-Auerberg
Anlage U-A-23 bis U-A-26	AS Bonn-Beuel
Anlage U-A-27 bis U-A-30	AD Bonn-Nordost
Anlage U-A-31 bis U-A-33	untergeordnetes Netz



Prognose-Bezugsfall Tausendfüßler 2030

Anlage U-BF-T-1 bis U-BF-T-4	AS Bonn-Hardtberg
Anlage U-BF-T-5 bis U-BF-T-8	AS Bonn-Lengsdorf
Anlage U-BF-T-9 bis U-BF-T-13	AS Bonn-Poppelsdorf + AS Bonn-Endenich
Anlage U-BF-T-14 bis U-BF-T-17	AS Bonn-Tannenbusch
Anlage U-BF-T-18 bis U-BF-T-22	AK Bonn-Nord + AS Bonn-Auerberg
Anlage U-BF-T-23 bis U-BF-T-26	AS Bonn-Beuel
Anlage U-BF-T-27 bis U-BF-T-30	AD Bonn-Nordost
Anlage U-BF-T-31 bis U-BF-T-33	untergeordnetes Netz

Prognose-Planfall 2030

Anlage U-PF-1 bis U-PF-4	AS Bonn-Hardtberg
Anlage U-PF-5 bis U-PF-8	AS Bonn-Lengsdorf
Anlage U-PF-9 bis U-PF-13	AS Bonn-Poppelsdorf + AS Bonn-Endenich
Anlage U-PF-14 bis U-PF-17	AS Bonn-Tannenbusch
Anlage U-PF-18 bis U-PF-22	AK Bonn-Nord + AS Bonn-Auerberg
Anlage U-PF-23 bis U-PF-26	AS Bonn-Beuel
Anlage U-PF-27 bis U-PF-30	AD Bonn-Nordost
Anlage U-PF-31 bis U-PF-33	untergeordnetes Netz



Anlagen

