



Ingenieurgruppe IVV Aachen / Berlin
Wir analysieren, prognostizieren, planen und realisieren.



Kreisstadt Bergheim

125. Flächennutzungsplanänderung Bebauungsplan Nr. 261/Na

Anschlussfläche Braunkohlenkraft- werk Niederaußem

Verkehrsuntersuchung Ergebnisbericht

April 2013

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	1
2. Untersuchungsinhalte und Methodik	3
3. Untersuchungsraum	6
4. Heutige Verkehrsbelastungen	7
4.1 Verkehrserhebungen	7
4.2 Analyse-Null-Fall 2011	8
4.3 Baustellenverkehr	10
5. Prognose-Null-Fall 2025	14
5.1 Kfz-Verkehr	14
5.2 Prognose-Null-Fall 2025	16
6. Prognose-Mit-Fall 2025	18
6.1 Verkehrsaufkommen Kraftwerk	18
7. Kapazitäten und Leistungsfähigkeitsüberprüfungen	20
7.1 Knoten B 477/L 279	22
7.2 Knoten B 477/Werkstraße	25
7.3 Knoten Zufahrt von L 279 zum Baustellengelände	28
8. Fazit	29
Anhang 1 – Ergebnisse und Auswertungen der Verkehrserhebungen	I
Anhang 2 – Methodik	a

Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
MW	Megawatt
MIV	motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
SVZ	Straßenverkehrszählung
DTV	durchschnittlicher täglicher Verkehr über alle Tage eines Jahres
MSV	maßgebliche Bemessungsverkehrsstärke (30. Std)

1. Aufgabenstellung

Die RWE Power AG beabsichtigt an dem bestehenden Braunkohlenkraftwerksstandort Bergheim-Niederaußem, ein neues Braunkohlenkraftwerk "BoAplus" (rund 1100 MW elektrisch¹) zu errichten. Mit der Aufnahme des kommerziellen Betriebes von BoAplus erfolgt am selben Standort die mehr als kapazitätsgleiche Stilllegung von vier 300-MW-Blöcken.

Vor diesem Hintergrund wurde ein Verkehrsgutachten erstellt, das bezüglich des zukünftig zu erwartenden Verkehrs entsprechende Datengrundlagen erarbeitet, Hinweise zur zukünftigen Belastung des Straßennetzes gibt und den Planungsprozess aus verkehrsplanerischer Sicht begleitet. Hierzu werden auch Lösungsvorschläge zur verkehrlichen Erschließung und zur Knotenpunktgestaltung im beeinflussten Verkehrsumfeld des Kraftwerkes erwartet.

Des Weiteren soll eine Verkehrsprognose für den Baustellenbetrieb während der Errichtung des neuen Kraftwerkes (Bauphase) auf Besonderheiten während der Bauphase hinweisen und, wenn erforderlich, durch Maßnahmenvorschläge Beeinträchtigungen der Anwohner möglichst gering halten.

Als Grundlage für die Berechnungen der Verkehrsbelastungen wurde das Verkehrsmodell Rhein-Erft-Kreis genutzt, das im Zuge der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans aufgebaut und erst 2012 in der Prognose auf den Horizont 2025 fortgeschrieben wurde.

Das Verkehrsgutachten hat folgende Aufgaben:

- Eine Verkehrserhebung im Bereich des heutigen Kraftwerks zur Eichung und Nachjustierung des gegenwärtigen Belastungszustands durchzuführen
- Auf der Basis von vorliegenden Verkehrsdaten mit Hilfe der Modellsimulation den Ist-Zustand mit den heutigen Belastungen des Straßennetzes zu beschreiben
- Für die Bauphase das Verkehrsaufkommen zu ermitteln und mit Hilfe der Modellsimulation die möglichen Belastungen im Straßennetz auszuweisen

¹ Wenn nachfolgend MW benannt sind, ist stets die elektrische Leistung gemeint.

- Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für Knoten des umliegenden Straßennetzes während der Bauphase (worst case) durchzuführen
- Möglichst verträgliche Abwicklungsmöglichkeiten während der Bauphase zu erarbeiten
- Das neue Kraftwerk hinsichtlich des veränderten Verkehrsaufkommens zu beurteilen
- Wirkungsanalytische Untersuchungen zu zukünftigen Belastungen im Straßennetz durchzuführen
- Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für Knoten des umliegenden Straßennetzes für den Prognosezeitpunkt nach Aufnahme des kommerziellen Betriebes von *BoAplus* durchzuführen
- Gegebenenfalls Lösungsvarianten bei festgestellten mangelhaften Leistungsfähigkeiten zu erarbeiten
- Falls erforderlich Vorschläge zur Verbesserung der Verkehrssituation sowohl während der Bauphase als auch für den Betriebszustand zu erarbeiten und mögliche Maßnahmen mittels Abwägung von Aufwand und Wirkung zu priorisieren.

2. Untersuchungsinhalte und Methodik

Zur Bewältigung der anstehenden Aufgabe wurde die im Folgenden beschriebene methodische Vorgehensweise für die Betrachtung des Kfz-Verkehrs gewählt.

Zunächst konnten die Ergebnisse der Bundesverkehrswegezählung aus dem Jahr 2005 (SVZ 2005) für den Bereich Bergheim ausgewertet werden. Des Weiteren wurden Rohdaten aus der SVZ 2010 ausgewertet und gemäß HBS 2001² auf durchschnittliche Tageswerte (DTV) hochgerechnet. Während der Bearbeitungsphase wurden die offiziellen Zahlen der SVZ 2010 bekannt gegeben, sodass diese dann ebenfalls in die Untersuchung einfließen konnten. Zudem wurde im November 2011 in unmittelbarer Umgebung (siehe Anhang 1) des Kraftwerkes Niederaußem eine Verkehrserhebung durchgeführt, die ebenfalls gemäß HBS auf DTV hochgerechnet wurde und zur Kalibrierung des Netzes im Detail verwendet werden konnte. Hierdurch konnten auch Erkenntnisse über den genauen Zeitpunkt und Verlauf der Zeiträume mit der höchsten Belastung gewonnen werden.

Ziel der Verkehrsuntersuchung ist die Ermittlung der mit dem Bau und Betrieb des neuen Braunkohlenkraftwerkes *BoAplus* in Niederaußem verbundenen verkehrlichen Wirkungen, wozu sowohl die Be- und Entlastungen im untersuchten Netz als auch Hinweise auf die Leistungsfähigkeit der angrenzenden Knoten zählen.

Die Ermittlung der benötigten Informationen erfolgt mit Hilfe von Modellberechnungen, bei denen der Verkehrsablauf für verschiedene Netzzustände im Rechner simuliert wird. Aus den Ergebnissen dieser Verkehrssimulationen konnten dann die von den geplanten Maßnahmen ausgehenden verkehrlichen Wirkungen abgeleitet werden.

Voraussetzung für die Simulation künftiger Verkehrszustände ist, dass die eingesetzten Simulationsmodelle und die Grundlagendaten valide sind. Um dies sicherzustellen, werden das Berechnungsinstrumentarium und die Grundlagendaten im Rahmen eines so genannten Analyse-Null-Falles verifiziert. In die-

² Handbuch zur Bemessung von Verkehrsanlagen, FGSV, 2001 (Ausgabe 2009)

sem Rechenfall werden die per Modellsimulation ermittelten Verkehrsbelastungen mit gezählten Werten verglichen. Im Rahmen eines iterativen Prozesses werden die Berechnungsparameter bzw. die Grundlagendaten der Modellsimulation solange modifiziert, bis eine ausreichende Übereinstimmung zwischen den gerechneten und gezählten Werten erreicht ist.

Auf der Grundlage der Datenbasis der Verkehrsuntersuchung zum Verkehrsentwicklungsplan des Rhein-Erft-Kreises sowie Detailuntersuchungen für die Städte Bergheim, Bedburg, Pulheim und Elsdorf wurde mit Hilfe des Verkehrsplanungssystems **VENUS**³ unter Berücksichtigung der Zählungsauswertungen im Rahmen eines sog. Analyse-Null-Falles der heutige Verkehrszustand mit Computerunterstützung simuliert.

Zur weiteren Erklärung der Verkehrssituation konnten die im Hause IVV vorliegenden Datensätze im Zusammenhang mit den Bedarfsplanprognosen zur Aufstellung des Bundesverkehrswegeplanes und des Landesstraßenbedarfsplanes für NRW herangezogen werden.

Der methodische Ansatz der Untersuchung kann als „Teilnetzberechnung“ bezeichnet werden. Dabei wird zunächst der Untersuchungsraum festgelegt, in dem verkehrliche Wirkungen aus der Neubaumaßnahme erwartet werden. Für den Untersuchungsraum wird aus dem neuen bundesweiten Straßennetzmodell das relevante „Teilnetz“ extrahiert und ggf. verfeinert.

Die auf den Untersuchungsraum bezogene großräumige Verkehrsverflechtung wird – auf dieses Teilnetz bezogen – aus den Matrizen der Bundesverkehrswegeplanung extrahiert; die Verkehrsnachfrage im Untersuchungsraum selbst wird auf der Basis des Verkehrsmodells für den Raum des Rhein-Erft-Kreises übernommen und aktualisiert. Die so entstehenden Fahrtenmatrizen zur Abbildung der Verkehrsnachfrage werden dann im Rahmen des Analyse-Null-Falles verifiziert und mit den Daten der IGVP⁴, den Verkehrszählungen aus der SVZ sowie den aktuell erhobenen Verkehrsdaten kalibriert.

Hieraus ergibt sich ein flächendeckendes Bild der derzeitigen Verkehrsnachfrage im motorisierten Individualverkehr (MIV), (dies beinhaltet den Binnen-,

³ Softwareprodukt der Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co.KG

⁴ Integrierte Gesamtverkehrsplanung Nordrhein-Westfalen

Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr) sowie der Verkehrsbelastungen im untersuchungsrelevanten Straßennetz (Kfz-Verkehrsstärken). Damit steht ein lückenloses Bild der Verkehrsbelastungen für das Jahr 2011 im Untersuchungsgebiet zur Verfügung.

Auf der Basis der Bestandsaufnahme für den Analyse-Null-Fall werden im Rahmen von sog. Prognose-Planfällen Verkehrsnetzberechnungen bezogen auf den Zeitpunkt 2025 durchgeführt. Hierfür werden die siedlungs- und wirtschaftsstrukturellen Rahmenbedingungen, mit Hilfe der vom Rhein-Erft-Kreis zur Verfügung gestellten Datengrundlage, der Datenbasis der Strukturdaten, die im Rahmen der IGVP aufbereitet wurden und den aktuellen Einwohnerprognosen des Landes NRW⁵, aufbereitet.

Das aktuelle Datenmaterial zum sogenannten Analyse-Null-Fall fließt als Verkehrsmodell in die Untersuchung zum heutigen Belastungsbild des Verkehrsnetzes ein.

Hierauf aufbauend wird eine maximale Belastung während der Bauphase ermittelt. Hierzu wird das zu erwartende Verkehrsaufkommen zusätzlich zu dem heutigen Belastungsbild in das Netzmodell eingespeist. Hieraus können Hinweise auf Verkehrsführung und gegebenenfalls Ausbau von Verkehrsanlagen abgeleitet werden.

In einem weiteren Schritt wird zunächst das zukünftige Verkehrsaufkommen des Untersuchungsraumes auf das Verkehrsnetz umgelegt. Als Ergebnis steht der Prognose-Null-Fall, der den Vergleichsfall (ohne-Fall) darstellt.

Aus den Ergebnissen der Prognose-Berechnungen werden die verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Neubaumaßnahme ermittelt und analysiert.

Bestehendes Datenmaterial, Netzmodelle und geeichte Verflechtungsstrukturen wurden im Rahmen der jetzigen Verkehrsuntersuchung verwendet und entsprechend verfeinert und aktualisiert.

Eine genaue Beschreibung der zu Grunde gelegten methodischen Ansätze ist im Anhang 2 zu dieser Untersuchung zu finden.

⁵ IT-NRW, Einwohnerprognose 2008 - 2030

3. Untersuchungsraum

In der Verkehrsuntersuchung zum Verkehrsentwicklungsplan des Rhein-Erft-Kreises wurde eine rechnergestützte Computersimulation zur Ermittlung der zu erwartenden Verkehrsströme durchgeführt. Dieser Computersimulation liegt ein sehr großer Wirkungsbereich zu Grunde. Er umfasst den gesamten Rhein-Erft-Kreis, die Städte Köln und Bonn sowie die angrenzenden Kreise (Kreis Düren, Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Sieg-Kreis).

Der Untersuchungsraum der Verkehrsuntersuchung umfasst im Wesentlichen die Bereiche von Oberaußem, Niederaußem, Hüchelhoven, Rheidt, Büsdorf, Fliesteden, Auenheim, Bedburg-Rath und Rommerskirchen.

Bild 1 zeigt den Untersuchungsraum der Verkehrsuntersuchung.

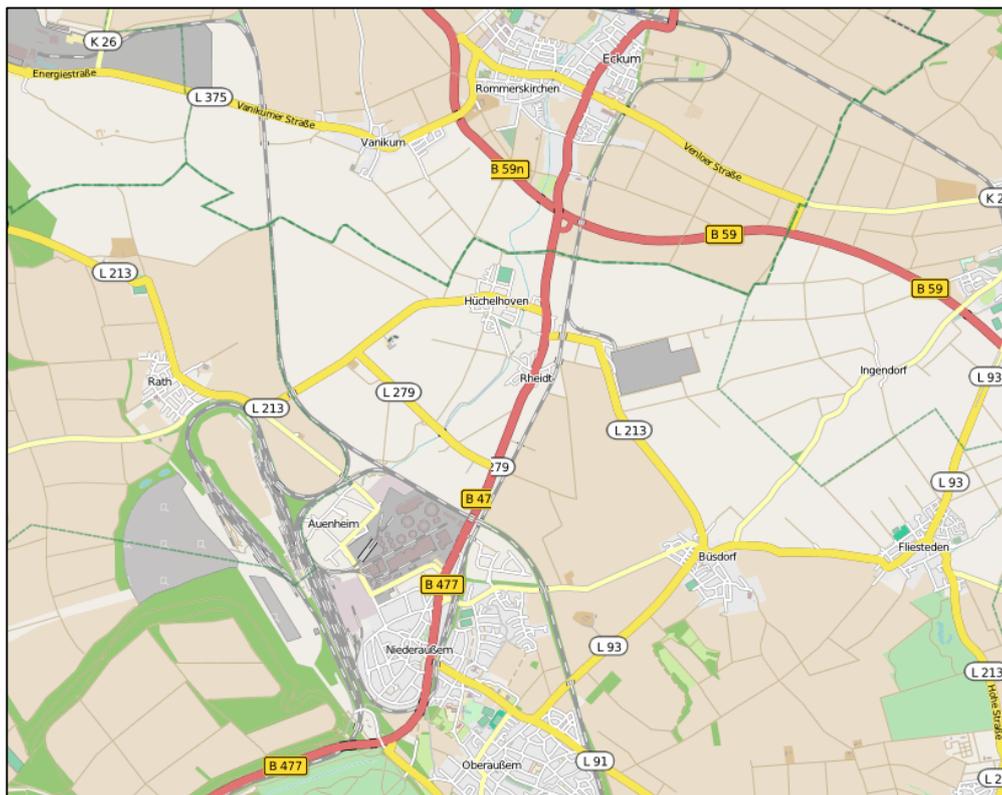


Bild 1: Untersuchungsraum der Verkehrsuntersuchung

4. Heutige Verkehrsbelastungen

4.1 Verkehrserhebungen

Im Zuge der Aktualisierung wurde zunächst die Straßenverkehrszählung des Bundes (SVZ) aus dem Jahr 2005 für den Untersuchungsraum ausgewertet.

Des Weiteren wurden die Daten der SVZ 2010 ausgewertet. **Bild 2** zeigt die Daten der SVZ im Untersuchungsraum im Vergleich der Jahre 2005 und 2010.

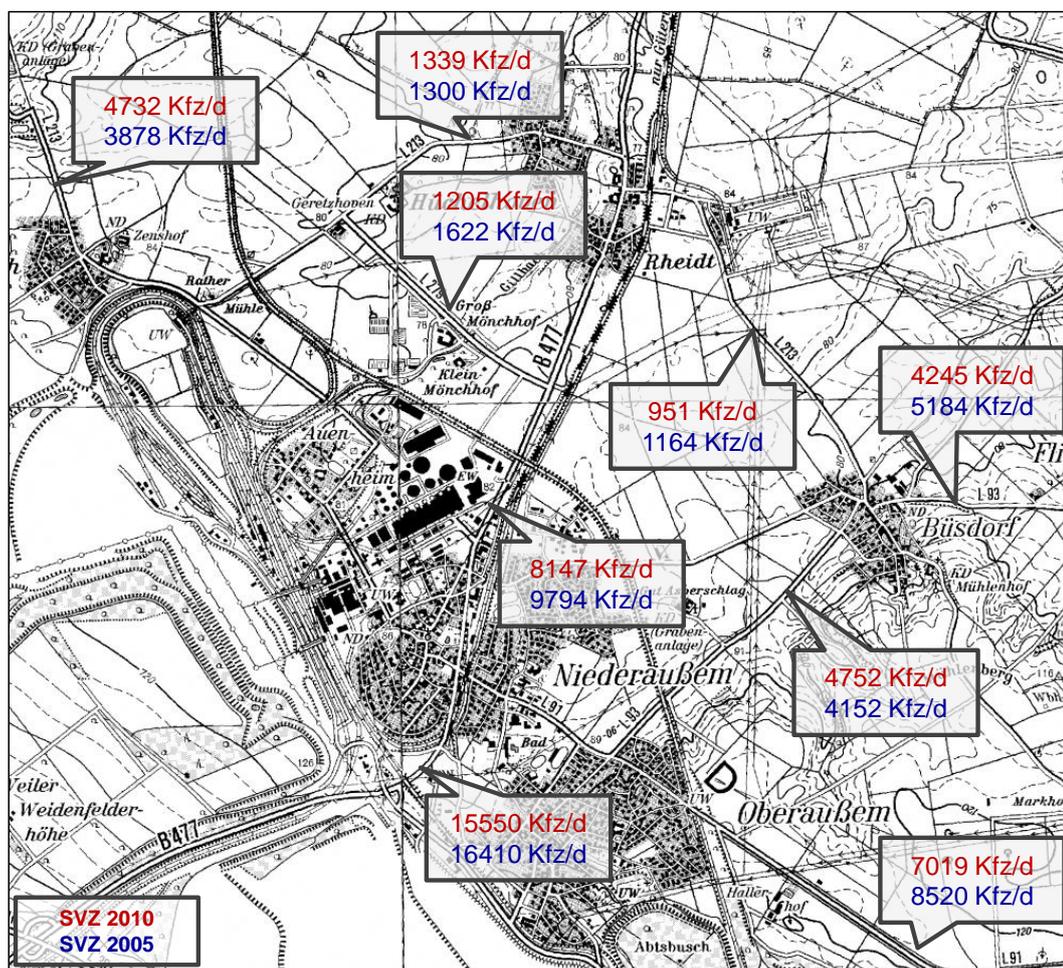


Bild 2: Vergleich der Verkehrsstärken 2005 und 2010 an ausgewählten Querschnitten

Der Vergleich der Ergebnisse der amtlichen Straßenverkehrszählung 2005 (SVZ 2005) und denen von SVZ 2010 zeigt, dass an 6 Zählstellen der Verkehr zurück gegangen ist, nur an 3 Stellen nimmt der Verkehr zu.

Zudem wurde eine aktuelle Verkehrszählung am 08. November 2011 an 3 Knoten im Bereich des heutigen Kraftwerks Niederaußem im Zeitraum von 6.00 bis 9.00 und von 15.00 bis 18.00 Uhr getrennt nach Verkehrsarten durchgeführt. Durch die Zählung lassen sich ortstypische Ganglinien erlangen, die insbesondere über den genauen Spitzenstundenzeitraum und Anteil am Gesamtverkehr Aufschluss geben. Die Einzelergebnisse dieser Knotenstromzählung sind im Anhang 1 in den Bildern 1 bis 13 hinterlegt.

4.2 Analyse-Null-Fall 2011

Mit Hilfe des vorgenannten Datenmaterials wurde der Analyse-Null-Fall aufgebaut und geeicht. Nach der im Anhang 2 erläuterten Methodik wurden die Matrizen im Pkw-Verkehr und im Lkw-Verkehr erarbeitet und auf das heutige Straßennetz umgelegt und mit den Zählwerten verglichen. In der Modellsimulation wird ein baustellen- und ereignisfreies Netz unterstellt. Abweichungen nach oben oder unten von bis zu 15% werden als tolerabel bezeichnet. Je konstanter das Verkehrsgeschehen auf den Straßen übers Jahr gesehen ist, desto genauer sind auch die Simulationsergebnisse. Auf den Bundesfernstraßen ist in der Regel ein solch konstantes Verkehrsgeschehen festzustellen. Je mehr die Verkehrszusammensetzung von lokalen Ereignissen geprägt ist, desto stärker können auch die Abweichungen der Modellsimulation ausfallen. Nach genügend genauer Übereinstimmung konnte der iterative Eichungsprozess abgeschlossen werden. Im vorliegenden Simulationsfall werden die Zählergebnisse mit einer hohen Übereinstimmungsrate erreicht.

Zu beachten ist hier, dass die Ergebnisse der SVZ 2010 die im September 2011 für den Verkehr freigegebene Gemeindeverbindungsstraße zwischen Bedburg und Rath (GV Bedburg-Rath) nicht berücksichtigen. Da die im Umfeld der Neubaumaßnahme durchgeführte Verkehrserhebung zum Zeitpunkt der bereits unter Verkehr stehenden Gemeindeverbindungsstraße zwischen Bedburg und Rath durchgeführt wurde, ist der Analyse-Null-Fall auf diesen Netzzustand abgestellt.

Das lückenlose Belastungsbild des Analyse-Null-Falls, also der geeichten Simulation des heutigen Zustands, ist im **Bild 3** für den Untersuchungsraum dargestellt.

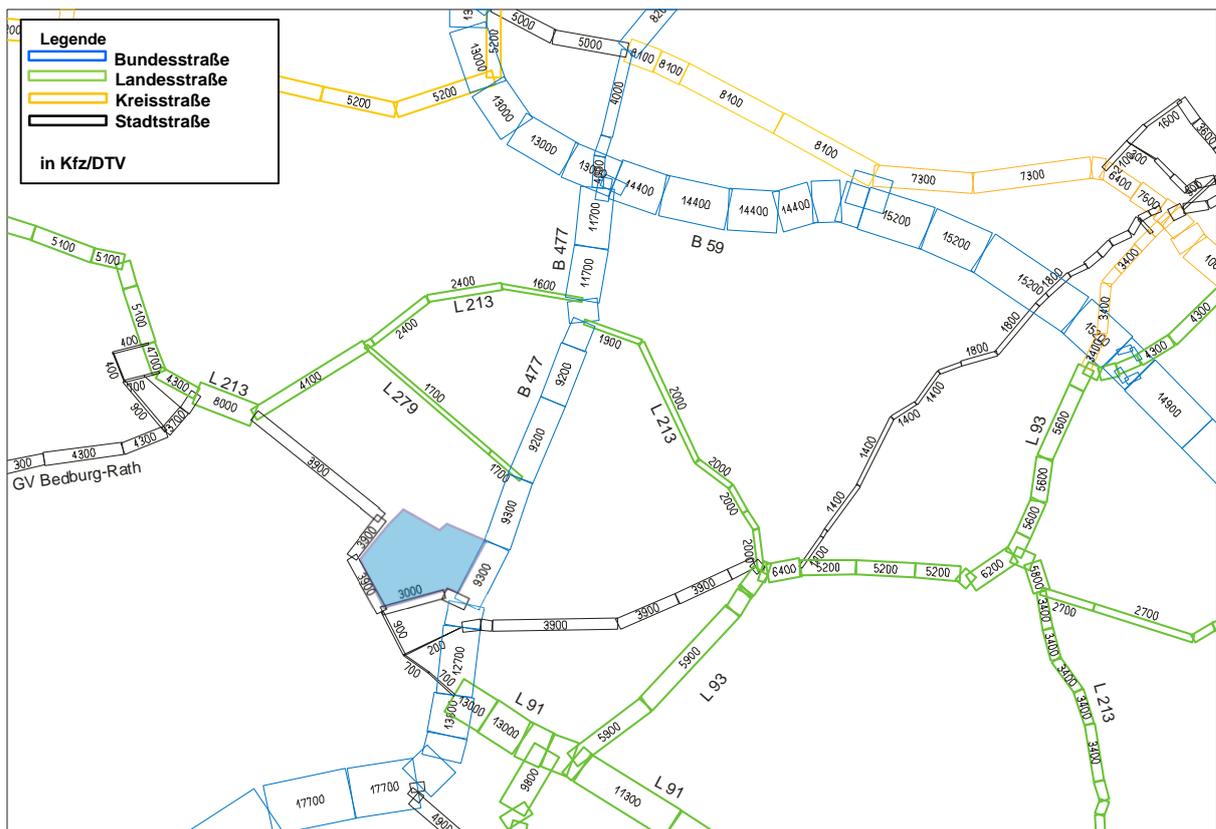


Bild 3: Analyse-Null-Fall 2011 in Kfz (DTV) im Untersuchungsraum

Die geplante Neubaumaßnahme liegt außerhalb geschlossener Ortschaften am Knotenpunkt der Bundesstraße B 477 und der Landesstraße L 279. Beide klassifizierten Straßen mit überregionaler bzw. überörtlicher Verbindungsfunktion und 2-streifigem Straßenquerschnitt haben eine ausreichende Leistungsfähigkeit. Bei der Bundesstraße handelt es sich dabei um einen durchschnittlich belasteten Straßenquerschnitt. Die Landesstraße ist im Vergleich zu Kreisstraßen und Landesstraßen in der Region äußerst schwach belastet.

Die Verkehrsbelastung beträgt heute auf der B 477 im Abschnitt von der L 91 bis zur B 59 zwischen 9.200 und 12.700 Kraftfahrzeugen im durchschnittlichen täglichen Verkehr über alle Tage des Jahres (Kfz DTV). Für die L 279 sind

Verkehrsbelastungen von rund 1.700 Kfz DTV festzustellen. Die L 213 weist Belastungen zwischen 1.600 und 8.000 Kfz DTV im Untersuchungsraum auf.

4.3 Baustellenverkehr

Es wird das Verkehrsaufkommen während der Bauphase in der verkehrsreichsten Phase (Betrachtung des „worst case“) ermittelt und als zusätzliches Verkehrsaufkommen in das Verkehrsmodell eingespeist.

Es wird angestrebt, möglichst viel der zu transportierenden Massengüter (Erd- und Schüttgüter) über Eisenbahntransporte abzuwickeln. Dies hat sich bereits bei der Errichtung von BoA1 bewährt.

Die darüber hinaus notwendigen Lkw-Transporte sollen laut Logistikkonzept⁶ über weitgehend anbaufreie Straßen geführt werden.

Für die Betonherstellung vor Ort (kontinuierliche Materialanlieferung) sind nach dem Logistikkonzept in den ersten beiden Jahren der Errichtungsphase i. d. R. tagsüber bis zu ca. 70 Lkw-Anlieferungen, im Wesentlichen aus dem Kieswerk Frimmersdorf, pro Tag zu erwarten.

Für die Anlieferung von Bauteilen ist über die Kernbauzeit (Roh- und Ausbau) von ca. 3 Jahren ebenfalls mit rund 70 Lkw-Anlieferungen pro Tag zu rechnen.

Zudem sind rund 35 "Kurz-Anlieferungen" täglich von der Baustelleneinrichtungsfläche östlich der B 477 zum Baustellengelände notwendig.

In der Bauphase werden maximal 3.500 Personen auf der Baustelle arbeiten, die in den umliegenden Ortschaften während der Bauzeit wohnen und sowohl mit eigenen Pkws als auch mit einem Kleinbusshuttle die Baustelle erreichen. Ein großer Parkplatz wird auf der Baustelleneinrichtungsfläche eingerichtet.

⁶ Logistikkonzept BoA *plus* (RWE Power)

Fahrzweck	Lkw-Zielverkehr	Lkw-Quellverkehr	Pkw-Zielverkehr	Pkw-Quellverkehr
Anlieferung Materialien Betonbau	70	70		
Anlieferung Bauteile	70	70		
Kurztransporte Fläche östl. B 477	35	35		
Pkw-Anfahrten Baustellenpersonal*			1.435	1.435
Kleinbus-Anfahrten Baustellenpersonal**	40	40		
Summe	215	215	1.435	1.435

- * Annahme:
- 70% des Baustellenpersonals kommt mit dem Pkw und Firmenkleinbussen
 - 90 % Anwesenheitsquote
 - durchschnittlicher Besetzungsgrad 1,54
- ** Annahme:
- 30% des Baustellenpersonals kommt mit Shuttle-Bussen
 - durchschnittlicher Besetzungsgrad 25

Somit ergibt sich ein maximales Bauphasenverkehrsaufkommen von insgesamt 430 Kleinbus- und Lkw-Fahrten täglich im Quell- und Zielverkehr sowie ein tägliches Pkw-Aufkommen von 2.870 Quell- und Zielverkehrsfahrten.

Insgesamt wird die Baustelle in Spitzenzeiten 3.300 zusätzliche Kfz-Fahrten pro Tag verursachen.

Für die Bewertung des Baustellenverkehrs wird zunächst der heutige Zustand unterstellt. Das bedeutet, dass die aktuelle Straßennetzsituation unterstellt und der Kraftwerksverkehr auch in der heutigen Konstellation angenommen wird (Analyse-Null-Fall). Konservativ wurde der Entlastungseffekt aus der Stilllegung der beiden 150-MW-Blöcke am Standort Niederaußem Ende 2012 nicht berücksichtigt. Die bestehende Zufahrt an der L 279 zum Baustellengelände wird nach Westen verschoben und mit zusätzlichen Links- und Rechtsabbiegestreifen neu gebaut.

Mit Hilfe des Verkehrsmodells wird das zu erwartende, maximale Verkehrsaufkommen der Bauphase auf das Verkehrsnetz umgelegt. Dabei wurden für die Ermittlung des Baustellenverkehrs keine speziellen Routenvorgaben im Prognosemodell festgelegt, sondern es wurde eine freie Routenwahl unterstellt. Das bedeutet, dass in dem Verkehrsmodell und der dazugehörigen Prognose die

zeitlich günstigsten Routen für die jeweiligen Fahrten abgebildet werden. Bevorzugt wird von den Verkehrsteilnehmern die GV Bedburg-Rath genutzt.

Daraus ergibt sich die in **Bild 4** dargestellte Belastungssituation:

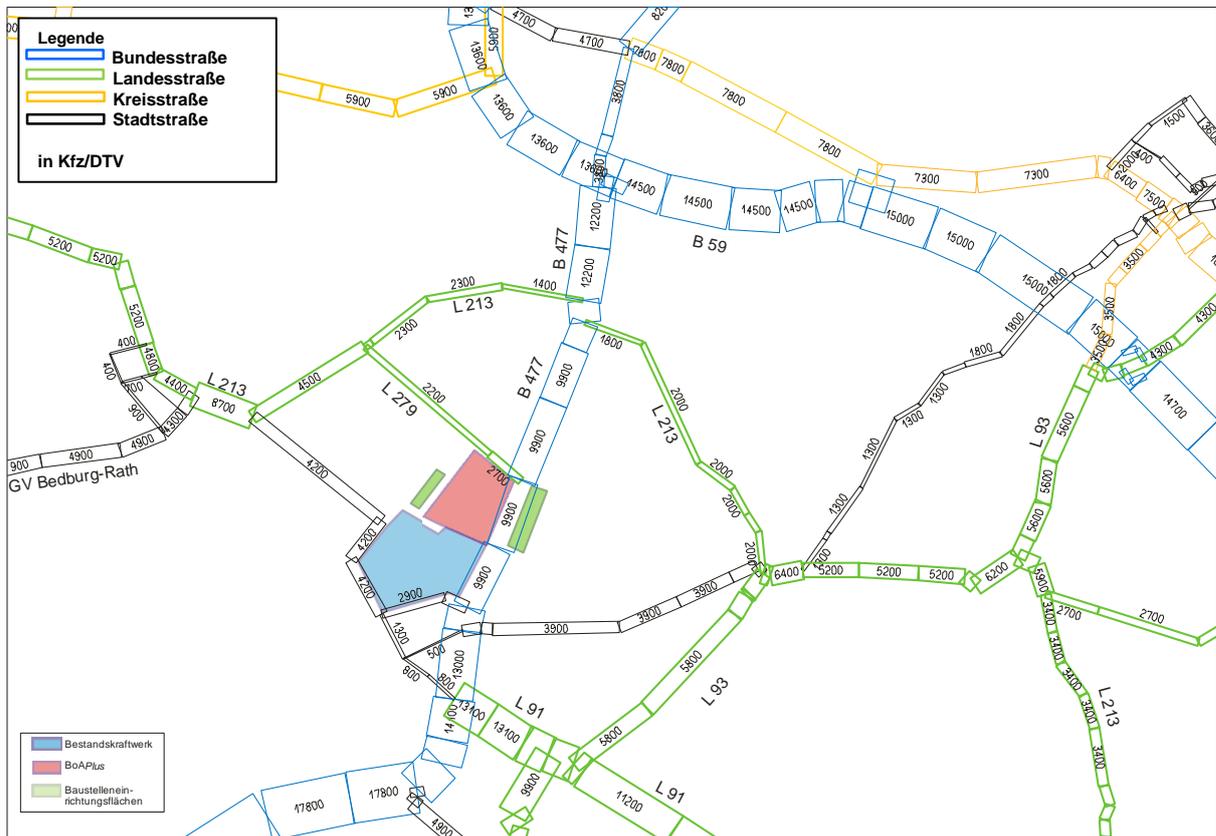


Bild 4: heutige Verkehrssituation mit Baustellenbelastung in Kfz DTV

Die Auswirkungen des zusätzlichen Verkehrs während der Bauzeit beschränken sich im Wesentlichen auf die B 477, die anbaufreien Bereiche der L 279 und der L 213 in unmittelbarer Nähe der Baustelle sowie auf die GV Bedburg-Rath.

Der Verkehrszuwachs auf der B 477 mit den Ortsdurchfahrten Niederaußem und Rheidt liegt in den vom Baustellenverkehr beeinflussten Bereichen bei 300 bis 700 zusätzlichen Kfz-Fahrten pro Tag und damit deutlich unter 10 % der derzeitigen Belastungen. Auf der anbaufreien L 279 nimmt die Verkehrsstärke um bis zu 500 Kfz-Fahrten pro Tag zu. In der Fortführung der L279 auf die anbaufreie L 213 in Richtung Rath ergeben sich Mehrbelastungen zwischen

400 und 700 Kfz-Fahrten pro Tag. Entsprechend erhöht sich die Verkehrsbelastung auf der GV Bedburg-Rath ebenfalls täglich um bis zu 600 Kfz-Fahrten pro Tag.

Die Verkehrsbelastungen in den Ortsdurchfahrten von Rath und Hüchelhoven (L 213), Büsdorf und Fliesteden (L 93 und L 213) sowie Oberaußem (L 91) bleiben unverändert (Veränderung ≤ 100 Kfz-Fahrten pro Tag). In Auenheim steigt die Verkehrsstärke um 300 Kfz-Fahrten pro Tag an. Maßgebliche Verkehrsveränderungen im Bereich von Rommerskirchen (B 477, B 59) ergeben sich nicht.

Alle Straßen haben eine ausreichende Leistungsfähigkeit, um den zusätzlichen Verkehr während der Bauzeit aufnehmen zu können. Auf allen Straßen beträgt die temporäre, maximale Verkehrszunahme deutlich weniger als 1.000 Kfz-Fahrten pro Tag. Daher sind unverträgliche Zunahmen von Verkehrslärm und verkehrsbedingten Luftschadstoffen nicht zu erwarten. Da hier die absolut maximale Belastung (worst case) unterstellt wurde, ist damit zu rechnen, dass an den meisten Tagen während der Bauzeit die baustellenbedingten Verkehrsbelastungen und deren Auswirkungen niedriger als prognostiziert sein werden.

5. Prognose-Null-Fall 2025

5.1 Kfz-Verkehr

Die Ermittlung der Verkehrsnachfrage für 2025 stützt sich zum einen auf die zu erwartenden Strukturdaten im Rhein-Erft-Kreis (Einwohner- und Beschäftigtenentwicklung) und zum anderen auf die zukünftigen Verhaltensweisen der Bevölkerung.

Laut Prognose des IT.NRW⁷ wird die Bevölkerung im Rhein-Erft-Kreis bis 2025 um rund 2,7% wachsen. Der Einwohnerzuwachs wird aber nicht über alle Altersgruppen gleich verteilt erfolgen, so werden die besonders "auto"mobilen Altersgruppen zunehmen. Insbesondere wächst die Gruppe der über 60jährigen, die, anders als in den vergangenen Jahrzehnten, deutlich mobiler sein wird und zu einem großen Teil bis ins hohe Alter hinein über einen Pkw verfügen kann.

Der allgemeine Mobilitätszuwachs in den Fahrleistungen wird auch auf die zukünftige Bevölkerung im Rhein-Erft-Kreis zutreffen.

Die Strukturdaten der umliegenden Kreise und Gemeinden wurden ebenfalls nach den Prognosen des IT.NRW abgeleitet.

Die Entwicklung des Binnenverkehrs wird im Wesentlichen von der Bevölkerungsentwicklung in den einzelnen Altersgruppen mit den entsprechenden Mobilitätsraten bestimmt.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung zwischen 2011 und 2025 wurde anhand der Tendenzen der Bundes- und Landesverkehrsplanung eingebracht.

Die Bedarfsplanprognose des Bundes⁸ weist eine Steigerung des Verkehrsvolumens im Personenverkehr bis 2015 von 0,8% pro Jahr aus. Die Shellprognose 2004⁹ ermittelt für das Szenario "Tradition" einen Rückgang von – 2,5% zwischen 2015 und 2025, während im Szenario "Impulse" mit einer Steigerung von 2,0% in dem gleichen Zeitraum zu rechnen ist.

⁷ Vorausberechnungen der Bevölkerung in den kreisfreien Städten und Kreisen 2008 bis 2030/2050 in NRW; Landesbetrieb Information und Technik (IT.NRW), Juni 2009

⁸ Bedarfsplanprognose BVWP, Prognos etc. 2003

⁹ Zukünftige Verkehrsentwicklung, Shell AG 2004

Die Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025¹⁰ (ITP und BVU im Auftrag des BMVBS) sieht zwischen 2004 und 2025 eine Zunahme des Verkehrsvolumens im motorisierten Individualverkehr (MIV) von knapp 9%, bei einer Steigerung der Verkehrsleistung von rund 16%.

Im Straßengüterfernverkehr sieht die prognostizierte Entwicklung etwas anders aus. Die Bedarfsplanprognose des Bundes weist eine Steigerung bis 2015 von 3,2% pro Jahr im Güterfernverkehr aus. Ein Teil des hier prognostizierten Verkehrs wird allerdings nicht im Lkw-Schwerverkehr realisiert. Die Zunahme des Transportvolumens in Fahrzeugen bis 3,5t wird proportional höher sein. Just-in-Time-Lieferungen können häufig auch über kleinere Fahrzeuge im Wirtschaftsverkehr abgewickelt werden. Jedoch auch bei den größeren Fahrzeugen wird eine starke Zunahme des Verkehrs bis 2020 festzustellen sein.

Die bundesweite Prognose zu den Verkehrsverflechtungen bis 2025 weist eine Steigerung des Straßengüterfernverkehrs von 55% zwischen 2004 und 2025 aus. In Bezug auf die Verkehrsleistung beträgt die Zunahme zwischen 2004 und 2025 sogar 84%.

Der Straßengüternahverkehr wird dagegen nur noch sehr moderat wachsen, hier sagt die Prognose zu den deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen eine Wachstumsrate von rund 3% zwischen 2004 und 2025 voraus.

Diese Entwicklungen beziehen sich im Wesentlichen auf den Verkehr, der aus den Matrizen der Bundesverkehrswegeplanung für den Durchgangsverkehr und den bezogenen Quell- und Zielverkehr für den Untersuchungsraum in das Verkehrsmodell eingebracht wird.

Für das zukünftige Verkehrsaufkommen werden natürlich auch geplante Wohn- und Gewerbe- bzw. Industrieansiedlungen sowie Freizeitprojekte mit den entsprechenden Verkehrsaufkommen berücksichtigt.

¹⁰ Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025; ITP und BVU im Auftrag des BMVBS, München/Freiburg, November 2007

5.2 Prognose-Null-Fall 2025

Der Prognose-Null-Fall stellt den so genannten "Ohne-Fall" dar, der als Vergleichsfall für die Verkehrsprognose im Ergebnisraum dient. Dabei wird zunächst das heutige Netz zugrunde gelegt. Darüber hinaus sind die Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs (Bundesfernstraßen) bzw. der Stufe I (Landesstraßen) im Prognose-Null-Netz enthalten. Ebenso sind Planungen der Gemeinden, die über bestehendes Planungsrecht abgesichert sind, zu berücksichtigen. Sie beeinflussen die künftige Verkehrssituation im Untersuchungsraum.

Das sind im Untersuchungsraum insbesondere folgende Maßnahmen

- 6-streifiger Ausbau A 4 zwischen AK Aachen und AK Köln-West
- L 93n zwischen B 477 und B 59
- K 22n zwischen Oberaußem und Bergheim
- L 361n bis zur K 22n
- Westlicher Zubringer Niederaußem
- K 37n Südumgehung Bedburg
- Entfall L 213 zwischen Büsdorf und Rheidt

Bild 5 zeigt die Verkehrsstärken des Prognose-Null-Falls für den Prognosehorizont 2025 in Kfz-Fahrten im durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV).

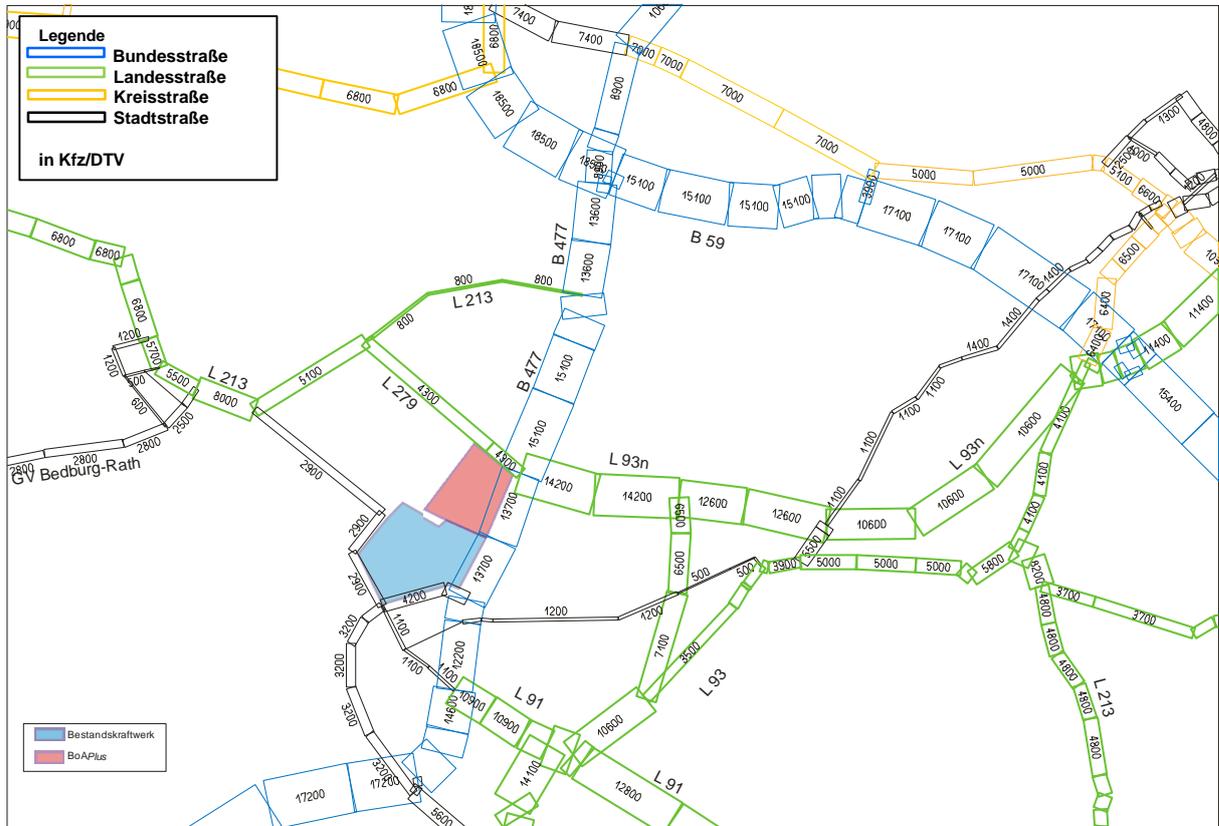


Bild 5: Prognose-Null-Fall 2025 in Kfz (DTV) im Untersuchungsraum

Es ergeben sich für die B 477 Verkehrsbelastungen von 12.200 bis 15.100 Kfz DTV. Auf der L 279 werden sich bis 2025 Verkehrsmengen von 4.300 Kfz DTV einstellen und die L 213 wird zwischen 800 und 8.000 Fahrzeugen am Tag aufnehmen müssen. Die im Prognose-Netz unterstellte L 93n führt zu erheblichen Veränderungen im Verkehrsgefüge des Untersuchungsraumes. Mit einer Belastung von rund 14.000 Kfz-Fahrten DTV ist die L 93n eine attraktive Alternativverbindung von der B 477 zur B 59.

6. Prognose-Mit-Fall 2025

6.1 Verkehrsaufkommen Kraftwerk

Das neue Braunkohlenkraftwerk (Musterkraftwerk BoAplus) wird vier 300-MW-Blöcke ersetzen. Zahl und Zusammensetzung des Quell- und Zielverkehrs bleibt daher grundsätzlich erhalten.

Insofern stellt der Prognose-Null-Fall gleichzeitig auch den Prognose-Mit-Fall dar, da auch die Hauptzufahrt zum Werksgelände weiterhin über die Werkstraße erfolgt und die weitere Verteilung des Verkehrs auf dem Gelände selbst erfolgt. Tendenziell wird der Berufsverkehr und der revisionsbedingte Verkehr in Zukunft abnehmen, da insgesamt die Anzahl der Kraftwerksblöcke am Standort Niederaußem reduziert wird und BoAplus weniger Personal benötigt als die vier 300-MW-Blöcke. Diese Abnahme des Verkehrs wurde in diesem Verkehrsgutachten nicht quantifiziert.

Der mögliche Einsatz von Biomasse ist optional angedacht. Maximal können 700.000 t Biomasse im Kraftwerk eingesetzt werden. Grundsätzliches Ziel ist es, solche Transporte über die Bahn vorzunehmen.

Im Falle des alleinigen Transports von Biomasse über die Straße (worst case) ergäben sich rund 250 zusätzliche Lkw-Fahrten (125 Lkw Zielverkehr, 125 Lkw Quellverkehr) am Tag. Diese möglichen zusätzlichen Lkw-Fahrten (worst case) werden bei den Berechnungen berücksichtigt. Insgesamt würde sich durch diese Transporte die Verkehrsbelastung nicht deutlich erhöhen (< 10%), so dass es nicht zu Engpässen oder unverträglichen Immissionen durch Verkehrslärm und verkehrsbedingte Luftschadstoffe kommt.

Sollten die im vordringlichen Bedarf (Bundesfernstraßen) bzw. in der Stufe I (Landesstraßen) enthaltenen Maßnahmen der aktuellen Bedarfspläne und solche Maßnahmen in den örtlichen Straßenplanungen, die aufgrund bestehenden Planungsrechtes als indisponibel gelten bzw. die Planungen der Gemeinden, die über bestehendes Planungsrecht abgesichert sind, nicht oder nur zum Teil realisiert sein, ergeben sich durch den Kraftwerksbetrieb und die damit verbundenen Verkehre ebenfalls keine Unverträglichkeiten.

Es ergeben sich die im **Bild 6** dargestellten Verkehrsbelastungen.

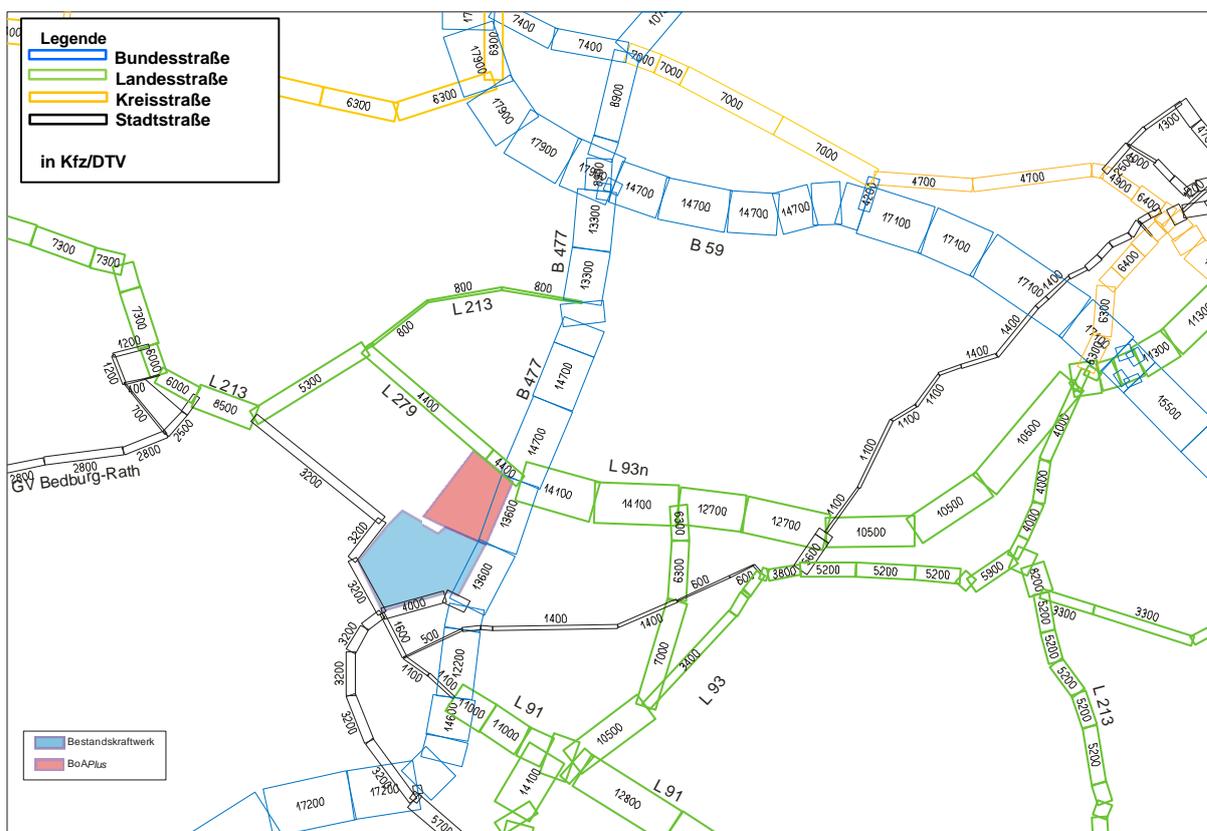


Bild 6: Prognose-Mit-Fall 2025 in Kfz DTV im Ergebnisraum (worst case, d.h. Biomasseanlieferung nur über LKW)

7. Kapazitäten und Leistungsfähigkeitsüberprüfungen

Die Leistungsfähigkeitsnachweise werden nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2001¹¹ durchgeführt.

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten **ohne Lichtsignalanlage** (als vorfahrtgeregelte Knotenpunktform oder als Kreisverkehr) wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme angesehen. Maßgeblich dabei sind die Wartezeiten bei gegebenen Weg- und Verkehrsbedingungen sowie bei guten Straßen-, Licht- und Witterungsverhältnissen.

Dabei gelten folgende Definitionen der Verkehrsqualität, die das HBS 2001 ausweist:

Qualitätsstufe (QSV)	Mittlere Wartezeit w [s]
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	— ¹⁾

¹⁾ Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist

Die einzelnen Qualitätsstufen bedeuten:

Qualitätsstufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

Qualitätsstufe B: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die Wartezeiten sind gering.

¹¹ Handbuch zur Bemessung von Verkehrsanlagen, FGSV, 2001 (Ausgabe 2009)

- Qualitätsstufe C: Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Qualitätsstufe D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Qualitätsstufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Verkehrseinflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Qualitätsstufe F: Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Insgesamt werden 2 Knoten des angrenzenden Straßennetzes detailliert auf ihre Leistungsfähigkeit hin überprüft. Hierbei wird die maximale Belastung aus temporären Baustellenverkehr (worst case) berücksichtigt. Nach Abschluss der Baumaßnahmen für die Errichtung des Musterkraftwerks *BoAplus* werden die Belastungen geringer sein.

- B 477/L 279/Baustelleneinrichtungsfläche im Analysezustand mit Baustellenverkehr
- B 477/Werkstraße im Analysezustand mit Baustellenverkehr
- Abschließend wird qualitativ die Zufahrt von der L 279 zur Baustellenfläche bewertet.

Für diese Knoten werden aus dem hauseigenen Verkehrsplanungssystem VENUS, mit dem die Verkehrsbelastungen ermittelt wurden, die entsprechenden Knotenstrombelastungen bereitgestellt. Für die Dimensionierung von Knoten und deren Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS wird auf die Spitzenstunde abgezielt. Hierbei wird jedoch nicht die jemals höchstmögliche zu erwartende Spitzenstunde zur Grundlage genommen, sondern die "maßgebende stündliche Verkehrsstärke" MSV. Diese entspricht der 30. Stunde, also eine stündliche Verkehrsstärke, die 30-mal im Jahr übertroffen wird. Diese 30. Stunde kann gemäß HBS aus den DTV-Werten abgeleitet werden.

7.1 Knoten B 477/L 279

Bild 7 zeigt den Knoten B 477/L 279 im heutigen Zustand im Luftbild.



Bild 7: Luftbilddarstellung des Knotens B 477/L 279

Bei der Leistungsfähigkeitsprüfung der Abläufe im Knoten B 477/L 279 ergibt sich während des Baubetriebes für die Linksabbieger in die B 477 (aus der L 279 und aus der Baustelleneinrichtungsfläche) die Qualitätsstufe C, was einer befriedigenden Verkehrsqualität mit spürbaren Wartezeiten bei stabilem Verkehrszustand entspricht. Für die Linksabbieger von der B 477 sind gute bis sehr gute Leistungsfähigkeiten (Qualitätsstufe A und B) zu erwarten. Die Geradeausfahrer und Rechtsabbieger auf der B 477 sind aufgrund der Vorfahrtregelung von keinem Zeitverlust betroffen und werden nicht bewertet. Die Ergebnisse im Einzelnen sind im **Bild 8** dargestellt.

FORMBLATT 2a				
	Verkehrsdaten	Spitzenstunde	16-17 h	
	Lage	innerorts		
		außerorts / innerhalb Ballungsräume		
		außerorts / außerhalb Ballungsräume	x	
	Verkehrsregelung	Zufahrt A	Spur 3 mit separatem Fahrstreifen ?	nein
			Rechtsabbie.-Einricht.in d.Hauptrichtung?	nein
		Zufahrt B	Spur 9 mit separatem Fahrstreifen ?	ja
			Rechtsabbie.-Einricht.in d.Hauptrichtung?	ja
		Zufahrt C	STVO Zeichen: 205 (Vorf.gew.) o. 206 (Stop)?	205
			Spur 4 Linksbieger aus Einbahnstr. ?	nein
Zufahrt D		STVO Zeichen: 205 (Vorf.gew.) o. 206 (Stop)?	205	
		Spur 10 Linksbieger aus Einbahnstr. ?	nein	
Zielvorgabe	Mittlere Wartezeit in s ?	45		

FORMBLATT 2a										FORMBLATT 2b					
Zufahrt	Geometrische Randbedingungen				Hinweise	Verkehrsstärken						Verkehrsstrom	Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges		
	Verkehrsstrom	Fahrstreifen-Anzahl	Fahrstreifen-Aufstelllänge	Dreiecksinsel		q Pkw	q Lkw (mit Lastzug)	q Krad	q Rad	q Fz (Summe Fahrzeuge)	qPE		Verkehrsstärke	Kapazität	Sättigungsgrad
	n	(0/1/2)	Pkw-E	ja/nein		Pkw/h	Lkw/h	Krad/h	Rad/h	Fz/h	Pkw-E/h		gPE	C	g
	1	2	3	4		5	7	8	9	10	11		12	13	
A	1	1	15		52	6	0	0	58	64	2+3	465	1800	0,26	
	2	1		nein	362	40	0	0	402	442					
	3	0			23	0	0	0	23	23					
C	4	1			21	0	0	0	21	21					
	5	1	5		24	4	0	0	28	32					
	6	0		nein	19	0	0	0	19	19					
B	7	1	0		19	0	0	0	19	19	8+9	581	1800	0,32	
	8	1			393	44	0	0	437	481					
	9	0		nein	82	9	0	0	91	100					
D	10	1			22	2	0	0	24	26					
	11	1			24	4	0	0	28	32					
	12	0		ja	38	4	0	0	42	46					

FORMBLATT 2b																		
Verkehrstrom	Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme					Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme						Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme			Kapazität des viertrangigen Verkehrsstroms			
	Verkehrsstärke	maßg. Hauptstrombelast.	Grenzzeit-lücke	Folgezeit-lücke	Grundkapazität	Kapazität	Sättigungsgrad	95% Staulänge	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustands			Kapazität	Sättigungsgrad	Wahrscheinlichkeit d. staufreien Zustands	Kapazität	Sättigungsgrad		
	qPE	qp	tg	tf	G	C	g	N95	p0	p0*	p0**	pX	C	g	p0	pZ	C4	g4
	Pkw-E/h	Fz/h	s	s	Pkw-E/h	Pkw-E/h	--	Pkw-E/h	--	--	--	--	Pkw-E/h	--	--	--	Pkw-E/h	--
1	64	528	5,9	2,6	710	710	0,09	1	0,91	-	-	0,89						
2																		
3																		
4	21	1001	7,4	3,4	220												158	0,13
5	32	1018,5	7,0	3,5	230								205	0,16	0,84	0,76		
6	19	413,5	7,3	3,1	600	600	0,03		0,97	-	-							
7	19	425	5,9	2,6	800	800	0,02	-	-	-	0,98	0,89						
8																		
9																		
10	26	974,5	7,4	3,4	230												170	0,15
11	32	939	7,0	3,5	260								231	0,14	0,86	0,78		
12	46	437	7,3	3,1	580	580	0,08		0,92	-	-							



FORMBLATT 2c									
Verkehrsstrom	Kapazität der Mischströme				Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs				
	Sättigungsgrad	mögliche Ausstellplätze	Verkehrsstärken	Kapazität	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe	
	g	n	qpE(Σ)	Cm	R & Rm	w & wm	s	QSV	
	-	Pkw-E	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	s	s	-	
	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	--	--	--	--	646	8	-37	A sehr gut	
2	--	--	--	--					
3	--	--	--	--					
4	0,13				137	26	-19	C befriedigend	
5	0,16	5	72	299	173	20	-25	B gut	
6	0,03				581	8	-37	A sehr gut	
7	--	--	--	--	781	7	-38	A sehr gut	
8	--	--	--	--					
9	--	--	--	--					
10	0,15				144	25	-20	C befriedigend	
11	0,14	11	104	405	199	18	-27	B gut	
12	0,08				534	8	-37	A sehr gut	
1+(2+3)									
4+5+6					227	15	-30	B gut	
7+(8+9)									
10+11+12					301	12	-33	B gut	

Bild 8: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung nach HBS für den Knoten B 477/L 279/Baustelleneinrichtungsfäche zur Zeit des Baubetriebes

Für die Bauphase des Musterkraftwerks *BoAplus* ist ein Ausbau verkehrstechnisch daher nicht notwendig, da der überwiegende Teil der LKW-Transporte aus nordwestlicher Richtung die Baustelle anfährt. Sollte zum Zeitpunkt der Bauphase dieser Knoten bereits als Kreisverkehrsplatz im Zuge der Planungen für die L 93n errichtet und nutzbar sein, wäre hier aus allen Richtungen sogar eine sehr gute Verkehrsqualität (A) zu erwarten. Diese Möglichkeit ist zwischenzeitlich in den Planungen berücksichtigt. Im Bebauungsplan Nr. 261/Na der Kreisstadt Bergheim ist die hierfür notwendige Verkehrsfläche festgesetzt.

Zusammenfassende Bewertung

Der Knoten ist auch im heutigen Ausbauzustand für den Verkehr während der Bauzeit ausreichend.

7.2 Knoten B 477/Werkstraße

Des Weiteren wurde auch der Knoten B 477/Werkstraße für den heutigen Zustand mit zusätzlichem Baustellenverkehr (Betrachtung des „worst case“), der durch den Kraftwerksneubau ausgelöst wird, überprüft. **Bild 9** zeigt den Knoten im heutigen Zustand im Luftbild.

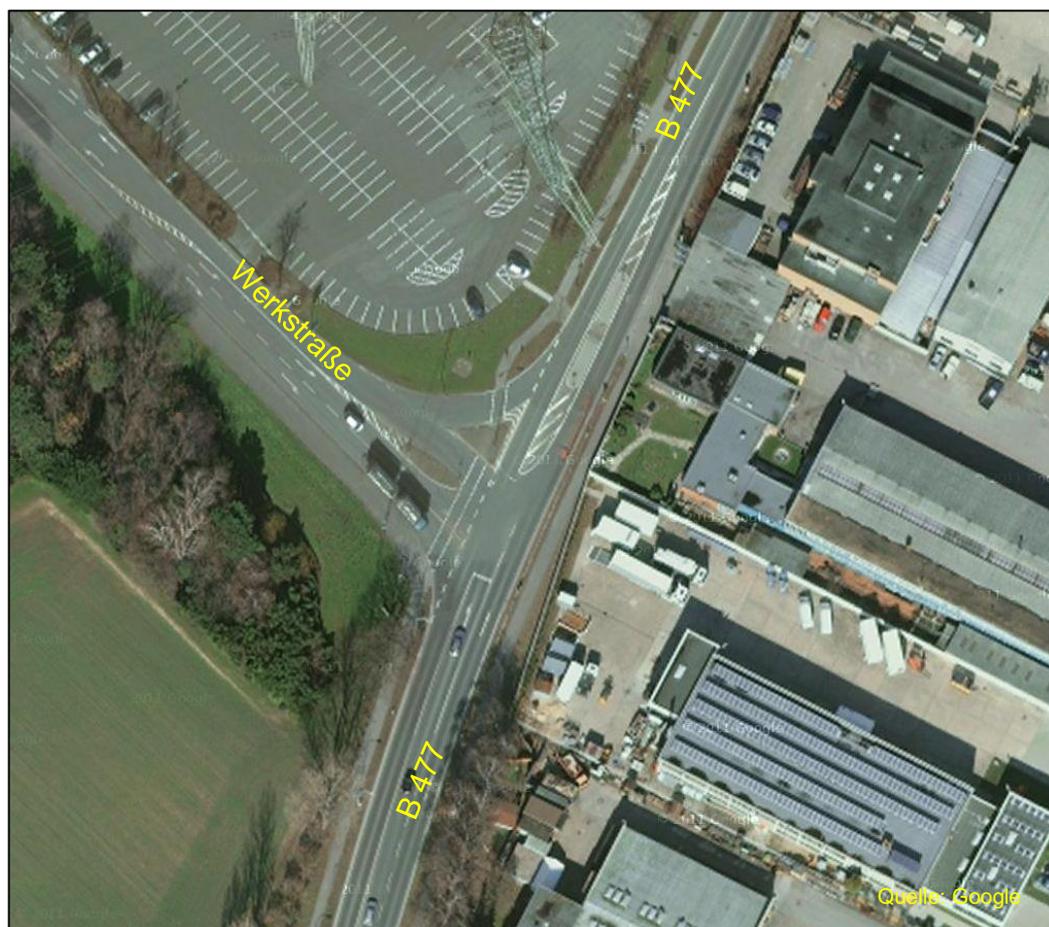


Bild 9: Luftbilddarstellung des Knotens Knoten B 477/Werkstraße

Bei der Leistungsfähigkeitsprüfung der Abläufe im Knoten ergibt sich für den Knoten B 477/Werkstraße auch mit Baustellenverkehr, für den Verkehr aus Richtung Werkstraße in Richtung Rheidt, die Qualitätsstufe D, was einer ausreichenden Verkehrsqualität mit noch stabilem Verkehrszustand entspricht. Auch hier haben die Geradeausfahrer und Rechtsabbieger auf der B 477 aufgrund der Vorfahrtregelung keine Wartezeit und werden daher nicht bewertet. Die Ergebnisse im Einzelnen sind im **Bild 10** dargestellt.

FORMBLATT 1a	
	Verkehrsdaten Spitzenstunde 16-17h
	Lage innerorts x außerorts / innerhalb Ballungsräume außerorts / außerhalb Ballungsräume
	Verkehrsregelung Spur 3 mit seperatem Fahrstreifen ? nein Zufahrt A Rechtsabbie.-Einricht.Lin d.Hauptrichtung (zB. Insel)? ja STVO Zeichen: 205 (Vorf.gew.) o. 206 (Stop)? 205 Zufahrt C Spur 4 Linksbieger aus Einbahnstr. ? nein
	Zielvorgabe Mittlere Wartezeit in s ? 45

FORMBLATT 1a											
Zufahrt	Geometrische Randbedingungen				Hinweise	Verkehrsstärken					
	Verkehrsstrom	Fahrstreifen Anzahl	Fahrstreifen Aufstelllänge (mit Aufweit. min.1)	Dreiecksinsel		q Pkw	q Lkw (mit Lastzug)	q Krad	q Rad	q Fz (Summe Fahrzeuge)	qPE
	(0/1/2)	n [Pkw-E]	ja/nein			Pkw/h	Lkw/h	Krad/h	Rad/h	Fz/h	Pkw-E/h
	1	2	3		4	5	7	8	9	10	
A	2	1				380	42	0	0	422	
	3	0		ja		28	3	0	0	31	
C	4	1	15	nein		29	4	0	0	33	37
	6	1				137	15	0	0	152	167
B	7	1	10			145	16	0	0	161	177
	8	1				366	40	0	0	406	446

FORMBLATT 1b															
Verkehrsstrom	Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges			Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms			
	Verkehrsstärke	Kapazität	Sättigungsgrad	Verkehrsstärke	maßg. Hauptstrombelast.	Grenzzeit-lücke	Folgezeit-lücke	Grundkapazität	Kapazität	Sättigungsgrad	95% Staulänge	Wahrscheinlichkeit d. staufreien Zustands	Kapazität	Sättigungsgrad	
	qPE Pkw-E/h	C Pkw-E/h	g	qPE Pkw-E/h	qp Fz/h	tg s	tf s	G Pkw-E/h	C Pkw-E/h	g	N95 Pkw-E/h	p0	p0*	p0**	C4 Pkw-E/h
	11	12	13	14	15			16	17	18	19	20		21	22
2															
3															
4				37	989	6,6	3,8	260						140	0,26
6				167	437,5	6,5	3,7	550	550	0,3					
7				177	422	5,5	2,6	850	850	0,21	1	0,54			
8	446	1800	0,25												

FORMBLATT 1c										
Verkehrsstrom	Kapazität der Mischströme				Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
	Sättigungsgrad	mögl. Aufstellplätze (mit Aufweit. min.1)	Verkehrsstärken	Kapazität Cmi	Kapazitätsreserve	mittlere Wartezeit	Vergleich mit angestrebten Wartezeit w (Differenz)	Qualitätsstufe		
	gi	n	Summe qpE	25	Ri und Rmi	wi und wmi	w	QSV		
	23	24	25	26	27	28	29	30		
4	0,26	15	204	676	103	35	-10	D		
6	0,3				383	9	-36	A		
7	0,21	10	623	1800	673	9	-36	A		
8	0,25									
4+6					472	9	-36	A		
7+8					1177	9	-36	A		

Bild 10: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsprüfung nach HBS für den Knoten B 477/Werkstraße

Zusammenfassende Bewertung

Der Knoten ist auch mit dem zusätzlichen Baustellenverkehr ausreichend leistungsfähig.



7.3 Knoten Zufahrt von L 279 zum Baustellengelände

Die bestehende Zufahrt an der L 279 zum Baustellengelände wird nach Westen verschoben und mit zusätzlichen Links- und Rechtsabbiegestreifen neu gebaut. Im Sinne der Sicherheit und Leichtigkeit der Verkehrsabläufe ist dies positiv zu beurteilen, aus Leistungsfähigkeitsaspekten ist ein Ausbau der Baustellenzufahrt jedoch nicht notwendig.



Bild 11: Luftbild der Zufahrt an der L 279 (bestehende Situation)

Zusammenfassende Bewertung

Der geplante Ausbau der Zufahrt zum Baustellengelände ist nicht notwendig, trägt aber positiv zum Verkehrsablauf bei.

8. Fazit

a) Ausgangssituation

Das geplante Vorhaben liegt außerhalb geschlossener Ortschaften am Knotenpunkt der Bundesstraße B 477 und der Landesstraße L 279. Beide klassifizierten Straßen mit überregionaler bzw. überörtlicher Verbindungsfunktion und 2-streifigem Straßenquerschnitt haben auf der Strecke eine ausreichende Leistungsfähigkeit, um sowohl die aus dem Kraftwerksbetrieb resultierenden Verkehre als auch die geplanten Baustellenverkehre aufnehmen zu können.

Bei der Bundesstraße handelt es sich heute um einen durchschnittlich belasteten Straßenquerschnitt. Die Landesstraße ist im Vergleich zu Kreisstraßen und Landesstraßen in der Region heute äußerst schwach belastet.

b) Bauphase

Während der Bauphase können der Abtransport von Erdmassen und der Antransport von Verfüllmassen (Rohkies) im Wesentlichen über Eisenbahntransporte abgewickelt werden, um die umliegenden öffentlichen Straßen von diesen Massentransporten zu entlasten. Notwendige Lkw-Transporte werden weitgehend unter Umfahrung der umliegenden Ortsdurchfahrten von Niederaußem, Auenheim, Rheidt, Hüchelhoven, Büsdorf, Fliesteden, Oberaußem, Rath und Rommerskirchen erfolgen.

Alle betroffenen Straßen haben eine ausreichende Leistungsfähigkeit, um den zusätzlichen Verkehr während der Bauzeit (Kleinbus-, Lkw- und Pkw-Fahrten) aufnehmen zu können. Auf allen Straßen beträgt die temporäre, maximale Verkehrszunahme deutlich weniger als 1.000 Kfz-Fahrten pro Tag. Entsprechend sind unverträgliche Zunahmen von Verkehrslärm und verkehrsbedingten Luftschadstoffen nicht zu erwarten. Da hier die absolut maximale Belastung (worst case) unterstellt wurde, ist damit zu rechnen, dass an den meisten Tagen während der Bauzeit die baustellenbedingten Verkehrsbelastungen und deren Auswirkungen niedriger als prognostiziert sein werden. Unverträgliche Auswirkungen auf die Wohnbevölkerung können somit insgesamt vermieden werden.

c) Zustand nach Aufnahme des kommerziellen Betriebs von *BoAplus*

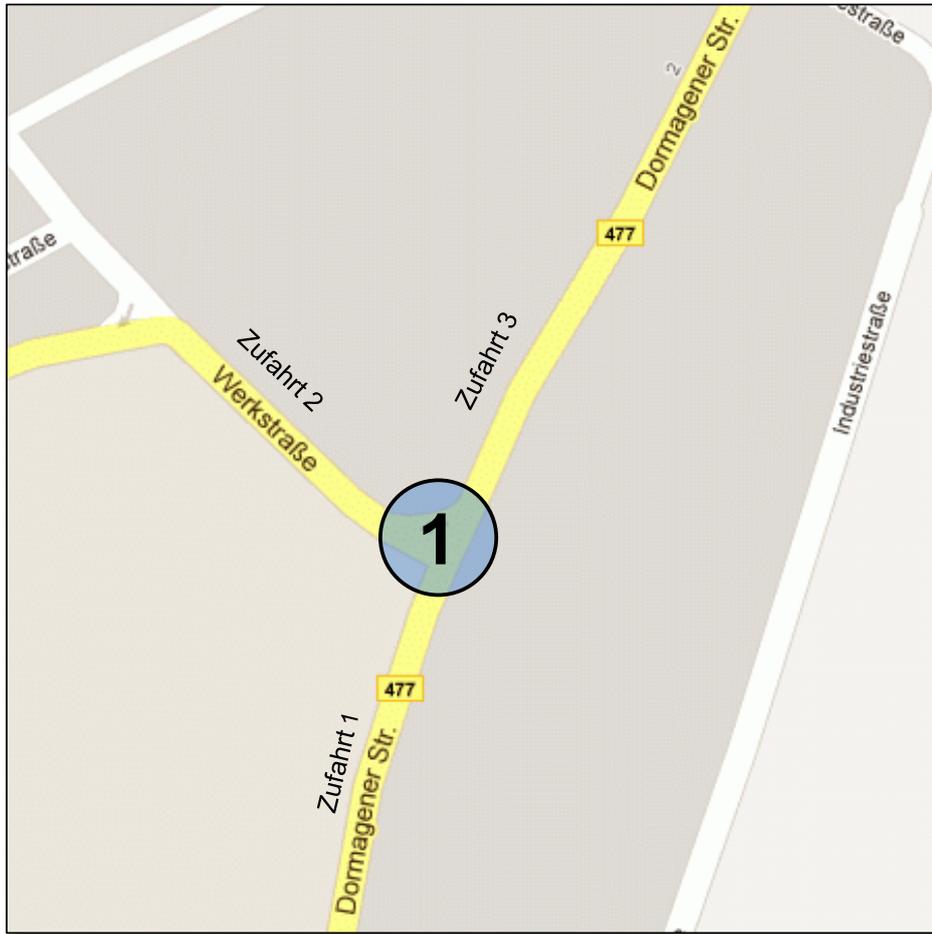
Vor dem Hintergrund der nach Aufnahme des kommerziellen Betriebes von *BoAplus* geplanten mehr als kapazitätsgleichen Stilllegung von vier 300-MW-Blöcken werden die durch den Kraftwerksstandort Niederaußem verursachten Verkehre unter dem heutigen Niveau liegen. Für den Betrieb von *BoAplus* wird weniger Personal als für den Betrieb der vier stillzulegenden 300-MW-Blöcke benötigt. Der Berufsverkehr nimmt entsprechend ab. Die Häufigkeit und der Umfang der notwendigen Revisionsarbeiten wird ebenfalls abnehmen (Anzahl der Blöcke und Gesamtkapazität des Standortes sinkt). Die daraus resultierenden revisionsbedingten Verkehre werden entsprechend sinken. Hingegen bleibt die Anbindung des Quell- und Zielverkehrs in der bisherigen Form bestehen. Hierdurch ergeben sich keine Veränderungen im angrenzenden Straßennetz.

Mit der Option des Einsatzes von Biomasse als Brennstoff für *BoAplus* wird es ebenfalls nicht zu unverträglichen Verkehrssituationen kommen. Grundsätzliches Ziel ist es, solche Transporte weitestgehend über die Bahn abzuwickeln. Transporte über die Straße werden möglichst unter Umgehung der Ortsdurchfahrten durchgeführt. Insgesamt wird sich aber selbst bei einer worst-case-Betrachtung mit alleinigem Transport über die Straße die Verkehrsbelastung nicht in einem solchem Ausmaß erhöhen, dass es zu Engpässen oder unverträglichen Immissionen durch Verkehrslärm und verkehrsbedingte Luftschadstoffe kommt.

Anhang 1 – Ergebnisse und Auswertungen der Verkehrserhebungen

Zählstellenübersicht





Zähldatum: 08.11.2011
 Zählzeit: 6-9 Uhr

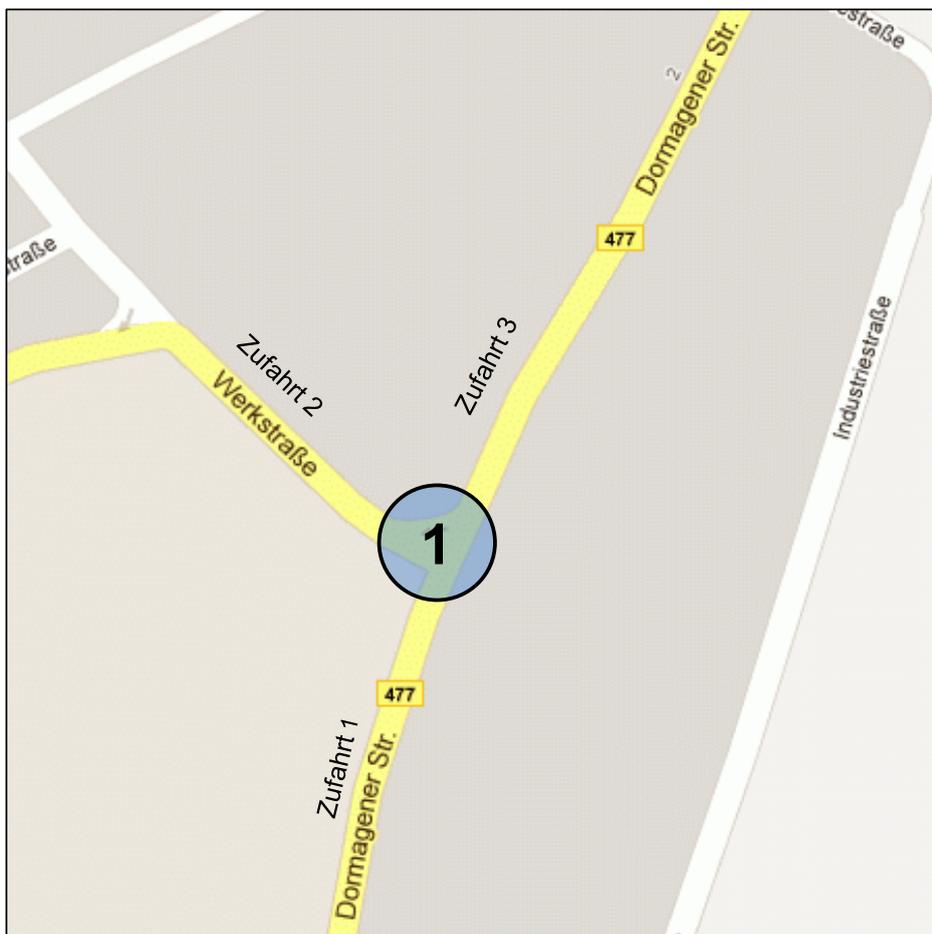
K F Z	Zeit	Zufahrt 1 Dormag. (Süd)		Zufahrt 2 Werkstr		Zufahrt 3 Dormag. (Nord)		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
		6.00	192	112	8	17	67	55	84	247
6.30	106	192	9	10	109	58	119	164	201	
7.00	82	236	10	31	121	29	152	111	246	
7.30	80	232	12	33	148	23	181	103	244	
8.00	76	162	8	27	133	16	160	92	170	
8.30	61	165	10	32	112	13	144	74	175	
Σ	597	1099	57	150	690	194	840	791	1156	
Σ		1696		207		884				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormag. (Süd)		Werkstr		Dormag. (Nord)		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
R A D	6.00	6	0	0	0	0	0	0	6	0
	6.30	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	7.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8.00	0	0	0	3	0	0	3	0	0
	8.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Σ	6	0	0	4	0	0	4	6	0
Σ	6		4		0					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormag. (Süd)		Werkstr		Dormag. (Nord)		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
K R A D	6.00	8	0	0	0	0	0	0	8	0
	6.30	1	1	0	0	1	3	1	4	1
	7.00	0	1	0	0	2	0	2	0	1
	7.30	1	2	0	0	1	0	1	1	2
	8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8.30	0	1	0	0	2	0	2	0	1
	Σ	10	5	0	0	6	3	6	13	5
Σ	15		0		9					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormag. (Süd)		Werkstr		Dormag. (Nord)		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
L K W	6.00	10	20	7	3	17	6	20	16	27
	6.30	7	40	3	0	17	9	17	16	43
	7.00	12	27	6	7	31	5	38	17	33
	7.30	7	53	7	6	33	5	39	12	60
	8.00	19	43	3	7	37	4	44	23	46
	8.30	26	37	5	10	25	5	35	31	42
	Σ	81	220	31	33	160	34	193	115	251
Σ	301		64		194					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormag. (Süd)		Werkstr		Dormag. (Nord)		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
P K W	6.00	174	92	1	14	50	49	64	223	93
	6.30	98	151	6	10	91	46	101	144	157
	7.00	70	208	4	24	88	24	112	94	212
	7.30	72	177	5	27	114	18	141	90	182
	8.00	57	119	5	20	96	12	116	69	124
	8.30	35	127	5	22	85	8	107	43	132
	Σ	506	874	26	117	524	157	641	663	900
Σ	1380		143		681					



Zähldatum: 08.11.2011
 Zählzeit: 15-18 Uhr

K F Z		Zufahrt 1 Dormag. (Süd)		Zufahrt 2 Werkstr		Zufahrt 3 Dormag. (Nord)		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
		15.00	69	131	19	112	170	16	282	85
15.30	50	110	61	220	182	22	402	72	171	
16.00	50	178	20	85	171	16	256	66	198	
16.30	50	178	41	86	237	11	323	61	219	
17.00	21	112	21	57	146	3	203	24	133	
17.30	34	165	20	53	189	8	242	42	185	
	Σ	274	874	182	613	1095	76	1708	350	1056
	Σ	1148		795		1171				

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormag. (Süd)		Werkstr		Dormag. (Nord)		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
R A D	15.00	0	1	0	6	4	0	10	0	1
	15.30	0	4	0	4	4	0	8	0	4
	16.00	0	4	0	2	2	0	4	0	4
	16.30	0	0	0	1	1	0	2	0	0
	17.00	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	17.30	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	Σ	0	11	0	13	11	0	24	0	11
Σ	11		13		11					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormag. (Süd)		Werkstr		Dormag. (Nord)		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
K R A D	15.00	3	2	0	3	3	0	6	3	2
	15.30	1	3	2	6	2	0	8	1	5
	16.00	0	3	0	3	2	2	5	2	3
	16.30	1	3	0	1	4	0	5	1	3
	17.00	1	1	0	1	2	0	3	1	1
	17.30	1	1	0	3	1	0	4	1	1
	Σ	7	13	2	17	14	2	31	9	15
Σ	20		19		16					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormag. (Süd)		Werkstr		Dormag. (Nord)		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
L K W	15.00	15	31	4	6	36	8	42	23	35
	15.30	5	17	4	12	40	6	52	11	21
	16.00	4	29	1	8	34	7	42	11	30
	16.30	4	16	4	10	38	4	48	8	20
	17.00	1	11	1	6	6	1	12	2	12
	17.30	11	19	5	3	15	3	18	14	24
	Σ	40	123	19	45	169	29	214	69	142
Σ	163		64		198					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormag. (Süd)		Werkstr		Dormag. (Nord)		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
P K W	15.00	51	98	15	103	131	8	234	59	113
	15.30	44	90	55	202	140	16	342	60	145
	16.00	46	146	19	74	135	7	209	53	165
	16.30	45	159	37	75	195	7	270	52	196
	17.00	19	100	20	50	138	2	188	21	120
	17.30	22	145	15	47	173	5	220	27	160
	Σ	227	738	161	551	912	45	1463	272	899
Σ	965		712		957					



Zähldatum: 08.11.2011
 Zählzeit: 6-9 Uhr

K F Z	Zufahrt 1 Dormagener Str.(Süd)			Zufahrt 2 Gaußsstr (West)			Zufahrt 3 Dormagener Str.(Nord)			Zufahrt 4 Gaußsstr (Ost)			Abfahrt			
	1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
6.00	0	138	3	0	0	0	3	116	0	7	0	9	123	0	147	6
6.30	0	219	0	0	0	0	9	165	0	5	0	2	170	0	221	9
7.00	0	190	9	0	0	1	6	172	0	6	0	12	179	0	202	15
7.30	0	212	12	0	0	0	8	202	0	8	0	3	210	0	215	20
8.00	0	136	8	0	0	0	7	162	0	8	0	15	170	0	151	15
8.30	1	136	7	0	0	0	4	146	0	9	0	6	155	1	142	11
Σ	1	1031	39	0	0	1	37	963	0	43	0	47	1007	1	1078	76
Σ	1071			1			1000			90						

		Zufahrt 1 Dormagener Str.(Süd)			Zufahrt 2 Gaußsstr (West)			Zufahrt 3 Dormagener Str.(Nord)			Zufahrt 4 Gaußsstr (Ost)			Abfahrt			
		1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
		li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
R A D	6.00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	6.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	7.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8.00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	8.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
	Σ	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	3	0	1
Σ	0			0			2			2							

		Zufahrt 1 Dormagener Str.(Süd)			Zufahrt 2 Gaußsstr (West)			Zufahrt 3 Dormagener Str.(Nord)			Zufahrt 4 Gaußsstr (Ost)			Abfahrt			
		1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
		li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
K R A D	6.00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	6.30	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0
	7.00	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
	7.30	0	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	1	0
	8.00	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	2	0
	8.30	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	Σ	0	5	0	0	0	0	1	9	0	0	0	1	9	0	6	1
Σ	5			0			10			1							

		Zufahrt 1 Dormagener Str.(Süd)			Zufahrt 2 Gaußsstr (West)			Zufahrt 3 Dormagener Str.(Nord)			Zufahrt 4 Gaußsstr (Ost)			Abfahrt			
		1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
		li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
L K W	6.00	0	30	0	0	0	0	0	16	0	2	0	1	18	0	31	0
	6.30	0	38	0	0	0	0	1	16	0	1	0	0	17	0	38	1
	7.00	0	37	4	0	0	0	0	21	0	2	0	1	23	0	38	4
	7.30	0	44	3	0	0	0	1	31	0	5	0	0	36	0	44	4
	8.00	0	38	4	0	0	0	1	25	0	2	0	3	27	0	41	5
	8.30	0	40	2	0	0	0	1	27	0	5	0	0	32	0	40	3
	Σ	0	227	13	0	0	0	4	136	0	17	0	5	153	0	232	17
Σ	240			0			140			22							

		Zufahrt 1 Dormagener Str.(Süd)			Zufahrt 2 Gaußsstr (West)			Zufahrt 3 Dormagener Str.(Nord)			Zufahrt 4 Gaußsstr (Ost)			Abfahrt			
		1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
		li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
P K W	6.00	0	108	3	0	0	0	3	99	0	5	0	8	104	0	116	6
	6.30	0	179	0	0	0	0	8	147	0	4	0	2	151	0	181	8
	7.00	0	152	5	0	0	1	5	150	0	4	0	11	155	0	163	10
	7.30	0	167	9	0	0	0	7	168	0	3	0	3	171	0	170	16
	8.00	0	97	4	0	0	0	6	136	0	6	0	11	142	0	108	10
	8.30	1	96	5	0	0	0	3	118	0	4	0	6	122	1	102	8
	Σ	1	799	26	0	0	1	32	818	0	26	0	41	845	1	840	58
Σ	826			1			850			67							





Zähldatum: 08.11.2011
 Zählzeit: 15-18 Uhr

K F Z	Zufahrt 1 Dormagener Str.(Süd)			Zufahrt 2 Gaußsstr (West)			Zufahrt 3 Dormagener Str.(Nord)			Zufahrt 4 Gaußsstr (Ost)			Abfahrt			
	1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
15.00	0	180	7	0	0	0	13	203	0	14	0	11	217	0	191	20
15.30	0	239	9	0	0	0	17	155	0	11	0	7	166	0	246	26
16.00	0	185	11	0	0	0	8	222	0	8	0	12	230	0	197	19
16.30	0	192	12	0	0	0	12	246	0	7	0	14	253	0	206	24
17.00	0	171	12	0	0	0	11	197	0	14	0	16	211	0	187	23
17.30	0	161	3	0	0	0	8	181	0	4	0	13	185	0	174	11
Σ	0	1128	54	0	0	0	69	1204	0	58	0	73	1262	0	1201	123
Σ	1182			0			1273			131						



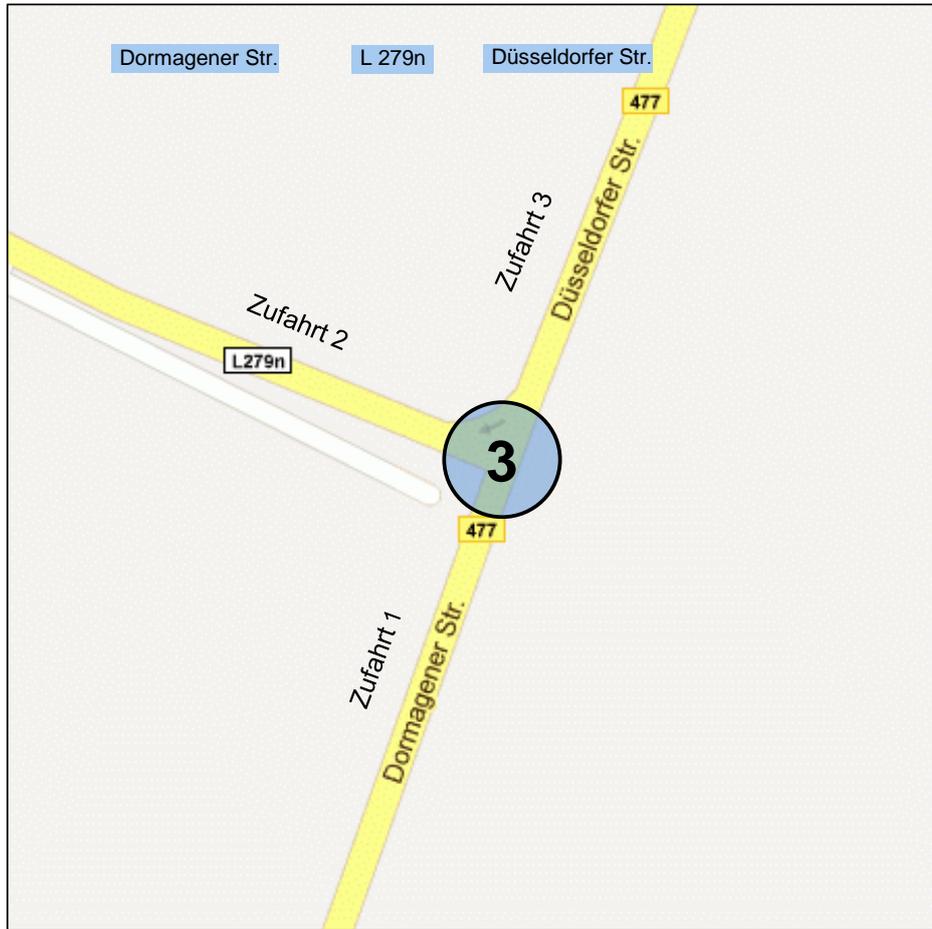
		Zufahrt 1 Dormagener Str.(Süd)			Zufahrt 2 Gaußsstr (West)			Zufahrt 3 Dormagener Str.(Nord)			Zufahrt 4 Gaußsstr (Ost)			Abfahrt				
		1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4	
		li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re					
R A D	15.00	0	3	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	3	2
	15.30	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	1	1
	16.00	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1
	16.30	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0
	17.00	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	17.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Σ	0	6	4	0	0	0	0	8	0	0	1	0	0	9	0	6	4
Σ	10			0			8			1								

		Zufahrt 1 Dormagener Str.(Süd)			Zufahrt 2 Gaußsstr (West)			Zufahrt 3 Dormagener Str.(Nord)			Zufahrt 4 Gaußsstr (Ost)			Abfahrt			
		1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
		li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
K R A D	15.00	0	6	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3	0	6	0
	15.30	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4	0
	16.00	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	1	0
	16.30	0	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	4	0
	17.00	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	3	0
	17.30	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
	Σ	0	19	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	9	0	19	0
Σ	19			0			9			0							

		Zufahrt 1 Dormagener Str.(Süd)			Zufahrt 2 Gaußsstr (West)			Zufahrt 3 Dormagener Str.(Nord)			Zufahrt 4 Gaußsstr (Ost)			Abfahrt			
		1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
		li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
L K W	15.00	0	29	2	0	0	0	1	32	0	3	0	1	35	0	30	3
	15.30	0	40	3	0	0	0	3	18	0	2	0	2	20	0	42	6
	16.00	0	24	5	0	0	0	2	21	0	3	0	0	24	0	24	7
	16.30	0	23	1	0	0	0	1	27	0	2	0	0	29	0	23	2
	17.00	0	35	5	0	0	0	1	14	0	0	0	1	14	0	36	6
	17.30	0	15	1	0	0	0	0	20	0	0	0	1	20	0	16	1
	Σ	0	166	17	0	0	0	8	132	0	10	0	5	142	0	171	25
Σ	183			0			140			15							

		Zufahrt 1 Dormagener Str.(Süd)			Zufahrt 2 Gaußsstr (West)			Zufahrt 3 Dormagener Str.(Nord)			Zufahrt 4 Gaußsstr (Ost)			Abfahrt			
		1->2	1->3	1->4	2->3	2->4	2->1	3->4	3->1	3->2	4->1	4->2	4->3	1	2	3	4
		li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re	li	ge	re				
P K W	15.00	0	145	5	0	0	0	12	168	0	11	0	10	179	0	155	17
	15.30	0	195	6	0	0	0	14	136	0	9	0	5	145	0	200	20
	16.00	0	160	6	0	0	0	6	199	0	5	0	12	204	0	172	12
	16.30	0	165	11	0	0	0	11	218	0	5	0	14	223	0	179	22
	17.00	0	133	7	0	0	0	10	182	0	14	0	15	196	0	148	17
	17.30	0	145	2	0	0	0	8	160	0	4	0	12	164	0	157	10
	Σ	0	943	37	0	0	0	61	1063	0	48	0	68	1111	0	1011	98
Σ	980			0			1124			116							





Zähldatum: 08.11.2011
 Zählzeit: 6-9 Uhr

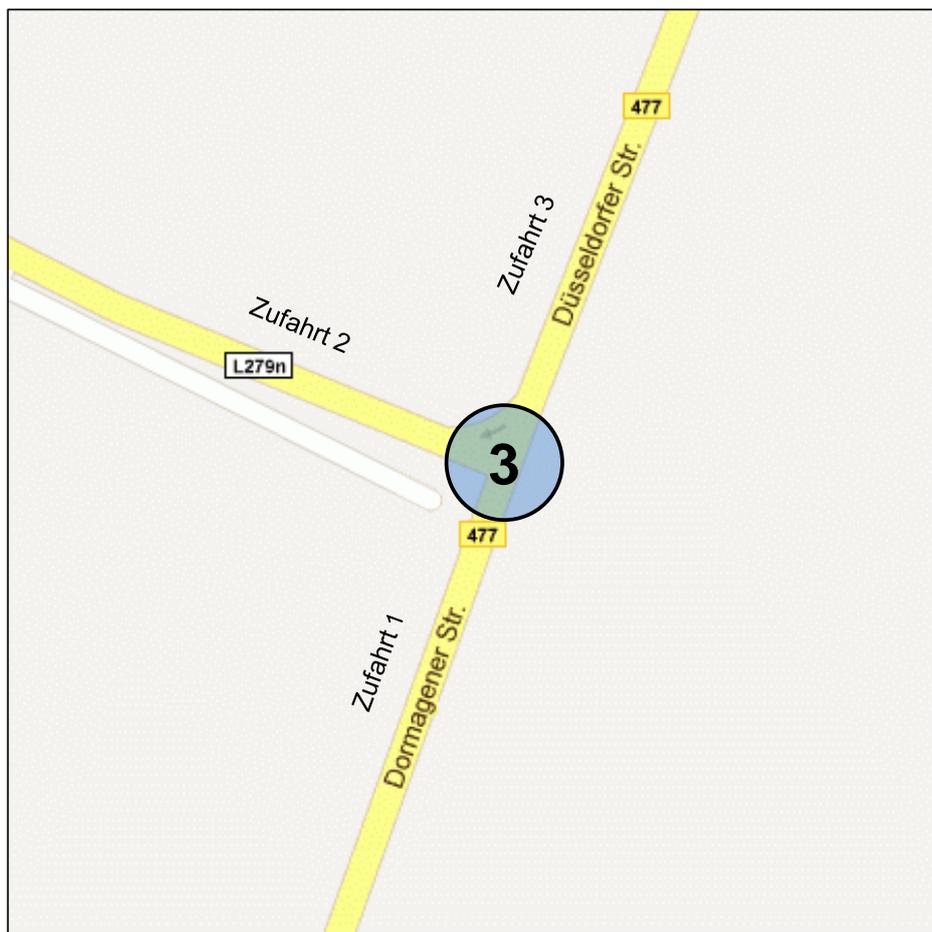
K F Z	Zeit	Zufahrt 1 Dormagener Str.		Zufahrt 2 L 279n		Zufahrt 3 Düsseldorfer Str.		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
		6.00	16	125	4	12	114	3	126	19
6.30	19	193	5	27	136	4	163	23	198	
7.00	16	211	4	20	176	8	196	24	215	
7.30	24	191	3	25	191	6	216	30	194	
8.00	4	159	2	26	142	7	168	11	161	
8.30	19	137	2	20	122	3	142	22	139	
Σ		98	1016	20	130	881	31	1011	129	1036
Σ		1114		150		912				

		Zufahrt 1 Dormagener Str.		Zufahrt 2 L 279n		Zufahrt 3 Düsseldorfer Str.		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
R A D	6.00	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	6.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	7.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8.00	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	8.30	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	Σ	0	1	1	0	2	0	2	0	2
Σ	1		1		2					

		Zufahrt 1 Dormagener Str.		Zufahrt 2 L 279n		Zufahrt 3 Düsseldorfer Str.		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
K R A D	6.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6.30	0	2	0	7	4	0	11	0	2
	7.00	0	0	0	1	4	0	5	0	0
	7.30	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	8.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8.30	0	1	0	0	2	0	2	0	1
	Σ	0	4	1	8	10	0	18	0	5
Σ	4		9		10					

		Zufahrt 1 Dormagener Str.		Zufahrt 2 L 279n		Zufahrt 3 Düsseldorfer Str.		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
L K W	6.00	1	18	1	3	10	0	13	1	19
	6.30	3	17	0	20	10	0	30	3	17
	7.00	5	24	0	5	19	2	24	7	24
	7.30	6	32	2	3	31	3	34	9	34
	8.00	3	26	0	9	24	1	33	4	26
	8.30	8	24	1	3	17	1	20	9	25
	Σ	26	141	4	43	111	7	154	33	145
Σ	167		47		118					

		Zufahrt 1 Dormagener Str.		Zufahrt 2 L 279n		Zufahrt 3 Düsseldorfer Str.		Abfahrt		
		1->2	1->3	2->3	2->1	3->1	3->2	1	2	3
		li	ge	li	re	ge	re			
P K W	6.00	15	107	3	9	104	3	113	18	110
	6.30	16	174	5	0	122	4	122	20	179
	7.00	11	187	4	14	153	6	167	17	191
	7.30	18	158	0	22	160	3	182	21	158
	8.00	1	133	2	17	118	6	135	7	135
	8.30	11	112	1	17	103	2	120	13	113
	Σ	72	871	15	79	760	24	839	96	886
Σ	943		94		784					



Zähldatum: 08.11.2011

Zählzeit: 15-18 Uhr

		Zufahrt 1 Dormagener Str.		Zufahrt 2 L 279n		Zufahrt 3 Düsseldorfer Str.		Abfahrt		
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re	1	2	3
K F Z	15.00	30	150	10	32	163	5	195	35	160
	15.30	18	165	10	33	180	8	213	26	175
	16.00	29	189	7	22	192	11	214	40	196
	16.30	28	166	10	25	193	9	218	37	176
	17.00	20	186	8	17	183	7	200	27	194
	17.30	15	203	12	18	175	5	193	20	215
	Σ	140	1059	57	147	1086	45	1233	185	1116
Σ	1199		204		1131					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormagener Str.		L 279n		Düsseldorfer Str.		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
R A D	15.00	0	1	0	0	3	0	3	0	1
	15.30	0	5	1	3	2	0	5	0	6
	16.00	1	3	0	1	1	0	2	1	3
	16.30	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	17.00	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	17.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Σ	1	10	1	4	7	0	11	1	11
Σ	11		5		7					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormagener Str.		L 279n		Düsseldorfer Str.		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
K R A D	15.00	0	3	1	0	2	0	2	0	4
	15.30	0	4	0	0	2	1	2	1	4
	16.00	0	1	0	2	2	0	4	0	1
	16.30	2	1	1	0	3	0	3	2	2
	17.00	1	0	1	0	1	1	1	2	1
	17.30	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	Σ	3	9	3	2	11	2	13	5	12
Σ	12		5		13					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormagener Str.		L 279n		Düsseldorfer Str.		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
L K W	15.00	12	19	2	9	20	2	29	14	21
	15.30	3	11	4	6	31	1	37	4	15
	16.00	4	15	0	3	20	4	23	8	15
	16.30	3	12	2	3	18	1	21	4	14
	17.00	1	16	0	1	9	1	10	2	16
	17.30	2	18	1	0	16	0	16	2	19
	Σ	25	91	9	22	114	9	136	34	100
Σ	116		31		123					

		Zufahrt 1		Zufahrt 2		Zufahrt 3		Abfahrt		
		Dormagener Str.		L 279n		Düsseldorfer Str.		1	2	3
		1->2 li	1->3 ge	2->3 li	2->1 re	3->1 ge	3->2 re			
P K W	15.00	18	128	7	23	141	3	164	21	135
	15.30	15	150	6	27	147	6	174	21	156
	16.00	25	173	7	17	170	7	187	32	180
	16.30	23	153	7	22	172	8	194	31	160
	17.00	18	170	7	16	173	5	189	23	177
	17.30	13	185	11	18	158	5	176	18	196
	Σ	112	959	45	123	961	34	1084	146	1004
Σ	1071		168		995					

Anhang 2 – Methodik

Vorbemerkung

Ziel der Verkehrsuntersuchung zum Kraftwerk *BoAplus* ist es, die verkehrlichen Auswirkungen des Kraftwerkneubaus zu ermitteln. Dazu wird das entsprechende Verkehrsaufkommen ermittelt und in einem sogenannten Prognose-Mit-Fall untersucht und bewertet. Als Vergleich dient ein Prognose-Null-Fall, der die zukünftige Situation im Straßennetz ohne die geplante Neubaumaßnahme darstellt.

Die Ermittlung der dafür benötigten Informationen ist nur mit Hilfe von Modellberechnungen möglich, bei denen der Verkehrsablauf im Rechner simuliert wird. Aus den Ergebnissen der Verkehrssimulationen können dann die von der geplanten Neubaumaßnahme ausgehenden verkehrlichen Wirkungen abgeleitet werden.

Zur Beurteilung wird eine Wirkungsberechnung durchgeführt, mit deren Hilfe die Einteilung anhand fassbarer Zahlen erfolgen kann. Voraussetzung für die Simulation von Verkehrszuständen ist, dass die eingesetzten Simulationsmodelle und die Grundlagendaten valide sind. Um das sicherzustellen, werden das Berechnungsinstrumentarium und die Grundlagendaten im Rahmen eines so genannten Analyse-Null-Falles verifiziert. In diesem Rechenfall werden die per Modellsimulation ermittelten Verkehrsbelastungen mit gezählten Werten verglichen. Im Rahmen eines iterativen Prozesses werden die Berechnungsparameter bzw. die Grundlagendaten der Modellsimulation solange modifiziert, bis eine ausreichende Übereinstimmung zwischen den gerechneten und gezählten Werten erreicht ist.

Die dafür notwendige Verkehrsnachfrage im Personennahverkehr wird mit dem Durchlaufen der Stufen 1 bis 3 (Verkehrsaufkommen, Verkehrsverteilung, Verkehrsaufteilung) des 4-Stufen Algorithmus zur Verkehrssimulation ermittelt. Hierbei wird zunächst – unter Einbeziehung aller Verkehrsteilnehmer und aller benutzten Verkehrsmittel – das Verkehrsaufkommen im Personenverkehr für die Bevölkerung nach Fußverkehr, Radverkehr, MIV und ÖPNV differenziert.

Danach wird der nicht-motorisierte Verkehr abgespalten und im Verlauf der Bearbeitung nicht weiter betrachtet. Die weitere Modellbetrachtung konzentriert sich in dieser Untersuchung allein auf den motorisierten individuellen Verkehr und bezieht sich auf den im Untersuchungsraum bezogenen Verkehr, der durch die dort ansässige Bevölkerung und Ortsfremde ausgelöst wird und die Verkehrsnetze im Untersuchungsraum betrifft.

Strukturdaten

Von der Verwaltung des Rhein-Erft-Kreises wurden für den Analyse-Zeitpunkt und den Prognose-Zeitpunkt die Strukturdaten übermittelt. Die überlassenen Strukturdaten beinhalten die folgenden Angaben:

- Einwohner nach Altersklassen
- Erwerbstätige (für den Analyse-Zeitpunkt / Verteilung der Prognose auf die Verkehrszellen durch IVV)
- Beschäftigte mit Differenzierung nach primärem, sekundärem sowie nach tertiärem Wirtschaftssektor
- Anzahl der Schulplätze, differenziert nach Schultypen
- Pkw-Bestand

Noch zu berechnen waren für die Verkehrszellenebene die Erwerbstätigenquote und die Zahl der Erwerbstätigen, da diese Zahlen bei der Stadtverwaltung nur auf Stadtbezirksebene vorhanden waren. Nach der Recherche und Aufbereitung der Strukturdaten für die Binnenzellen war für die jeweiligen Umlandzellen das Zusammenfügen der Strukturdaten erforderlich. Hierfür konnten die im Hause IVV im Rahmen der integrierten Verkehrsplanung für Nordrhein-Westfalen aufbereiteten Strukturdaten genutzt werden. Diese Datenbasis liefert je Gemeinde und Verkehrszelle in NRW die entsprechenden Strukturdaten mit dem aktuellen Stand und einer Prognose für 2025.

Nach Aufteilung dieser Daten auf die für die Verkehrserzeugung eingeteilten Verkehrszellen sind die folgenden Strukturdaten vorhanden:

- Einwohnerzahlen gesamt,
- Altersklassen 0-5, 6-9, 10-14, 15-17, 18-24, 25-44, 45-64,>65,

- Schulplätze,
- Erwerbstätige,
- Beschäftigte gesamt,
- Beschäftigte nach den Sektoren I-II, III,
- Pkw

Damit steht ein aktueller und differenzierter Datenpool auch für das Umland zur Verfügung. Aus den recherchierten und aufbereiteten Strukturdaten werden zwei Dateien (Analyse und Prognose 2025) für den späteren Rechenprozess erstellt, welche die Binnenzellen und Umlandzellen mit den obigen Strukturdaten enthalten.

Verkehrsaufkommen

Nachdem für die Einwohner des Untersuchungsraumes anhand der Strukturdaten das Gesamtverkehrsaufkommen, differenziert nach Fußverkehr, Radverkehr, ÖPNV und MIV ermittelt wurde, werden die ermittelten Mobilitätsraten für den motorisierten Verkehr in das Verkehrserzeugungsmodell überführt und hier weiter differenziert und bearbeitet. Das Verkehrserzeugungsmodell geht von einem personengruppen-reisezweck-spezifischen Modellansatz aus, mit dem das Verkehrsaufkommen getrennt für die Quell- und Zielseite unter Nutzung von Angaben zur Raumstruktur, zur Siedlungsstruktur, zum Verkehrsverhalten und zum Verkehrsangebot ermittelt wird. Hierbei wird davon ausgegangen, dass es verkehrsverursachende und verkehrsanziehende Wirkungen gibt. Die Ermittlung der verkehrsverursachenden Wirkungen wird dabei als Aktivseite des Verkehrsaufkommens und die der verkehrsanziehenden Wirkungen als Passivseite des Verkehrsaufkommens bezeichnet. Die Ermittlung des Tagesverkehrsaufkommens der Aktivseite lässt sich aus dem Mobilitätsverhalten von Personengruppen ableiten, da diese letztendlich für das Auslösen jeglichen Verkehrs maßgebend sind.

Es werden 21 Personengruppen auf der Aktivseite unterschieden. Die wesentlichen Gruppenmerkmale sind hierbei das Alter, die Erwerbstätigkeit und die Pkw-Verfügbarkeit. Für die einzelnen Personengruppen werden Mobilitätswerte abgeleitet und diese fließen in die Berechnungen ein. Zusätzlich werden

für den Reisezweck Geschäft auf der Aktivseite auch die Beschäftigten zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens herangezogen.

Die Ermittlung des Tagesverkehrsaufkommens für die Passivseite erfolgt über die Strukturmerkmale und die Häufigkeit, mit der diese im Laufe eines Tages aufgesucht werden. Als verkehrsanziehende Einflussgrößen gehen hierbei die Einwohner, Beschäftigten (gesamt und tertiär) und Schulplätze in die Berechnungen ein.

Auf der Passivseite des Verkehrsaufkommens wird ein Bezug zwischen den Personengruppen und den jeweiligen Reisezwecken hergestellt. Da die Passivseite mit der Aktivseite korrespondiert und die Wertesätze des Verkehrsaufkommens kompatibel sein müssen, ergibt sich die Notwendigkeit, die ermittelten personengruppenbezogenen Verkehre bestimmten Reisezwecken zuzuordnen:

- Beruf
- Ausbildung
- Geschäft
- Einkauf
- Freizeit / Sonstiges

Da bei der Ermittlung des Verkehrsaufkommens für die Passivseite direkt auf Reisezweck-Personen-Kategorien zurückgegriffen wird, erübrigt sich in diesem Falle eine Zuordnung von Personengruppen zu Reisezwecken. Im Zusammenhang mit der Ermittlung des Verkehrsaufkommens der Aktiv- und der Passivseite werden auch Aussagen über die Verkehrsmittelbenutzung abgeleitet (Modalsplit Stufe I). Der Modellansatz geht dabei davon aus, dass gewisse Teile der Bevölkerung an die Benutzung spezieller Verkehrsmittel gebunden und nur ein Teil der Verkehrsbevölkerung eine freie Wahlmöglichkeit zur Benutzung des einen oder des anderen Verkehrsmittels hat. Die Gebundenheit an spezielle Verkehrsmittel hängt dabei in starkem Maße von der Zugehörigkeit zur jeweiligen Personengruppen-Kategorie ab. Von ausschlaggebender Bedeutung ist hierbei die Verfügbarkeit über einen Pkw.

Weitere Komponenten bei der Ermittlung der Verkehrsnachfrage des Untersuchungsgebietes stellen der weitausgreifende Quell- und Zielverkehr sowie der

Durchgangsverkehr bezogen auf das Untersuchungsgebiet dar. Da eine modellmäßige Ermittlung dieser Komponenten im Rahmen einer regional beschränkten Untersuchung unter vertretbarem Aufwand nicht zweckmäßig ist, werden die zur Beschreibung dieser Verkehre maßgebenden Wertesätze aus überregionalen Verkehrsuntersuchungen übernommen. Hierbei handelt es sich um Matrizen aus der Bundesverkehrswegeplanung.

Verkehrsverteilung (Gravitation)

In dem sich an die Verkehrserzeugung anschließenden Arbeitsschritt der Verkehrsverteilung werden die berechneten Quellverkehrsaufkommen der einzelnen Verkehrszellen auf Ziele in Abhängigkeit von den berechneten Zielverkehrsaufkommenswerten und den zwischen den Verkehrszellen vorhandenen Netzwideständen im Straßennetz und öffentlichen Liniennetz verteilt. Die Durchführung dieser Arbeiten erfolgt unter Ansatz eines Gravitationsmodells, wobei die Verteilungsrechnungen in Abhängigkeit von 5 Reisezwecken und 3 Verkehrsmittelwahlsituationen (ÖV-Gebundenheit, IV-Gebundenheit, Wahlfreiheit) durchgeführt werden. Hieraus ergeben sich insgesamt $5 \times 3 = 15$ Verteilungsrechnungen, die in Form von Matrizen festgehalten werden.

Die Festlegung der nach Reisezwecken und Verkehrsmittelwahlsituationen differenzierten Attraktionsfunktion (Gravitationskurven) erfolgt auf der Grundlage von Reiseweitenverteilungen, die z.B. aus Erhebungsmaterial von Haushaltsbefragungen abgeleitet werden können.

Verkehrsteilung (Modalsplit II)

Die Verkehrsaufteilung der wahlfreien Verkehrsteilnehmer je Reisezweck auf den Pkw-Verkehr bzw. den öffentlichen Verkehr (Modal - Split II) erfolgt anhand eines Nutzenmaximierungsansatzes, in den die unterschiedlichen Widerstände der beiden Verkehrsmittel Eingang finden.

Wie bereits vorab erwähnt, erfolgen die Berechnungen zur Verkehrsmittelwahl im Rahmen der Nachfrageermittlungen auf der Basis eines kombinierten Modal-Split-Verfahrens. Dies stellt eine Kombination aus dem Trip-End-Modal-

Split und dem Trip-Interchange-Modal-Split dar, bei dem der Verkehrsmittelbezug für Personen ohne objektive oder subjektive Entscheidungsmöglichkeit bereits in der Aufkommensberechnung und für Personen mit Entscheidungsmöglichkeit nach der Verteilungsrechnung vorgenommen wird.

Dieses Verfahren bezieht also die unterschiedlichen Situationen der Personen (-gruppen) im Hinblick auf die Gebundenheit an das eine oder andere Verkehrsmittel oder auf die vorhandene Wahlfreiheit mit ein. Hierbei wird berücksichtigt, dass der Entscheidungsraum häufig aufgrund bestimmter Zwänge so eingengt ist, dass eine freie Entscheidung nur in einem Teil aller Fälle möglich ist. Der Rest der Verkehrsteilnehmer ist auf die Benutzung eines bestimmten Verkehrsmittels (z.B. Pkw, Fahrrad, öffentlicher Linienverkehr) festgelegt.

Im Falle der Gebundenheit an individuelle und öffentliche Verkehrsmittel kann somit eine direkte Zuweisung zu den Verkehrsmitteln erfolgen, während bei den sog. "Wahlfreien" eine Zuweisung zu dem einen oder anderen Verkehrsmittel aufgrund eines Vergleichs der Verkehrsmittelmerkmale erfolgen muss. Da die Entscheidungen von einzelnen Personen aufgrund ihrer Einschätzung getroffen werden und sich Einschätzungen der Personen je nach Reisezweck signifikant unterscheiden, wird im Rahmen der hier behandelten Simulation die Modal-Split-Stufe II, in der die Simulation des Verkehrsverhaltens der Wahlfreien erfolgt, ebenfalls differenziert nach Reisezwecken durchgeführt. Hierbei wird davon ausgegangen, dass die Personen bezüglich eines Reisezweckes in bestimmten Entscheidungssituationen ein ähnliches Verhalten bei der Verkehrsmittelwahl zeigen und spezifische Bewertungen der Angebotssituation (Nutzenmaximierung) vornehmen. Die Nutzenzuordnung ist allerdings nicht einheitlich, sondern schwankt mehr oder minder um einen Mittelwert.

Die Benutzung des ÖPNV und MIV durch die Wahlfreien der einzelnen Personen-Reisezweck-Kategorien wird von den Realwiderständen im Straßennetz und öffentlichen Liniennetz bestimmt. Diese Widerstände werden als Fahrzeiten angegeben und setzen sich aus Zugangszeit zum Pkw, Fahrzeit mit dem Pkw vom Start- bis zum Zielpunkt und Abgangszeit einschließlich Parksuchzeit im Individualverkehr zusammen.

Für den öffentlichen Verkehr wird die Zugangszeit zur Haltestelle, die Wartezeit, in der Regel als 1/2 Zugfolgezeit, max. 10 Minuten, die reine Fahrzeit mit

öffentlichem Verkehrsmittel, die Umsteigezeit (wenn notwendig) = 1/2 Zugfolgezeit, max. 20 Minuten und die Abgangszeit von der Haltestelle bis zum Ziel in die Berechnung einbezogen

Die Ermittlung der Verkehrsnachfrage für die verschiedenen Reisezwecke und Verkehrsmittel erfolgt für den gesamten Werktag. Durch die Überlagerung der einzelnen Reisezweckmatrizen können Gesamtmatrizen für den individuellen Personenverkehr abgeleitet werden. Dabei handelt es sich um Matrizen in der Dimension Personenfahrten. Bei den Nachfragematrizen für den individuellen Personenverkehr ergibt sich die Notwendigkeit einer Umrechnung auf Pkw-Fahrten. Diese Umrechnung erfolgt im Rahmen einer speziellen Berücksichtigung der reisezweckspezifischen Besetzungsgrade.

Der Modellalgorithmus mit VENUS bezieht sich in der Regel auf die Verkehrsnachfrage in einem definierten Planungsraum mit seinem näheren Umland. Der sog. Fernverkehr wird mit VENUS nicht generiert. Dieser wird aus Ergebnissen von großräumigen Bedarfsplanprognosen abgeleitet und als spezielle Teilmatrix zur Gesamtnachfrage hinzu addiert.

Verkehrsumlegung

Die Simulation der Belastungen im Kfz-Verkehr erfolgt unter Berücksichtigung von Strecken- und Knotenwiderständen nach einem Capacity-Restraint-Verfahren mit belastungsabhängiger Widerstandskorrektur. Hierbei können die Belastungen getrennt nach den Fahrzeugtypen Pkw und Lkw in bis zu 10 aufeinander folgenden Schritten umgelegt werden. Nach jedem Umlegungsschritt wird eine erneute Widerstandskorrektur vorgenommen. Durch die getrennte Behandlung der Fahrzeugtypen lassen sich auch spezielle Vorgaben für die einzelnen Fahrzeugarten berücksichtigen. Zu nennen sind hier beispielsweise spezielle Fahrverbote für den Lkw. Durch die Verschachtelung der Umlegungsschritte bezüglich der Fahrzeugtypen wird auch die gegenseitige Beeinflussung bei der Belastungsermittlung berücksichtigt.

Auf der Grundlage der hier beschriebenen Methodik werden im Rahmen der Untersuchung die Analyse und die Prognose mit den verschiedenen Planfällen berechnet und analysiert und so die einzelnen Maßnahmen in ihren verkehrlichen Wirkungen beurteilt.

kbn_bericht_20130423.docx/scw

Aachen, April 2013



Ingenieurgruppe für
Verkehrswesen und
Verfahrensentwicklung

Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG

Fon: +49(0241) 9 46 91-22 Oppenhoffallee 171

Fax: +49(0241) 53 16 22 52066 Aachen

scw@IVV-Aachen.de

www.IVV-Aachen.de

Kontakt: Dipl.-Geogr. Sylke Schwarz

