Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

Bearbeitet:
IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Dipl.-Ing. Markus Geuenich
Ardennenstrasse 30
52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349
Fax : 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Februar 2011

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

Verkehrsuntersuchung

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
1.) Einführung / Aufgabenstellung	*1*
2.) Verkehrsbelastungen / Untersuchungsfälle	*3*
3.) Ermittlung der zu erwartenden Verkehrserzeugung aus der vorgesehenen Nutzung	*4*
4.) Verteilung der Verkehrserzeugung	*5*
5.) Beschreibung der untersuchten Belastungsfälle	*5*
6.) Berechnungsverfahren für die Aufgabenstellung	*6*
7.) Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen	*8*
8.) Resümee der leistungstechnischen Bewertungen	*12*

IGEPA Verkehrstechnik GmbH - Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler - Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

Erläuterungsbericht

1.) Einführung und Aufgabenstellung

In Hennef, an der Oberen Siegstraße, ist auf dem Gelände des heutigen Bauhofes der Stadt Hennef der Neubau eines Aldi-Marktes vorgesehen.

Bezüglich der vorgesehenen Erschließung wurden 2 Anbindungsvarianten untersucht.

Anbindungsvariante 1:

Die Anbindung des Grundstückes erfolgt zum einen über die Obere Siegstraße an die L333 und zum anderen über eine bestehende, nordöstlich gelegene, direkte Anbindung an die L125. Über diese Anbindung an die L125 sind heute bereits eine Tankstelle und ein Tierfachhandel (Fressnapf) erschlossen.

Anbindungsvariante 2:

Die Anbindung erfolgt ausschließlich über die Obere Siegstraße an die L333. In diesem Fall ist u.a. der zweistreifige Ausbau der vorhandenen „Bauhofzufahrt“ vorgesehen.

Zwischen den beiden o.a. Einmündungen (Obere Siegstraße und Anb. Tankstelle) liegt ein Kreisverkehr, über den auch ein südöstlich gelegenes Gewerbegebiet (Emil-Langen-Str.) erschlossen ist.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung sollen die verkehrlichen / leistungstechnischen Auswirkungen des neuen Bauvorhabens auf die betroffenen Knotenpunkte

- Kreisverkehrsplatz L125/L333/Emil-Langen-Str.
- Einmündung L333/Obere Siegstraße
- Anbindung nordwestliches GE (Tankstelle/Fressnapf) an die L125

dargestellt und bewertet werden.

Eine lagemäßige Übersicht der vorbeschriebenen Anbindungsvarianten ist in den nachstehenden Abbildungen 1.1 und 1.2 dargestellt.

Anbindungsvariante 1

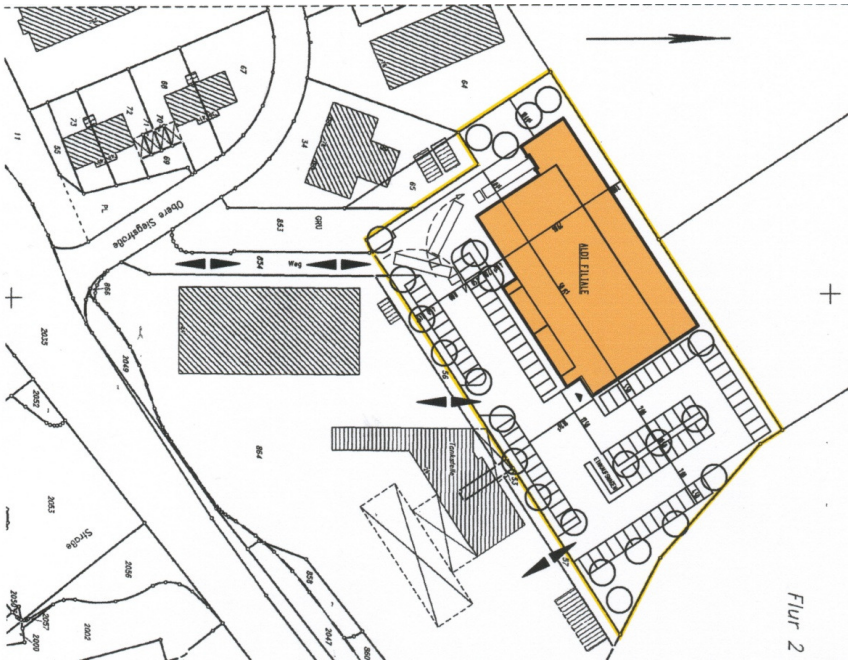


Abb. 1.1

Anbindungsvariante 2

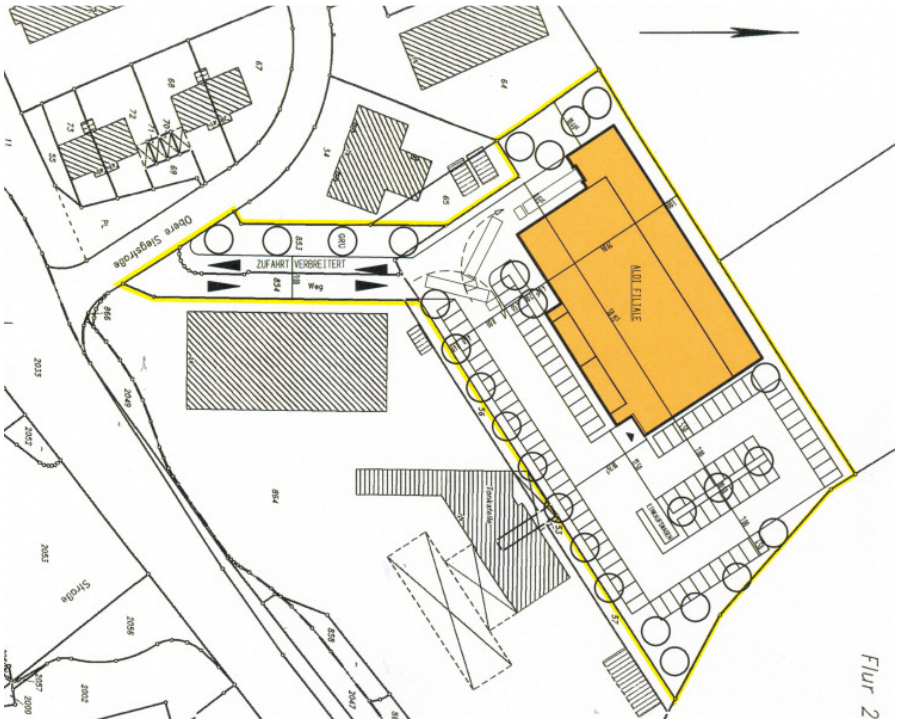


Abb. 1.2

2.) Verkehrsbelastungsdaten / Untersuchungsfälle

Im Zusammenhang mit der Schließung des südwestlich gelegenen BÜ Bröltalstr. (L125) wurden von unserem Büro im Juni 2010, im Rahmen einer *„Verkehrsuntersuchung L125 (Bröltalstraße) BÜ Beseitigung Hennef Ost - Fortschreibung der Prognosebelastungen auf das Jahr 2025“*, im Auftrage des Landesbetrieb Strassen NRW, die lärmtechnisch relevanten Verkehrsbelastungsdaten für diesen Bereich ermittelt und dargestellt. Grundlage hierfür waren umfangreiche Verkehrserhebungen in diesem Bereich, welche für die hier anstehende Aufgabenstellung hinsichtlich der Analyse-Nachmittagsspitzenstunde ausgewertet wurden. Die hierbei ermittelten Analysebelastungen für die Nachmittags-Spitzenstunde sind in **Bild VU1** dargestellt.

In der o.a. Untersuchung wurden u.a. die folgenden Prognosefälle 2025 untersucht:

- Prognosefall 1: zukünftiges Straßennetz mit geschlossenem BÜ Bröltalstr. und Anbindung der südwestlichen L125n an den Kreisverkehr
- Prognosefall 2: Straßennetz des Prognosefall 1 mit zu erwartenden Verkehrsverlagerungen durch die bestehenden Behinderungen am 500m entfernten, westlich an der L333 gelegenen BÜ Frankfurter Str.

Der **Prognosefall 2** ergibt für die hier betroffenen Knotenpunkt die **stärkste Verkehrsbelastung** und wird somit im Weiteren als **maßgebender Prognosefall** bewertet.

Resultierend aus den Ansätzen und Annahmen der o.a. Verkehrsuntersuchung aus Juni 2010 bezüglich Verkehrsverlagerungen und -zunahmen wurde die Spitzenstunde für diesen Prognosefall ermittelt und in **Bild VU 2** dargestellt.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung werden folgende Belastungsfälle leistungstechnisch untersucht und bewertet:

- Analysefall 2010
- Analyse-Planfall 2010
- Prognosefall 2 2025
- Prognose-Planfall 2 2025

Die Beschreibung der einzelnen Belastungsfälle erfolgt in Kap. 5.

3.) Ermittlung der zu erwartenden Verkehrserzeugung aus der vorgesehenen Nutzung

Die Ermittlung der Verkehrserzeugung wurde anhand der in den einschlägigen Studien (*z.B. Studie des Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen, „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung", Teil 2: „Abschätzung der Verkehrserzeugung aus Vorhaben der Bauleitplanung" (Bosserhoff), Veröffentlichung der Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV) „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen"*) für derartige Nutzungsstrukturen ausgewiesenen Parametern, basierend auf den entsprechenden - mit eigenen Erhebungen vergleichbarer Nutzungsstrukturen abgeglichenen - Tagesganglinien dieser Nutzungen, unter Berücksichtigung des Verbundeffektes (*Das Aufsuchen mehrerer Nutzungen nacheinander durch den selben Kunden/Besucher an einem Standort, der mehrere Nutzungen aufweist*) sowie des Mitnahmeeffektes (*Ein Teil der Kunden befindet sich auf der Fahrt zu einem räumlich an anderer Stelle gelegenen Ziel (z.B. zur bzw. von der Arbeit), ist also bereits Bestandteil der Analysebelastung, und tätigt seinen Einkauf als „Zwischenstopp"*) durchgeführt.

In unmittelbarer Nähe zum Vorhabenstandort, im südöstlich gelegenen Gewerbegebiet Emil-Langen-Str., welches direkt an den Kreisverkehrsplatz angebunden ist, befindet sich heute bereits ein direkter Wettbewerber der Fa. Aldi, mit ähnlicher Angebotspalette. Hierdurch sind entsprechende Kompensationseffekte zu erwarten. Diese werden im Weiteren gutachterlich mit 30% angesetzt.

Die detaillierte Ermittlung der Verkehrserzeugung ist in **Bild VU3**, die entsprechende Tagesganglinie in **Bild VU4** dargestellt.

Hieraus ergibt sich für die vorgesehene Nutzung eine Verkehrserzeugung - einschl. Mitnahmeverkehre - von

106 Pkw-E/h - Quellverkehre

106 Pkw-E/h - Zielverkehre.

4.) Verteilung der Verkehrserzeugung

Aufgrund der Standortlage sowie und der umliegenden Siedlungsstrukturen wurde, in Abgleich mit den Verkehrsverteilungen der vorhandenen Einzelhandelsstrukturen im GE Emil-Langen-Str., die Verteilung der Zusatzverkehre Aldi gutachterlich wie nachfolgend dargestellt angenommen.

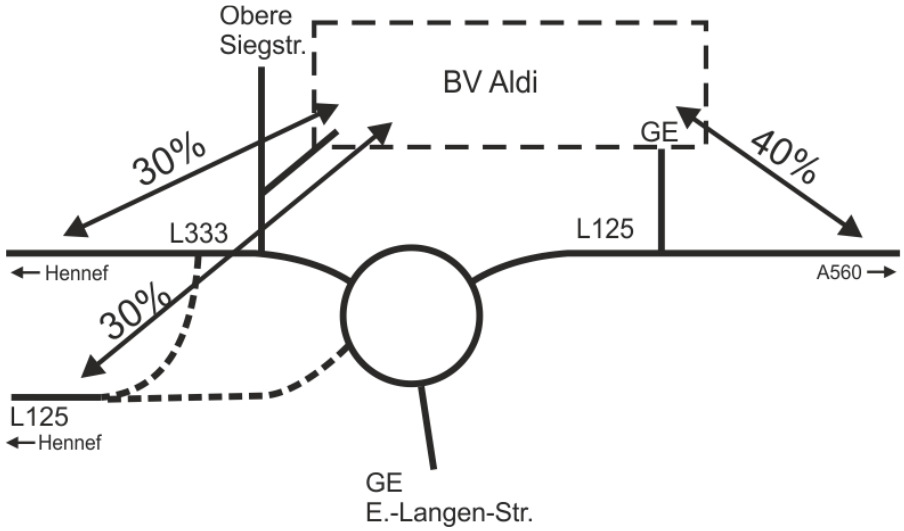


Abb. 4

5.) Beschreibung der untersuchten Belastungsfälle

- **Analyse - Fall 2010**

  Dieser Belastungsfall beinhaltet die in den Knotenstromzählungen aus Mai 2010 erhobenen Verkehrsbelastung und ist in **Bild VU1** dargestellt.

- **Analyse - Plan - Fall 2010**

  Dieser Belastungsfall beinhaltet den o.a. Analyse - Fall, überlagert mit den in Kap. 3 ermittelten Zusatzverkehren, unter Berücksichtigung der in Kap. 4 angesetzten Verkehrsverteilungen sowie des in Kap. 3 beschriebenen Kompensationseffektes (**Bilder VU5.1/VU5.2**).

- **Prognosefall 2 2025**

  Prognosebelastungen 2025 im zukünftigen Straßennetz mit geschlossenem BÜ Bröltalstr. und Anbindung der südwestlichen L125n an den Kreisverkehr, unter Berücksichtigung zu erwartender Verkehrsverlagerungen durch die bestehenden Behinderungen am 500m entfernten, westlich an der L333 gelegenen BÜ Frankfurter Str. (**Bild VU2**).

- **Prognose-Planfall 2 2025**

  Dieser Belastungsfall beinhaltet den o.a. Prognosefall 2, überlagert mit den in Kap. 3 ermittelten Zusatzverkehren, unter Berücksichtigung der in Kap. 4 angesetzten Verkehrsverteilungen sowie des in Kap. 3 beschriebenen Kompensationseffektes (**Bilder VU6.1/VU6.2**).

6.) Berechnungsverfahren für die Aufgabenstellung

6.1 Berechnungsverfahren für unsignalisierte Standardknotengeometrien

Für die hier zu bearbeitende Aufgabenstellung gibt es ein - im Auftrage des BMV entwickeltes und bundesweit anerkanntes **- Simulationsprogramm „KNOSIMO“ -** KNOtenpunkt SIMulation Ohne Lichtsignalanlage - (Prof. Brilon, Ahn u. Partner).

Mit diesem Programm werden die jeweiligen Verkehrsabläufe durch Simulationen mit den beiden Parametern Grenzzeitlücke „tg“ und Folgezeitlücke „tf“ nachgebildet, was im Ergebnis eine detaillierte Beurteilung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsflussqualität über die mittleren Verlustzeiten zulässt.

Bei einer mittleren Verlustzeit von **weniger als 50 sec.** für alle Verkehrsströme ist eine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben.

Bei einer mittleren Verlustzeit **von 60 sec. und mehr** für einen Strom ist in der Regel eine Überlastung des Knotens anzunehmen.

Mit dem hier eingesetzten Programm KNOSIMO werden auch die **Qualitätsstufen gemäß HBS 2001** ermittelt.

Die Qualitätsstufen nach HBS werden allerdings nicht über die mittleren Verlustzeiten der KNOSIMO – Berechnungen sondern über mittlere Wartezeiten ermittelt.

In den kritischen Bereichen sind aber auch die Rückstaulängen, die Anzahl der „Halte“ sowie die diesbezüglichen Summenhäufigkeiten entsprechend zur Bewertung heranzuziehen.

Bei Mischspuren entspricht die Rückstaulänge [Kfz] der jeweils größeren Anzahl der max. Halte der betroffenen Mischströme.

Die Einstufung in die maßgebende Qualitätsstufe nach HBS sieht wie folgt aus:

Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen (gemäß HBS)

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.

Tabelle 6.1

6.2 Berechnungsverfahren für Kreisverkehrsgeometrien

Für die verkehrstechnischen Berechnungen der Kreisverkehrsleistungsfähigkeiten wird das - von Prof. Brilon entwickelte und bundesweit anerkannte - Programm **„Kreisel“** in der neuesten Updateversion eingesetzt.

Dieses basiert auf den derzeit gültigen Berechnungsmethoden des HBS und berücksichtigt ebenso die Vorgaben des „Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren“ (Ausgabe 2006) sowie die diesbezüglichen Korrekturen (Brilon 2007, Wu 2008).

Das „Kreisel“ Programm berücksichtigt hierbei, aufbauend auf die Erfahrungen und den Einsatz des „KNOSIMO Programms“, durch Simulationstechnik die Zufallsverteilungen der ankommenden Verkehre in den einzelnen Zufahrten sowie andere Störfaktoren wie z.B. querende, bevorrechtigte Fußgänger in den Zufahrtsbereichen etc.

Die Leistungsfähigkeit einer Kreisverkehrsgeometrie wird dann über die mittleren Wartezeiten der einzelnen Zufahrtsäste ausgedrückt. Sobald sich für eine Zufahrt **mittlere Wartezeiten von 45 sec. oder größer** ergeben, wird der Kreisverkehr in der Regel als **nicht mehr leistungsfähig** bezeichnet.

Neben den mittleren Wartezeiten berechnet das Programm auch die zu erwartenden Rückstauerscheinungen in den einzelnen Zufahrten.

Die hier eingesetzte Programmversion ist auch geeignet, Kreisverkehrsgeometrien in der Form von „Minikreiseln“ und „Turbokreiseln“zu bewerten.

Die Einstufung in die maßgebende Qualitätsstufe nach HBS entspricht der in Tabelle 6.1.

7.) Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen

7.1 Kreisverkehr L125/L333/Emil-Langen-Str.

7.1.1 Allgemeines

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für den Analysefall 2010 und den Analyse-Planfall 2010 für die vorhandene, 3-armige Kreisverkehrsgeometrie und für den Prognosefall 2 2025 und den Prognose-Planfall 2 2025 als 4-armige Kreisverkehrsgeometrie durchgeführt.

Die Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen sind in **Bild VU7** zusammengefasst dargestellt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen liegen als **Anlage 1.1** bei.

7.1.2 Berechnungsergebnisse

- Im **Analysefall 2010** weist der Knotenpunkt insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = B aus. Die ungünstigste mittlere Wartezeit liegt bei 14,0 sec. Die Summe aller Wartezeiten beträgt 5,9 Kfz-Std./Std.

- Im **Analyse - Planfall 2010,** ***Anbindungsvariante 1*** weist der Knotenpunkt insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = B aus. Die ungünstigste mittlere Wartezeit liegt auch hier bei 14,0 sec., die Summe aller Wartezeiten bei 6,8 Kfz-Std./Std.

- Im **Analyse - Planfall 2010,** ***Anbindungsvariante 2*** weist der Knotenpunkt ebenfalls insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = B aus. Die ungünstigste mittlere Wartezeit liegt hier bei 16,0 sec., die Summe aller Wartezeiten bei 6,4 Kfz-Std./Std.

- Im **Prognosefall 2 2025** liegt die Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) bei D mit einer ungünstigsten mittl. Wartezeit von 35,0 sec. und einer Summe alle Wartezeiten von 14,6 sec.

- Im **Prognose-Planfall 2 2025**, ***Anbindungsvariante 1*** weist der Knotenpunkt insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = D aus. Die ungünstigste mittlere Wartezeit liegt auch hier bei 35,0 sec., die Summe aller Wartezeiten bei 15,3 Kfz-Std./Std.

- Im **Prognose-Planfall 2 2025**, ***Anbindungsvariante 2*** weist der Knotenpunkt ebenfalls insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = D aus. Die ungünstigste mittlere Wartezeit liegt bei 41,0 sec., die Summe aller Wartezeiten bei 17,4 Kfz-Std./Std.

7.2 L333 / Obere Siegstraße

7.2.1 Allgemeines

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für die nachstehend dargestellte, unsignalisierte Standardknotengeometrie für den Analyse - Planfall 2010 und den Prognose-Planfall 2 2025 durchgeführt.

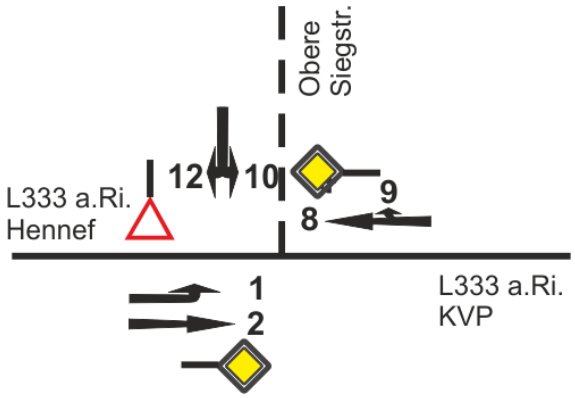


Abb. 7.2.1

Die Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen sind in **Bild VU8** zusammengefasst dargestellt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen liegen als **Anlage 1.2** bei.

7.2.2 Berechnungsergebnisse

- Die Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) im **Analyse - Planfall 2010**, ***Anbindungsvariante 1*** wird insgesamt mit D ausgewiesen. Die ungünstigste mittlere Wartezeit beträgt 40,7 sec. (*Linkseinbieger aus der Oberen Siegstr.*).

  Der 95 % Rückstau für den Linksabbieger im Zuge der L333 in die Obere Siegstr. beträgt 6 m.

- Die Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) im **Analyse - Planfall 2010**, ***Anbindungsvariante 2*** wird insgesamt ebenfalls mit D ausgewiesen. Die ungünstigste mittlere Wartezeit beträgt hier 44,6 sec. (*Linkseinbieger aus der Oberen Siegstr.*), liegt an der Leistungsgrenze, ist aber noch leistungsfähig.
  Der 95 % Rückstau für den Linksabbieger im Zuge der L333 in die Obere Siegstr. beträgt 6 m.

- Im **Prognose-Planfall 2 2025**, ***Anbindungsvariante 1*** weist der Knotenpunkt insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = C, bei einer ungünstigsten mittleren Wartezeit von 21,0 sec. (*Linkseinbieger aus der Oberen Siegstr.*), aus.
  Der zu erwartende 95% Rückstau für den Linksabbieger im Zuge der L333 in die Obere Siegstr. beträgt hier 0 m.

- Im **Prognose-Planfall 2 2025**, ***Anbindungsvariante 2*** weist der Knotenpunkt ebenfalls insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = C aus. Die ungünstigste mittlere Wartezeit beträgt hier 28,4 sec. (*Linkseinbieger aus der Oberen Siegstr.*).
  Der zu erwartende 95% Rückstau für den Linksabbieger im Zuge der L333 in die Obere Siegstr. beträgt hier 6 m.

7.3 L125 / Anbindung GE Tankstelle/Freßnapf

7.3.1 Allgemeines

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für die nachstehend dargestellte, unsignalisierte Standardknotengeometrie für den Analyse - Planfall 2010 und den Prognose-Planfall 2 2025 durchgeführt.

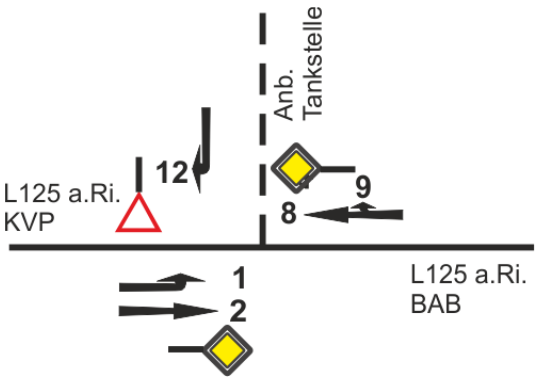


Abb. 7.3.1

Die Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen sind in **Bild VU8** zusammengefasst dargestellt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen liegen als **Anlage 1.3** bei.

7.3.2 Berechnungsergebnisse

- Die Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) im **Analyse - Planfall 2010**, ***Anbindungsvariante 1*** wird mit B ausgewiesen. Die ungünstigste mittlere Wartezeit beträgt 17,0 sec. (*Rechtseinbieger in die L125*).

  Der 95 % Rückstau für den Linksabbieger im Zuge der L125 in das GE wird mit 6 m ausgewiesen.

- Im **Prognose-Planfall 2 2025**, ***Anbindungsvariante 1*** weist der Knotenpunkt insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = C, bei einer ungünstigsten mittleren Wartezeit von 22,1 sec. (*Rechtseinbieger in die L125*), aus.

  Der zu erwartende 95% Rückstau für den im Zuge der L125 in das GE beträgt hier ebenfalls 6 m.

8.) Resümee der leistungstechnischen Bewertungen

- **Der Kreisverkehrsplatz L125 / L333 / Emil-Langen-Str. kann die Verkehrsbelastungen aller untersuchten Belastungsfälle und Anbindungsvarianten leistungsfähig abwickeln. Die durch die Zusatzverkehre des Bauvorhaben Aldi ausgelösten Veränderungen der Verkehrsablaufqualität sind - mit einer Zunahme der Gesamtwartezeiten am Knotenpunkt von 0,5 bzw. 0,9 Kfz-Std./Std. im Analyse - Planfall 2010 und 0,7 bzw. 2,8 Kfz-Std./Std. im Prognose - Planfall 2 2025 marginal.**

- **Die Anbindung des Nutzungsgrundstückes über die Obere Siegstraße an die L333, ist bei beiden untersuchten Anbindungsvarianten (1 und 2) - also auch bei ausschließlicher Anbindung über die Obere Siegstraße - sowohl im Analyseplanfall als auch im Prognoseplanfall, leistungsfähig abwickelbar. Die vorhandene Aufstellfläche für die zu dem Nutzungsgrundstück orientierten Linksabbieger im Zuge der L333 ist ausreichend bemessen.**

- **Eine zusätzliche Anbindung des Nutzungsgrundstückes an die L125 (Anbindungsvariante 1), wäre sowohl im Analyseplanfall als auch im Prognoseplanfall, aus leistungstechnischer Sicht problemlos möglich. Die vorhandene Aufstellfläche für die zu dem Nutzungsgrundstück orientierten Linksabbieger im Zuge der L125 ist ebenfalls ausreichend bemessen.**

Eschweiler, 10.02.2011

Aufgestellt

M. Geuenich

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

BILDER

IGEPA Verkehrstechnik GmbH - Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler - Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Verzeichnis der Bilder

Bild VU1 Knotenstrombelastungen Analysefall 2010 - 17:00 - 18:00 Uhr [Pkw-E/h]

Bild VU2 Knotenstrombelastungen Prognosefall 2 2025 - 17:00 - 18:00 Uhr [Pkw-E/h]

Bild VU3 Ermittlung der Verkehrserzeugung

Bild VU4 Tagesganglinie Kundenverkehre - Typischer Werktag

Bild VU5.1 Knotenstrombelastungen Analyse-Planfall 2010, Anbindungsvariante 1 [Pkw-E/h]

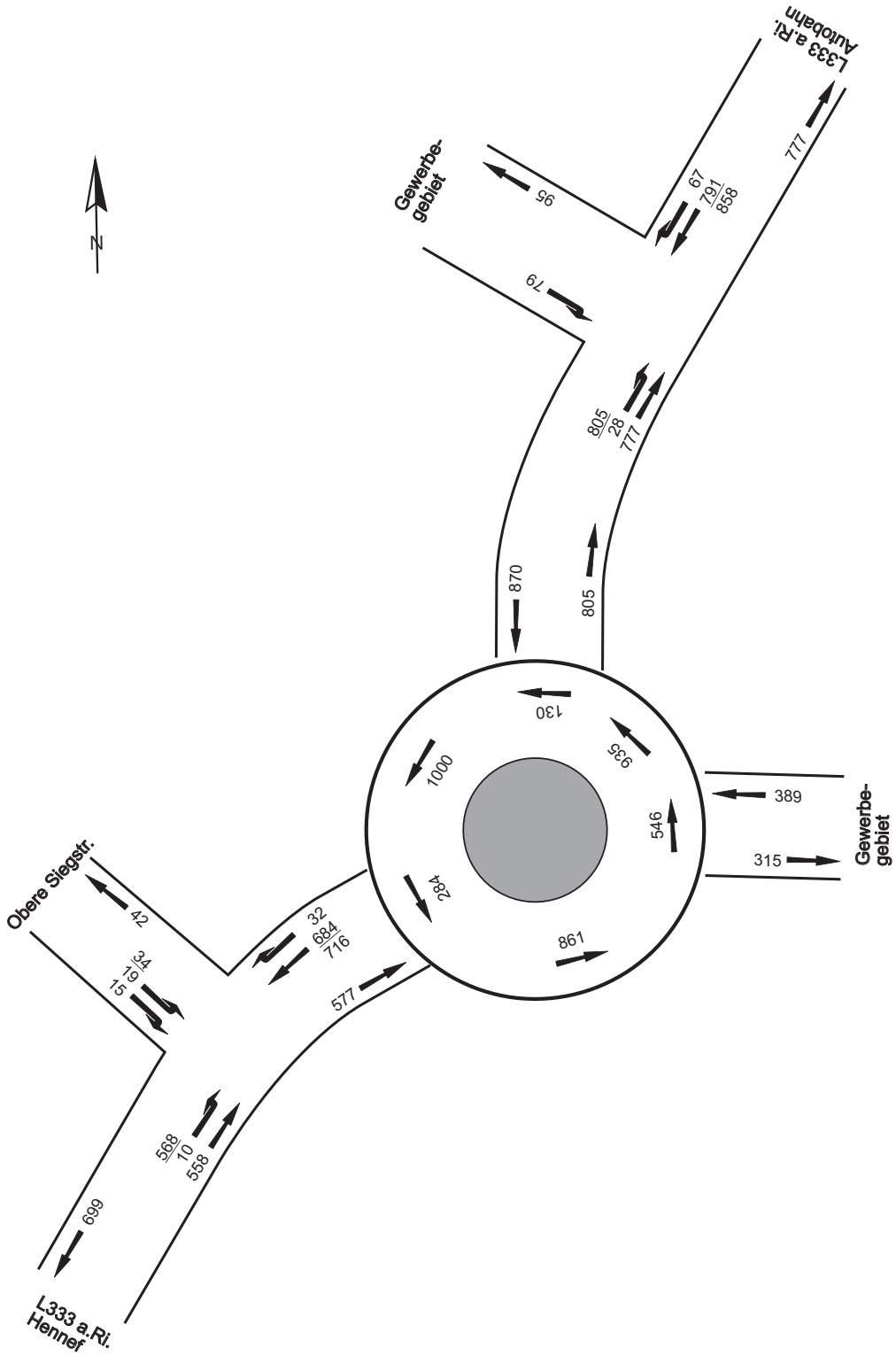
Bild VU5.2 Knotenstrombelastungen Analyse-Planfall 2010, Anbindungsvariante 2 [Pkw-E/h]

Bild VU6.1 Knotenstrombelastungen Prognose-Planfall 2 2025, Anbindungsvariante 1 [Pkw-E/h]

Bild VU6.2 Knotenstrombelastungen Prognose-Planfall 2 2025, Anbindungsvariante 2 [Pkw-E/h]

Bild VU7 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse KVP L125/L333/E.-Langen-Str.

Bild VU8 Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse L333/Obere Siegstr. und L125/Anb. Tankstelle



IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

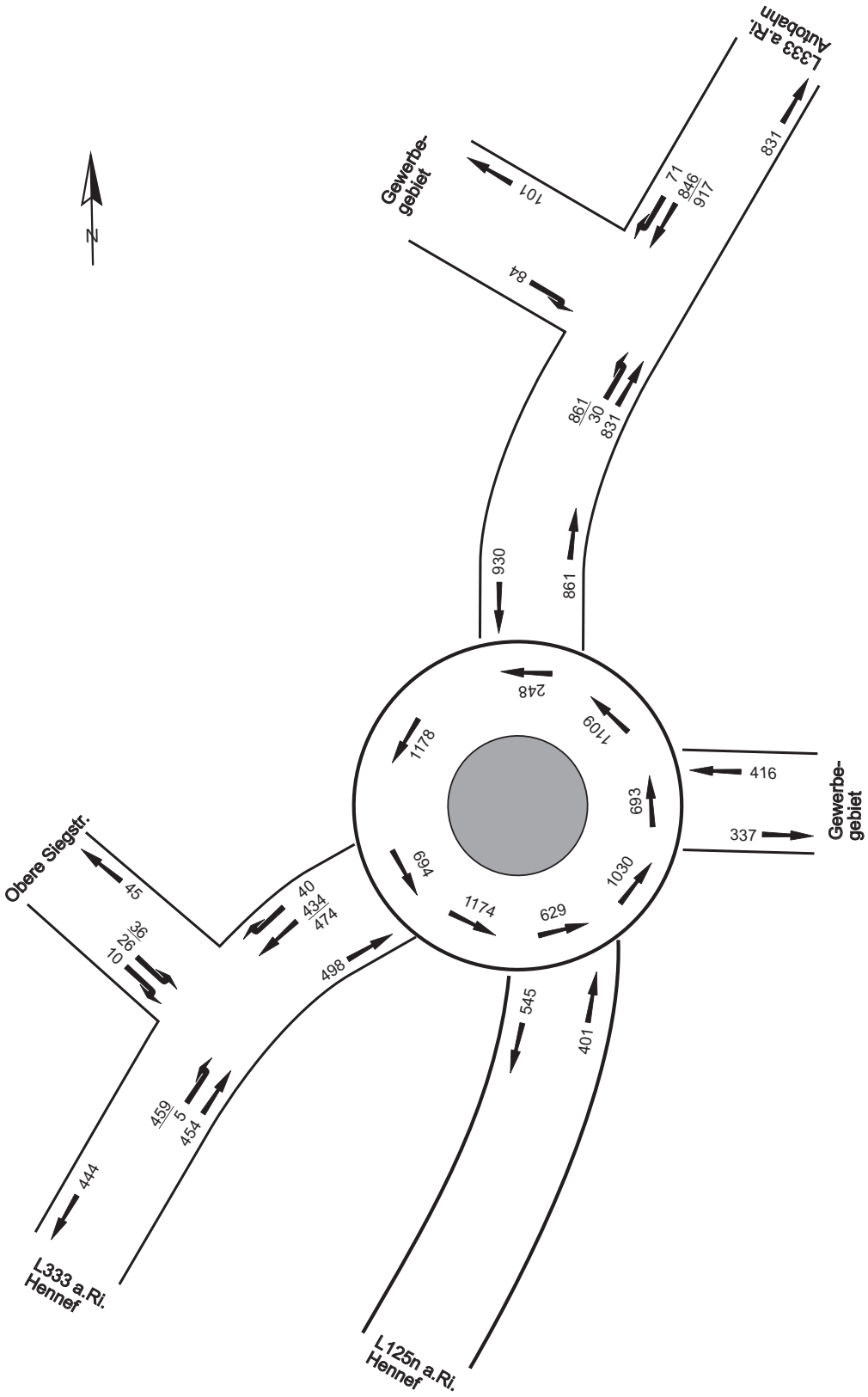
Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße Verkehrsuntersuchung

Analysefall 2010
17:00 - 18:00 Uhr [Pkw-E/h]

Bild VU1

bearbeitet : Geuenich

Stand: Febr. 2011



IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße Verkehrsuntersuchung

Prognosefall 2 2025
17:00 - 18:00 Uhr [Pkw-E/h]

Bild VU2

bearbeitet : Geuenich

Stand: Febr. 2011

Einzelhandel - Discounter (Aldi)			
Bruttogeschossfläche (BGF)		m²	
Verkaufsfläche (VK)		m²	1100
Verkehrserzeugungen / Tag			
Beschäftigtenverkehr			
m² VK / Beschäftigten		70-90	80
Wege/Beschäftigten		2,5-3,0	2,5
Anwesenheitsgrad/Tag		85 %	85 %
MIV - Anteil		30 - 90%	60 %
Pkw-Besetzungsgrad		1,1	1,1
Pkw-Kfz-Fahrten der Beschäftigten/Tag			**16**
Lieferverkehr			
Lkw-Fahrten / 100m² VK		0,55-0,75	0,70
Lkw-Kfz-Fahrten / Tag			**8**
Kundenverkehre			
Kunden / m² VK		2,0-2,5	2,20
MIV - Anteil		40 - 60%	60 %
Pkw-Besetzungsgrad		1,2 - 1,4	1,3
Verbundeffekt		10 - 30%	10 %
Mitnahmeeffekt		5 -35%	30 %
Kunden / Tag			2178
Gesamt-Kundenzielverkehr [Pkw/Tag] ***(incl. Mitnahmeverkehre)***			**1006**
Gesamt-Kundenquellverkehr [Pkw/Tag] ***(incl. Mitnahmeverkehre)***			**1006**
Gesamt-Pkw-Fahrten/Tag			**2028**
Gesamt-Lkw-Fahrten/Tag			**8**
Gesamt-Kfz-Fahrten/Tag			**2036**

Spitzenstundenrelevante - Verkehre ***(Kundenverkehre)***		**Nachmittag**	
Zielverkehr (incl. Mitnahmeverkehre) [Pkw-E/h]		10,50%	**106**
Quellverkehr (incl. Mitnahmeverkehre) [Pkw-E/h]		10,50%	**106**
Zielverkehr (ohne Mitnahmeverkehre) [Pkw-E/h]		10,50%	**75**
Quellverkehr (ohne Mitnahmeverkehre) [Pkw-E/h]		10,50%	**75**

IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

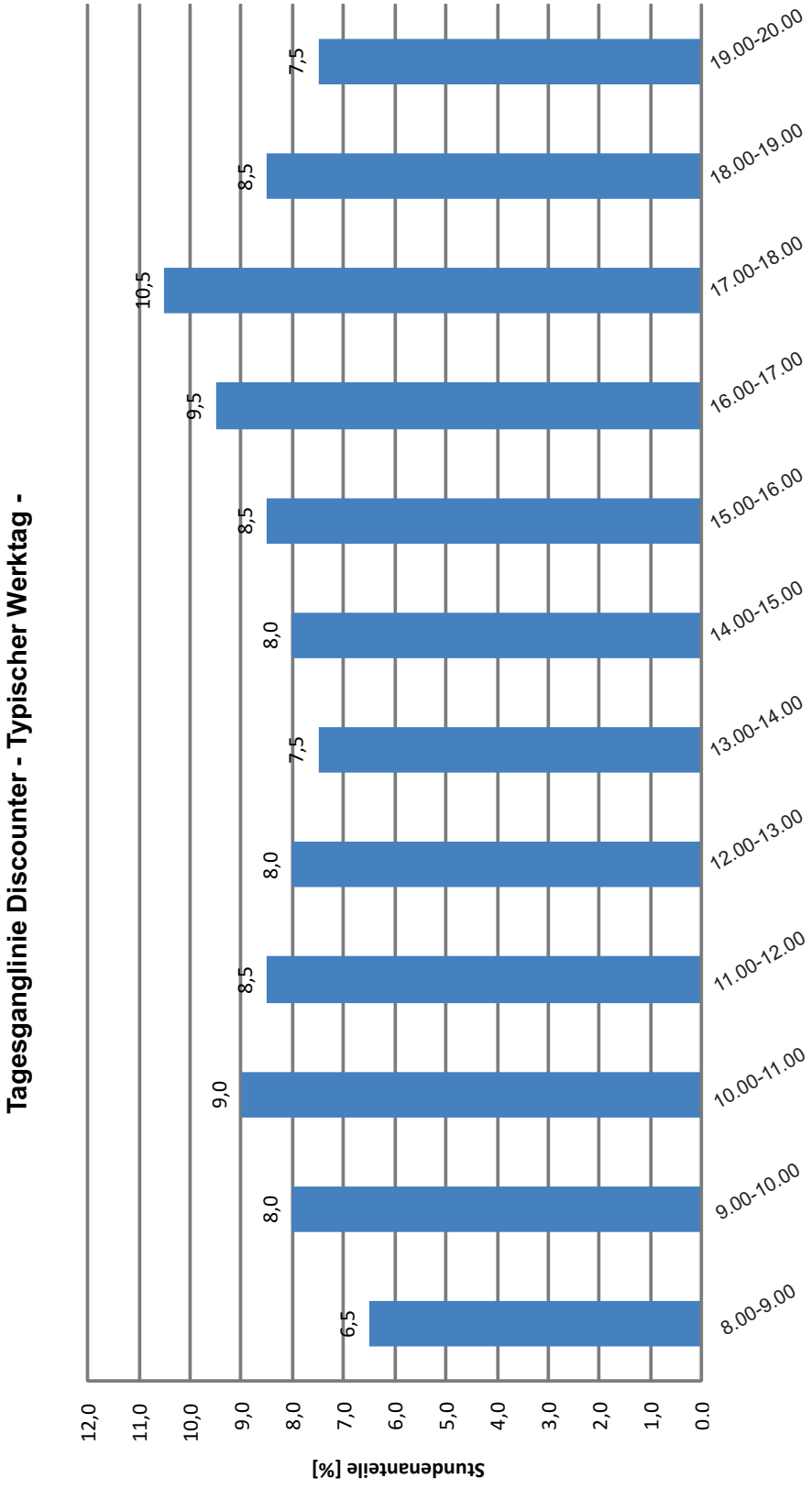
Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße Verkehrsuntersuchung

Ermittlung der Verkehrserzeugung

Bild VU3

bearbeitet : Geuenich

Stand: Febr. 2011



IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

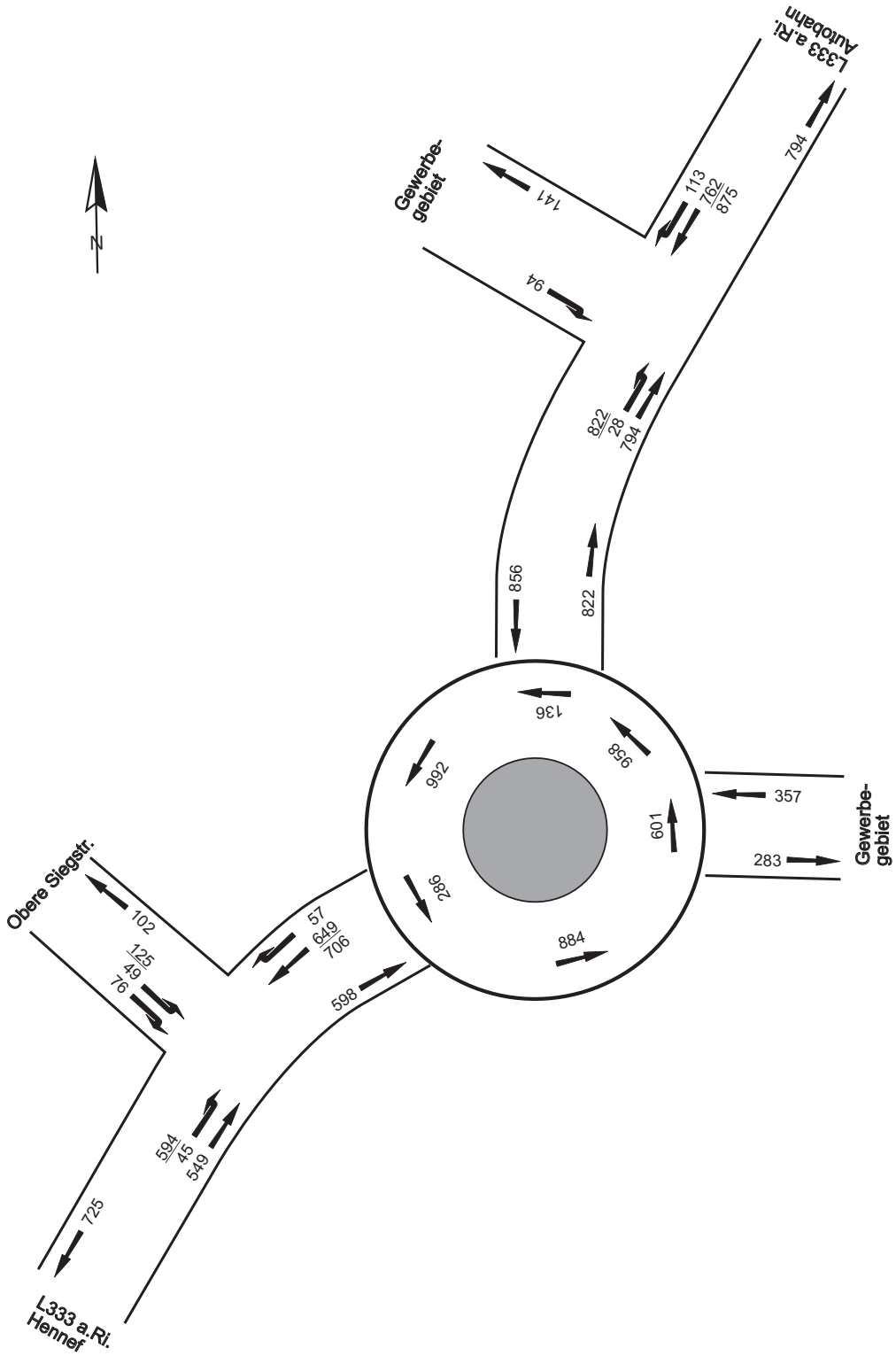
Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße Verkehrsuntersuchung

Tagesganglinie - Typischer Werktag

Bild VU4

bearbeitet : Geuenich

Stand: Febr. 2011



IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

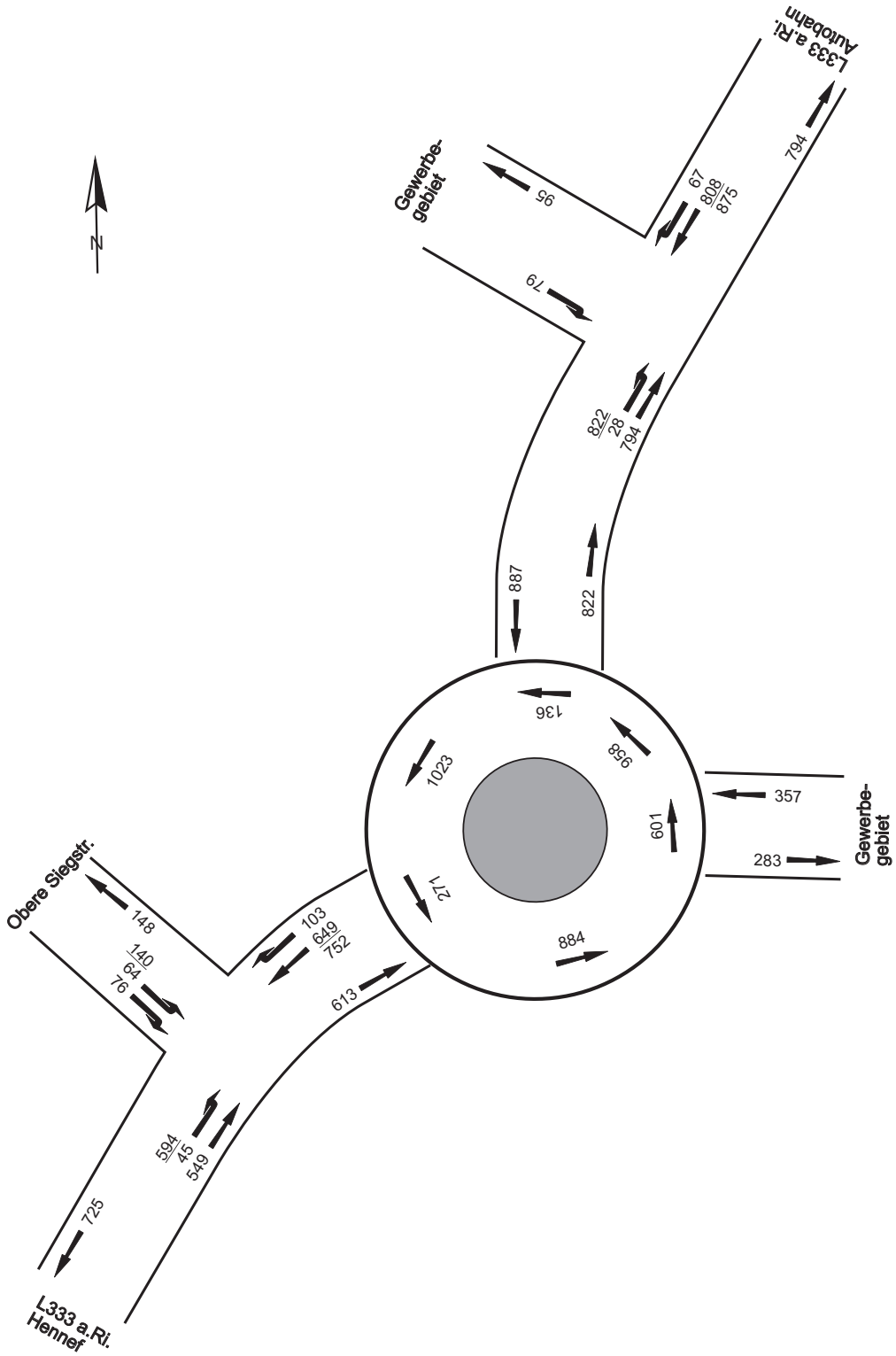
Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße Verkehrsuntersuchung

Analyse-Planfall 2010 - **Anbindungsvariante 1**
17:00 - 18:00 Uhr [Pkw-E/h]

Bild VU5.1

bearbeitet : Geuenich

Stand: Febr. 2011



IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße Verkehrsuntersuchung

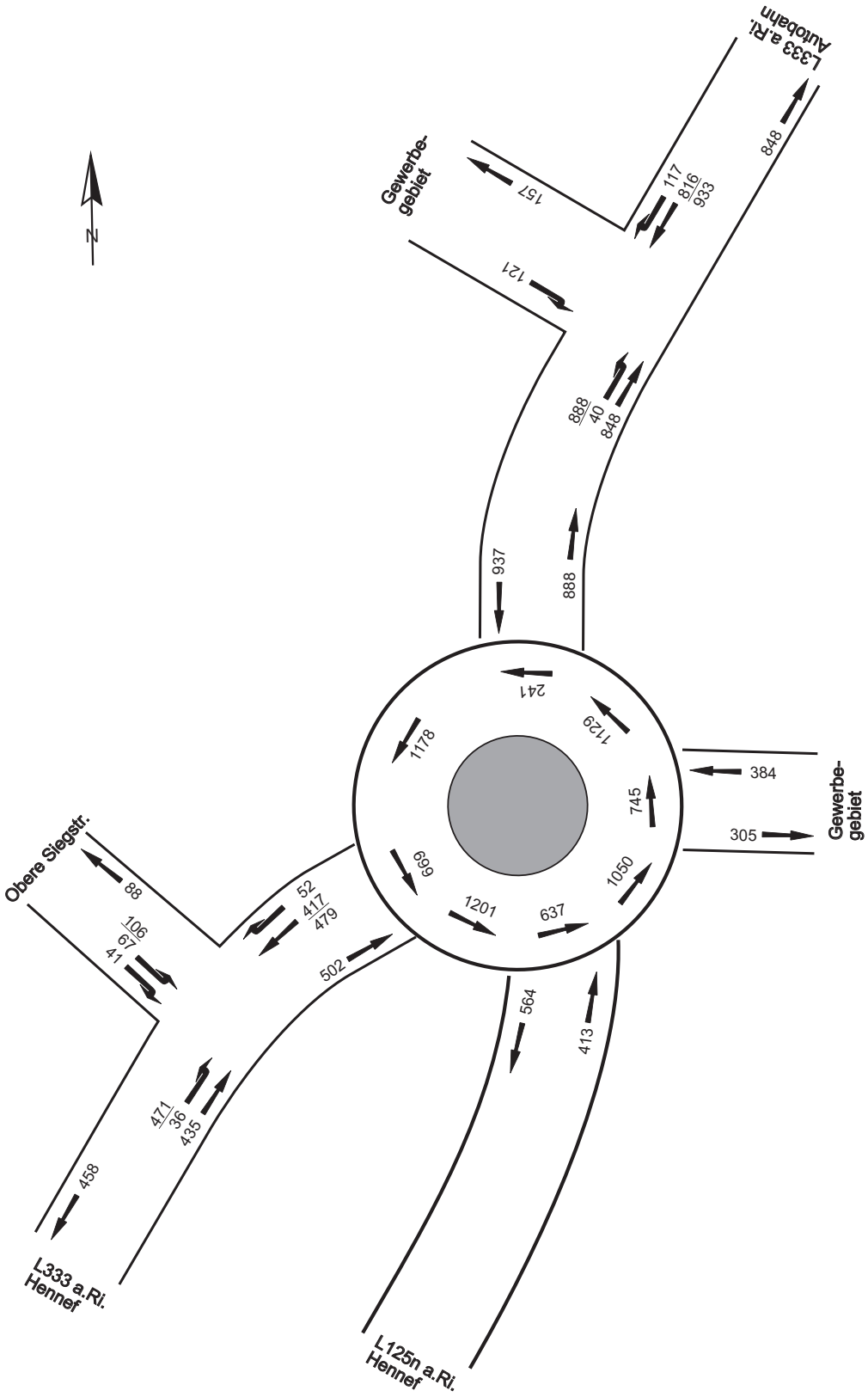
Analyse-Planfall 2010 - **Anbindungsvariante 2**

17:00 - 18:00 Uhr [Pkw-E/h]

Bild VU5.2

bearbeitet : Geuenich

Stand: Febr. 2011



IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

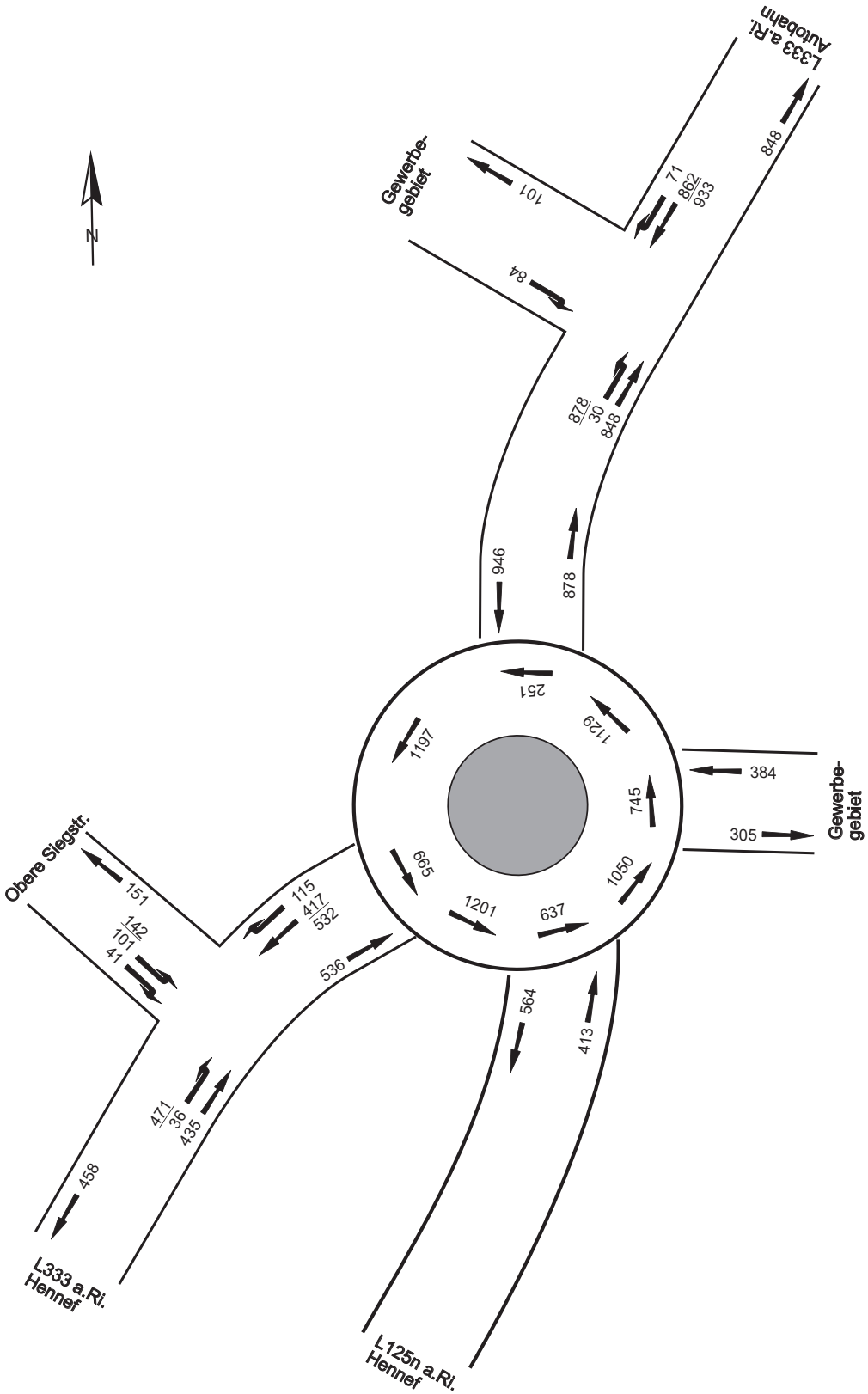
Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße Verkehrsuntersuchung

Prognose 2-Planfall 2025 - **Anbindungsvariante 1**
17:00 - 18:00 Uhr [Pkw-E/h]

Bild VU6.1

bearbeitet : Geuenich

Stand: Febr. 2011



IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

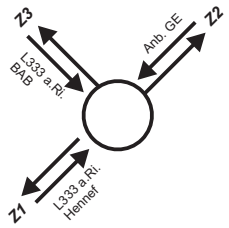
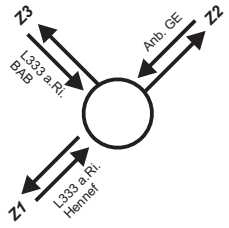
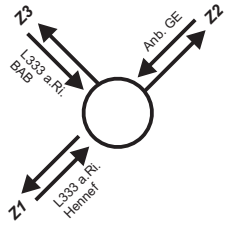
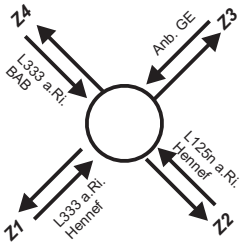
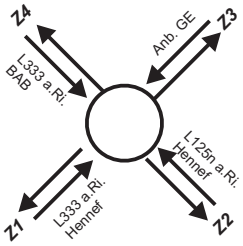
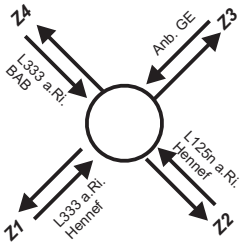
Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße Verkehrsuntersuchung

Prognose 2-Planfall 2025 - **Anbindungsvariante 2**
17:00 - 18:00 Uhr [Pkw-E/h]

Bild VU6.2

bearbeitet : Geuenich

Stand: Febr. 2011

	Geometrie-skizze	Spitzenstunde					
		Leistungs-merkmale	Z 1	Z 2	Z 3	Z4	Summe WZ
Analyse-Fall		QSV	A	A	B	--	5,9 Kfz- h/h
		WZ [sec]	9	9	14	--	
		Stau L [Pkw-E]	1,0	0,7	2,4	--	
		L95 [Pkw-E]	4	3	10	--	
		L99 [Pkw-E]	6	5	15	--	
Analyse-Plan-Fall A1		QSV	B	A	B	--	6,8 Kfz- h/h
		WZ [sec]	13	10	14	--	
		Stau L [Pkw-E]	1,8	0,7	2,3	--	
		L95 [Pkw-E]	7	3	9	--	
		L99 [Pkw-E]	11	4	14	--	
Analyse-Plan-Fall A2		QSV	A	A	B	--	6,4 Kfz- h/h
		WZ [sec]	9	10	16	--	
		Stau L [Pkw-E]	1,1	0,7	2,7	--	
		L95 [Pkw-E]	5	3	11	--	
		L99 [Pkw-E]	7	4	16	--	
Prognose 2 - Fall		QSV	B	B	B	D	14,6 Kfz- h/h
		WZ [sec]	20	11	15	35	
		Stau L [Pkw-E]	1,8	0,9	1,2	6,7	
		L95 [Pkw-E]	7	4	5	22	
		L99 [Pkw-E]	11	6	7	30	
Prognose 2 - Plan - Fall A1		QSV	C	B	B	D	15,3 Kfz- h/h
		WZ [sec]	23	12	15	35	
		Stau L [Pkw-E]	2,2	1,0	1,1	6,8	
		L95 [Pkw-E]	9	4	5	22	
		L99 [Pkw-E]	13	6	7	30	
Prognose 2 - Plan - Fall A2		QSV	C	B	B	D	17,4 Kfz- h/h
		WZ [sec]	24	12	15	41	
		Stau L [Pkw-E]	2,5	1,0	1,1	8,2	
		L95 [Pkw-E]	10	4	5	25	
		L99 [Pkw-E]	14	6	7	33	

IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

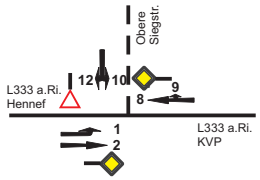
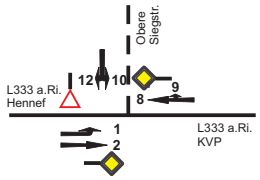
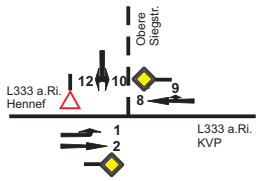
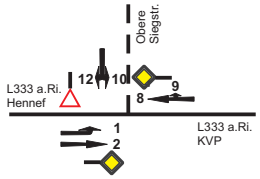
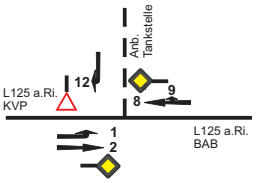
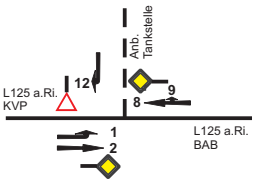
Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße Verkehrsuntersuchung

Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse
KVP L125(n)/L333/E.-Langen-Str.

Bild VU7

bearbeitet : Geuenich

Stand: Febr. 2011

	Geometrieansatz	Ströme	WZ mittl. [sec.]	RS 95% Pkw-E	Halte max -	QSV -
L333 / Obere Siegstr.	Analyse-Planfall 2010 - A1	1	7,1	1	3	A
		2	0,0	0	5	A
		8	0,0	0	0	A
		9	0,0	0	0	A
		10	40,7	3	9	D
		12	30,6	3	11	D
	Analyse-Planfall 2010 - A2	1	8,4	1	2	A
		2	0,0	0	6	A
		8	0,0	0	0	A
		9	0,0	0	0	A
		10	44,6	3	14	D
		12	32,7	4	14	D
	Prognose 2-Planfall 2025 - A1	1	5,0	0	2	A
		2	0,0	0	4	A
		8	0,0	0	0	A
		9	0,0	0	0	A
		10	21,0	2	9	C
		12	13,8	1	8	B
	Prognose 2-Planfall 2025 - A2	1	5,5	1	3	A
		2	0,0	0	4	A
		8	0,0	0	0	A
		9	0,0	0	0	A
		10	28,4	3	10	C
		12	20,0	1	8	B
L333 / Anbindung Tankstelle	Analyse-Planfall 2010	1	10,3	1	4	B
		2	0,0	0	0	A
		8	0,0	0	0	A
		9	0,0	0	0	A
		12	17,0	2	5	B
	Prognose 2-Planfall 2025	1	11,4	1	3	B
		2	0,0	0	0	A
		8	0,0	0	0	A
		9	0,0	0	0	A
		12	22,1	3	9	C

IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße Verkehrsuntersuchung

Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse L333/Obere Siegstr. und L125/Anb. Tankstelle

Bild VU8

bearbeitet : Geuenich

Stand: Febr. 2011

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes Obere Siegstraße

Anhang 1 zur Verkehrsuntersuchung aus Februar 2011

Bearbeitet:
IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Dipl.-Ing. Markus Geuenich
Ardennenstrasse 30
52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349
Fax : 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Mai 2011

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes Obere Siegstraße

Anhang 1 zur Verkehrsuntersuchung aus Februar 2011

Erläuterungsbericht

A1.) Einführung und Aufgabenstellung

Ergänzend zu der Verkehrsuntersuchung „Neubau eines Aldi-Marktes Obere Siegstraße“ aus Februar 2011 soll ein weiterer Belastungsfall untersucht werden, in dem die Prognoseverkehre 2025 auf das heutige Straßennetz – mit geöffnetem Bahnübergang Bröltalstraße – umgelegt und mit den Zusatzverkehren aus dem Bauvorhaben „Aldi“ überlagert sind (Prognose – Planfall 0 2025).

Für diesen zusätzlichen Planfall sind die leistungstechnischen Auswirkungen auf den Kreisverkehrsplatz L125/L333/Emil-Langen-Str. sowie die Einmündung L333/Obere Siegstraße zu bewerten.

Die Anbindung des Bauvorhabens erfolgt hierbei ausschließlich über die Obere Siegstraße (**Anbindungsvariante 2** der Verkehrsuntersuchung).

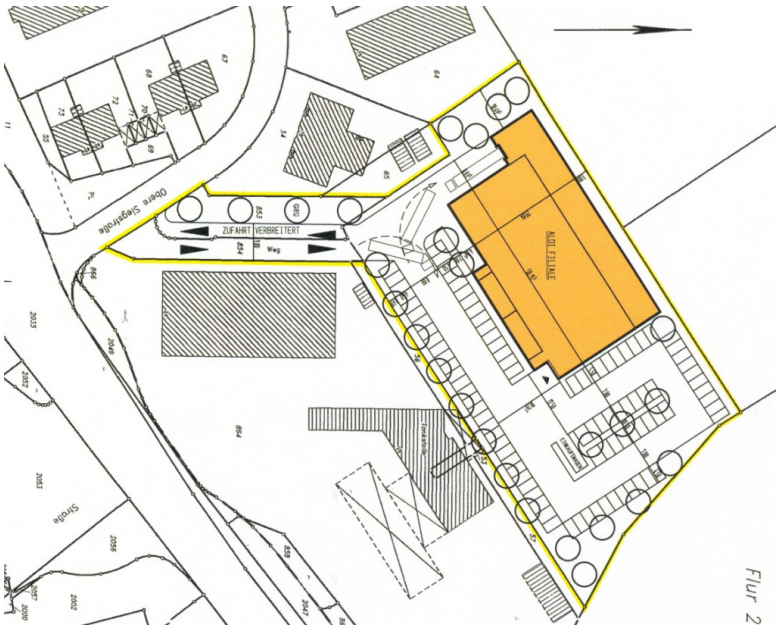


Abb. A1

A2.) Verkehrsbelastungsdaten

Der hier zu untersuchende Belastungs - Planfall basiert auf den von unserem Büro im Juni 2010, im Rahmen der *„Verkehrsuntersuchung L125 (Bröltalstraße) BÜ Beseitigung Hennef Ost - Fortschreibung der Prognosebelastungen auf das Jahr 2025“*, für diesen Bereich ermittelten Verkehrsbelastungen des dortigen Prognose -0 – Falles. Resultierend aus den Ansätzen und Annahmen der o.a. Verkehrsuntersuchung aus Juni 2010 bezüglich Verkehrsverlagerungen und –zunahmen, wurde die Spitzenstunde für diesen Prognosefall ermittelt und mit den Zusatzverkehren aus dem Bauvorhaben überlagert (**Bild VU-A1**).

A3.) Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen

A3.1 Kreisverkehr L125/L333/Emil-Langen-Str.

A3.1.1 Allgemeines

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für den Prognose-Planfall 0 2025 für die vorhandene, 3-armige Kreisverkehrsgeometrie durchgeführt.

Die Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen sind in **Bild VU-A2** zusammengefasst dargestellt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen liegen als **Anlage A1.1** bei.

A3.1.2 Berechnungsergebnisse

Der Knotenpunkt weist insgesamt eine Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) = C aus. Die ungünstigste mittlere Wartezeit liegt bei 22,0 sec.

Die Summe aller Wartezeiten beträgt 8,9 Kfz-Std./Std.

A3.2 L333 / Obere Siegstraße

A3.2.1 Allgemeines

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für den Prognose-Planfall 0 2025 für die nachstehend dargestellte, unsignalisierte Standardknotengeometrie durchgeführt.

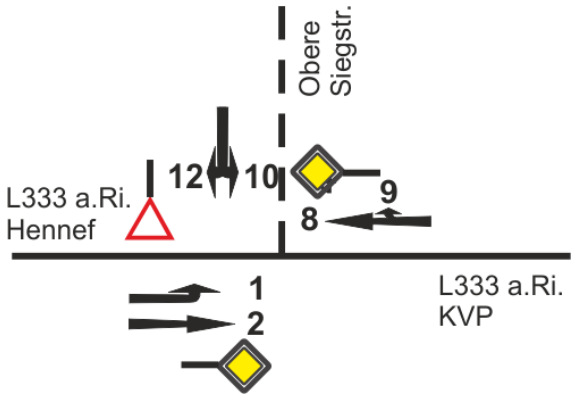


Abb. A3.2.1

Die Ergebnisse der leistungstechnischen Berechnungen sind in **Bild VU-A3** zusammengefasst dargestellt.

Die detaillierten Berechnungsunterlagen liegen als **Anlage A1.2** bei.

A3.2.2 Berechnungsergebnisse

Die Qualitätsstufe des Verkehrs (QSV) wird insgesamt mit D ausgewiesen. Die ungünstigste mittlere Wartezeit beträgt 43,3 sec. (*Linkseinbieger aus der Oberen Siegstr.*).

Der 95 % Rückstau für den Linksabbieger im Zuge der L333 in die Obere Siegstr. beträgt 6 m.

A4.) Resümee der leistungstechnischen Bewertungen

- **Der Kreisverkehrsplatz L125 / L333 / Emil-Langen-Str. kann die Verkehrsbelastungen im hier untersuchten Belastungsfall leistungsfähig abwickeln.**

- **Die Anbindung des Nutzungsgrundstückes über die Obere Siegstraße an die L333, ist bei der hier berücksichtigten Anbindungsvariante 2 - also bei ausschließlicher Anbindung über die Obere Siegstraße - leistungsfähig abwickelbar. Die vorhandene Aufstellfläche für die zu dem Nutzungsgrundstück orientierten Linksabbieger im Zuge der L333 ist ausreichend bemessen.**

Eschweiler, 19.05.2011

Aufgestellt

M. Geuenich

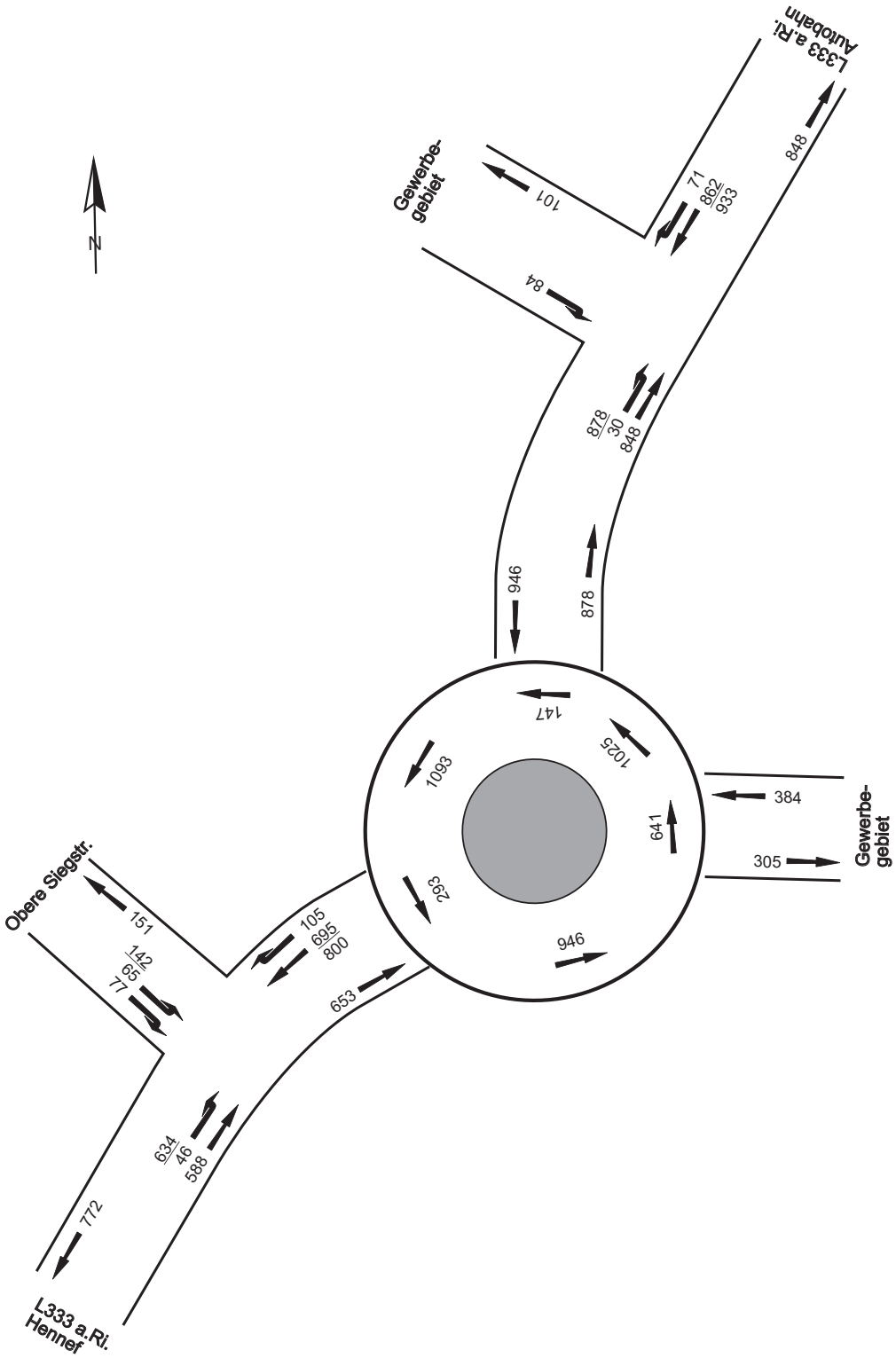
Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Anhang 1 zur
Verkehrsuntersuchung
aus Februar 2011

BILDER

Bild VU-A1	Knotenstrombelastungen Prognose – Planfall 0 2025 - 17:00 - 18:00 Uhr [Pkw-E/h]
Bild VU-A2	Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse KVP L125/L333/E.-Langen-Str.
Bild VU-A3	Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse L333/Obere Siegstraße



IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

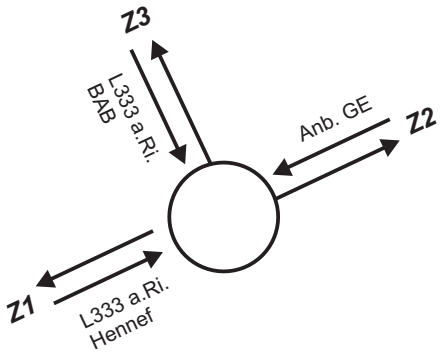
Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße
Verkehrsuntersuchung - Anhang 1
Prognose -Planfall 0 2025 - **Anbindungsvariante 2**
17:00 - 18:00 Uhr [Pkw-E/h]

Bild VU-A1

bearbeitet : Geuenich

Stand: Mai 2011

	Geometrie-skizze	Spitzenstunde					
		Leistungs-merkmale	Z 1	Z 2	Z 3	Z4	Summe WZ
Analyse-Fall		QSV	A	A	C	--	8,9 Kfz- h/h
		WZ [sec]	11	11	22	--	
		Stau L [Pkw-E]	1,4	0,8	4,0	--	
		L95 [Pkw-E]	6	4	15	--	
		L99 [Pkw-E]	9	5	22	--	

IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

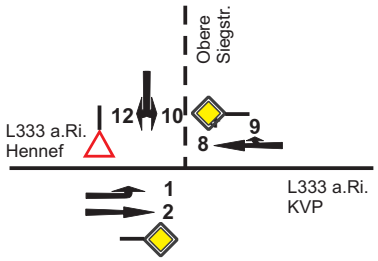
Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße
Verkehrsuntersuchung - Anhang 1
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse
KVP L125(n)/L333/E.-Langen-Str.

Bild VU-A2

bearbeitet : Geuenich

Stand: Mai 2011

Geometrieansatz		Ströme	WZ mittl. [sec.]	RS 95% Pkw-E	Halte max -	QSV -
L333 / Obere Siegstr.	Prognose 0 -Planfall 2025 - A2	1	13,3	1	21	B
		2	1,2	0	22	A
		8	0,0	0	0	A
		9	0,0	0	0	A
		10	43,3	3	11	D
		12	31,3	3	9	D

IGEPA Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes in Hennef, Obere Siegstraße
Verkehrsuntersuchung - Anhang 1
Zusammenfassung der Berechnungsergebnisse
L333/Obere Siegstr.

Bild VU-A3

bearbeitet : Geuenich

Stand: Mai 2011

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

ANLAGE 1

Detaillierte
verkehrstechnische Berechnungen

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

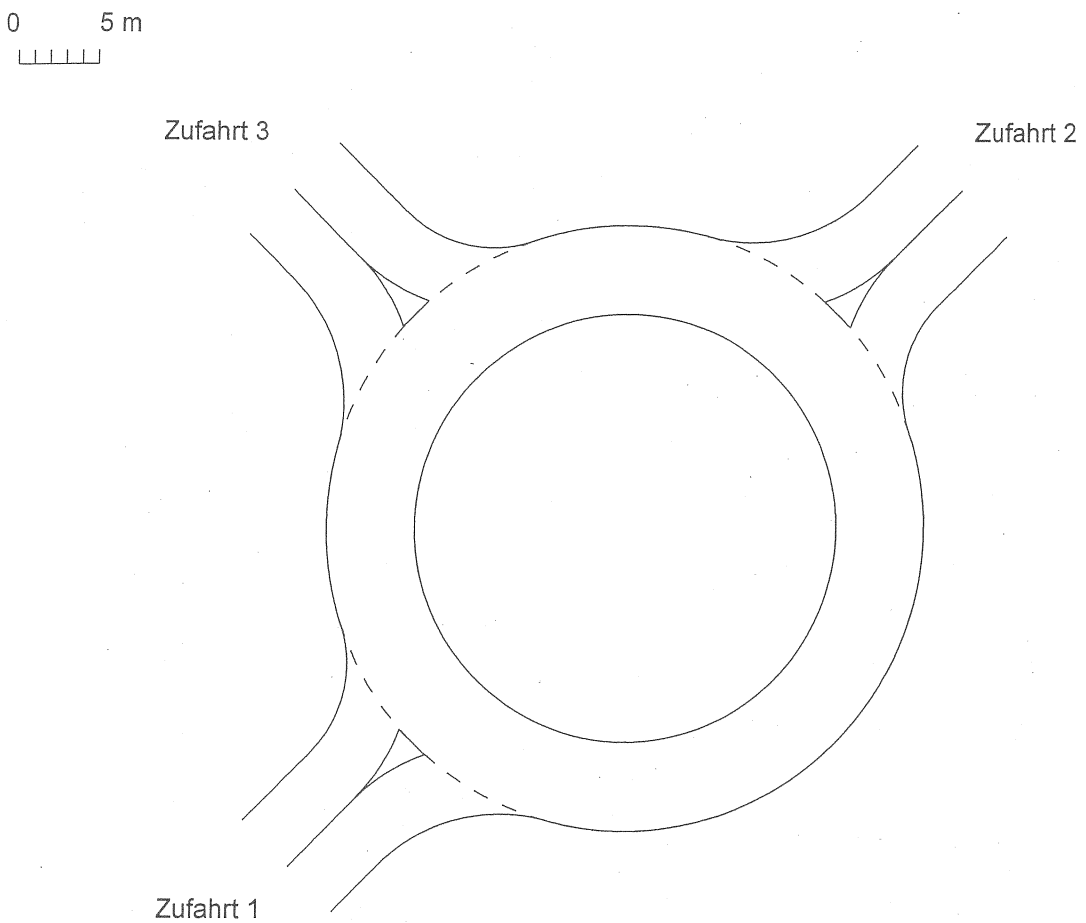
ANLAGE 1.1

Kreisverkehrsplatz
L125/L333/Emil-Langen-Str.

Analyse-Fall	■
Analyse-Planfall	☐
Prognose 2 - Fall	☐
Prognose 2 - Planfall	☐

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei:	L125-KVP_An_0.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Nullfall Analyse



Zufahrt 1: L333 a.Ri. Hennef
Zufahrt 2: Anbindung GE
Zufahrt 3: L333 a.Ri. BAB

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

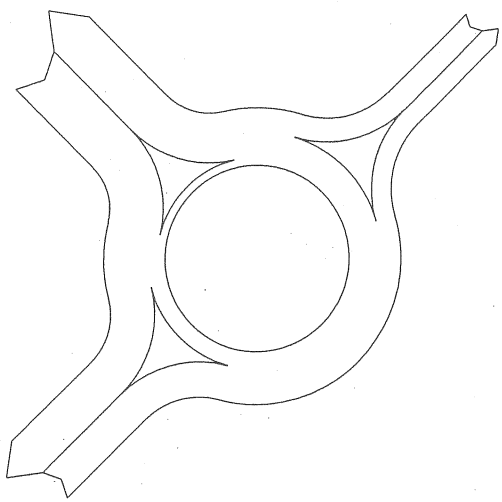
Datei:	L125-KVP_An_0.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Nullfall Analyse

0 1200 PKW / h

PKW

3 : L333 a.Ri. BAB
Qa = 805
Qe = 870
Qc = 130

2 : Anbindung GE
Qa = 316
Qe = 389
Qc = 546



1 : L333 a.Ri. Hennef
Qa = 716
Qe = 577
Qc = 284

Sum = 1836

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: L125-KVP_An_0.krs
Projekt: Stadt Hennef
Projekt-Nummer:
Knoten: KVP L125/L333
Stunde: Spitzenstunde Nullfall Analyse

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	284	577	983	0,59	406	9	A
2	Anbindung GE	1	70	546	389	771	0,50	382	9	A
3	L333 a.Ri. BAB	1	70	130	870	1114	0,78	244	14	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	284	577	983	1,0	4	6	A
2	Anbindung GE	1	70	546	389	771	0,7	3	5	A
3	L333 a.Ri. BAB	1	70	130	870	1114	2,4	10	15	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1836	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1836	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	5,9	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	11,5	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2(
Wartezeit	:	HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

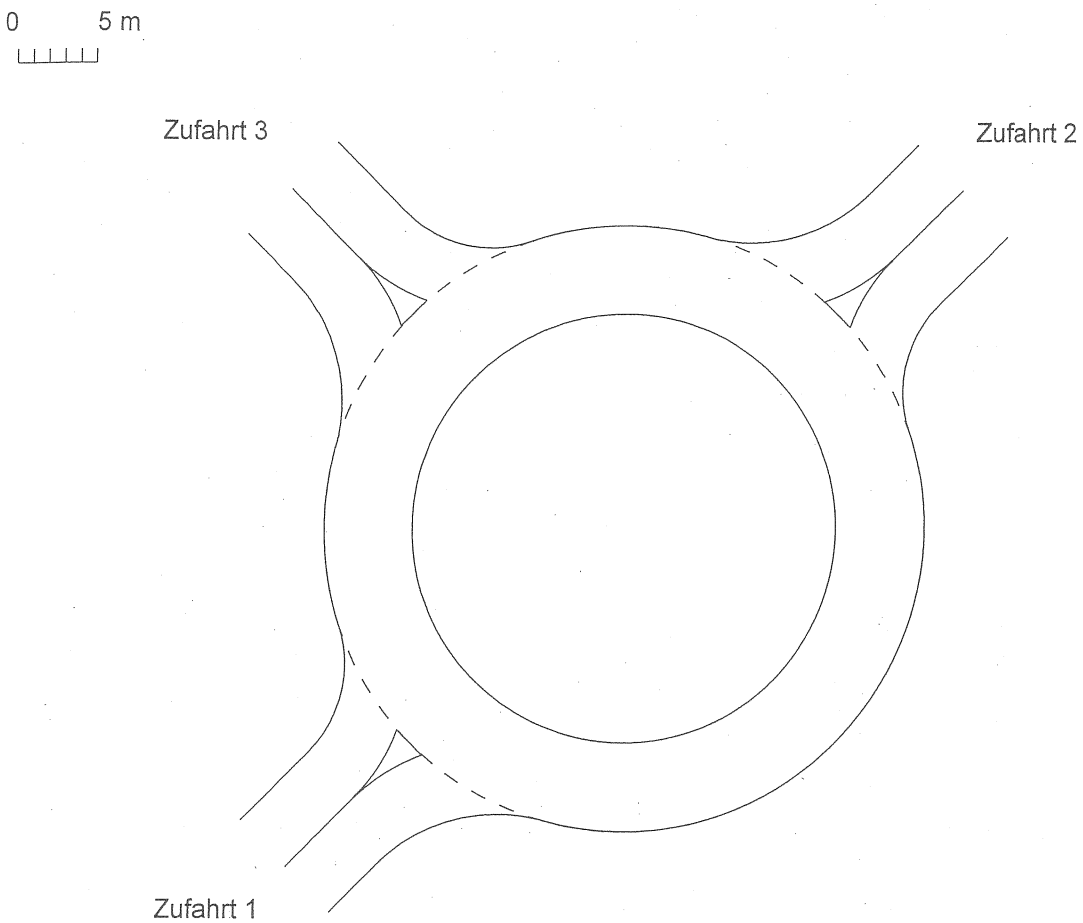
ANLAGE 1.1

Kreisverkehrsplatz
L125/L333/Emil-Langen-Str.

Analyse-Fall	☐
Analyse-Planfall A1	■
Analyse-Planfall A2	☐
Prognose 2 - Fall	☐
Prognose 2 - Planfall A1	☐
Prognose 2 - Planfall A2	☐

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei:	L125-KVP_An_1.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Planfall Analyse



Zufahrt 1: L333 a.Ri. Hennef
Zufahrt 2: Anbindung GE
Zufahrt 3: L333 a.Ri. BAB

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

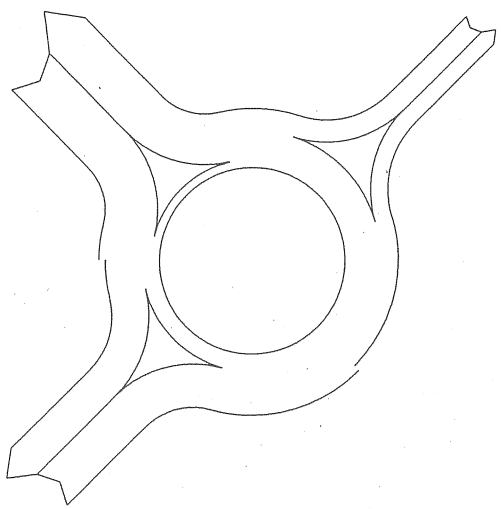
Datei:	L125-KVP_An_1.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Planfall Analyse

0 1200 PKW / h

PKW

3 : L333 a.Ri. BAB
Qa = 822
Qe = 856
Qc = 136

2 : Anbindung GE
Qa = 283
Qe = 358
Qc = 601



1 : L333 a.Ri. Hennef
Qa = 598
Qe = 706
Qc = 286

Sum = 1703

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: L125-KVP_An_1.krs
Projekt: Stadt Hennef
Projekt-Nummer:
Knoten: KVP L125/L333
Stunde: Spitzenstunde Planfall Analyse

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	286	706	981	0,72	275	13	B
2	Anbindung GE	1	70	601	357	729	0,49	372	10	A
3	L333 a.Ri. BAB	1	70	136	856	1109	0,77	253	14	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	286	706	981	1,8	7	11	B
2	Anbindung GE	1	70	601	357	729	0,7	3	4	A
3	L333 a.Ri. BAB	1	70	136	856	1109	2,3	9	14	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1919	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1919	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	6,8	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	12,7	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2(
Wartezeit	:	HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

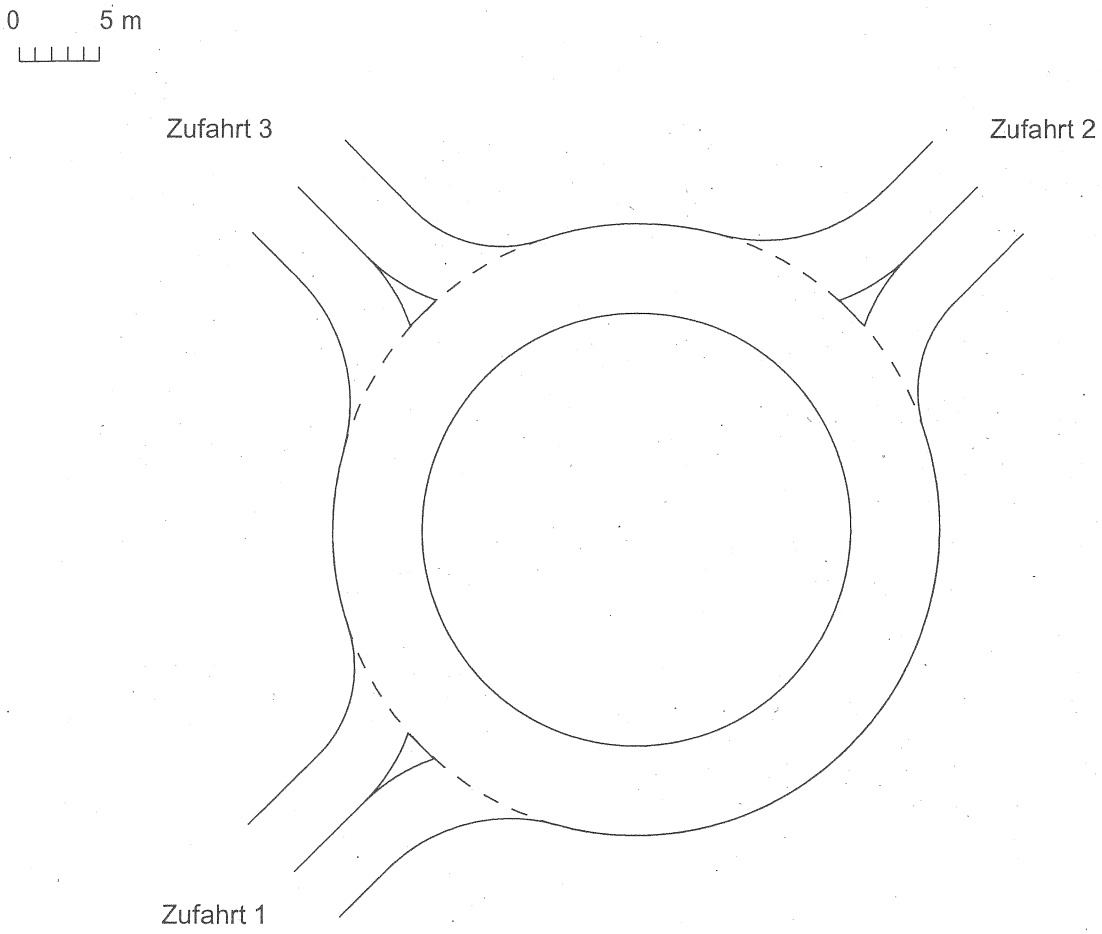
ANLAGE 1.1

Kreisverkehrsplatz
L125/L333/Emil-Langen-Str.

Analyse-Fall	☐
Analyse-Planfall A1	☐
Analyse-Planfall A2	■
Prognose 2 - Fall	☐
Prognose 2 - Planfall A1	☐
Prognose 2 - Planfall A2	☐

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei:	L125-KVP_An_A2.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Planfall Analyse A2



Zufahrt 1: L333 a.Ri. Hennef
Zufahrt 2: Anbindung GE
Zufahrt 3: L333 a.Ri. BAB

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

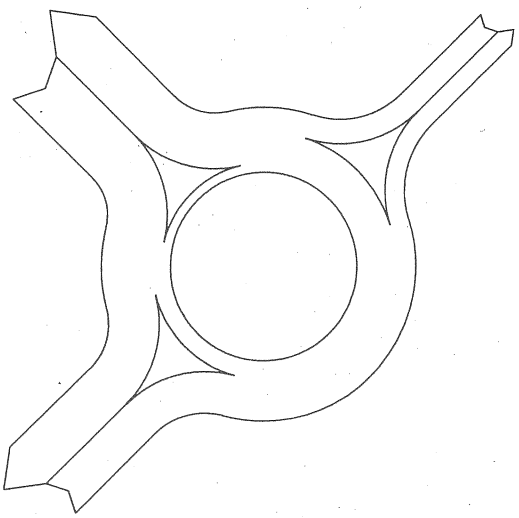
Datei:	L125-KVP_An_A2.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Planfall Analyse A2

0 1100 PKW / h

PKW

3 : L333 a.Ri. BAB
Qa = 822
Qe = 887
Qc = 136

2 : Anbindung GE
Qa = 283
Qe = 358
Qc = 601



1 : L333 a.Ri. Hennef
Qa = 752
Qe = 613
Qc = 271

Sum = 1857

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: L125-KVP_An_A2.krs
Projekt: Stadt Hennef
Projekt-Nummer:
Knoten: KVP L125/L333
Stunde: Spitzenstunde Planfall Analyse A2

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	271	613	994	0,62	381	9	A
2	Anbindung GE	1	70	601	357	729	0,49	372	10	A
3	L333 a.Ri. BAB	1	70	136	887	1109	0,80	222	16	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	271	613	994	1,1	5	7	A
2	Anbindung GE	1	70	601	357	729	0,7	3	4	A
3	L333 a.Ri. BAB	1	70	136	887	1109	2,7	11	16	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	1857	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	1857	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	6,4	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	12,4	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (20
Wartezeit	:	HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

ANLAGE 1.1

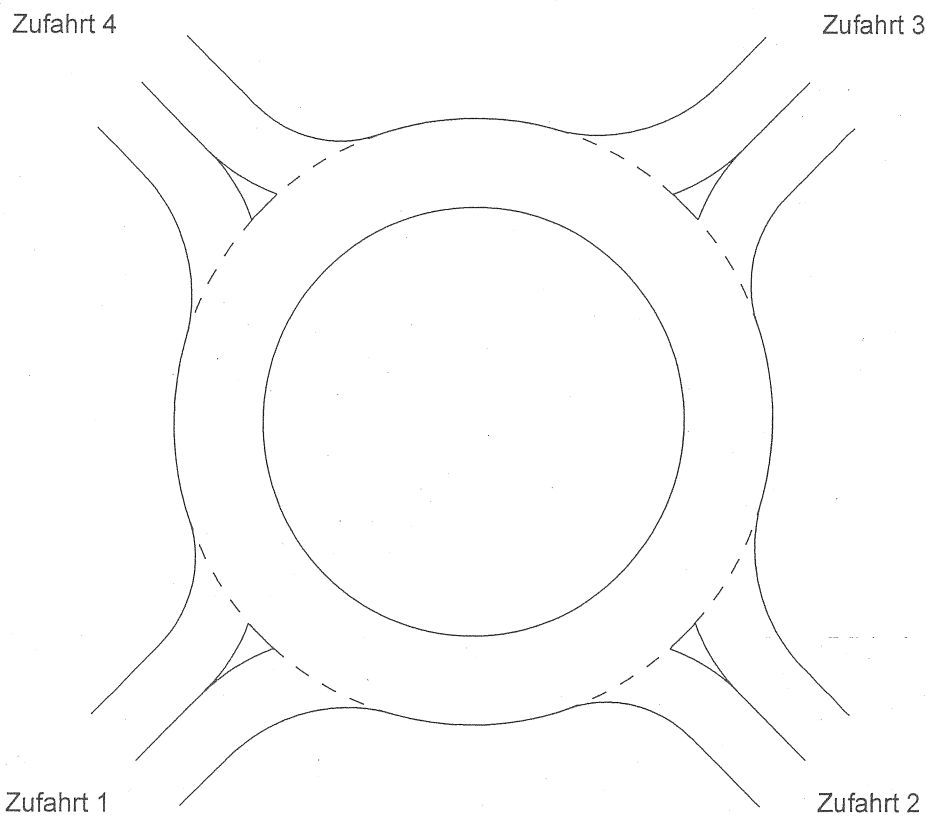
Kreisverkehrsplatz
L125/L333/Emil-Langen-Str.

Analyse-Fall	☐
Analyse-Planfall	☐
Prognose 2 - Fall	■
Prognose 2 - Planfall	☐

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei:	L125-KVP_Pro2_0.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Nullfall Prognose 2

0 5 m



Zufahrt 1: L333 a.Ri. Hennef
Zufahrt 2: L125n
Zufahrt 3: Anbindung GE
Zufahrt 4: L333 a.Ri. BAB

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

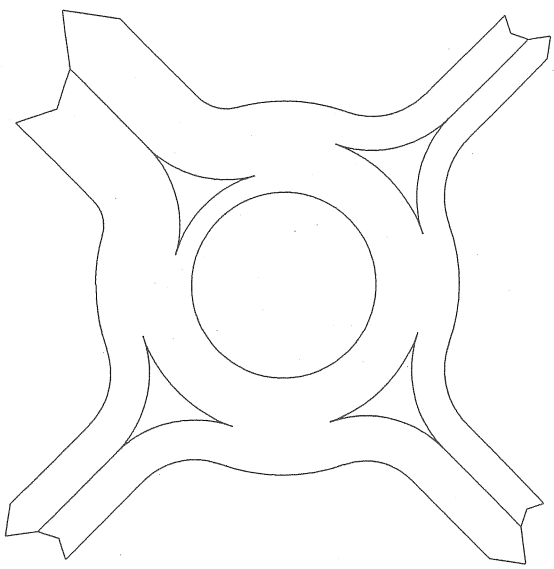
Datei:	L125-KVP_Pro2_0.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Nullfall Prognose 2

0 900 PKW / h

PKW

4 : L333 a.Ri. BAB
Qa = 861
Qe = 930
Qc = 248

3 : Anbindung GE
Qa = 337
Qe = 416
Qc = 693



1 : L333 a.Ri. Hennef
Qa = 474
Qe = 480
Qc = 694

2 : L125n
Qa = 545
Qe = 401
Qc = 629

Sum = 2217

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: L125-KVP_Pro2_0.krs
Projekt: Stadt Hennef
Projekt-Nummer:
Knoten: KVP L125/L333
Stunde: Spitzenstunde Nullfall Prognose 2

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	694	480	659	0,73	179	20	B
2	L125n	1	0	629	401	714	0,56	313	11	B
3	Anbindung GE	1	70	693	416	659	0,63	243	15	B
4	L333 a.Ri. BAB	1	70	248	930	1013	0,92	83	35	D

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	694	480	659	1,8	7	11	B
2	L125n	1	0	629	401	714	0,9	4	6	B
3	Anbindung GE	1	70	693	416	659	1,2	5	7	B
4	L333 a.Ri. BAB	1	70	248	930	1013	6,7	22	30	D

Gesamt-Qualitätsstufe : D

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2227	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2227	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	14,6	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	23,6	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2(
Wartezeit	:	HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

ANLAGE 1.1

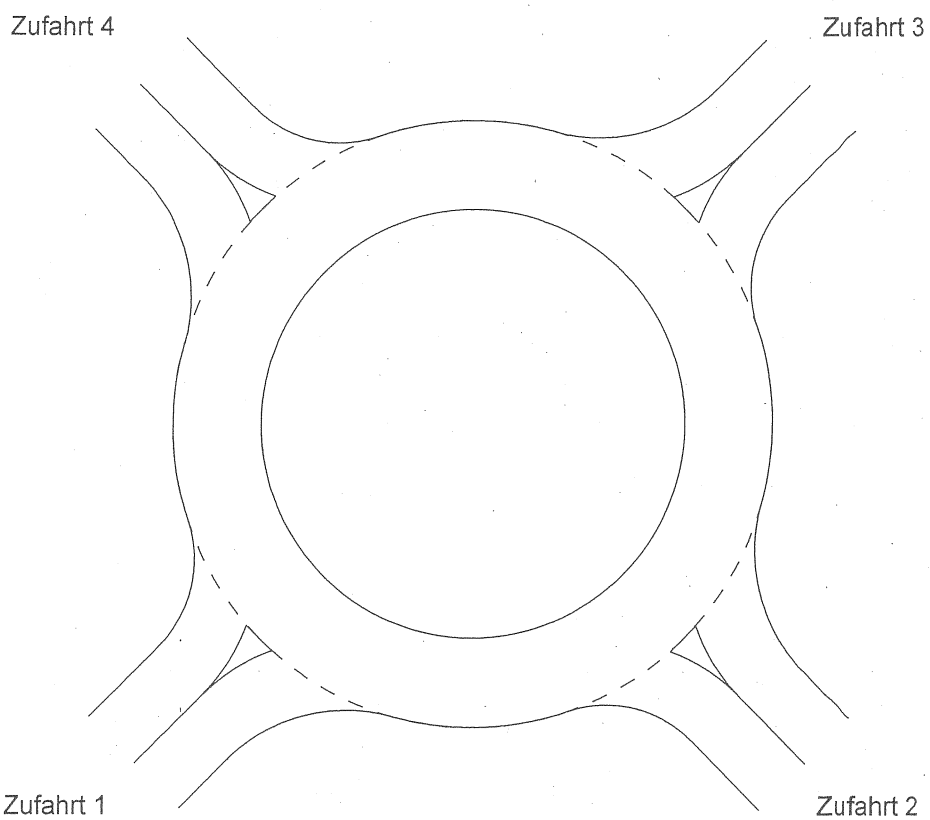
Kreisverkehrsplatz
L125/L333/Emil-Langen-Str.

Analyse-Fall	☐
Analyse-Planfall A1	☐
Analyse-Planfall A2	☐
	☐
Prognose 2 - Planfall A1	■
Prognose 2 - Planfall A2	☐

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei:	L125-KVP_Pro2_1.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Planfall Prognose 2

0 5 m



Zufahrt 1: L333 a.Ri. Hennef
Zufahrt 2: L125n
Zufahrt 3: Anbindung GE
Zufahrt 4: L333 a.Ri. BAB

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

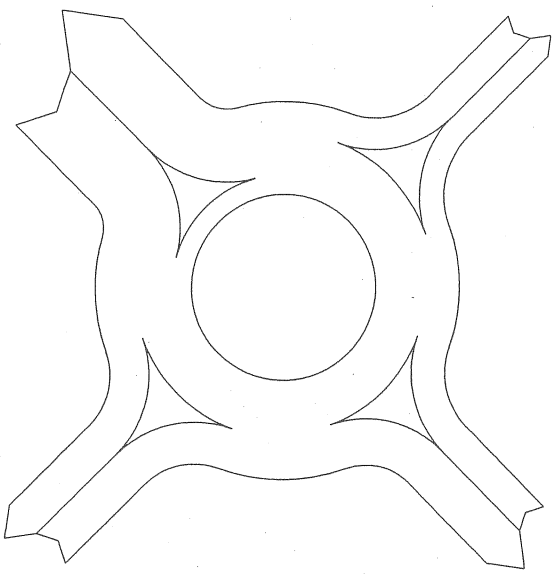
Datei:	L125-KVP_Pro2_1.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Planfall Prognose 2

0 900 PKW / h

PKW

4 : L333 a.Ri. BAB
Qa = 888
Qe = 937
Qc = 241

3 : Anbindung GE
Qa = 305
Qe = 384
Qc = 745



1 : L333 a.Ri. Hennef
Qa = 479
Qe = 502
Qc = 699

2 : L125n
Qa = 564
Qe = 413
Qc = 637

Sum = 2236

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: L125-KVP_Pro2_1.krs
Projekt: Stadt Hennef
Projekt-Nummer:
Knoten: KVP L125/L333
Stunde: Spitzenstunde Planfall Prognose 2

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	699	502	655	0,77	153	23	C
2	L125n	1	0	637	413	708	0,58	295	12	B
3	Anbindung GE	1	70	745	384	621	0,62	237	15	B
4	L333 a.Ri. BAB	1	70	241	937	1019	0,92	82	35	D

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	699	502	655	2,2	9	13	C
2	L125n	1	0	637	413	708	1,0	4	6	B
3	Anbindung GE	1	70	745	384	621	1,1	5	7	B
4	L333 a.Ri. BAB	1	70	241	937	1019	6,8	22	30	D

Gesamt-Qualitätsstufe : D

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2236	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2236	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	15,3	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	24,7	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2(
Wartezeit	:	HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

IGEPA Verkehrstechnik GmbH - Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

ANLAGE 1.1

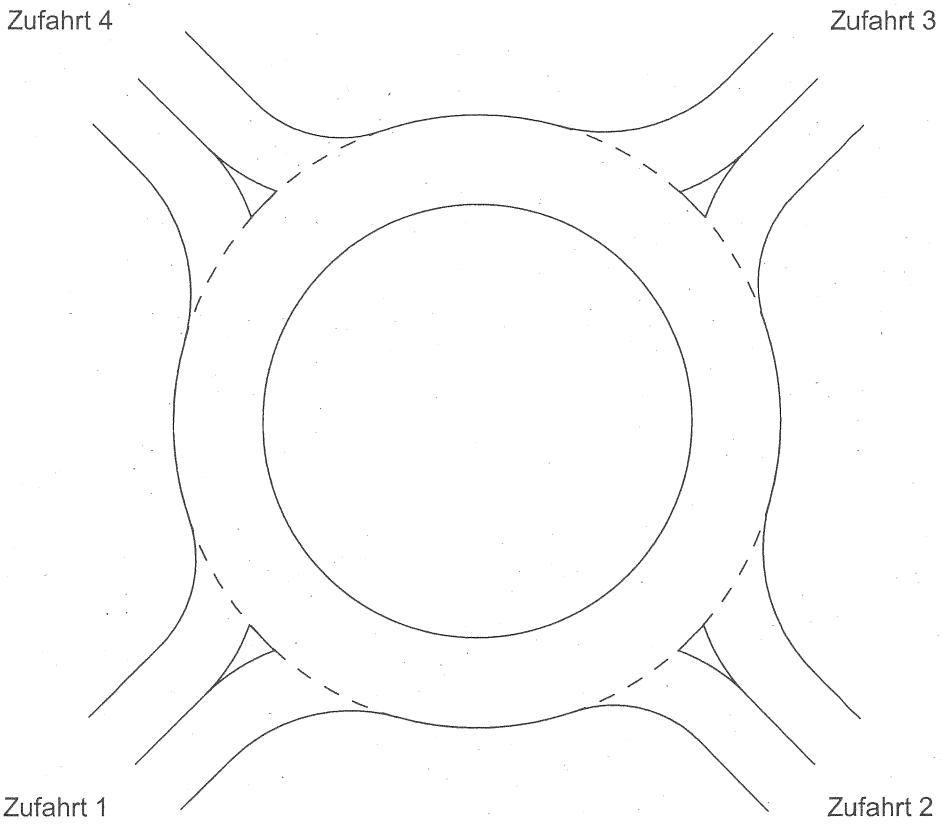
Kreisverkehrsplatz
L125/L333/Emil-Langen-Str.

Analyse-Fall	☐
Analyse-Planfall A1	☐
Analyse-Planfall A2	☐
Prognose 2 - Fall	☐
Prognose 2 - Planfall A1	☐
Prognose 2 - Planfall A2	■

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei:	L125-KVP_Pro_A2.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Planfall Prognose 2 A2

0 5 m



Zufahrt 1: L333 a.Ri. Hennef
Zufahrt 2: L125n
Zufahrt 3: Anbindung GE
Zufahrt 4: L333 a.Ri. BAB

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

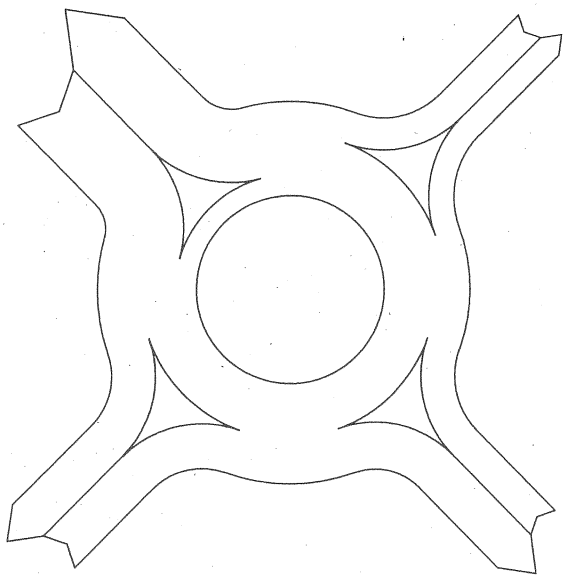
Datei:	L125-KVP_Pro_A2.krs
Projekt:	Stadt Hennef
Projekt-Nummer:	
Knoten:	KVP L125/L333
Stunde:	Spitzenstunde Planfall Prognose 2 A2

0 900 PKW / h

PKW

4 : L333 a.Ri. BAB
Qa = 878
Qe = 946
Qc = 251

3 : Anbindung GE
Qa = 305
Qe = 384
Qc = 745



1 : L333 a.Ri. Hennef
Qa = 532
Qe = 536
Qc = 665

2 : L125n
Qa = 564
Qe = 413
Qc = 637

Sum = 2279

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: L125-KVP_Pro_A2.krs
Projekt: Stadt Hennef
Projekt-Nummer:
Knoten: KVP L125/L333
Stunde: Spitzenstunde Planfall Prognose 2 A2

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	665	536	680	0,79	144	24	C
2	L125n	1	0	637	413	708	0,58	295	12	B
3	Anbindung GE	1	70	745	384	621	0,62	237	15	B
4	L333 a.Ri. BAB	1	70	251	946	1010	0,94	64	41	D

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	L333 a.Ri. Hennef	1	70	665	536	680	2,5	10	14	C
2	L125n	1	0	637	413	708	1,0	4	6	B
3	Anbindung GE	1	70	745	384	621	1,1	5	7	B
4	L333 a.Ri. BAB	1	70	251	946	1010	8,2	25	33	D

Gesamt-Qualitätsstufe : D

		Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2279	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2279	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	17,4	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	27,5	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	:	Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (20
Wartezeit	:	HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
Fußgänger	:	Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

ANLAGE 1.2

Knotenpunkt
L333/Obere Siegstr.

Unsignalisierte Knotengeometrie

Analyse-Planfall A1 ■

Analyse-Planfall A2 ☐

Prognose 2 - Planfall A1 ☐

Prognose 2 - Planfall A2 ☐

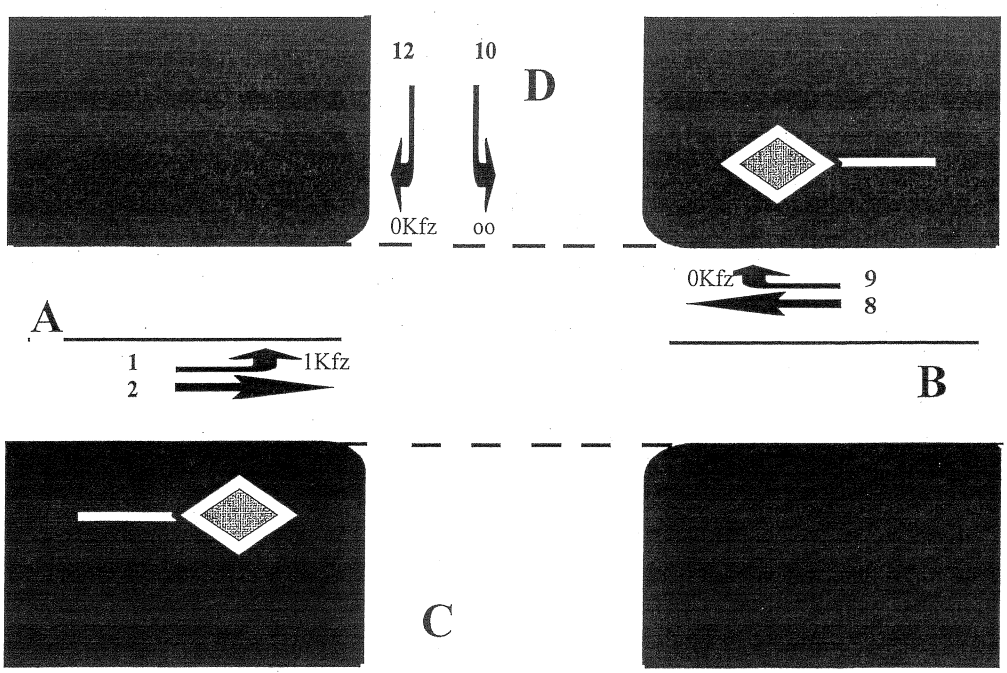
Geometriedaten

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\A

Geometriedaten												
Innerorts/außerorts:	außer											
ländlich/Ballungsgebiet:	Ballg.											
Hauptfahrrichtung:	West	--	Ost									
Simulations-Schleifen:	10											
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dreiecksinsel:									nein			nein
Vorfahrtregelung:										Z205	Z205	Z205
mehrstreifig:		nein						nein				
Stauraum [Kfz]:	1								0			0
tg [s]:	5,5									6,6		6,5
tf [s]:	2,6									3,4		3,1
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

(tg und tf nach HBS (2001))

Geometriedaten



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 25.10.2010 16:48:46

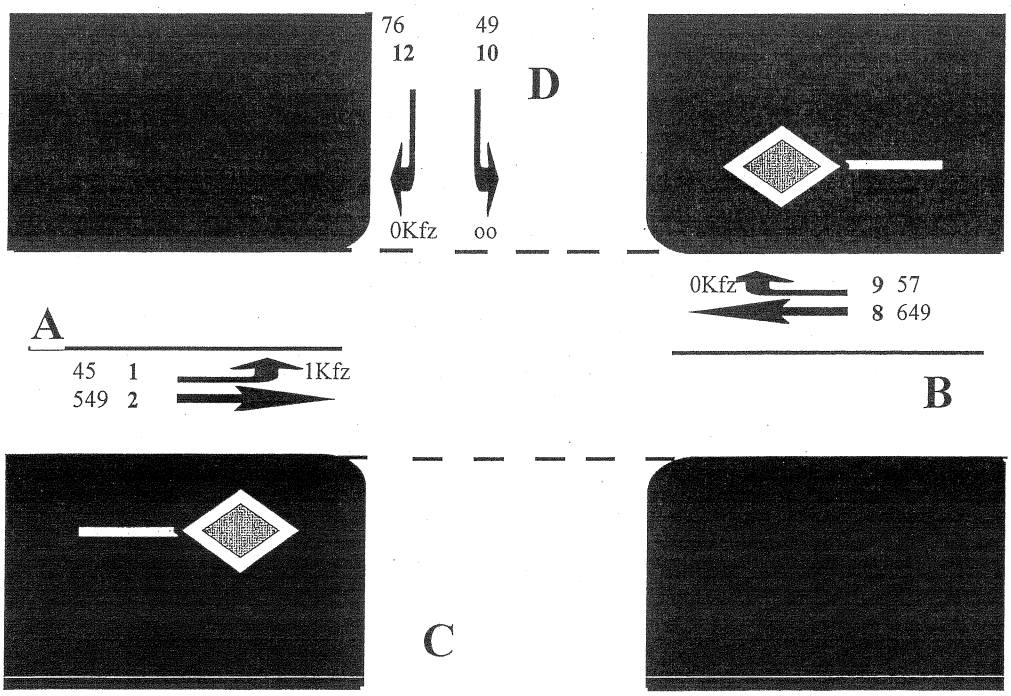
Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\A

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	VZges [sec]	VZmitt [sec]	max.	QSV	VZabw [sec]	VZmax [sec]	VZ95 [sec]	VZ85 [sec]
1	44	310,7	7,1		A	7,6	54,7	22,0	13,0
2	543	21,4	0,0		A	0,7	17,3	4,0	4,0
8	665	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
9	55	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
10	51	2060,9	40,7	*	D	45,0	270,5	136,0	74,0
12	77	2347,5	30,6		D	40,9	269,7	122,0	62,0
Sum	1434	4740,6	3,3				270,5		

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 25.10.2010 16:45:08

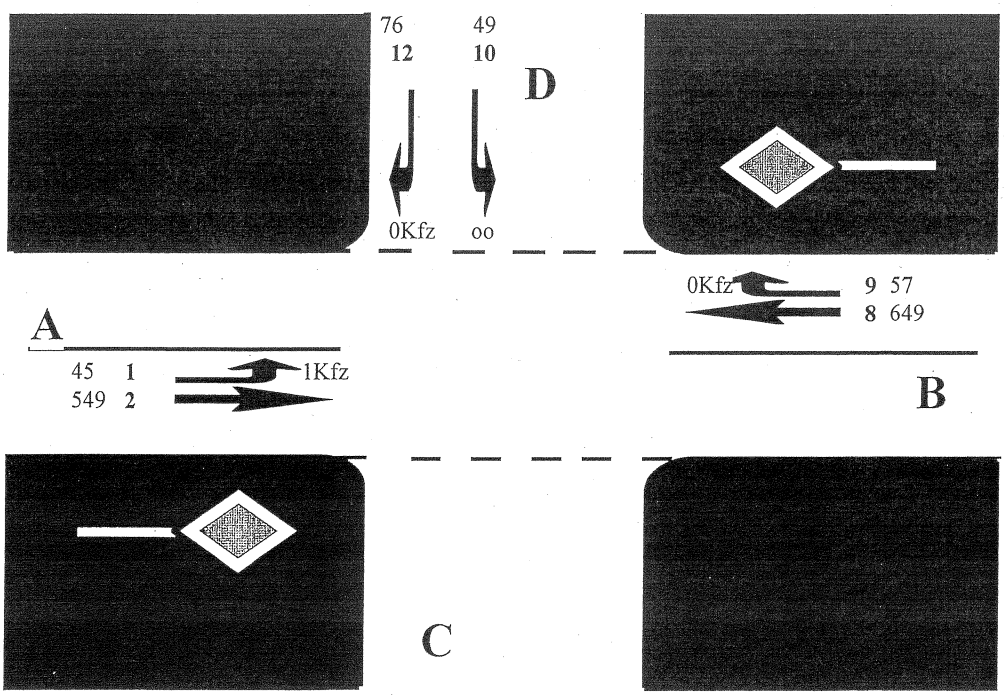
Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\A

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	RSmitt [Pkw-E]	max.	RSmax [Pkw-E]	RS95 [Pkw-E]	RS85 [Pkw-E]	Hges [-]	Hmitt [-]	Hmax [-]
1	44	0,1		3	1	0	48	1,1	3
2	543	0,0		4	0	0	9	0,0	5
8	665	0,0		0	0	0	0	0,0	0
9	55	0,0		0	0	0	0	0,0	0
10	51	0,6		5	3	1	114	2,3	9
12	77	0,7	*	8	3	2	177	2,3	11
Sum	1434	0,2		8			347	0,2	11

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 25.10.2010 16:45:12

Stadt Hennef

ANLAGE 1.2

Knotenpunkt
L333/Obere Siegstr.

Unsignalisierte Knotengeometrie

Analyse-Planfall A1	☐
Analyse-Planfall A2	■
	☐
Prognose 2 - Planfall A2	☐

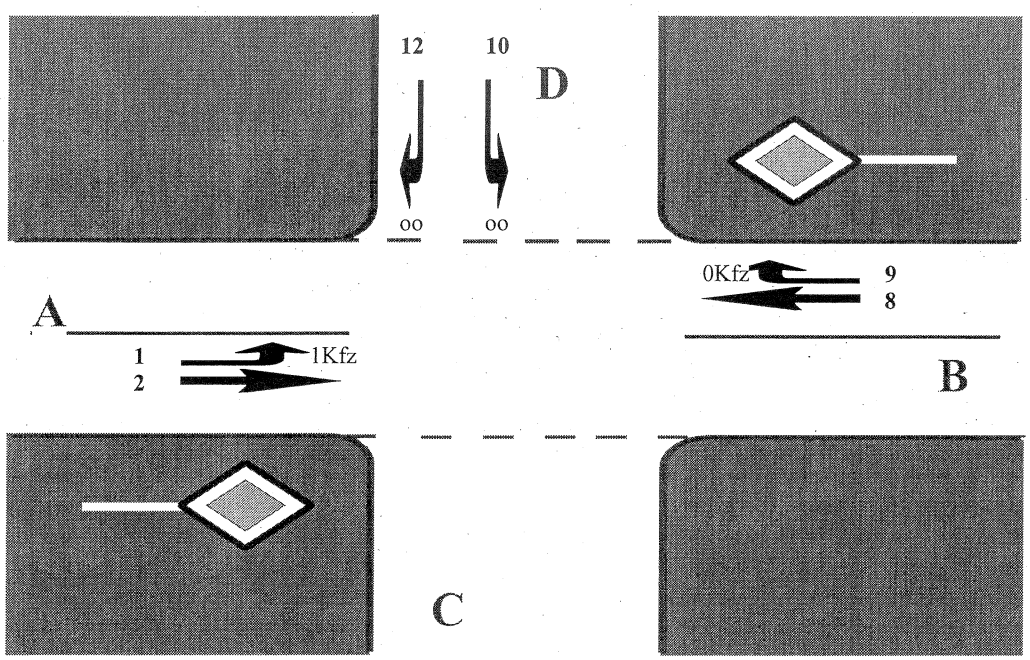
Geometriedaten

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : G:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\Er

Geometriedaten												
Innerorts/außerorts:	außer											
ländlich/Ballungsgebiet:	Ballg.											
Hauptfahrrichtung:	West	--	Ost									
Simulations-Schleifen:	10											
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dreiecksinsel:									nein			nein
Vorfahrtregelung:										Z205	Z205	Z205
mehrstreifig:		nein						nein				
Stauraum [Kfz]:	1								0			0
tg [s]:	5,5									6,6		6,5
tf [s]:	2,6									3,4		3,1
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

(tg und tf nach HBS (2001))

Geometriedaten



A=
C=
B=
D=

IGEPA Verkehrstechnik GmbH - Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler

Bearbeiter : 08.02.2011 16:48:50

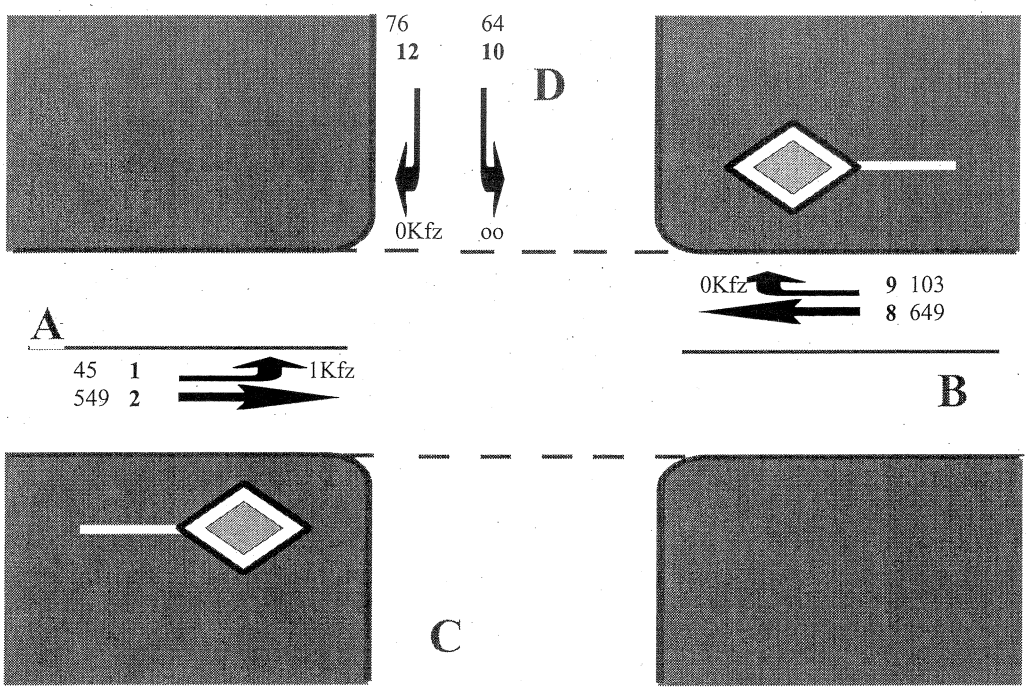
Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : G:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\Er

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	VZges [sec]	VZmitt [sec]	max.	QSV	VZabw [sec]	VZmax [sec]	VZ95 [sec]	VZ85 [sec]
1	43	361,4	8,4		A	9,1	53,7	29,0	14,0
2	564	24,9	0,0		A	0,7	18,4	4,0	4,0
8	661	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
9	109	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
10	64	2861,7	44,6	*	D	48,6	283,6	159,0	87,0
12	80	2633,0	32,7		D	43,5	257,5	127,0	74,0
Sum	1522	5881,0	3,9				283,6		

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)



A=
C=
B=
D=

IGEPA Verkehrstechnik GmbH - Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler

Bearbeiter : 08.02.2011 17:00:52

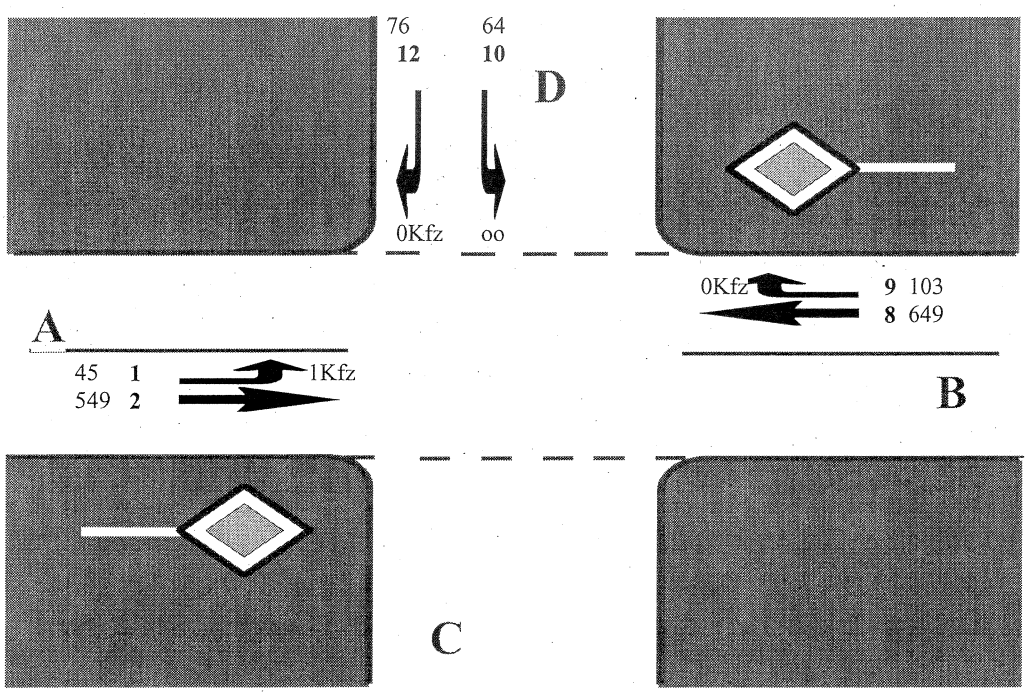
Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : G:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\Er

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	RSmitt [Pkw-E]	max.	RSmax [Pkw-E]	RS95 [Pkw-E]	RS85 [Pkw-E]	Hges [-]	Hmitt [-]	Hmax [-]
1	43	0,1		2	1	0	46	1,1	2
2	564	0,0		6	0	0	12	0,0	6
8	661	0,0		0	0	0	0	0,0	0
9	109	0,0		0	0	0	0	0,0	0
10	64	0,8	*	5	3	2	149	2,3	14
12	80	0,7		10	4	2	205	2,6	14
Sum	1522	0,3		10			412	0,3	14

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 08.02.2011 17:00:56

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

ANLAGE 1.2

Knotenpunkt
L333/Obere Siegstr.

Unsignalisierte Knotengeometrie

Analyse-Planfall A1 ☐

Analyse-Planfall A2 ☐

Prognose 2 - Planfall A1 ■

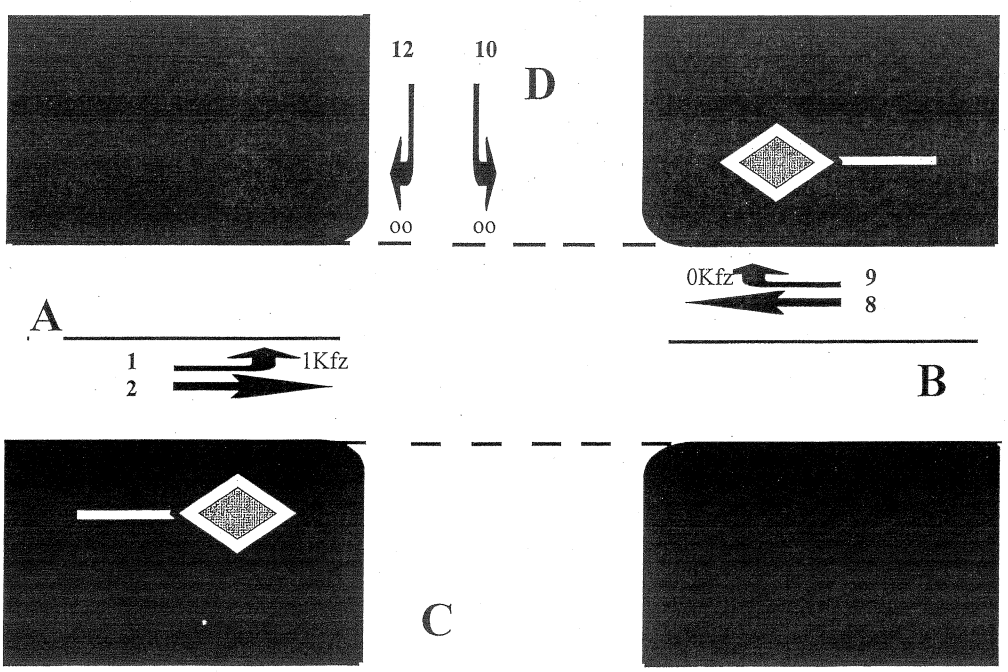
Prognose 2 - Planfall A2 ☐

Geometriedaten

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\P

Geometriedaten												
Innerorts/außerorts:		außer										
ländlich/Ballungsgebiet:		Ballg.										
Hauptfahrrichtung:		West	--	Ost								
Simulations-Schleifen:		10										
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dreiecksinsel:									nein			nein
Vorfahrtregelung:										Z205	Z205	Z205
mehrstreifig:		nein						nein				
Stauraum [Kfz]:	1								0			0
tg [s]:	5,5									6,6		6,5
tf [s]:	2,6									3,4		3,1
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

(tg und tf nach HBS (2001))



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 25.10.2010 16:47:42

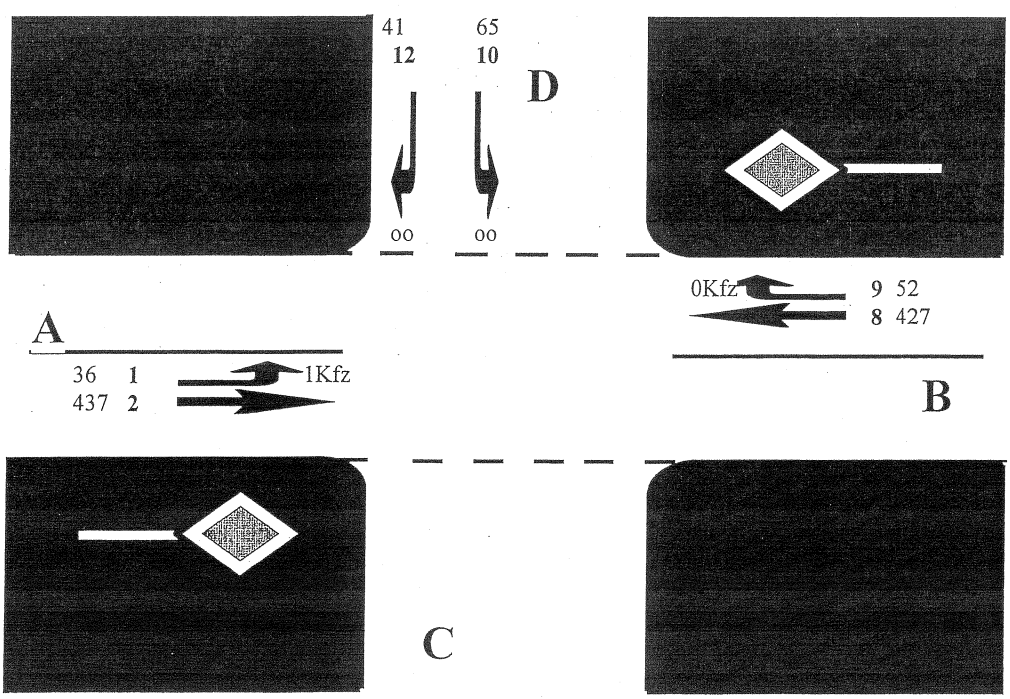
Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\P

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	VZges [sec]	VZmitt [sec]	max.	QSV	VZabw [sec]	VZmax [sec]	VZ95 [sec]	VZ85 [sec]
1	34	170,2	5,0		A	4,6	28,5	14,0	9,0
2	436	2,6	0,0		A	0,2	7,6	4,0	4,0
8	438	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
9	51	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
10	65	1362,6	21,0	*	C	23,7	207,2	64,0	38,0
12	44	609,7	13,8		B	20,1	159,3	56,0	26,0
Sum	1069	2145,1	2,0				207,2		

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 25.10.2010 16:47:47

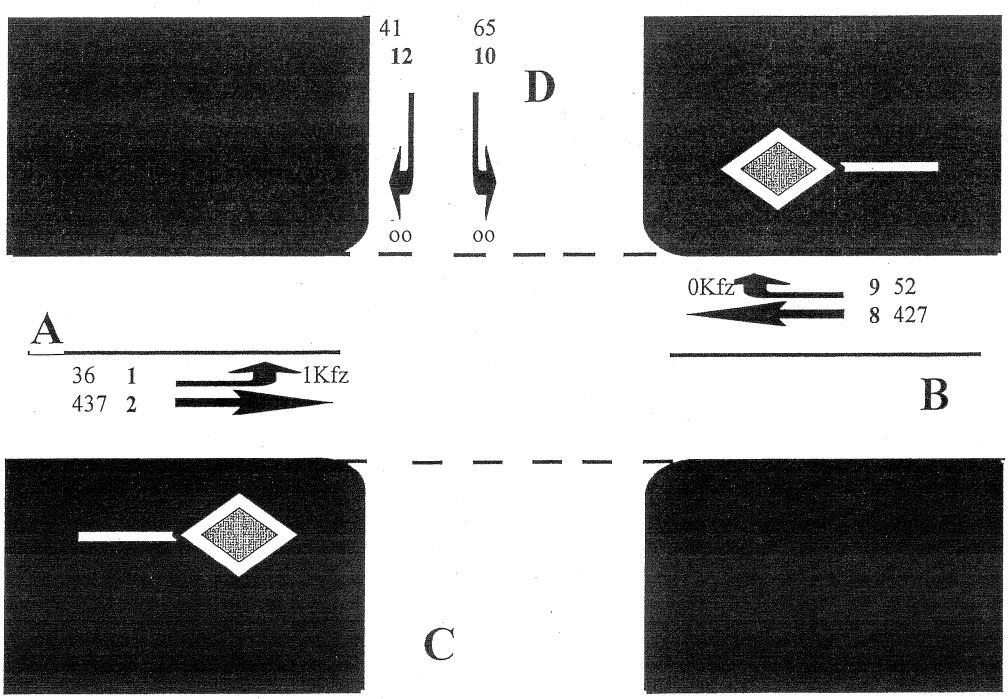
Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\P

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	RSmitt [Pkw-E]	max.	RSmax [Pkw-E]	RS95 [Pkw-E]	RS85 [Pkw-E]	Hges [-]	Hmitt [-]	Hmax [-]
1	34	0,0		2	0	0	35	1,0	2
2	436	0,0		3	0	0	2	0,0	4
8	438	0,0		0	0	0	0	0,0	0
9	51	0,0		0	0	0	0	0,0	0
10	65	0,4	*	6	2	1	106	1,6	9
12	44	0,2		6	1	0	69	1,5	8
Sum	1069	0,1		6			211	0,2	9

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 25.10.2010 16:47:59

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

ANLAGE 1.2

Knotenpunkt
L333/Obere Siegstr.

Unsignalisierte Knotengeometrie

Analyse-Planfall A2

Prognose 2 - Planfall A1

Prognose 2 - Planfall A2

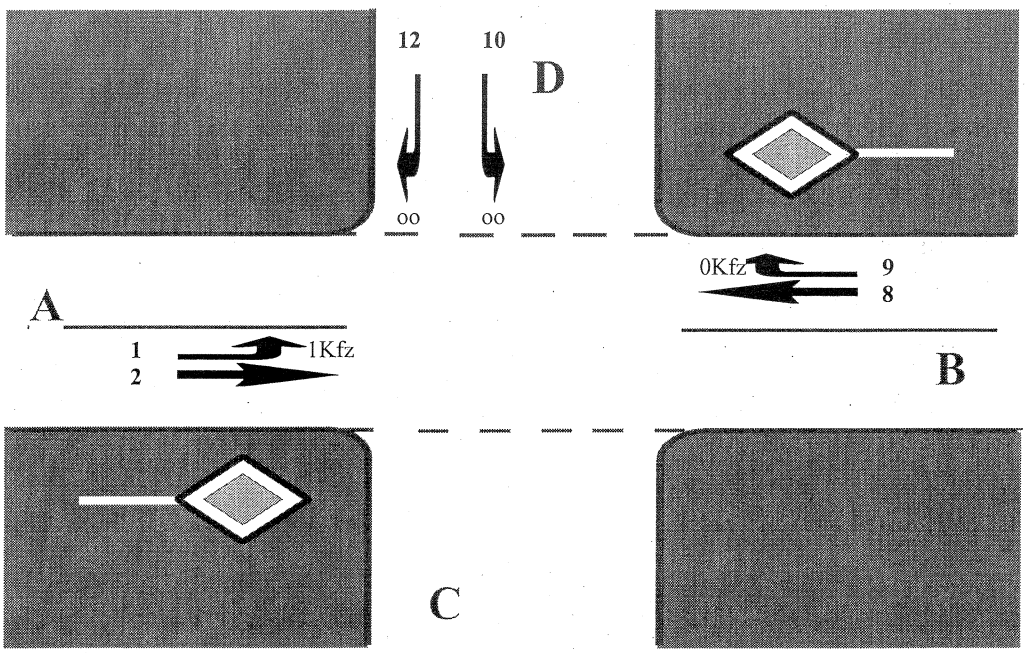
Geometriedaten

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : G:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\Er

Geometriedaten												
Innerorts/außerorts:	außer											
ländlich/Ballungsgebiet:	Ballg.											
Hauptfahrrichtung:	West	--	Ost									
Simulations-Schleifen:	10											
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dreiecksinsel:									nein			nein
Vorfahrtregelung:										Z205	Z205	Z205
mehrstreifig:		nein						nein				
Stauraum [Kfz]:	1								0			0
tg [s]:	5,5									6,6		6,5
tf [s]:	2,6									3,4		3,1
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

(tg und tf nach HBS (2001))

Geometriedaten



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 08.02.2011 16:46:00

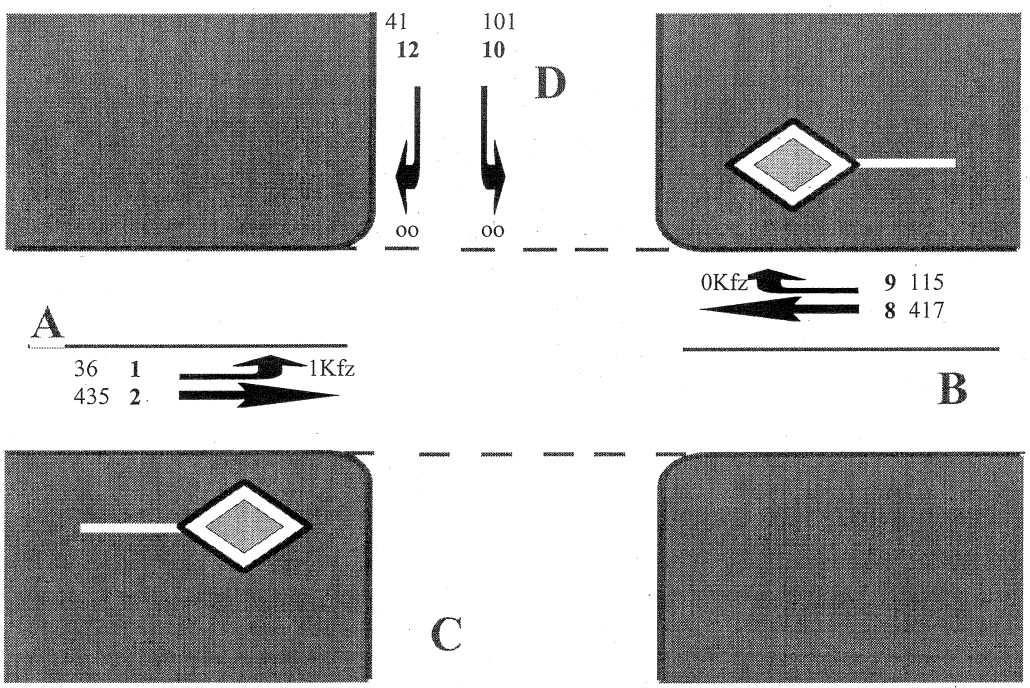
Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten + 8 sec)

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : G:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\Er

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten + 8 sec)

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	VZges [sec]	VZmitt [sec]	max.	QSV	VZabw [sec]	VZmax [sec]	VZ95 [sec]	VZ85 [sec]
1	38	516,8	13,5		A	5,4	40,8	24,0	17,0
2	439	9,6	0,0		A	0,5	13,4	4,0	4,0
8	432	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
9	113	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
10	100	3639,8	36,4	*	C	33,3	208,4	117,0	61,0
12	37	1029,2	28,0		B	28,8	173,2	92,0	46,0
Sum	1159	5195,5	4,5				208,4		

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten + 8 sec)



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 08.02.2011 16:45:36

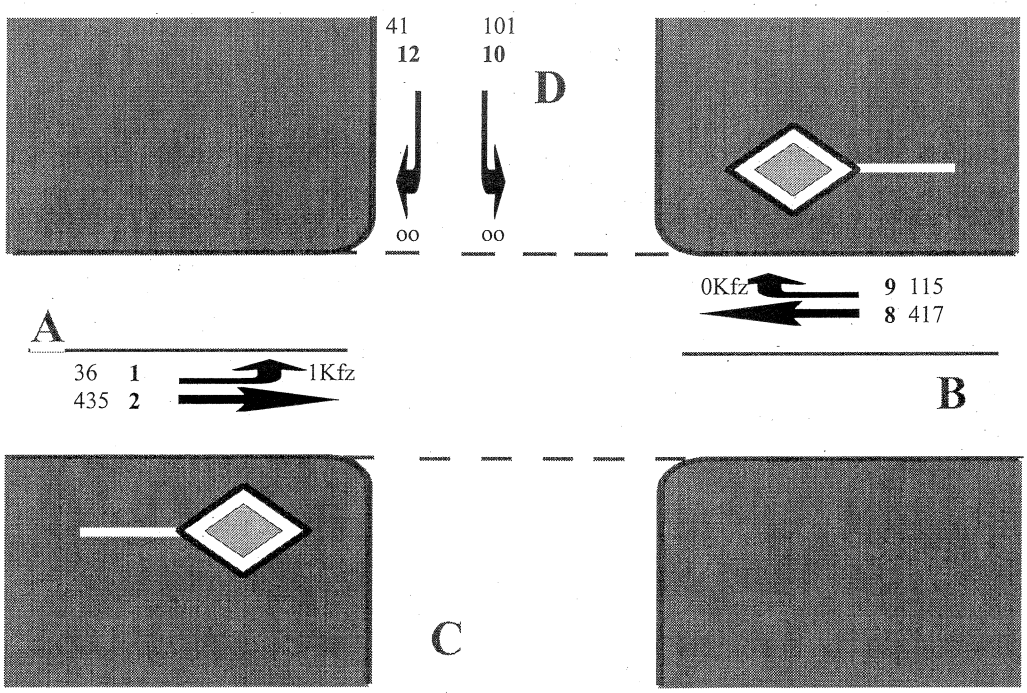
Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Obere Siegstr.
Name der Datei : G:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\Er

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	RSmitt [Pkw-E]	max.	RSmax [Pkw-E]	RS95 [Pkw-E]	RS85 [Pkw-E]	Hges [-]	Hmitt [-]	Hmax [-]
1	38	0,1		3	1	0	40	1,0	3
2	439	0,0		4	0	0	3	0,0	4
8	432	0,0		0	0	0	0	0,0	0
9	113	0,0		0	0	0	0	0,0	0
10	100	0,8	*	9	3	2	191	1,9	10
12	37	0,2		4	1	1	70	1,9	8
Sum	1159	0,2		9			304	0,3	10

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 08.02.2011 16:45:39

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

Knotenpunkt
L125/Anbindung GE Tankstelle/Freßnapf

Unsignalisierte Knotengeometrie

Analyse-Planfall A1 ■

Prognose 2 - Planfall A1 □

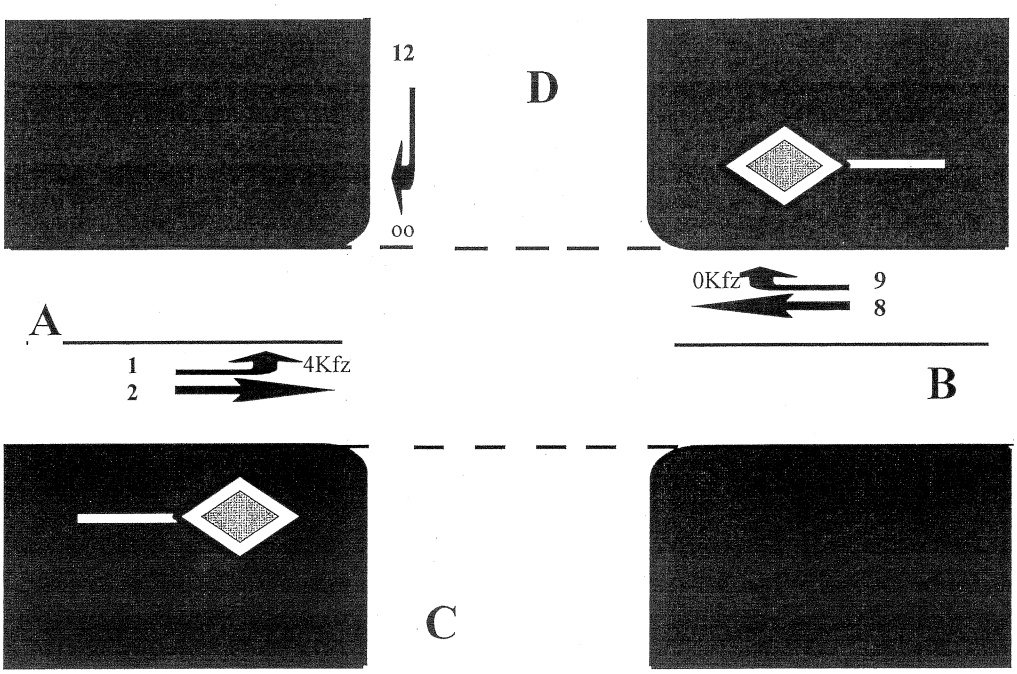
Geometriedaten

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Anbindung Tankstelle
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\T

Geometriedaten												
Innerorts/außerorts:	außer											
ländlich/Ballungsgebiet:	Ballg.											
Hauptfahrrichtung:	West	--	Ost									
Simulations-Schleifen:	10											
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dreiecksinsel:									nein			nein
Vorfahrtregelung:												Z205
mehrstreifig:		nein						nein				
Stauraum [Kfz]:	4								0			
tg [s]:	5,5											6,5
tf [s]:	2,6											3,1
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

(tg und tf nach HBS (2001))

Geometriedaten



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 25.10.2010 17:10:56

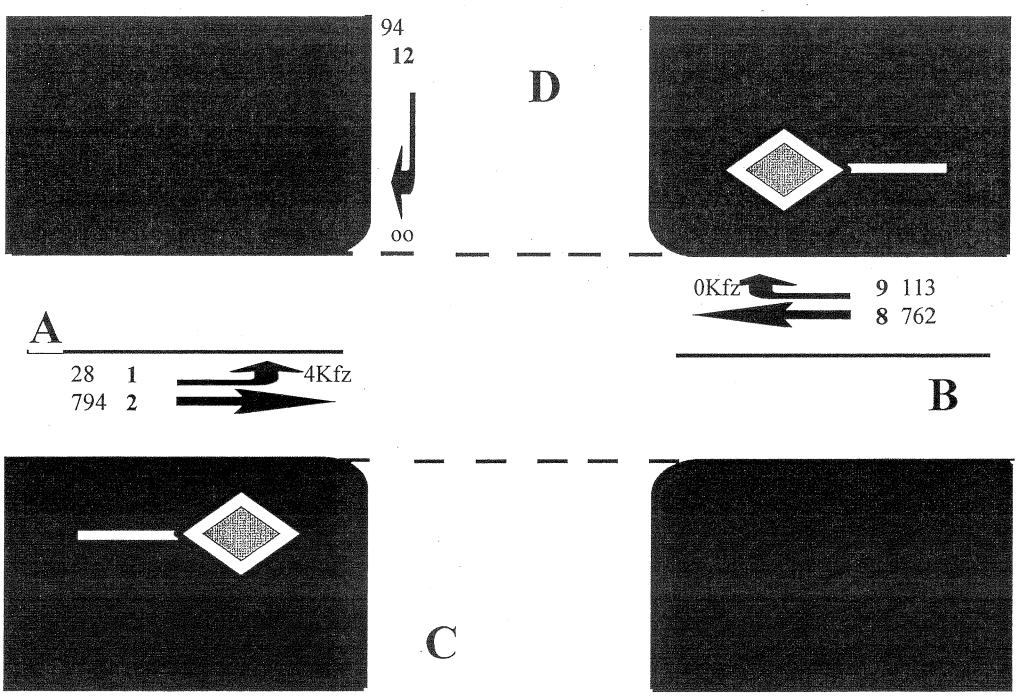
Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Anbindung Tankstelle
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\T

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	VZges [sec]	VZmitt [sec]	max.	QSV	VZabw [sec]	VZmax [sec]	VZ95 [sec]	VZ85 [sec]
1	28	287,3	10,3		B	12,8	102,6	32,0	17,0
2	788	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
8	765	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
9	112	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
12	94	1600,7	17,0	*	B	19,3	139,6	54,0	32,0
Sum	1787	1887,9	1,1				139,6		

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)



A=
C=
B=
D=

IGEPA Verkehrstechnik GmbH - Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler

Bearbeiter : 25.10.2010 17:10:49

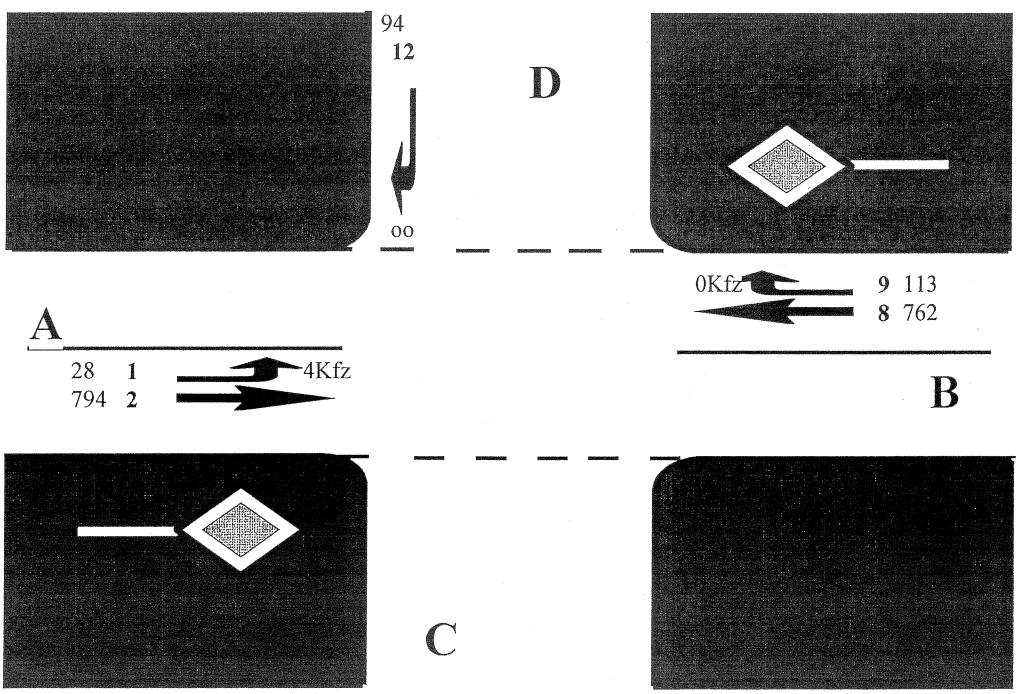
Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Anbindung Tankstelle
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\T

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	RSmitt [Pkw-E]	max.	RSmax [Pkw-E]	RS95 [Pkw-E]	RS85 [Pkw-E]	Hges [-]	Hmitt [-]	Hmax [-]
1	28	0,1		4	1	0	30	1,1	4
2	788	0,0		0	0	0	0	0,0	0
8	765	0,0		0	0	0	0	0,0	0
9	112	0,0		0	0	0	0	0,0	0
12	94	0,4	*	5	2	1	137	1,4	5
Sum	1787	0,1		5			166	0,1	5

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 25.10.2010 17:10:53

Stadt Hennef

Neubau eines Aldi-Marktes
Obere Siegstraße

Verkehrsuntersuchung

ANLAGE 1.3

Knotenpunkt
L125/Anbindung GE Tankstelle/Freßnapf

Analyse-Planfall A1 ☐

Prognose 2 - Planfall A1 ■

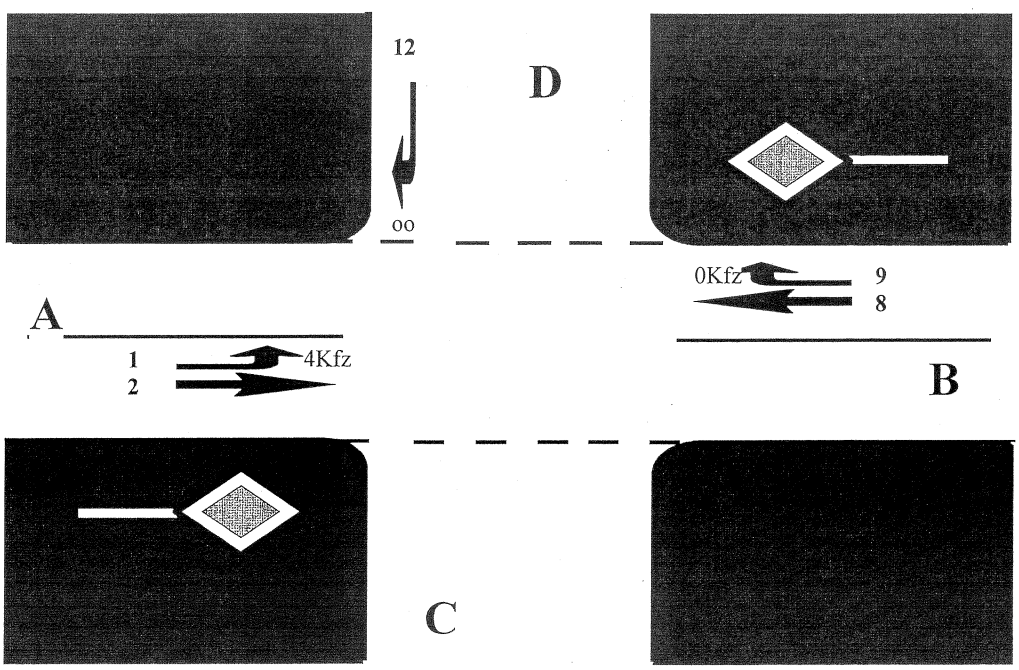
Geometriedaten

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Anbindung Tankstelle
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\T

Geometriedaten												
Innerorts/außerorts:	außer											
ländlich/Ballungsgebiet:	Ballg.											
Hauptfahrrichtung:	West	--	Ost									
Simulations-Schleifen:	10											
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dreiecksinsel:									nein			nein
Vorfahrtregelung:												Z205
mehrstreifig:		nein						nein				
Stauraum [Kfz]:	4								0			
tg [s]:	5,5											6,5
tf [s]:	2,6											3,1
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

(tg und tf nach HBS (2001))

Geometriedaten



A=
C=
B=
D=

IGEPA Verkehrstechnik GmbH - Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler

Bearbeiter : 25.10.2010 17:15:43

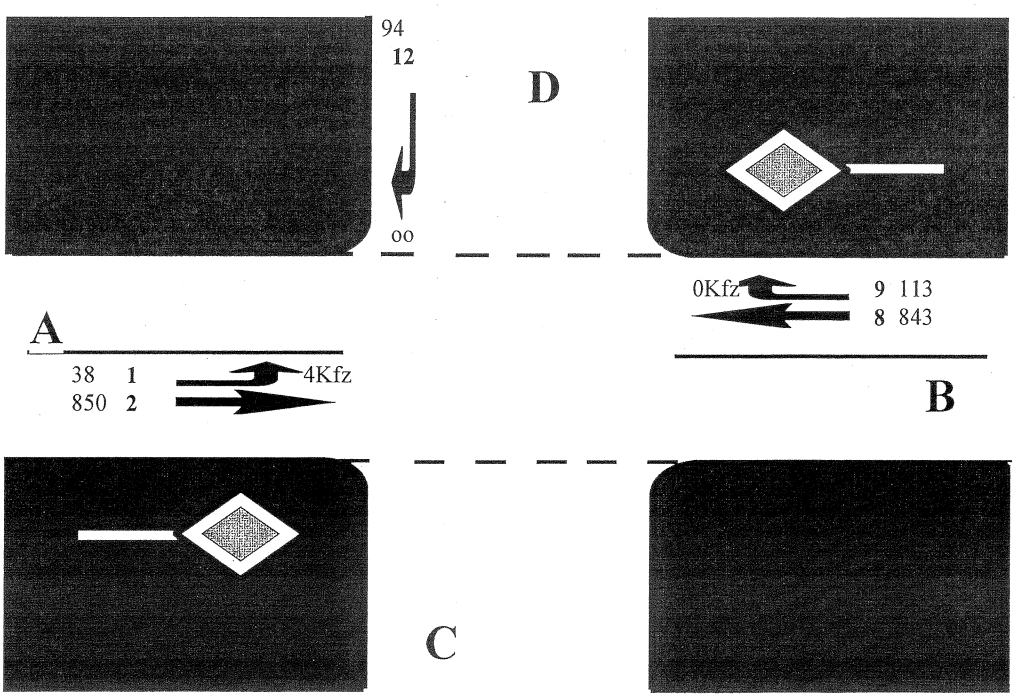
Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Anbindung Tankstelle
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\T

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	VZges [sec]	VZmitt [sec]	max.	QSV	VZabw [sec]	VZmax [sec]	VZ95 [sec]	VZ85 [sec]
1	38	438,3	11,4		B	13,2	112,4	38,0	20,0
2	840	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
8	841	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
9	113	0,0	0,0		A	0,0	0,0	0,0	0,0
12	94	2087,8	22,1	*	C	27,0	243,3	75,0	45,0
Sum	1927	2526,0	1,3				243,3		

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten)



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 25.10.2010 17:15:36

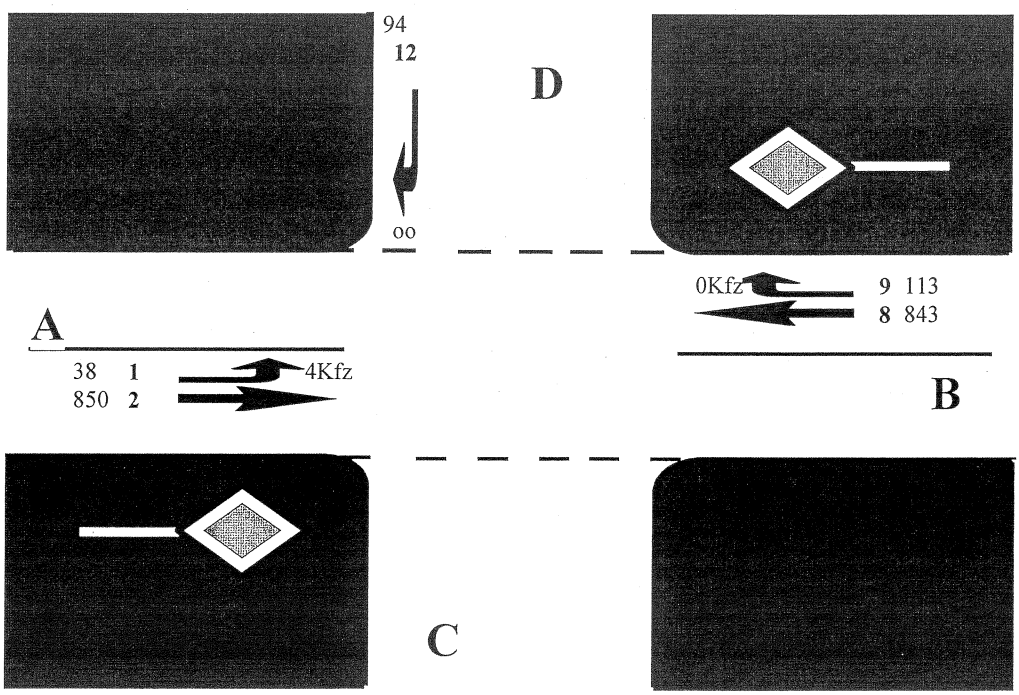
Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichung : Stadt Hennef
L333/Anbindung Tankstelle
Name der Datei : D:\DATEN Markus\Projekte Markus\L125 - Fortschreibung 2025\Aldi\T

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Strom	Fzg.anzahl [Pkw-E]	RSmitt [Pkw-E]	max.	RSmax [Pkw-E]	RS95 [Pkw-E]	RS85 [Pkw-E]	Hges [-]	Hmitt [-]	Hmax [-]
1	38	0,1		3	1	0	42	1,1	3
2	840	0,0		0	0	0	0	0,0	0
8	841	0,0		0	0	0	0	0,0	0
9	113	0,0		0	0	0	0	0,0	0
12	94	0,6	*	9	3	1	150	1,6	9
Sum	1927	0,1		9			192	0,1	9

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00



A=
C=
B=
D=

Bearbeiter : 25.10.2010 17:15:39

Auswirkungsanalyse

zur Ansiedlung eines Lebensmittel-Discountmarktes
am Standort Hennef (Sieg), Obere Siegstraße

erstellt im Auftrag der

Stadt Hennef, Amt für Stadtplanung und -entwicklung,

Frankfurter Straße 97, 53773 Hennef

Projektbearbeitung:

Joachim Schulte
Rainer Schmidt-Illguth

Köln, im Juli 2011

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Aufgabenstellung und methodische Vorgehensweise	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Methodische Vorgehensweise	4
2	Standortseitige Aspekte	6
2.1	Makrostandort	6
2.2	Mikrostandort	9
3	Projektrelevante Angebots- und Wettbewerbsstrukturen	12
4	Einzugsgebiet und Kaufkraftpotenzial	18
5	Umsatzerwartung und Kaufkraftbindung	20
6	Umsatzverlagerungseffekte	23
7	Städtebauliche Auswirkungen des Planvorhabens	26
7.1	Auswirkungen des Planvorhabens auf zentrale Versorgungsbereiche und die wohnungsnahe Versorgung	26
7.2	Einordnung in den Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef	29
8	Gutachterliche Bewertung der Ansiedlung eines Lebensmittel-Discountmarktes mit rd. 799 m² Verkaufsfläche	31
9	Fazit	34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Lage der Stadt Hennef und zentralörtliche Gliederung	6
Abbildung 2	Mikrostandort des Planvorhabens	9
Abbildung 3	Wettbewerbssituation	17
Abbildung 4	Umsatzerwartung des Planvorhabens	20
Abbildung 5	Erwartete Kundenstruktur und Kaufkraftbindung des Planvorhabens in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten	21
Abbildung 6	Umverteilungseffekte des geplanten Lebensmittel-Discounters	25

Abbildung 7 Ergänzungsstandort Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße 29
Abbildung 8 Umsatzerwartung des Planvorhabens mit rd. 799 m² VKF 32
Abbildung 9 Erwartete Kundenstruktur und Kaufkraftbindung des Planvorhabens mit rd. 799 m² VKF in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten 32
Abbildung 10 Umverteilungseffekte des geplanten Lebensmittel-Discounters mit rd. 799 m² VKF 33

1 Aufgabenstellung und methodische Vorgehensweise

1.1 Aufgabenstellung

Am Standort Hennef-Ost, Obere Siegstraße 80, ist auf einem städtischen Grundstück, das heute durch einen Baubetriebshof genutzt wird, die Ansiedlung eines Lebensmittel-Discountmarktes der Fa. Aldi-Süd mit rd. 1.100 m² Verkaufsfläche geplant. Gegebenenfalls soll die projektierte Aldi-Filiale am Planstandort auch nur über eine Verkaufsfläche von maximal 799 m² verfügen.

Der Planstandort befindet sich in einem Gewerbegebiet. Das nähere Standortumfeld wird durch Einzelhandelsnutzungen (u. a. Supermarkt, Lebensmittel-Discountmarkt, Zoofachmarkt, Gartencenter) und Wohnnutzungen geprägt. Für die Ansiedlung der großen Planvariante (Lebensmittel-Discounter mit rd. 1.100 m² Verkaufsfläche), die als „Worst Case-Variante“ anzusehen ist, soll das Verfahren zur Änderung des Flächennutzungsplanes in ein „Sondergebiet Einzelhandel“ durchgeführt werden.

Im Zuge des Bauleitplanverfahrens soll das Vorhaben einer gutachterlichen Überprüfung unterzogen werden. Somit ist durch das vorliegende Gutachten aufzuzeigen, ob im Realisierungsfall des Ansiedlungsvorhabens nachteilige Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit zentraler Versorgungsbereiche und die wohnungsnahe Versorgung in Hennef oder in Nachbarkommunen im Sinne von § 11 Abs. 3 Baunutzungsverordnung (BauNVO) zu erwarten wären.

Darüber hinaus ist darzulegen, ob das Vorhaben mit den Zielsetzungen des in Entwurfsfassung vorliegenden Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef kompatibel ist. Ergänzend sollen Aussagen zu den Auswirkungen der kleineren Variante (Lebensmittel-Discounter mit rd. 799 m² Verkaufsfläche) getroffen werden.

Die BBE Handelsberatung wurde im Mai 2011 von der Stadt Hennef mit der Erarbeitung eines entsprechenden Gutachtens beauftragt.

1.2 Methodische Vorgehensweise

Die Grundlage der Analyse bilden Recherchen der BBE-Gutachter in der Stadt Hennef. Die Ergebnisse der Untersuchung basieren insbesondere auf folgenden Datengrundlagen:

- Durchführung von Vor-Ort-Recherchen zur Bewertung der Mikrostandort-Situation.
- Erhebung relevanter Anbieter von nahversorgungsrelevanten Sortimenten. Hierzu gehören vor allem größere Lebensmittelmärkte (Lebensmittel-Discounter und Supermärkte) im Untersuchungsgebiet.

- Nutzung von aktuellen Datenmaterialien der BBE-Marktforschung (z. B. gemeindebezogene Kaufkraftkennziffer und sortimentsspezifische Pro-Kopf-Ausgaben).
- Aufbereitung relevanter sekundärstatistischer Daten (z. B. Einwohnerzahlen der Stadt Hennef nach Stadtteilen).
- Berücksichtigung der Aussagen des im Entwurf vorliegenden Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef.

Die Ermittlung der derzeitigen und der durch das Planvorhaben beeinflussten zukünftigen Kaufkraftbewegungen wird unter Zugrundelegung der folgenden Faktoren durchgeführt:

- Zeitdistanzen zwischen den Wohnortstandorten im Einzugsbereich und den projektrelevanten Einzelhandelsstandorten,
- Einwohnerzahlen im Einzugsgebiet,
- einzelhandelsrelevantes Kaufkraftniveau im Einzugsgebiet,
- Attraktivität der untersuchungsrelevanten Einkaufsziele in der Stadt Hennef ausgedrückt durch das Verkaufsflächenangebot, die Angebotsstruktur und die Erreichbarkeit,
- Bereitschaft der Konsumenten zur „Raumüberwindung“ beim Einkauf bestimmter Warengruppen.[1]

Das eingesetzte Prognosemodell wurde bereits in zahlreichen Praxissituationen erprobt und verfeinert, so dass es zur Abschätzung der Auswirkungen von Einzelhandel auf die Kaufkraftbindung und die Wettbewerbssituation im Einzugsgebiet geeignet ist.

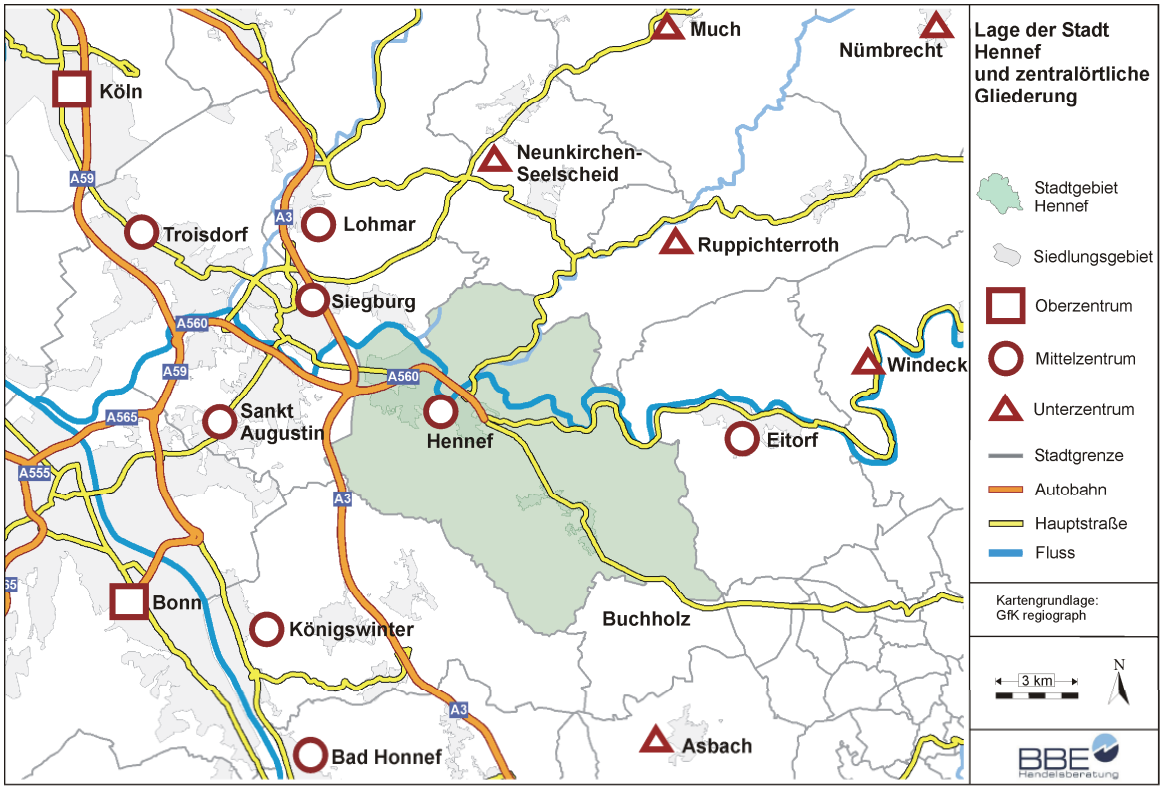
[1] Während beispielsweise bei Artikeln des täglichen Bedarfes (v. a. Lebensmittel und Drogeriewaren) das Kriterium der räumlichen Nähe des Einkaufszieles gegenüber dem Kriterium der Attraktivität relativ wichtiger ist, dominiert bei Artikeln des mittel- und längerfristigen Bedarfes (u. a. Sportartikel oder Bekleidung / Schuhe) das Kriterium der (vermuteten) Attraktivität.

2 Standortseitige Aspekte

2.1 Makrostandort

Die **Stadt Hennef** liegt im östlichen Teil des Rhein-Sieg-Kreises im räumlichen Übergangsbereich zwischen dem stark verdichteten, urbanen Siedlungsband entlang des Rheins im Westen und dem zunehmend ländlicher strukturierten östlichen Rhein-Sieg-Kreis mit den Übergängen in das Bergische Land und den Westerwald. Der Stadt wird gemäß Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW) die Funktion eines Mittelzentrums zugewiesen.

Abbildung 1 Lage der Stadt Hennef und zentralörtliche Gliederung



Die Grenze von Hennef verläuft im Süden deckungsgleich mit der Landesgrenze zwischen Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz. Zu den nächstgelegenen Oberzentren zählen die Stadt Köln mit mehr als einer Million Einwohnern (rd. 30 km nordwestlich) und die Stadt Bonn mit rd. 318.650 Einwohnern (rd. 15 km westlich).[2] Darüber hinaus grenzen mehrere Mittelzentren unmittelbar an das Hennefer Stadtgebiet an; im Westen und Norden die Städte Sankt Augustin und Siegburg, im Osten die Gemeinde Eitorf und im Süden die Stadt Königswinter.

[2] Quelle: Information und Technik Nordrhein-Westfalen, Stand: 30.06.2010.

Der heutige kommunale Zuschnitt der Stadt geht aus der nordrhein-westfälischen Kommunalneugliederung im Jahr 1969 hervor. Im Zuge der Kommunalreform wurde aus den drei ehemals selbstständigen Gemeinden Hennef, Lauthausen und Uckerath die neue Gemeinde Hennef gebildet, die 1981 die Stadtrechte erhielt.

Der Stadtteil, der im Jahr 1935 durch die Aufhebung der beiden Ortschaften Geistingen und Warth und die Vereinigung beider mit der damaligen Ortschaft Hennef entstand, ist der heutige Kernort der Gesamtstadt. Hier liegt das dominierende Versorgungszentrum der Stadt Hennef, zu der rund 100 weitere Orte, Dörfer und Weiler gehören. Einige der Stadtteile und Ortschaften wie z. B. Geistingen, Stadt Blankenberg, Bödingen oder Uckerath verfügen über eine ausgeprägte Identität und eine lange eigene Historie.

Die Stadt Hennef weist aktuell eine Bevölkerungszahl von rd. 45.945 Einwohnern auf[3]. Hiermit weist die Stadt Hennef nach Troisdorf, Sankt Augustin und Bornheim die viertgrößte Einwohnerzahl im Rhein-Sieg-Kreis auf. Die Einwohnerentwicklung ist durch ein hohes Wachstum gekennzeichnet (seit 1991 rd. + 40 %), das durch die Ausweisung neuer Wohnbauflächen u. a. in Warth und Geistingen ausgelöst wurde.

In Zukunft werden laut Bevölkerungsprognosen die Einwohnerzahlen in Hennef weiter ansteigen, auch wenn sich das Wachstum deutlich verlangsamen wird. So geht die Bertelsmann Stiftung von einem Zuwachs der Einwohnerzahlen bis 2025 auf 49.377 (rd. + 7 - 8 %) aus.[4] Eine im Auftrag der Stadt Hennef von der civitec - Zweckverband Kommunale Informationsverarbeitung erstellte Bevölkerungsprognose geht für das Jahr 2025 von einer Einwohnerzahl von 47.572 aus, was einen Zuwachs von rd. 3 - 4 % entspricht.

Verkehrlich ist die Stadt Hennef sehr gut an das überregionale Straßennetz angebunden. So verfügt die Stadt über zwei eigene Autobahnanschlussstellen (Hennef / Sieg-West und Hennef / Sieg-Ost) an die in nordwestlicher Richtung durch das Stadtgebiet verlaufende A 560 (Siegtal-Autobahn). Sie führt vom Autobahndreieck Sankt Augustin-West an Siegburg vorbei nach Hennef. Darüber hinaus übernimmt die A 560 Zubringerfunktionen zu der nach Norden in südöstliche Richtung verlaufenden A 3 (Köln - Frankfurt).

Neben den beiden Autobahnanschlussstellen tragen in Hennef zusätzlich zwei Bundesstraßen zu einer guten Anbindung an das Fernstraßennetz bei: Zum einen die B 8 (Köln - Limburg - Frankfurt), die in südlicher Richtung parallel zur A 3 verläuft und die Stadt Hennef an den nördlichen Westerwaldkreis anbindet. Zum anderen die B 478, die in nordöstlicher Richtung von Hennef nach Waldbröl führt sowie die L 333 als wichtige Anbindung des oberen Siegtals an Hennef und die A 560.

[3] Stichtag 30.06.2010; Angaben Stadt Hennef

[4] Quelle: Bertelsmann-Stiftung, Wegweiser Kommune

Demzufolge ist eine gute verkehrliche Erreichbarkeit der Stadt Hennef gewährleistet. Umgekehrt sind aber auch die umliegenden Städte und die Oberzentren Bonn und Köln in Fahrtzeiten von höchstens 30 Minuten gut zu erreichen.

Der Anschluss an das regionale Schienennetz erfolgt über den Haltepunkt Hennef (Sieg) im Stadtzentrum. Hierdurch ist die Stadt Hennef im Schienenverkehr mit dem Regionalzug RE 9 (Köln - Troisdorf - Siegburg - Hennef - Siegen) und der S 12 (Köln - Hennef) verbunden.

Unmittelbar neben dem Bahnhof befindet sich der Busbahnhof der Stadt Hennef. Hier halten die von der Rhein-Sieg-Verkehrsgesellschaft betriebenen Buslinien 510, 516, 522, 524, 525, 529, 530, 531, 532, 578 und 579.

Die einzelhandelsrelevante Kaufkraftkennziffer der Stadt Hennef liegt bei 104,2. Damit verfügt die Stadt über ein im Vergleich zum Bundesdurchschnitt überdurchschnittliches Kaufkraftniveau.

Bezogen auf die Anzahl der Geschäfte hat der Einzelhandel in der Stadt Hennef seinen räumlichen Angebotsschwerpunkt in der Innenstadt, vornehmlich entlang der Frankfurter Straße und um den Marktplatz / Adenauerplatz. In Nachbarschaft zur Innenstadt liegen fünf Einzelhandelsagglomerationen, die als Nahversorgungszentren oder Ergänzungsstandorte klassifiziert werden. Hierzu zählen folgende Standortbereiche:

- historischer Ortskern von Geistingen (Nahversorgungszentrum)
- der westliche Abschnitt der Frankfurter Straße („Westlicher Stadteingang“) zwischen Königstraße und der Autobahn (Ergänzungsstandort)
- Stoßdorf (Nahversorgungsstandort)
- Bonner Straße (Ergänzungsstandort)
- Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße (Ergänzungsstandort)

Im Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef wird zu den o. g. Nahversorgungszentren und Ergänzungsstandorten festgehalten, dass diese Standorte aufgrund der räumlichen Distanz nicht mehr fußläufig mit der Innenstadt verbunden sind, aber eine hohe Kopplungsfunktion besitzen. So zeigen die Ergebnisse einer Kundenbefragung, dass zahlreiche Kunden ihre Pkw-bezogenen Einkäufe an diesen Standorten mit Besorgungen in der Innenstadt kombinieren.

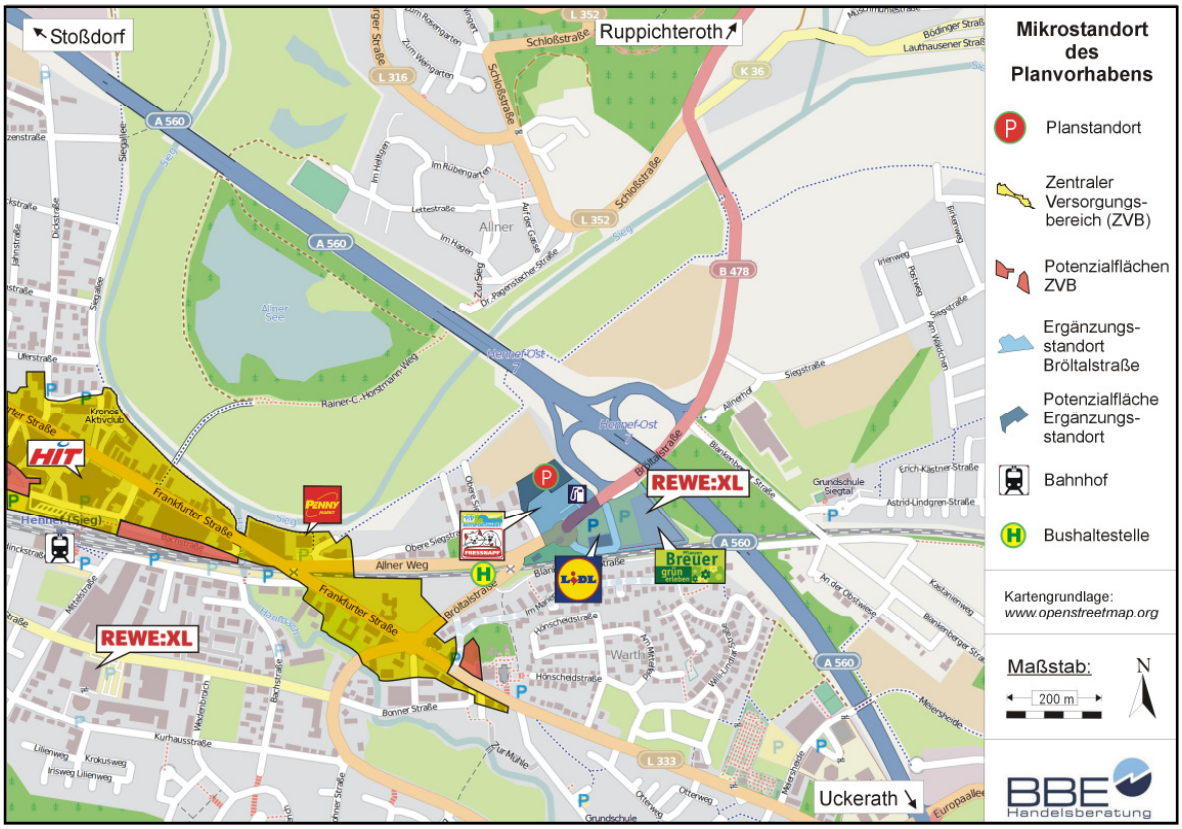
Im weiteren Stadtgebiet hat sich nur im Stadtteil Uckerath eine nennenswerte Einzelhandelskonzentration in Form eines eigenständigen Nahversorgungszentrums herausgebildet.

2.2 Mikrostandort

Das Areal des geplanten Lebensmittel-Discountmarktes liegt an der Oberen Siegstraße in Hennef-Ost. Der Planstandort wird im Norden durch landwirtschaftliche Nutzflächen und im weiteren Verlauf durch das Siegufer begrenzt. Im Osten schließt der Untersuchungsstandort an die A 560 mit der Autobahnanschlussstelle Hennef-Ost an. Im Süden grenzt das Planareal an einen an der Bröltalstraße (B 478) gelegenen Zoofachmarkt (Fressnapf) und an eine Tankstelle. Im Westen schließt sich Wohnbebauung an. Auf dem Plangrundstück befindet sich derzeit der Bauhof der Stadt Hennef, der auf das ehemalige Breuer-Gelände an der Löhestraße verlagert werden soll.

Die verkehrliche Anbindung des Mikrostandortes erfolgt über die Obere Siegstraße. Mit dem ÖPNV ist das Areal an die das Stadtgebiet erschließenden Buslinien durch eine Bushaltestelle (Bushaltepunkt Bröltalstraße mit den Linien 510, 530, 531, 532 und 578) in unmittelbarer Nachbarschaft gut angebunden.

Abbildung 2 Mikrostandort des Planvorhabens



Die Außenwirkung des Vorhabenstandortes ist als durchschnittlich zu bewerten, da die Einsehbarkeit durch den Zoofachmarkt und die Tankstelle von der Bröltalstraße aus und durch Wohnbebauung von der Oberen Siegstraße aus eingeschränkt wird. Allerdings besteht eine Sichtbeziehung zur A 560.

Im unmittelbaren Standortumfeld befindet sich auf der gegenüberliegenden Seite der Bröltalstraße mit einem Rewe:XL ein größerer Supermarkt sowie eine Filiale des Lebensmittel-Discounters Lidl. Darüber hinaus ist auf das Breuer Gartencenter hinzuweisen, das sich neben dem Supermarkt befindet. Das Standortumfeld wird somit bereits durch nahversorgungsrelevanten Einzelhandel geprägt, so dass es sich hierbei um einen etablierten (Nah-) Versorgungsstandort der Stadt Hennef handelt. Gemäß Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef liegen im gesamten Standortbereich Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße rd. 8.000 m² Verkaufsfläche vor. Beim Standortbereich Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße handelt es sich nicht um ein historisch gewachsenes Ortszentrum, sondern um einen Ergänzungsstandort, an dem aufgrund fehlender Entwicklungsflächen in der Innenstadt eine gezielte Ansiedlung großflächiger und größerer Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevanten und nicht-zentrenrelevanten Sortimenten erfolgt ist.

Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass das Planvorhaben von der Wirkung der Magnetbetriebe und der Bekanntheit als Einzelhandelsstandort profitieren und dadurch über eine überörtliche Ausstrahlung verfügen wird. Aufgrund der Tatsache, dass der Planstandort durch die Bröltalstraße von den wesentlichen Anbietern dieses Standortbereichs (Rewe:XL, Lidl, Breuer Gartencenter) räumlich abgetrennt ist und die Einsehbarkeit des Planstandortes als nicht optimal zu bewerten ist, dürften die Agglomerationseffekte durch die Ansiedlung eines Aldi-Marktes allerdings eingeschränkt sein.

Vom zentralen Versorgungsbereich der Innenstadt ist der Planstandort rund 600 Meter entfernt. Aufgrund dieser Entfernung sind keine größeren Koppelungseffekte im Rahmen des fußläufigen Einkaufs zwischen dem bestehenden Versorgungszentrum und dem Untersuchungsstandort zu erwarten.

Obwohl der hier ansässige Einzelhandel von Kunden aus den angrenzenden Wohngebieten auch fußläufig aufgesucht wird, ist der Standortbereich und damit auch das Planareal überwiegend auf Pkw-Kunden ausgerichtet. Dies ist unter anderem auch mit dem dispersen Siedlungsgefüge der Stadt Hennef zu begründen. Denn von der Einzelhandelsagglomeration werden auch Versorgungsfunktionen für die entfernter gelegenen östlichen und nördlichen Ortsteile von Hennef übernommen, die aufgrund ihres geringen Einwohnerpotenzials über keine angemessene wohnungsnahe Grundversorgung verfügen werden. Die Nahversorgungsfunktion des gesamten Standortbereichs Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße wird sich mit der fortschreitenden Aufsiedlung des Siegbogens und der Inbetriebnahme einer neuen S-Bahnhaltestelle künftig noch weiter verstärken.

Somit übernimmt der Standort Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße ergänzende Versorgungsfunktionen für die Gesamtstadt. Gleichzeitig gewährleistet der Standort die wohnungsnahe Versorgung für die umgebenden Stadtteile, insbesondere auch für das derzeit im Aufbau befindliche 13 Hektar umfassende Neubaugebiet im Bereich „Im Siegbogen“. Darüber hinaus stellt der Standortbereich Angebote des täglichen Bedarfs für die nördlich der Sieg gelegenen Stadtteile bereit. Neben zahlreichen kleinen Ortsteilen zählen hierzu die größeren Orte Allner, Altenbödingen, Bödingen, Bröl,

Greuelsiefen, Happerschoß, Heisterschoß, Lauthausen, Oberauel und Weldergoven sowie in Teilen Lichtenberg und Stadt Blankenberg.

Unter Berücksichtigung des derzeit im Ausbau befindlichen Neubaubereich „Im Siegbogen“, wobei es sich mit im Endausbau ca. 750 Wohneinheiten um den derzeit größten Neubaubereich im Rhein-Sieg-Kreis handelt, übernimmt der Standortbereich Nahversorgungsfunktionen für rd. 14.000 - 15.000 Einwohner.

Im Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef wird dem Standortbereich Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße die **Funktion eines Ergänzungsstandortes für großflächigen Einzelhandel mit nicht-zentrenrelevanten Kernsortimenten und mit zusätzlicher Nahversorgungsfunktion** zugewiesen. Im Hinblick auf die zusätzliche Nahversorgungsfunktion ist die Ansiedlung eines großflächigen Lebensmittel-Discounters erklärtes Ziel des Einzelhandelskonzepts für die Stadt Hennef.

Im Flächennutzungsplan (FNP) der Stadt Hennef aus dem Jahr 1992, Neuzeichnung vom 06.04.2011, wird die Art der baulichen Nutzung des Planareals als gewerbliche Baufläche dargestellt. Zur Ansiedlung eines großflächigen Lebensmittel-Discountmarktes soll das Verfahren zur Änderung des Flächennutzungsplanes in ein „Sondergebiet Einzelhandel“ durchgeführt werden.

3 Projektrelevante Angebots- und Wettbewerbsstrukturen

Um Aussagen über die wettbewerblichen Rahmenbedingungen sowie mögliche durch die geplante Ansiedlung des Lebensmittel-Discountmarktes der Fa. Aldi-Süd hervorgerufenen städtebaulichen Auswirkungen treffen zu können, ist eine Betrachtung der Angebotsstrukturen im erweiterten Umfeld des Planstandortes notwendig.

Vor diesem Hintergrund wurden alle strukturprägenden Lebensmittelmärkte in Hennef und den potenziell betroffenen Nachbarkommunen differenziert nach Standort und Verkaufsfläche (VKF) erhoben.

Hierbei ist zu beachten, dass die Wettbewerbssituation zum Planvorhaben durch größere Lebensmittelmärkte im weiteren Standortumfeld geprägt wird, während nur eingeschränkte Sortimentsüberschneidungen mit dem überwiegend kleinteiligen Fachhandel - v. a. im Rahmen der Aktionswaren - gegeben sind.

Im direkten Standortumfeld des geplanten Lebensmittel-Discountmarktes befinden sich am Ergänzungsstandort Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße ein größerer Supermarkt mit einer Bäckerei als Konzessionär und einen integrierten Getränkemarkt (**Rewe:XL**, rd. 2.350 m² VKF) sowie ein Lebensmittel-Discountmarkt (**Lidl**, rd. 1.050 m² VKF). Diese beiden attraktiven Hauptwettbewerber mit sehr guter Außenwirkung und Verkehrsanbindung bilden zusammen mit dem Gartencenter Breuer eine Standortgemeinschaft mit großzügigem Parkplatzangebot. Weitere Einzelhandelsbetriebe (Zoofachmarkt, Reitsportgeschäft) runden das Angebot der Einzelhandelsagglomeration ab.

Die **Innenstadt von Hennef** befindet sich westlich des Planstandorts. In der Hennefer Innenstadt lässt sich die Frankfurter Straße als Hauptgeschäftsstraße identifizieren. Ausgehend von ihr verlaufen mehrere gut frequentierte Zuwegungen über den Marktplatz, über den Adenauerplatz, durch die Bahnhofspassage und die Bahnhofstraße in Richtung Heiligenstädter Platz, Bushof und Bahnhof. Gemäß Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef befinden sich innerhalb der Hennefer Innenstadt 120 Handelsgeschäfte einschließlich der einzelhandelsnahen Dienstleistungsbetriebe. Als wichtigste Magnetbetriebe sind die Anbieter HIT, Lidl, Penny, dm und Deichmann hervorzuheben. Insgesamt ist die Einzelhandelsstruktur innerhalb der Innenstadt als überwiegend kleinteilig zu bewerten. Als Hauptwettbewerber zum Planvorhaben sind ein großer Supermarkt[5] (HIT) und zwei Lebensmittel-Discounter (Lidl und Penny) aufzuführen. Der **große Supermarkt HIT** (rd. 2.500 m² VKF mit Bäcker, Blumengeschäft, Lotto / Toto als Konzessionäre) verfügt über eine zentrale Lage innerhalb der Innenstadt. Die Einsehbarkeit von der Erschließungsstraße ist als eingeschränkt zu bewerten. Das Pkw-Stellplatzangebot ist als ausreichend einzustufen, befindet sich allerdings in einer Tiefgarage. Der **Lidl-Lebensmittel-Discountmarkt** (rd. 1.100 m² VKF) ist mit ei-

[5] Ein großer Supermarkt ist ein Einzelhandelsgeschäft mit einer Verkaufsfläche zwischen 2.500 und 5.000 m², das ein Lebensmittel-Vollsortiment sowie Nonfood-Artikel führt. Dagegen verfügt ein Supermarkt nur über eine Verkaufsfläche zwischen 400 und 2.500 m². Vgl. EHI Retail Institute; handel aktuell; 2009 / 2010.

nem zeitgemäßen Marktauftritt in einem eingeschränkt funktional-räumlichen Zusammenhang mit den Hauptgeschäftsbereich der Innenstadt verortet, so dass die Verbundeffekte mit den weiteren Handelseinrichtungen des Zentrums als gering einzuschätzen sind. Aufgrund seiner etwas abgelegenen Lage innerhalb des Zentrums ist auch die Werbewirksamkeit als eingeschränkt zu beurteilen. Auch der **Penny-Lebensmittel-Discountmarkt** (rd. 850 m² VKF) befindet sich innerhalb der Innenstadt in einer Randlage. Allerdings sind die verkehrliche Erreichbarkeit und die Einsehbarkeit aufgrund seiner Lage an einer Haupteinfallstraße positiver als die des Lidl-Discountmarktes zu bewerten. Als weitere größere nahversorgungsrelevanten Anbieter der Innenstadt sind die Drogeriemärkte dm und Schlecker aufzuzeigen.

Im Stadtteil Stoßdorf wird die Nahversorgung primär von einem Supermarkt und einem Lebensmittel-Discounter, die sich beide im Bereich des **Nahversorgungsstandortes Stoßdorf** am Rande eines Wohnsiedlungsbereiches befinden, übernommen. Der Supermarkt (**Edeka**, rd. 550 m² VKF), der über einen Bäcker als Konzessionär verfügt, ist an einem Standort mit geringerer Außenwirkung und eng bemessen Pkw-Stellplatzangebot ansässig. Dagegen verfügt der Lebensmittel-Discountmarkt (**Aldi**, rd. 800 m² VKF) über eine bessere Einsehbarkeit und einen zeitgemäßeren Marktauftritt. Als weiterer größerer Anbieter ist ein Fachmarkt für Heimtierbedarf (Das Futterhaus) im Standortbereich Stoßdorf ansässig.

Das **Nahversorgungszentrum Geistingen** umfasst mehrere nahversorgungsrelevante kleinteilige Einzelhandelsbetriebe und einzelhandelsnahe bzw. nahversorgungsrelevante Dienstleister. Die Betriebe liegen in den an den Geistinger Platz angrenzenden Straßenabschnitten der Geistinger Straße, der Bergstraße und der Bonner Straße. Ein Lebensmittelmarkt (Frischemarkt Wertenbruch, rd. 200 m² VKF) mit nicht mehr zeitgemäßem Marktauftritt (u. a. geringe Dimensionierung, kein zugeordneter Kundenparkplatz) ist der größte Einzelhandelsbetrieb innerhalb des Zentrums.

Im weiteren Stadtgebiet von Hennef ist im **Ergänzungsstandort Bonner Straße** südlich des Planstandorts ein weiterer größerer Supermarkt (**Rewe:XL**, rd. 2.450 m² Verkaufsfläche) mit einem Bäcker und einem Anbieter südländischer Spezialitäten als Konzessionäre sowie einem zugeordneten Getränkemarkt ansässig. Hierbei handelt es sich um einen modernisierten Supermarkt in Standortgemeinschaft mit einem Elektrowaren-Anbieter in Pkw-orientierter Lage.

Mit über 30 Betrieben in seiner Ortsmitte verfügt der **Stadtteil Uckerath** über das leistungsstärkste und quantitativ größte Nahversorgungszentrum der Stadt Hennef. Das **Nahversorgungszentrum Uckerath** befindet sich im Süden des Stadtgebiets in größerer Entfernung (rd. 9 km) zum Planstandort. Es erstreckt sich entlang der Westerwaldstraße und beginnt im Norden hinter der Einmündung der Ackerstraße und reicht in Richtung Süden bis in die kreuzungsnahen Straßenabschnitte der Raiffeisenstraße und Am Markt sowie den Pantaleon-Schmitz-Platz. Im Nahversorgungszentrum Uckerath sind mit den Lebensmittel-Discountern **Lidl** (Westerwaldstraße, rd. 1.000 m² VKF) und **Aldi** (Am Markt, ca. 800 m² VKF) sowie dem **Supermarkt Edeka** (Pantaleon-Schmitz-Platz, rd. 600 m² VKF) drei größere Lebensmittelmärkte ansässig. Als weiterer größerer

nahversorgungsrelevanter Anbieter des Zentrums ist ein Drogeriemarkt der Fa. Schlecker aufzuführen.

Das nahversorgungsbezogene Einzelhandelsangebot wird in der Stadt Hennef im Wesentlichen durch elf Lebensmittelmärkte geprägt und durch kleinere SB-Geschäfte, Getränkemärkte, Fachgeschäfte und Ladenhandwerksbetriebe ergänzt. Die gesamte **nahversorgungsrelevante Verkaufsfläche** (Nahrungs- und Genussmittel, Drogeriewaren) beläuft sich in der Stadt Hennef auf **rd. 19.300 m²**. Der jährlicher **lebensmittel- und drogeriebezogene Gesamtumsatz** in der Stadt Hennef ist mit **rd. 81,8 Mio. €** einzuschätzen.

Aufgrund der Verteilung der größeren Lebensmittelmärkte in der Stadt Hennef und der guten verkehrlichen Verknüpfung weiter Teile des Hennefer Stadtgebietes mit Versorgungsstandorten in umliegenden Kommunen und der guten verkehrlichen Erreichbarkeit des Planstandortes werden im Folgenden auch wesentliche **Wettbewerbsstandorte außerhalb von Hennef** betrachtet. In diesem Zusammenhang sind v. a. sonstige Aldi-Standorte im weiteren Umfeld von Interesse, da davon auszugehen ist, dass das Planvorhaben insbesondere bei sonstigen Aldi-Standorten die Umlenkung von Käuferströmen in gewissem Rahmen generieren wird („Selbstkannibalisierung im Aldi-Filialnetz“).

Im Norden von Hennef sind die Stadt Siegburg sowie die Gemeinden Neunkirchen-Seelscheid und Ruppichteroth in die Betrachtung einzubeziehen.

In der **Stadt Siegburg** sind innerhalb der **Nahversorgungszentren Stallberg** und **Kaldauen** zwei nicht-großflächige Edeka-Supermärkte mit Wettbewerbsbezug zum Planvorhaben an der Stadtgrenze zu Hennef, die überwiegend Nahversorgungsfunktionen für die umliegende Bevölkerung übernehmen. Zudem sind an der Kaldauer Straße in Stallberg und an der Hauptstraße in Kaldauen zwei Schlecker Drogeriemärkte ansässig.

Zum Zeitpunkt des Markteintritt des Planvorhabens wird darüber hinaus innerhalb des Nahversorgungszentrums Stallberg ein REWE:XL Supermarkt (rd. 1.800 m² VKF) mit angeschlossenem Getränkemarkt (rd. 500 m² VKF) und Backshop / Cafe (rd. 200 m² VKF) eröffnet haben. Gleichzeitig ist davon auszugehen, dass mit Realisierung des Rewe-Standorts der heute noch an der Kaldauer Straße ansässige Edeka-Markt geschlossen werden wird.

Westlich der A 3 liegen zudem ein Kaufland SB-Warenhaus sowie die Discounter Netto und Penny noch vergleichsweise nah am Hennefer Stadtgebiet.

Die oben genannten in Siegburg ansässigen untersuchungsrelevanten Betriebe stehen aufgrund der Entfernung bzw. der eingeschränkten verkehrlichen Verknüpfung mit dem Planstandort jedoch nur in sehr eingeschränktem Wettbewerbsbezug zum Planvorhaben.

In der Gemeinde **Neunkirchen-Seelscheid** sind in den beiden ca. 6 km auseinander liegenden **Stadtteilzentren Neunkirchen** und **Seelscheid** mehrere größere Lebensmittelmärkte ansässig. Hierzu zählen in Neunkirchen v. a. ein Rewe-Supermarkt und die Lebensmittel-Discounter Aldi, Lidl und Netto sowie in Seelscheid ein Rewe-Supermarkt und die Lebensmittel-Discountmärkte Aldi, Lidl und Netto. Die Einzelhandelsbetriebe mit nahversorgungsrelevanten Sortimenten stehen allerdings entfernungsbedingt nur noch in einer geringen Konkurrenz zum Planvorhaben.

In der **Gemeinde Ruppichteroth** sind in der Ortsmitte die Lebensmittelmärkte Aldi, Penny, Lidl und Edeka als Wettbewerber von nur geringer Relevanz ansässig. Darüber hinaus ist im südwestlichen Gemeindegebiet noch ein Edeka-Supermarkt verortet. Da es sich hierbei um einen Vollsortimenter handelt, ist die wettbewerbliche Relevanz dieses Anbieters ebenfalls als gering zu bewerten.

Im Osten der Stadt Hennef befindet sich die **Gemeinde Eitorf**. Als Hauptwettbewerber in der **Ortsmitte von Eitorf** besteht ein Rewe:XL Supermarkt in zentraler Lage an der Poststraße. Südlich des zentralen Versorgungsbereiches ist ein Aldi-Discountmarkt ansässig. Weitere größere Lebensmittelmärkte im Gemeindegebiet sind Rewe:XL, Netto und Lidl.

Im Süden von Hennef schließt sich die **Stadt Königswinter** an. Die Wettbewerbssituation im Bergraum der Stadt Königswinter ist durch das **Stadtteilzentrum Oberpleis** geprägt, das im Lebensmittelsegment neben kleinteiligen Einzelhandelsangeboten einen Rewe-Markt mit benachbartem Getränkemarkt (Dollendorfer Straße, rd. 1.200 m² bzw. 650 m² VKF), einen Aldi-Markt (Am Offermannsberg, rd. 800 m² VKF) und einen weiteren Getränkemarkt (Am Offermannsberg, rd. 250 m² VKF) aufweist.

Hinzu kommt voraussichtlich ein weiterer Edeka-Supermarkt mit ca. 1.500 m² Verkaufsfläche, der im Standortverbund mit dem Aldi-Discountmarkt im Bereich „Am Offermannsberg“ realisiert werden soll. Diese neue Filiale soll einen kleineren Markt dieses Betreibers ersetzen, der bis 2009 auf einem Nachbargrundstück betrieben wurde.

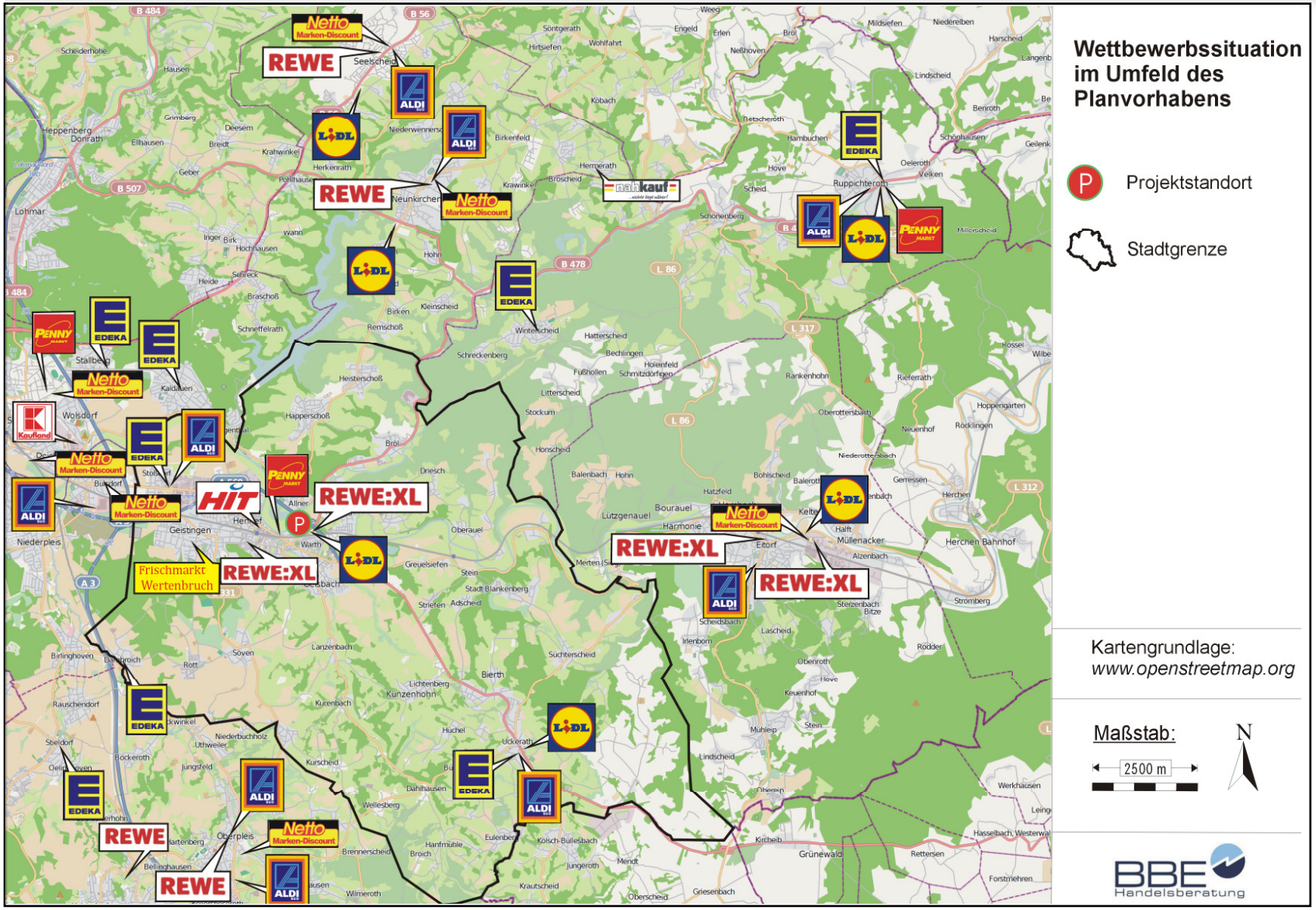
Außerhalb des abgegrenzten zentralen Versorgungsbereiches sind ein Aldi-Markt (Königswinterer Straße, rd. 799 m² VKF) und ein Netto-Markt (Herresbacher Straße, rd. 700 m² VKF) ansässig.

Für den Aldi-Markt an der Königswinterer Straße ist eine hohe Versorgungsbedeutung für die Stadtbereiche Eudenbach, Ittenbach, Thomasberg und den südlichen Stadtbereich Oberpleis zu unterstellen, während das Kerneinzugsgebiet der Filiale im Zentrum stärker auf den nördlich gelegenen Stadtbereich Oberpleis und die angrenzenden Ortsteile von Hennef ausgerichtet sein wird.

Im Drogeriesegment weist das Stadtteilzentrum Oberpleis einen neu angesiedelten Rossmann-Markt (An der alten Schule, rd. 600 m² VKF), einen Schlecker-Markt (An der alten Schule, rd. 350 m² VKF) sowie die Parfümerie Rüdell (Dollendorfer Straße, rd. 130 m² VKF) auf.

Im Westen von Hennef sind in der **Stadt St. Augustin,** Stadtteil Buisdorf, unmittelbar an der Grenze zu Hennef zwei Lebensmittel-Discountmärkte (Aldi und Netto) ansässig.

Im **Nahversorgungszentrum Niederpleis** sind einzelne projektrelevante Einzelhandelsbetriebe ansässig, die eine geringe Verkaufsfläche aufweisen.


Wettbewerbssituation im Umfeld des Planvorhabens
Projektstandort
Stadtgrenze
Kartengrundlage:
www.openstreetmap.org
Maßstab:
2500 m
N
REWE
REWE:XL
Frischmarkt Wertenbruch
Netto Marken-Discount
EDEKA
ALDI
LIDL
PENNY
HIT
nahkauf
Kaufland

4 Einzugsgebiet und Kaufkraftpotenzial

Unter Berücksichtigung der Angebots- und Nachfragesituation wird gutachterlicherseits das Einzugsgebiet für das Untersuchungsobjekt prognostiziert. Dabei sind für die Einkaufsorientierung der Bevölkerung grundsätzlich folgende Faktoren von Bedeutung:

- die Häufigkeit der Bedarfsdeckung im geplanten Sortimentsbereich
- der vom Verbraucher in der Regel akzeptierte Zeit- und Wegeaufwand[6]
- die projektrelevante Wettbewerbssituation, wie z. B. die Entfernung und die Attraktivität der relevanten Anbieter im engeren und weiteren Standortumfeld
- die Attraktivität des Projektvorhabens, die u. a. durch die Dimensionierung, die Leistungsfähigkeit und den Bekanntheitsgrad des Betreibers bestimmt wird
- die Qualität des Projektstandortes, die u. a. die verkehrliche Erreichbarkeit, die Lage zu Siedlungsschwerpunkten sowie vorhandene Agglomerationseffekte umfasst
- Barrierewirkungen ausgehend von z. B. topographischen oder baulichen Gegebenheiten
- traditionelle Einkaufsorientierungen der Bevölkerung
- die zentralörtliche Funktion des Stadtteils.

Neben der begrenzten Ausstrahlung von nahversorgungsorientierten Angeboten eines Lebensmittelmarktes wird die Ausdehnung des Einzugsgebietes maßgeblich durch die Wettbewerbsstrukturen im räumlichen Umfeld beeinflusst. Von besonderer Bedeutung ist hierbei der Faktor der Eigenkonkurrenz im Aldi-Filialnetz. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die Aldi-Märkte in Stoßdorf und Uckerath, aber auch in angrenzenden Städten und Gemeinden zu nennen, deren Ausstrahlung begrenzend auf das Einzugsgebiet des projektierten Aldi-Marktes in der Oberen Siegstraße einwirkt.

Unter Berücksichtigung der genannten Aspekte ist davon auszugehen, dass das Einzugsgebiet des Einzelhandelsvorhabens an der Oberen Siegstraße in Hennef-Ost im Wesentlichen den im Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef dem Ergänzungsstandort Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße funktional zugewiesenen Versorgungsbereich umfasst. Somit wird in der vorliegenden Auswirkungsanalyse nicht davon ausgegangen, dass die Ansiedlung eines Lebensmittel-Discountmarktes am Planstandort in der vorgegebenen Größenordnung von rd. 1.100 m² Verkaufs-

[6] Mit zunehmender Häufigkeit der Bedarfsdeckung und abnehmendem spezifischen Wert des nachgefragten Gutes nimmt der zum Einkauf akzeptierte Zeitaufwand ab. Demzufolge sind bei einem Angebot der Grundversorgung die Aktionsradien räumlich enger als bei Angeboten des längerfristigen Bedarfsbereichs (z. B. Möbelsortiment).

fläche höhere Umsatzanteile mit Kunden von außerhalb dieses Verflechtungsbereichs erschließen wird.

Demzufolge umfasst das **Einzugsgebiet des Planvorhabens** die umgebenden sowie die nördlich der Sieg gelegenen Stadtteile. Neben zahlreichen kleinen Ortsteilen zählen hierzu die größeren Orte Allner, Altenbödingen, Bödingen, Bröl, Greuelsiefen, Happerschoß, Heisterschoß, Lauthausen, Oberauel und Weldergoven sowie in Teilen Lichtenberg und Stadt Blankenberg.

Unter Berücksichtigung des derzeit im Ausbau befindlichen Neubaubereichs „Im Siegbogen“ umfasst das Einzugsgebiet des Planvorhabens ein Bevölkerungspotenzial von **ca. 14.000 - 15.000 Einwohner**. Darüber hinaus reichende Einkaufsbeziehungen sind als „Streuumsätze“ zu quantifizieren.

Nach den Zahlen der BBE-Marktforschung steht im Einzugsgebiet in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten Nahrungs- und Genussmittel sowie Drogeriewaren ein **Nachfragevolumen in Höhe von rd. 32,8 - 35,2 Mio. € im Jahr** zur Verfügung. Dieses Kaufkraftvolumen errechnet sich aus der Multiplikation der Bevölkerungszahl im Einzugsgebiet (rd. 14.000 - 15.000 Einwohner) mit dem statistisch ermittelten Pro-Kopf-Ausgabebetrag. Die Pro-Kopf-Ausgaben betragen in Hennef in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten für das Jahr 2010 insgesamt rd. 2.345 €.

5 Umsatzerwartung und Kaufkraftbindung

Unter Berücksichtigung der vorhandenen Wettbewerbsstrukturen im Untersuchungsgebiet sowie der marktüblichen Attraktivität des Planvorhabens wird im Rahmen einer Modellrechnung die zu erwartende Umsatzleistung für den geplanten Lebensmittel-Discounter mit rd. 1.100 m² Verkaufsfläche innerhalb des Einzugsgebietes ermittelt.

Für den geplanten Aldi-Markt wird eine maximale Raumleistung von ca. 8.060 € je m² Verkaufsfläche und ein **Umsatz von ca. 8,9 Mio. €** prognostiziert. Dieser Prognosewert bewegt sich auf dem Niveau der durchschnittlichen Raumleistung einer Aldi-Süd-Filiale.[7] Aus marktwirtschaftlichen Gründen ist dies als „Worst Case" zu bewerten, da das Nachfragepotenzial für den geplanten Discountmarkt aufgrund starker Wettbewerbsstandorte und der nicht optimalen Standortrahmenbedingungen räumlich begrenzt ist. Auf die nahversorgungsrelevanten Sortimente (Nahrungs- und Genussmittel, Drogeriewaren) entfallen ca. 8,0 Mio. € und auf die Nonfood-Sortimente ca. 0,9 Mio. €. Bei den Nonfood-Sortimenten handelt es sich vornehmlich um die wöchentlich wechselnde Aktionsware.

Abbildung 4 Umsatzerwartung des Planvorhabens

Sortimente	Umsatzerwartung in Mio. €
Nahrungs- und Genussmittel	6,9
Drogeriewaren	1,1
nahversorgungsrelevante Sortimente	**8,0**
sonstige Sortimente	0,9
Summe	**8,9**

Quelle: Eigene Berechnungen, Rundungsdifferenzen möglich

Da die **Aktionsware eines Lebensmittel-Discountmarktes** häufig wechselt, sind Zuordnungen der Fläche und Umsätze auf einzelne Warengruppen nur bedingt möglich. Grundsätzlich ist festzustellen, dass das Aktionswarenprogramm sämtliche Warengruppen des Einzelhandels umfasst, wobei insbesondere folgende Sortimentsbereiche regelmäßig im Angebot zu finden sind:

- Bekleidung / Textilien
- Schuhe / Lederwaren
- Papier / Schreibwaren / Bücher

[7] Vgl. EHI Retail Institute; handel aktuell; 2009 / 2010

- Haushaltswaren
- Spielwaren und Sportartikel
- Elektrogeräte und Unterhaltungselektronik
- Heimwerker- / Gartenbedarf

Nach gutachterlichen Berechnungen auf Basis von Branchenveröffentlichungen und Ergebnissen der BBE-Marktforschung stellt das Textilsortiment unter den Nonfood-Artikeln von Lebensmittel-Discountmärkten das umsatzstärkste Teilsortiment dar. Im Durchschnitt über alle Discountmärkte entfallen ca. 6,0 % des Gesamtumsatzes auf das Textilsortiment. An zweiter Stelle folgt mit ca. 3,5 % des Umsatzes das Segment (Unterhaltungs-) Elektronik. Für die sonstigen Nonfood-Sortimente liegen die durchschnittlichen Umsatzanteile bei ca. 0,5 - 1,0 %. Eine tiefer gehende Flächen- bzw. Sortimentsdifferenzierung ist darüber hinaus nicht möglich. Vor diesem Hintergrund werden in der weiteren Untersuchung ausschließlich die nahversorgungsrelevanten Sortimente einer genaueren Betrachtung unterzogen.

Für das Planvorhaben ist davon auszugehen, dass etwa 80 % des nahversorgungsrelevanten Umsatzes (rd. 6,4 Mio. €) mit Kunden aus dem Einzugsgebiet erzielt werden, ca. 20 % des Umsatzes (rd. 1,6 Mio. €) werden aufgrund der guten Verkehrsanbindung und des großen Bekanntheitsgrads des Standortbereichs als Nahversorgungsstandort aus weiteren Stadtteilen von Hennef und dem Umland als Streuumsätze zufließen.

Abbildung 5 Erwartete Kundenstruktur und Kaufkraftbindung des Planvorhabens in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten

Kundenherkunft	erwartete Kunden-anteile in %	erwartete Umsatz-anteile in Mio. €	Kaufkraft-potenzial in Mio. €	erwartete Kaufkraft-bindung in %
Einzugsgebiet	80	6,4	32,8 - 35,2	18 - 20
Streuumsätze	20	1,6	--	--
Summe	**100**	**8,0**	**--**	**--**

Quelle: eigene Berechnungen, Rundungsdifferenzen möglich

Von dem in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten Nahrungs- und Genussmittel sowie Drogeriewaren verfügbaren Kaufkraftpotenzial (rd. 32,8 - 35,2 Mio. €) im Einzugsgebiet wird das Planvorhaben rd. 18 - 20 % (rd. 6,4 Mio. €) binden können. Damit wird die **nahversorgungsbezogene Bedeutung des Untersuchungsvorhabens** deutlich. Der Aldi-Markt dient somit vor allem der Versorgung der im Einzugsgebiet ansässigen Bevölkerung. Zusammen mit den benachbarten Le-

bensmittelmärkten (Rewe:XL und Lidl) würde das Untersuchungsobjekt demnach einen bedeutenden Nahversorgungsstandort innerhalb der Stadt Hennef darstellen.

6 Umsatzverlagerungseffekte

Im vorherigen Abschnitt wurde die Abschöpfungsquote des Planvorhabens im relevanten Teilraum des Hennefer Stadtgebietes ermittelt und somit dargelegt, welche Versorgungsbedeutung der Aldi-Markt nach seiner Errichtung übernehmen kann.

Für die Betrachtung der zu erwartenden städtebaulichen Auswirkungen sind jedoch die durch die Planmaßnahme induzierten Umverteilungseffekte für die ansässigen Betriebe relevant. Dabei ist zu berücksichtigen, dass der im Realisierungsfall am Planstandort zu erwartende Mehrumsatz zwangsläufig Anbietern an anderer Stelle verloren geht, da durch die Realisierung nicht mehr Kaufkraft entsteht, sondern diese lediglich zwischen den unterschiedlichen Wettbewerbern / Wettbewerbsstandorten umverteilt wird.[8]

Im Falle der Ansiedlung eines Aldi-Marktes am Planstandort ist ein Umsatz in Höhe von max. 8,9 Mio. € zu prognostizieren. Davon wird der Großteil (rd. 8,0 Mio. €) auf die nahversorgungsrelevanten Sortimente entfallen, die sonstigen Sortimente (Aktionswaren) werden voraussichtlich rd. 0,9 Mio. € erzielen.

Bei der Einschätzung der zu erwartenden Umsatzverlagerungseffekte gehen die Gutachter von folgenden Annahmen aus:

- Die durch die Einzelhandelsplanung hervorgerufenen Umsatzverlagerungen gehen in erster Linie zu Lasten derjenigen Wettbewerber, die eine vergleichbare Marktpositionierung und Angebotsausrichtung aufweisen. Dies bedeutet, dass als Hauptwettbewerber des geplanten Aldi-Marktes in erster Linie discountorientierte Lebensmittelanbieter anzusehen sind.

- Mit zunehmender Entfernung des Projektstandortes nimmt die Stärke der Umsatzverlagerungseffekte ab. Dies bedeutet, dass Einzelhandelsbetriebe im näheren Umfeld des Projektstandortes stärker von Umsatzverlagerungen betroffen sind als weiter entfernt gelegene Einzelhandelsbetriebe.

- Dieser Annahme liegt die Tatsache zugrunde, dass für den Verbraucher die Attraktivität von Einzelhandelsbetrieben mit zunehmender Zeitdistanz und des hiermit verbundenen steigenden Zeit- und Kostenaufwandes geringer wird. Die Zeitdistanzempfindlichkeit der einzelnen Sortimente ist jedoch unterschiedlich und wird wesentlich durch den Warenwert und die Häufigkeit der Nachfrage bestimmt.

- So weisen insbesondere Güter des täglichen Bedarfs wie - z. B. Lebensmittel und Drogeriewaren - aufgrund des relativ niedrigen Warenwertes sowie der relativ hohen Einkaufsfre-

[8] Dabei werden „Worst Case-Annahmen“ u. a. hinsichtlich der Auswirkungen für städtebaulich integrierte Wettbewerber (zentrale Versorgungsbereiche / wohnungsnahe Standorte) getroffen.

quenz eine hohe Zeitdistanzempfindlichkeit auf. Die Folge hiervon ist, dass bereits nach relativ geringer Zeitdistanz die Nachfrage nach diesen Gütern deutlich abnimmt.

- Vor diesem Hintergrund wird davon ausgegangen, dass das Planvorhaben den Großteil seines Umsatzes in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten durch Umsatzumlenkungen von Wettbewerbern innerhalb der Stadt Hennef generieren wird.

Die vorstehenden Annahmen haben im Hinblick auf die durch die geplante Ansiedlung zu erwartenden Umsatzverlagerungen folgende Konsequenzen:

Das Planobjekt wird mit max. 7,7 Mio. € den Großteil des Planumsatzes in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten durch Umsatzumlenkungen innerhalb der Stadt Hennef generieren. Dies entspricht einer Umsatzreduzierung bei den untersuchungsrelevanten Anbietern in der Stadt Hennef in Höhe von max. 9 - 10 %, die primär zu Lasten der großen Lebensmittelanbieter der Stadt Hennef gehen wird. Bei Betrieben in den **zentralen Versorgungsbereichen** ist eine Umsatzumverteilungsquote von insgesamt max. 7 % des derzeitigen Umsatzes (rd. 3,3 Mio. €) zu erwarten. Den größten Wettbewerbswirkungen wird aufgrund der räumlichen Nähe zum Planvorhaben der zentrale Versorgungsbereich Innenstadt mit einer Umsatzumverteilung von max. 8 % des derzeitigen Umsatzes (rd. 2,4 Mio. €) ausgesetzt sein. Somit wird zwar eine Wettbewerbsverschärfung eintreten, die Funktionsfähigkeit des zentralen Versorgungsbereiches erscheint jedoch aufgrund der Leistungsfähigkeit der hier ansässigen Betriebe nicht gefährdet. Bei den übrigen Zentren von Hennef werden aufgrund geringerer Angebotsüberschneidungen oder einer größeren Entfernung deutlich geringere Umsatzumlenkungen ausgelöst.

Bei Lebensmittelmärkten in den **sonstigen Lagen von Hennef** liegen die Umsatzumverteilungseffekte bei max. 12 - 13 % des derzeitigen Lebensmittelumsatzes (rd. 4,4 Mio. €). Hiervon werden in besonderem Maße die in direkter Nachbarschaft am Ergänzungsstandort Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße ansässigen Hauptwettbewerber Rewe:XL und Lidl betroffen sein. Größere Umsatzumverteilungseffekte sind aufgrund vergleichbarer Angebotsstrukturen zudem am Nahversorgungsstandort Stoßdorf zu erwarten.

Darüber hinaus wird ein geringerer Umsatzanteil (max. 0,3 Mio. € des gesamten Planumsatzes) durch Umsatzumverteilung gegenüber Wettbewerbern außerhalb des Hennefer Stadtgebiets generiert. Es ist davon auszugehen, dass diese Umsatzumverteilungseffekte insbesondere zu Lasten einer größeren Zahl von Lebensmitteldiscountmärkten im Umland von Hennef gehen werden.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass aufgrund der Höhe der prognostizierten Umverteilungseffekte keiner der tangierten Wettbewerber in seiner wirtschaftlichen Tragfähigkeit gefährdet würde.

Abbildung 6 Umverteilungseffekte des geplanten Lebensmittel-Discounters

Standort / Lage	derzeitiger Umsatz (Nahversorgung)*	Umsatzverlagerung im nahversorgungsrelevanten Sortiment	
	in Mio. €	in Mio. €	in %
Zentrale Versorgungsbereiche (ZVB) der Stadt Hennef, davon	46,6	3,3	7
ZVB Innenstadt	*29,4*	*2,4*	*8*
ZVB Geistingen	*1,7*	*0,1*	*5*
ZVB Uckerath	*15,5*	*0,8*	*5*
sonstige Standorte in der Stadt Hennef	35,2	4,4	12 - 13
Stadt Hennef gesamt	**81,8**	**7,7**	**9 - 10**
diffuse Umverteilung	--	0,3	--
Umverteilungseffekte gesamt	**--**	**8,0**	**--**

* derzeitiger Umsatz der strukturprägenden Wettbewerber im nahversorgungsrelevanten Sortiment
Quelle: eigene Berechnungen, Rundungsdifferenzen möglich

7 Städtebauliche Auswirkungen des Planvorhabens

7.1 Auswirkungen des Planvorhabens auf zentrale Versorgungsbereiche und die wohnungsnahe Versorgung

Die prognostizierten Umverteilungseffekte des Planvorhabens sind im Hinblick auf die versorgungsstrukturellen und städtebaulichen Auswirkungen in der Stadt Hennef und den umliegenden Kommunen zu bewerten. Dabei stehen gemäß § 11 Abs. 3 BauNVO die Funktions- und Entwicklungsfähigkeit zentraler Versorgungsbereiche und der wohnungsnahen Versorgung im Vordergrund.

Für die städtebauliche Bewertung des Vorhabens ist entscheidend, ob durch die induzierten Umsatzverlagerungseffekte zentrale Versorgungsbereiche in ihrer Funktionalität beeinträchtigt oder die Nahversorgung in Wohngebieten nachteilig beeinflusst werden. Diese nachteiligen Auswirkungen wären zu unterstellen, wenn infolge der geplanten Aldi-Ansiedlung solche Betriebe geschlossen werden, die für die Funktionsfähigkeit bestehender Versorgungszentren wichtig sind, ohne dass adäquate Nachnutzungen realisiert werden können. Die Entwicklungsfähigkeit von zentralen Versorgungsbereichen wäre dann beeinträchtigt, wenn bei Realisierung des Discountmarktes die Chancen bestehender Betriebe zur Anpassung an Marktentwicklungen oder Zutrittschancen von Betrieben mit vergleichbarer Sortimentsausrichtung innerhalb der zentralen Versorgungsbereiche eingeschränkt würde.

Die BBE Handelsberatung vertritt vor dem Hintergrund der Prognoseergebnisse somit die gutachterliche Einschätzung, dass durch die Ansiedlung des geplanten Lebensmittel-Discountmarktes am Standort Obere Siegstraße in Hennef-Ost keine nachteiligen Auswirkungen auf zentrale Versorgungsbereiche und die wohnungsnahe Versorgung in der Stadt Hennef sowie in umliegenden Städten und Gemeinden zu erwarten sind.

Folgende Gründe sprechen zusammenfassend für diese Einschätzung:

- Für den geplanten Aldi-Markt ist ein maximaler Umsatz von rd. 8,9 Mio. € zu prognostizieren. Auf die nahversorgungsrelevanten Sortimente (Nahrungs- und Genussmittel, Drogeriewaren) entfallen ca. 8,0 Mio. € und auf die Nonfood-Sortimente ca. 0,9 Mio. €. Bei den Nonfood-Sortimenten handelt es sich vornehmlich um die wöchentlich wechselnde Aktionsware.

- Mögliche durch das gesamte Vorhaben hervorgerufene Umsatzumlenkungen würden sich selbst im unterstellten "Worst Case-Szenario" in keiner Größenordung bewegen, die für die potenziell betroffenen Wettbewerber existenzbedrohend würden.

- Innerhalb der zentralen Versorgungsbereiche der Stadt Hennef dürften die stärksten Umsatzumlenkungen in der Innenstadt auftreten, was hier zu einer spürbaren Wettbewerbsverschärfung führen wird. Unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit, der Lage, der Be-

triebstypen und der Versorgungsbedeutung der hier ansässigen Märkte sind die zu erwartenden Umsatzverluste allerdings als betriebswirtschaftlich kompensierbar zu bewerten. Somit ist nicht davon auszugehen, dass durch das Planvorhaben die Funktionsfähigkeit dieses zentralen Versorgungsbereiches nachteilig beeinflusst wird. Bei den übrigen Zentren von Hennef (Nahversorgungszentrum Geistingen, Nahversorgungszentrum Uckerath) werden aufgrund geringerer Angebotsüberschneidungen oder einer größeren Entfernung deutlich geringere Umsatzumlenkungen ausgelöst, so dass auch diese zentralen Versorgungsbereiche nicht nachteilig durch das Planvorhaben beeinflusst werden.

- Durch das Hinzutreten eines Aldi-Marktes am Ergänzungsstandort Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße wird das nahversorgungsrelevante Angebot an einem Standort außerhalb eines zentralen Versorgungsbereiches weiter ausgebaut. Aufgrund der Tatsache, dass der Planstandort durch die Bröltalstraße von den wesentlichen Anbietern dieses Standortbereichs (Rewe:XL, Lidl, Breuer Gartencenter) räumlich abgetrennt ist und die Einsehbarkeit des Planstandortes als nicht optimal zu bewerten ist, dürften die Agglomerationseffekte durch die Ansiedlung eines Aldi-Marktes allerdings eingeschränkt sein. Auch in der Gesamtbetrachtung, d. h. unter Berücksichtigung aller nahversorgungsrelevanten Betriebe am Ergänzungsstandort Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße ist insgesamt keine städtebaulich beachtliche Schädigung der Funktionsfähigkeit eines zentralen Versorgungsbereichs in Hennef oder in einer anderen Gemeinde zu erwarten.

- Die Umsatzumverteilungseffekte an sonstigen Lagen der Stadt Hennef bewegen sich ebenfalls in einer Größenordnung, die von den hier ansässigen als leistungsstark zu bewertenden Wettbewerbern aufgefangen werden kann. Zudem ist in der Bewertung zu berücksichtigen, dass sich die von Umsatzumverteilungseffekten besonders betroffenen größeren Lebensmittelmärkte außerhalb von zentralen Versorgungsbereichen in Pkw-orientierten Standortlagen befinden. Die prognostizierten Effekte sind somit ausschließlich wettbewerblicher Natur.

- Für die sonstigen Sortimente / Non-Food-Sortimente, mit denen ein Umsatz von insgesamt rd. 0,9 Mio. € realisiert würde, ist davon auszugehen, dass die entsprechende Kaufkraft derzeitig bereits überwiegend von Lebensmittel-Discountmärkten - gebunden wird. Somit kann unterstellt werden, dass die durch die Non-Food-Sortimente hervorgerufenen Umsatzverlagerungen in erster Linie Betriebe der gleichen Betriebsform betreffen werden.

- Sonstige Einzelhandelsbetriebe wären zwar auch von punktuellen Umsatzumverteilungseffekte tangiert; diese würden aber so gering ausfallen, dass sie sich unterhalb der wissenschaftlich begründbaren Nachweisbarkeitsschwelle bewegen.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass aufgrund der Höhe der prognostizierten Umverteilungseffekte keine Gefährdung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit der im Untersuchungsraum ansässigen Wettbewerber zu erwarten ist. Vielmehr wird die geplante Ansiedlung des Aldi-Marktes zu einer Erhö-

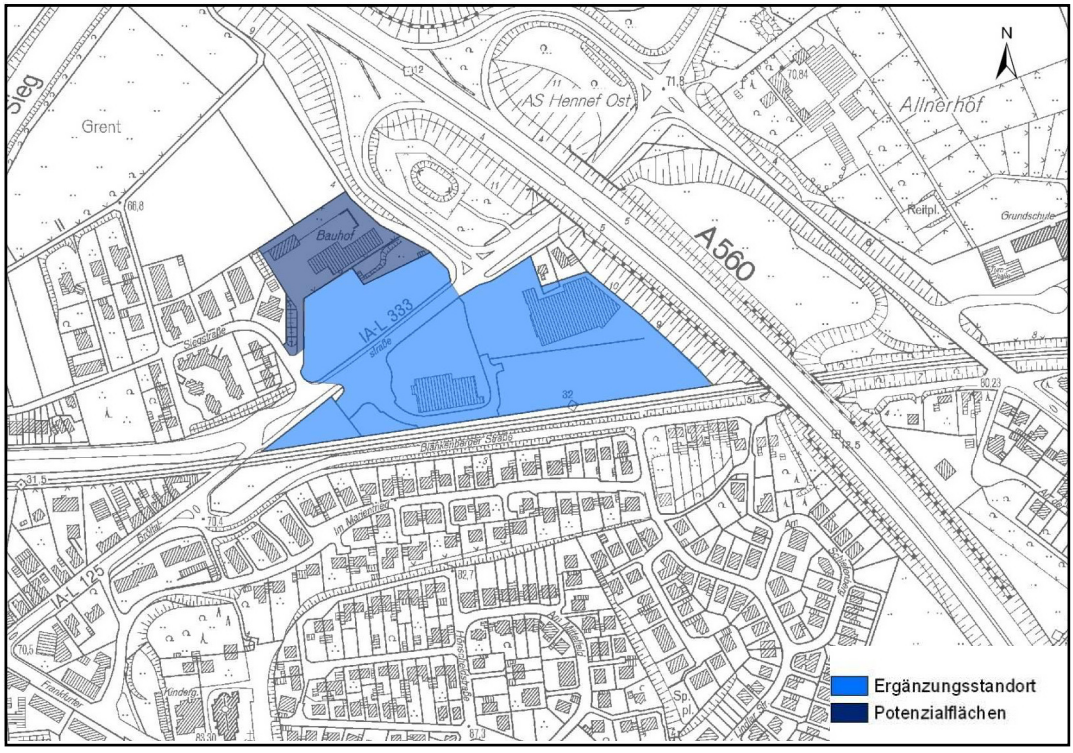
hung der Kaufkraftbindung und der Nahversorgungsfunktionen im Einzugsgebiet des Planvorhabens, d. h. in dem Ergänzungsstandort funktional zugewiesenen Versorgungsbereich beitragen.

7.2 Einordnung in den Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef

Die Stadt Hennef arbeitet mit der vorliegenden Entwurfsfassung des Einzelhandelskonzeptes zurzeit an einem Instrument, das Orientierungs- und Beurteilungsgrundlage für die Bauleitplanung und die Beurteilung von Vorhaben ist. Das festgelegte Zentrensystem soll es der Stadt Hennef ermöglichen, bei Fragen der baurechtlichen Genehmigung von Einzelhandel städtebaulich steuernd zu wirken.

Gemäß Entwurfsfassung des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef befindet sich das Planareal außerhalb eines zentralen Versorgungsbereichs innerhalb des Ergänzungsstandortes Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße. Im Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef wird dem Standortbereich Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße die **Funktion eines Ergänzungsstandortes für großflächigen Einzelhandel mit nicht-zentrenrelevanten Kernsortimenten und mit zusätzlicher Nahversorgungsfunktion** zugewiesen. Im Hinblick auf die zusätzliche Nahversorgungsfunktion ist die Ansiedlung eines großflächigen Lebensmittel-Discounters erklärtes Ziel des Einzelhandelskonzepts für die Stadt Hennef, so dass das Planvorhaben mit den Zielen des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef kompatibel ist.

Abbildung 7 Ergänzungsstandort Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße



Quelle: Entwurf des Einzelhandelskonzeptes der Stadt Hennef

Zudem konnte im Rahmen der Wirkungsanalyse dargelegt werden, dass im Realisierungsfall des Planvorhabens keine negativen städtebaulich relevanten Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche und sonstige für die Versorgung der Bevölkerung wichtige Angebotsstandorte der Stadt Hennef zu erwarten sind.

8 Gutachterliche Bewertung der Ansiedlung eines Lebensmittel-Discountmarktes mit rd. 799 m² Verkaufsfläche

Da die Änderung des Flächennutzungsplanes noch nicht erfolgt ist, ist am Planstandort zunächst die Errichtung einer Aldi-Filiale mit einer Verkaufsfläche von rd. 799 m² geplant. Im Falle einer erfolgreichen Änderung des Flächennutzungsplanes soll dieser Markt der Fa. Aldi-Süd in einem nächsten Schritt auf rd. 1.100 m² Verkaufsfläche erweitert werden. Ergänzend zu den bisher getroffenen Aussagen werden im Folgenden Aussagen zu den voraussichtlichen Auswirkungen dieser ersten und kleineren Planstufe getroffen.

Einzugsgebiet

Es ist davon auszugehen, dass das Einzugsgebiet des Lebensmittel-Discountmarktes mit max. 799 m² Verkaufsfläche mit dem der „Worst-Case-Variante“ mit einer Verkaufsfläche von max. 1.100 m² übereinstimmen wird. Demzufolge wird auch ein kleinerer Lebensmittel-Discounter am Planstandort im Wesentlichen Versorgungsfunktionen für die umgebenden sowie die nördlich der Sieg gelegenen Stadtteile übernehmen. Unter Berücksichtigung des derzeit im Ausbau befindlichen Neubaubereichs „Im Siegbogen“ beträgt das Einzugsgebiet des Planvorhabens ca. 14.000 - 15.000 Einwohner. Darüber hinaus reichende Einkaufsbeziehungen sind als „Streuumsätze“ zu quantifizieren. Das im Einzugsgebiet vorliegenden Nachfragevolumen in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten Nahrungs- und Genussmittel sowie Drogeriewaren beläuft sich auf rd. 32,8 - 35,2 Mio. € im Jahr.

Umsatzerwartung und Städtebauliche Auswirkungen des Planvorhabens

Für den geplanten Aldi-Markt mit max. 799 m² Verkaufsfläche kann ebenfalls eine maximale Raumleistung von ca. 8.060 € je m² Verkaufsfläche angesetzt werden, die sich auf dem Niveau der durchschnittlichen Raumleistung einer Aldi-Süd-Filiale bewegt.[9] Somit ist eine Umsatzleistung von rd. 6,4 Mio. € zu erwarten. Auf die nahversorgungsrelevanten Sortimente (Nahrungs- und Genussmittel, Drogeriewaren) entfallen ca. 5,8 Mio. € und auf die Nonfood-Sortimente ca. 0,6 Mio. €.

[9] Vgl. EHI Retail Institute; handel aktuell; 2009 / 2010

Abbildung 8 Umsatzerwartung des Planvorhabens mit rd. 799 m² VKF

Sortimente	Umsatzerwartung in Mio. €
Nahrungs- und Genussmittel	5,1
Drogeriewaren	0,7
nahversorgungsrelevante Sortimente	**5,8**
sonstige Sortimente	0,6
Summe	**6,4**

Quelle: Eigene Berechnungen, Rundungsdifferenzen möglich

Auch bei der Ansiedlung eines Lebensmittel-Discountmarktes mit max. 799 m² Verkaufsfläche ist davon auszugehen, dass mit 80 % der Großteil des nahversorgungsrelevanten Umsatzes (rd. 4,6 Mio. €) mit Kunden aus dem Einzugsgebiet erzielt werden. Dies entspricht einer Kaufkraftbindung von rd. 13 - 14 % im Einzugsgebiet.

Abbildung 9 Erwartete Kundenstruktur und Kaufkraftbindung des Planvorhabens mit rd. 799 m² VKF in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten

Kundenherkunft	erwartete Kunden-anteile in %	erwartete Umsatz-anteile in Mio. €	Kaufkraft-potenzial in Mio. €	erwartete Kaufkraft-bindung in %
Einzugsgebiet	80	4,6	32,8 - 35,2	13 - 14
Streuumsätze	20	1,2	--	--
Summe	**100**	**5,8**	**--**	**--**

Quelle: eigene Berechnungen, Rundungsdifferenzen möglich

Umsatzumverteilungseffekte und Städtebauliche Auswirkungen

Aufgrund einer geringeren Umsatzleistung eines Lebensmittel-Discountmarktes mit rd. 799 m² Verkaufsfläche sind entsprechend geringere Umsatzumverteilungseffekte als bei der großen Planvariante mit rd. 1.100 m² Verkaufsfläche zu erwarten.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass aufgrund der Höhe der prognostizierten Umverteilungseffekte auch beim projektierten Lebensmittel-Discountmarkt mit rd. 799 m² Verkaufsfläche keine Gefährdung der wirtschaftlichen Tragfähigkeit ansässiger Wettbewerber zu erwarten ist.

Die BBE Handelsberatung GmbH kann somit auch für die erste und kleinere Planstufe die gutachterliche Einschätzung vertreten, dass durch die Ansiedlung des geplanten Lebensmittel-

Discountmarktes mit max. 799 m² Verkaufsfläche am Standort Obere Siegstraße in Hennef keine nachteiligen Auswirkungen auf zentrale Versorgungsbereiche und die wohnungsnahe Versorgung in der Stadt Hennef sowie in umliegenden Städten und Gemeinden zu erwarten sind.

Wie bereits aufgezeigt, wird dem Standortbereich Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße, in dem sich das Planareal befindet, im Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef die Funktion eines Ergänzungsstandortes für großflächigen Einzelhandel mit nicht-zentrenrelevanten Kernsortimenten und mit zusätzlicher Nahversorgungsfunktion zugewiesen. Somit ist auch das kleiner dimensionierte Planvorhaben mit den Zielen des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef kompatibel.

Abbildung 10 Umverteilungseffekte des geplanten Lebensmittel-Discounters mit rd. 799 m² VKF

Standort / Lage	derzeitiger Umsatz (Nahversorgung)*	Umsatzverlagerung im nahversorgungsrelevanten Sortiment	
	in Mio. €	in Mio. €	in %
ZVB der Stadt Hennef, davon	46,6	2,4	5
ZVB Innenstadt	*29,4*	*1,8*	*6*
ZVB Geistingen	*1,7*	*0,1*	*3*
ZVB Uckerath	*15,5*	*0,5*	*3*
sonstige Standorte in der Stadt Hennef	35,2	3,2	9
Stadt Hennef gesamt	**81,8**	**5,6**	**7**
diffuse Umverteilung	--	0,2	--
Umverteilungseffekte gesamt	**--**	**5,8**	**--**

* derzeitiger Umsatz der strukturprägenden Wettbewerber im nahversorgungsrelevanten Sortiment
Quelle: eigene Berechnungen, Rundungsdifferenzen möglich

Da es sich bei dem projektierten Aldi-Markt mit rd. 799 m² Verkaufsfläche um keinen großflächigen Einzelhandelsbetrieb handelt, muss kein Verfahren zur Änderung des Flächennutzungsplanes in ein „Sondergebiet Einzelhandel“ durchgeführt werden.

9 Fazit

- Am Standort Hennef-Ost, Obere Siegstraße 80, ist auf einem städtischen Grundstück, das heute durch einen Baubetriebshof genutzt wird, die Errichtung eines Lebensmittel-Discountmarktes der Fa. Aldi-Süd mit rd. 1.100 m² Verkaufsfläche geplant. Gegebenenfalls soll die projektierte Aldi-Filiale am Planstandort auch nur über eine Verkaufsfläche von maximal 799 m² verfügen und demnach keinen großflächigen Einzelhandelsbetrieb darstellen. Die Ansiedlung des großflächigen Lebensmittelmarktes (Lebensmittel-Discounter mit rd. 1.100 m² Verkaufsfläche) wird im Rahmen der vorliegenden Wirkungsanalyse als „Worst Case-Variante“ angesehen.

- Im Flächennutzungsplan der Stadt Hennef aus dem Jahr 1992, Neuzeichnung vom 06.04.2011, wird die Art der baulichen Nutzung des Planareals als gewerbliche Baufläche dargestellt. Zur Ansiedlung eines großflächigen Lebensmittel-Discountmarktes soll das Verfahren zur Änderung des Flächennutzungsplanes in ein „Sondergebiet Einzelhandel“ durchgeführt werden.

- Der Untersuchungsstandort liegt im Standortbereich Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße. Im Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef wird dem Standortbereich Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße die Funktion eines Ergänzungsstandortes für großflächigen Einzelhandel mit nicht-zentrenrelevanten Kernsortimenten und mit zusätzlicher Nahversorgungsfunktion zugewiesen. Im Hinblick auf die zusätzliche Nahversorgungsfunktion ist die Ansiedlung eines großflächigen Lebensmittel-Discounters erklärtes Ziel des Einzelhandelskonzepts für die Stadt Hennef, so dass das Planvorhaben mit den Zielen des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef kompatibel ist.

- Das Einzugsgebiet ist identisch mit dem im Entwurf des Einzelhandelskonzeptes für die Stadt Hennef dem Ergänzungsstandort Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße funktional zugewiesenen Versorgungsbereich. Demzufolge umfasst das Einzugsgebiet des Planvorhabens die umgebenden sowie die nördlich der Sieg gelegenen Stadtteile. Unter Berücksichtigung des derzeit im Ausbau befindlichen Neubaubereichs „Im Siegbogen“ umfasst das Einzugsgebiet des Planvorhabens ca. 14.000 - 15.000 Einwohner, die in den nahversorgungsrelevanten Sortimenten Nahrungs- und Genussmittel sowie Drogeriewaren über ein Nachfragevolumen in Höhe von rd. 32,8 - 35,2 Mio. € im Jahr verfügen.

- Für den geplanten Aldi-Markt mit max. 1.100 m² Verkaufsfläche wird eine durchschnittliche Raumleistung von max. 8.060 € je m² Verkaufsfläche und ein Umsatz von max. 8,9 Mio. € angesetzt. Auf die nahversorgungsrelevanten Sortimente (Nahrungs- und Genussmittel, Drogeriewaren) entfallen rd. 8,0 Mio. € und auf Nonfood-Sortimente rd. 0,9 Mio. €. Bei den Nonfood-Sortimenten handelt es sich vornehmlich um die wöchentlich wechselnden Aktionswa-

ren. Der Großteil des Umsatzes (rd. 80 %) wird mit Kunden aus dem prospektiven Einzugsgebietes generiert.

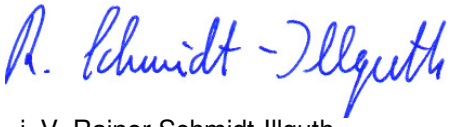
- Der prognostizierte Umsatz wird in erster Linie zu Lasten systemgleicher Wettbewerber umverteilt, die sich in der Stadt Hennef befinden. Die Ansiedlung des Aldi-Marktes wird keine nachteiligen städtebaulichen Auswirkungen auf die zentralen Versorgungsbereiche und die wohnungsnahe Versorgung in Hennef hervorrufen. Strukturgefährdungen in Nachbargemeinden können aufgrund der Größe des Einzugsgebietes ebenfalls ausgeschlossen werden, so dass von dem Ansiedlungsvorhaben am Standort Hennef-Ost, Obere Siegstraße, keine nachteiligen städtebaulichen Auswirkungen ausgehen werden.

- Aufgrund der zu erwartenden Kaufkraftabschöpfung wird mit der Ansiedlung des projektierten Lebensmittel-Discountmarktes auch die Entwicklungsfähigkeit der Versorgungszentren in Hennef und im Umland nicht wesentlich eingeschränkt, da das Planvorhaben den zugewiesenen Verflechtungsbereich des Ergänzungsstandortes Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße nicht in größerem Maße überschreitet. Die Ansiedlung ist als Weiterentwicklung des Ergänzungsstandortes Bröltalstraße / Emil-Langen-Straße zu bewerten.

Köln, im Juli 2011

BBE Handelsberatung GmbH

i. V. Joachim Schulte



i. V. Rainer Schmidt-Illguth

ANHANG
Definitionen verschiedener Lebensmittel-Vertriebsformen:

Lebensmittel-Discountmarkt

- Meist Betriebsgrößen zwischen ca. 400 und 1.200 m² Verkaufsfläche.
- Ausgewähltes, spezialisiertes, schnelldrehendes Sortiment mit relativ niedriger Artikelzahl (ca. 700 bei Harddiscountern bis 1.400 bei Markendiscountern), Nonfood-Umsatzanteil ca. 10 - 13 %.
- Schwerpunkt ist ein Trockensortiment (ergänzt um Getränke)
- In den letzten Jahren kontinuierlicher Ausbau des Frischesortiments (Obst, Gemüse, Fleisch).
- Ohne Bedienungsabteilungen und weiteren Dienstleistungen, preisaggressiv, werbeintensiv.
- In der Regel sehr nüchterne Warenpräsentation, vereinzelt werden einzelne Warengruppen wertiger präsentiert (z.B. Drogerieartikel).
- So genannte Markendiscounter verfolgen dieses Konzept weniger strikt (Konzept ähnelt eher Supermärkten).

SB-Markt

- „Kleiner Supermarkt“ mit bis zu 400 m² Verkaufsfläche
- Eingeschränktes Sortiment
- In kleinen Orten anzutreffen, in denen häufig aus betriebswirtschaftlichen Gründen kein Supermarkt oder Discounter rentabel ist.

Supermarkt

- ca. 400 bis 3.000 m² Verkaufsfläche.
- Lebensmittelvollsortiment inkl. Frischfleisch, ab 800 m² Verkaufsfläche bereits höherer Nonfood-Anteil: Umsatzanteil ca. 10 - 15 %, Flächenanteil ca. 20 - 30 %.
- Standorte vor allem in Wohngebieten und verkehrsgünstigen Lagen.
- Hohe Kompetenz im Frische-Bereich.

Verbrauchermarkt

- Verkaufsfläche über 2.500 bis 5.000 m².
- Breites und tiefes Lebensmittelvollsortiment, mit zunehmender Fläche stark ansteigender Flächenanteil an Nonfood-Abteilungen (Ge- und Verbrauchsgüter des kurz- und mittelfristigen Bedarfs), Nonfood-Umsatzanteil ca. 20 - 40 %, Nonfood-Flächenanteil ca. 30 - 60 %.
- Häufig Autokundenorientierter Standort.

SB-Warenhaus

- Verkaufsfläche über 5.000 m².
- neben einer leistungsfähigen Lebensmittelabteilung (Umsatzanteil i. d. R. über 50 %) umfangreiche Nonfood-Abteilungen: Nonfood-Umsatzanteil ca. 35 - 50 %, Nonfood-Flächenanteil ca. 60 - 75 %.
- Ganz oder überwiegend in Selbstbedienung ohne kostenintensiven Kundendienst.
- Hohe Werbeaktivität, Dauerniedrigpreispolitik oder Sonderangebotspolitik.
- Autokundenorientierter, häufig peripherer Standort.
- Häufig als Mittelpunkt einer größeren Fachmarktagglomeration.

- - -

Die vorliegende Untersuchung ist urheberrechtlich geschützt. Der Auftraggeber ist berechtigt, die Untersuchung an Dritte weiterzugeben, soweit dies mit dem Zweck der Untersuchung in unmittelbarem Zusammenhang steht. Darüber hinaus ist jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts, insbesondere Nachdruck, Vervielfältigung, Veröffentlichung und Weitergabe der Untersuchung nur mit vorheriger Zustimmung der BBE Handelsberatung GmbH erlaubt.

- - -

KRAMER Schalltechnik GmbH
Beratung Gutachten Informations-Technologie

Schalltechnische Untersuchungen zu Gewerbe-, Verkehrs- und Freizeitlärm

Benannte Messstelle nach § 26 BImSchG

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen
Von der Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Schalltechnische Untersuchung zur 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 „Frankfurter Straße / Bröltalstraße / kleine Umgehung“ der Stadt Hennef

Bericht Nr. 10 01 068/01
vom 26. August 2011

KRAMER Schalltechnik GmbH
Siegburger Straße 39
Eingang D

D-53757 Sankt Augustin

Amtsgericht Siegburg HRB 3289
Ust.Id. Nr. DE 123374665

Geschäftsführer: Jörn Latz,
Darius Styra, Ralf Tölke

Telefon + 49 (22 41) 93 38 09 - 0
Telefax + 49 (22 41) 93 38 09 - 1

E-Mail info@kramer-schalltechnik.de
Internet www.kramer-schalltechnik.de

Schalltechnische Untersuchung zur 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 „Frankfurter Straße / Bröltalstraße / kleine Umgehung“ der Stadt Hennef

Auftraggeber: Stadtbetriebe Hennef AÖR
Frankfurter Straße 97

53773 Hennef (Sieg)

Auftrag vom: 19.07.2010

Bearbeiter: Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Von der Industrie- und Handelskammer Bonn/Rhein-Sieg öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Lärmschutz (Verkehrs-, Gewerbe-, Sport- und Freizeitlärm)

Telefon: + 49 (22 41) 93 38 09 - 2
Telefax: + 49 (22 41) 93 38 09 - 1
E-Mail: info@kramer-schalltechnik.de

Anschrift: KRAMER Schalltechnik GmbH
Siegburger Straße 39
Eingang D
D-53757 Sankt Augustin

Bericht Nr.: 10 01 068/01
Bericht vom: 26. August 2011

Seitenzahl: 25 insgesamt
4 davon Anhang

Inhaltsverzeichnis Seite

1 Aufgabenstellung 4

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs 4

3 Gewerbegeräuschsituation 6

3.1 Vorgehensweise 6

3.2 Immissionsorte Gewerbegeräuschsituation 7

3.3 Immissionsrichtwerte 8

3.4 Vorbelastung durch vorhandene gewerblich genutzte Flächen 9

3.5 Geplante GE-Flächen 10

3.5.1 Schalltechnische Zielsetzung für die Bauleitplanung 10

3.5.2 Geräuschimmission bei einer typischen GE-Nutzung 10

3.5.3 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 12

3.6 Planungsrechtliche Festsetzungen 15

3.7 Diskussion der Ergebnisse der Lärmkontingentierung 15

4 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen 17

4.1 Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation 17

4.2 Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen .. 17

5 Zusammenfassung 18

Anhang 22

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Hennef beabsichtigt die 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 „Frankfurter Straße / Bröltalstraße / kleine Umgehung“, der ein Gewerbebiet (GE) festsetzen soll.

Nachfolgend sollen auf der Basis des aktuellen Bebauungsplanentwurfs allgemeine Kriterien für die Bauleitplanung erarbeitet werden, die mögliche Lärmkonflikte mit schutzbedürftigen Nutzungen ausschließen.

2 Beschreibung des Untersuchungsbereichs

Das Plangebiet Nr. 01.26 „Frankfurter Straße / Bröltalstraße / kleine Umgehung“ liegt im Osten der Ortslage Hennef westlich der A 560 beidseits der Bröltalstraße und der Bahnstrecke Siegburg-Eitorf. Nördlich grenzt der Bauhof der Stadt Hennef an, der an diesem Standort aufgegeben wird. Dieser Bereich soll im Rahmen der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 zur Ansiedlung eines Lebensmitteldiscounters (Aldi) als Gewerbegebiet (GE) festgesetzt werden.

Die nächstgelegenen schutzbedürftigen Nutzungen im Einwirkungsbereich des Gewerbegebietes (11. Änderung) sind Wohngebäude an der westlich angrenzenden Oberen Siegstraße, die als Allgemeine Wohngebiete (WA) eingestuft sind.

Weitere Einzelheiten können den folgenden Bildern 2.1 - 2.3 entnommen werden.

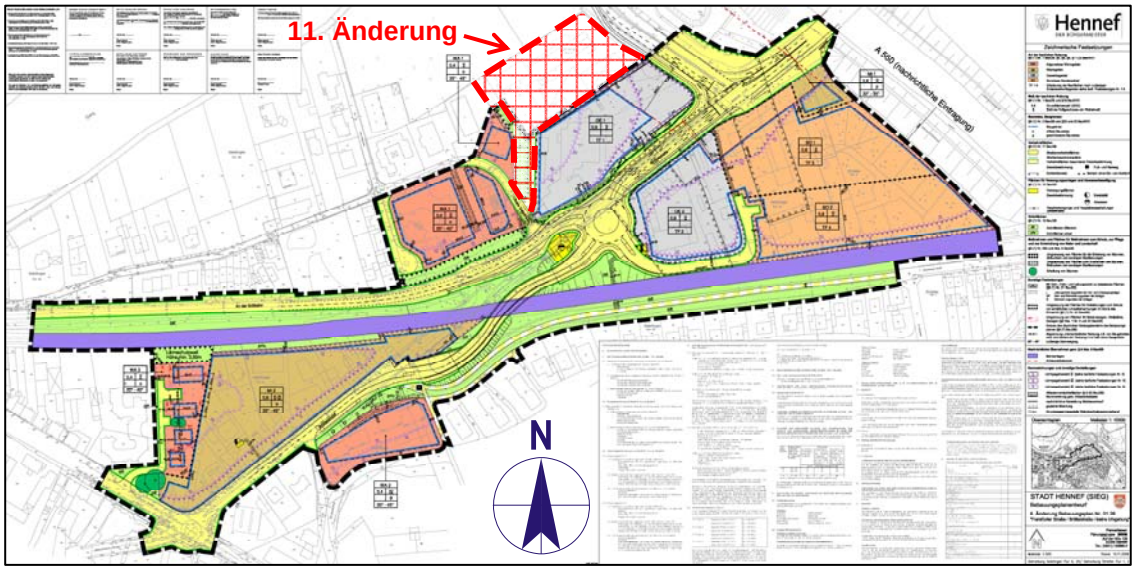


Bild 2.1: ***Bebauungsplan Nr. 01.26 (8. Änderung) „Frankfurter Straße / Bröltalstraße / kleine Umgehung“ der Stadt Hennef (11. Änderung rot markiert), Maßstab 1:6.000***

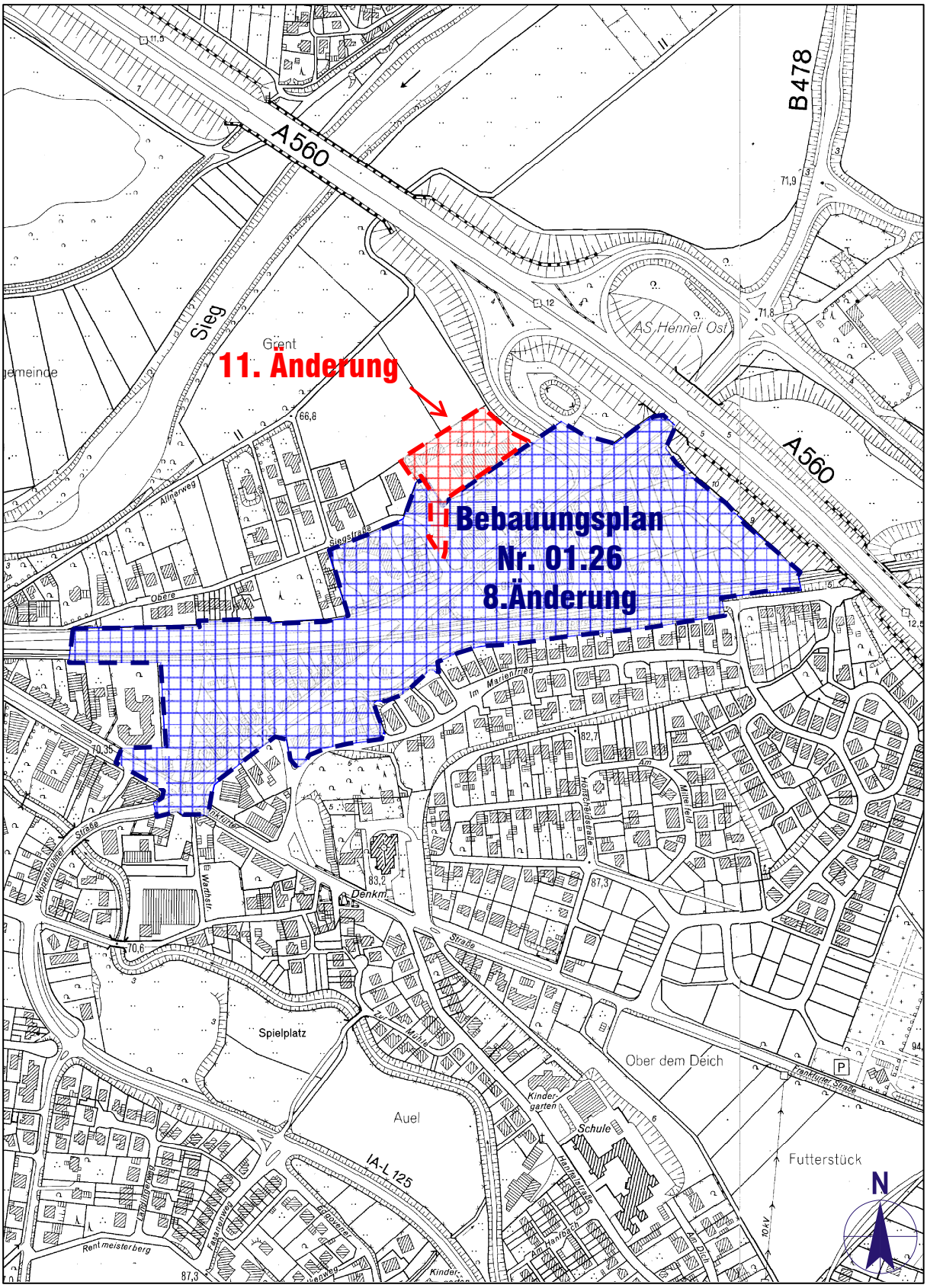


Bild 2.2: Bestandsplan, Bebauungsplangebiet 01.26 (8. Änderung) und das Gebiet der 11. Änderung markiert, Maßstab 1:6.000

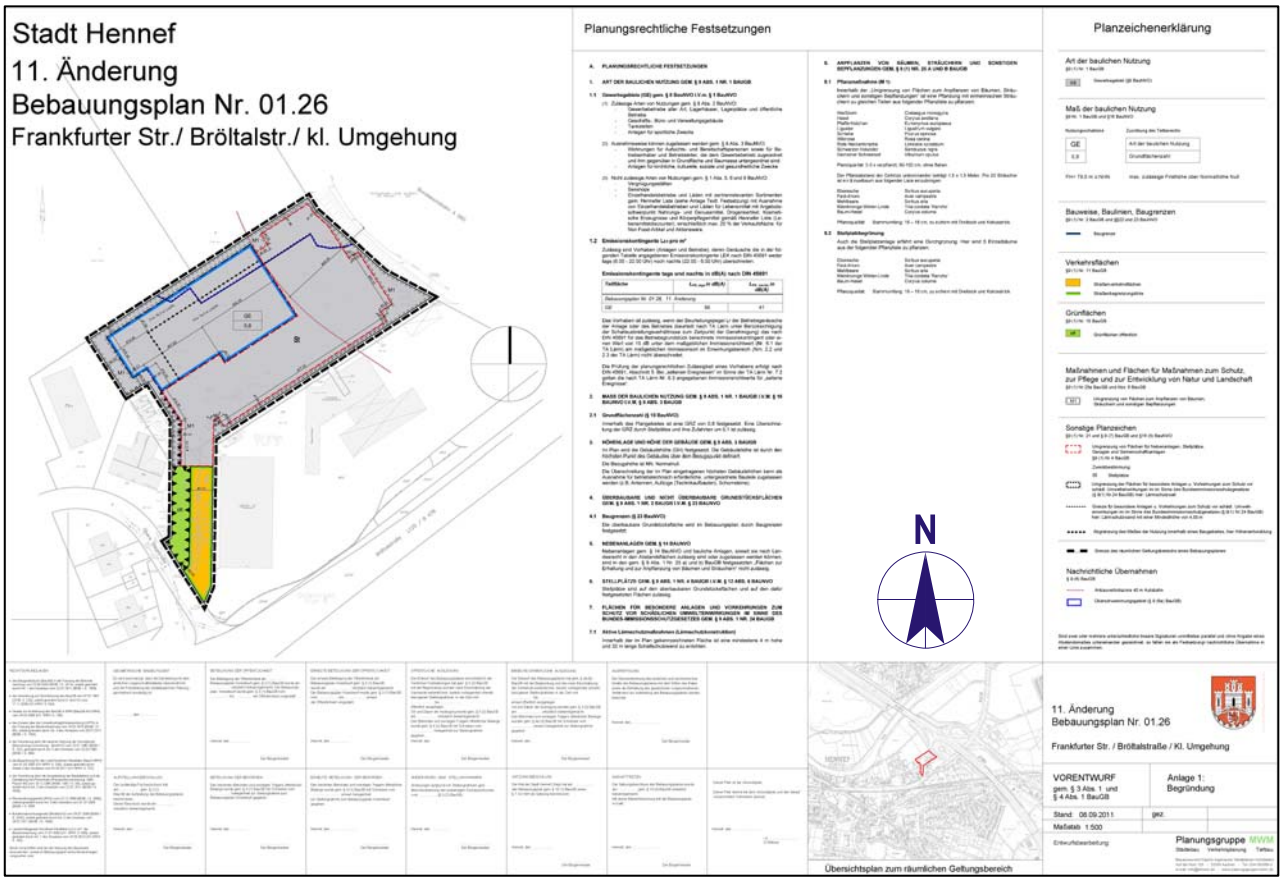


Bild 2.3: Bebauungsplanentwurf Nr. 01.26 (11. Änderung) „Frankfurter Straße / Bröltalstraße / kleine Umgehung“ der Stadt Hennef (Stand 26.08.2011), Maßstab 1:3.000

3 Gewerbegeräuschsituation

3.1 Vorgehensweise

Die Geräuschvorbelastung durch vorhandene Industrie- und Gewerbebetriebe wird ermittelt und - soweit relevant - für schutzbedürftige Nutzungen im maßgeblichen Einwirkungsbereich bewertet. Mit Ausgangswerten für typische GE-Nutzungen nach DIN 18005 [2] wird für die gewerblich zu nutzenden Flächen die zu erwartende Geräuschimmission in der angrenzenden Wohnnachbarschaft prognostiziert.

Darauf aufbauend werden die gewerblich zu nutzenden Flächen in akustisch und städtebaulich sinnvolle Teilflächen TF gegliedert und mögliche Festsetzungen entwickelt, die sich auf die zulässige Schallemission der Flächen beziehen (hier nicht notwendig, da südlich bereits weitere kontingentierte Flächen des Bebauungsplans liegen). Auslegungsziel ist dabei, durch entsprechende Nutzungsbeschränkungen mögliche Lärm-Konfliktzonen mit der vorhandenen Wohnnutzung bereits im Planungsstadium zu vermeiden und eine verträgliche Nutzung zu ermöglichen. Die Festsetzun-

gen müssen einerseits bestimmt und vollziehbar sein, andererseits so offen bleiben, dass sie sich flexibel den noch nicht im Detail bekannten Gewerbenutzungen anpassen lassen. Hierzu werden für die Flächen des Plangebietes Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 [14] (frühere Bezeichnung: *„Immissionswirksame, flächenbezogene Schallleistungspegel IFSP“)* vorgeschlagen.

3.2 Immissionsorte Gewerbegeräuschsituation

Für die Berechnung und Beurteilung der Geräuschsituation im hier maßgeblichen Einwirkungsbereich des Gewerbegebietes der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 werden die in der Tabelle 3.1 und in Bild 3.1 dargestellten vier maßgeblichen Immissionsorte ausgewählt. Die Angaben zur Gebietskategorie/Einstufung im Umfeld des Bebauungsplans wurden von der Stadtverwaltung Hennef mitgeteilt.

Tabelle 3.1: Immissionsorte Gewerbegeräuschsituation

Immissionsorte (IO)		Bauliche Einstufung/ Schutzanspruch	Bezugshöhe
1	Obere Siegstraße 76a	WA	2. OG
2	Obere Siegstraße 76	WA	2. OG
3a	Obere Siegstraße 78 (Nord)	WA	2. OG
3b	Obere Siegstraße 78 (Nordost)	WA	2. OG

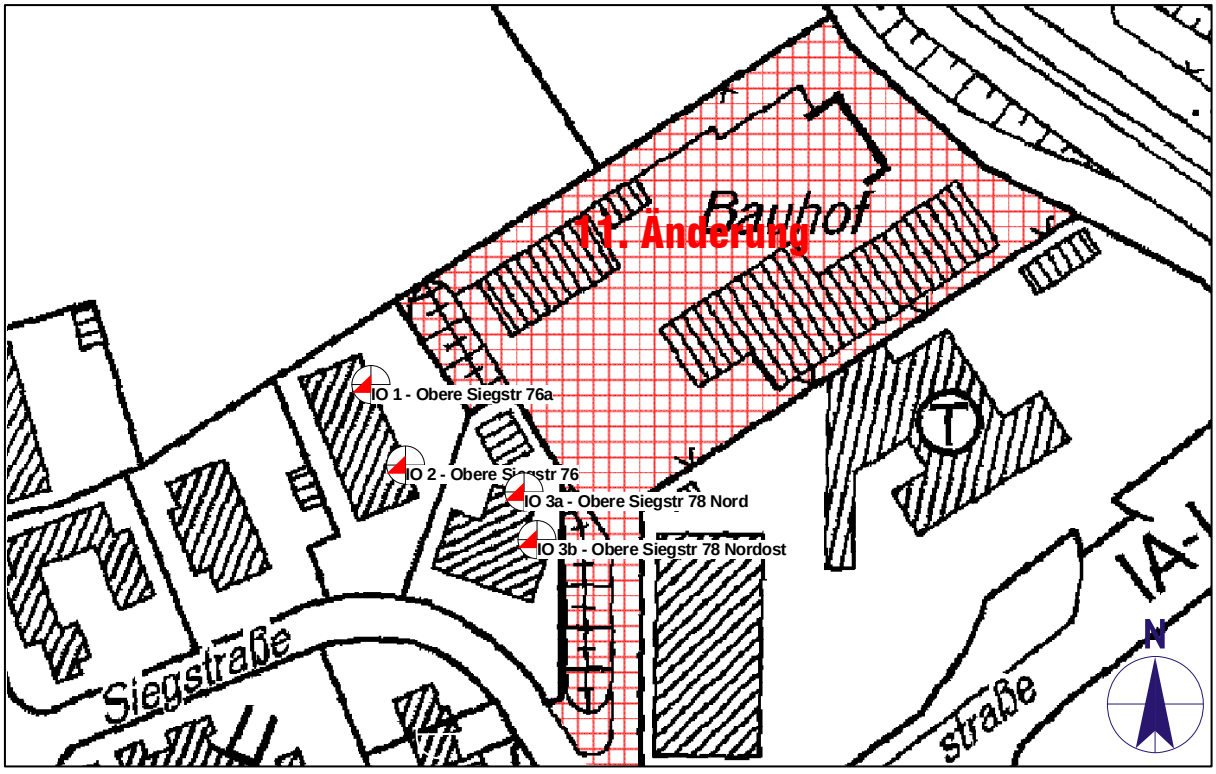


Bild 3.1: Lage der Immissionsorte, Maßstab 1:1.500

3.3 Immissionsrichtwerte

Die Gewerbegeräuschsituation ist nach TA Lärm [8] zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte gelten für die Gesamtbelastung eines Immissionsortes durch Anlagen im Sinne der TA Lärm.

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [8] sind mit Ausnahme von MK-Gebieten zahlenmäßig identisch mit den Orientierungswerten für Gewerbe- und Industriegeräusche nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" [2]. Sie entsprechen in der Regel den Gesamt-Immissionswerten $\mathbf{L_{GI}}$ nach der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [14], die nach der Planungsabsicht der Gemeinde durch die Summe der einwirkenden Geräusche von Betrieben und Anlagen nicht überschritten werden dürfen.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Beurteilungszeiträume Tag von 6.00 - 22.00 Uhr sowie Nacht von 22.00 - 6.00 Uhr (bzw. die lauteste Nachtstunde).

Tabelle 3.2: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm Nr. 6.1 [8] für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden (vorkommende Einstufungen sind gelb gekennzeichnet)

Gebietsausweisung bzw. Nutzung	**Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nach TA Lärm in dB(A)**	
	tags	**nachts**
Industriegebiete (GI)	70	70
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MK, MD, MI)	60	45
Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA, WS)	55	40
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35
Diese Richtwerte dürfen durch kurzzeitige Geräuschspitzen nicht um mehr als 30 dB am Tage und 20 dB zur Nachtzeit überschritten werden.		

3.4 Vorbelastung durch vorhandene gewerblich genutzte Flächen

Nach Festlegung der Gesamt-Immissionswerte $\mathbf{L_{GI}}$ nach der DIN 45691 [14], bzw. der Immissionsrichtwerte nach TA Lärm wird die Vorbelastung des Plangebietes durch vorhandene oder plangegebene gewerbliche und industrielle Nutzungen ermittelt. Alle im Einwirkungsbereich relevanten gewerblichen Geräuschquellen sind nach der im Bundes-Immissionsschutzgesetz, § 3 (2) [1] enthaltenen Legaldefinition für Immissionen gebiets- oder akzeptorbezogen zu sehen. Im vorliegenden Fall bedeutet dies, alle vorhandenen und geplanten gewerblichen und industriellen Nutzungen im Einwirkungsbereich sind summarisch zu behandeln.

Zur Festlegung der Vorbelastung $\mathbf{L_{vor}}$ wird auf vorliegende schalltechnische Untersuchungen zurückgegriffen.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 01.26 (8. Änderung) [21] wurde eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 [14] durchgeführt, in der die Emissionskontingente für das Bauleitplanverfahren festgelegt worden sind. Weiterhin wurde zwischenzeitlich für das konkrete Vorhaben im Rahmen der Errichtung einer Tankstelle mit Waschstraße (Shell) und eines Tierfachmarktes (Fressnapf), die an das Gebiet der 11. Änderung des Bebauungsplans unmittelbar angrenzen, eine schalltechnische Prognose erstellt [22]. In beiden Schallgutachten wurde der Immissionsort an der Oberen Siegstraße 78 (hier: IO 3a/b) berücksichtigt. Aus den schalltechnischen Untersuchungen kann die bestehende und die plangegebene Vorbelastung abgeleitet werden. Dabei werden hinsichtlich der Immissionsorte konservative Abschätzungen bezüglich der Tankstelle und des Tierfachmarktes vorgenommen.

Tabelle 3.3: Vorbelastung L_{vor} durch bereits vorhandene oder noch mögliche gewerbliche Nutzungen im Bereich der an das Plangebiet angrenzenden bestehenden Gewerbegebiete

Quelle der Vorbelastung	**Vorbelastung in dB(A) Tag / Nacht**	
	IO 1 + 2 **Obere Siegstraße 76a/76**	**IO 3a + 3b** **Obere Siegstraße 78 (Nord/Nordost)**
Beurteilungspegel für die Teilflächen 2 bis 4 (GE 2, SO 1 und SO 2) in Anlehnung an [21]	46,9 / 31,3	48,7 / 33,1
Beurteilungspegel für die Tankstelle mit Waschstraße und Tierfachmarkt in Anlehnung an [22]	< 48 / < 33	49,7 / 34,5
Gesamt	**50,5 / 35,2**	**52,2 / 36,9**

3.5 Geplante GE-Flächen

3.5.1 Schalltechnische Zielsetzung für die Bauleitplanung

Das Auslegungsziel für die akustische Planung der GE-Fläche der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 besteht darin, mögliche Lärm-Konfliktzonen mit der angrenzenden Wohnbebauung bereits im Planungsstadium zu vermeiden.

Der wesentliche Planungsvorgang zur Vermeidung von Geräuschimmissionskonflikten ist in der Zusammenfassung vereinbarer und der Trennung unvereinbarer Nutzungen durch Ausweisung und Festsetzung von Bauflächen und Baugebieten zu sehen. Es werden keine Anlagen und Betriebe geplant, sondern Flächen mit bestimmten Nutzungsmöglichkeiten. Ein Geräuschimmissionskonflikt wird dann vermieden, wenn alle technisch, baulich und rechtlich möglichen Nutzungen auf allen geplanten Flächen zusammen im gesamten Einwirkungsbereich die Gesamt-Immissionswerte $\mathbf{L_{GI}}$ (vgl. Kapitel 3.3 und Tabelle 3.2) unter Berücksichtigung einer Vorbelastung nicht überschreiten.

Die nachfolgend für das Gebiet der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 in Tabelle 3.4 aufgeführten Planwerte $\mathbf{L_{PI}}$ berücksichtigen die relevanten Vorbelastungen $\mathbf{L_{vor}}$ durch Anlagen außerhalb des Plangebietes (11. Änd.) gemäß Kapitel 3.4.

Tabelle 3.4: Planwerte L_{PI} für die GE-Fläche der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26

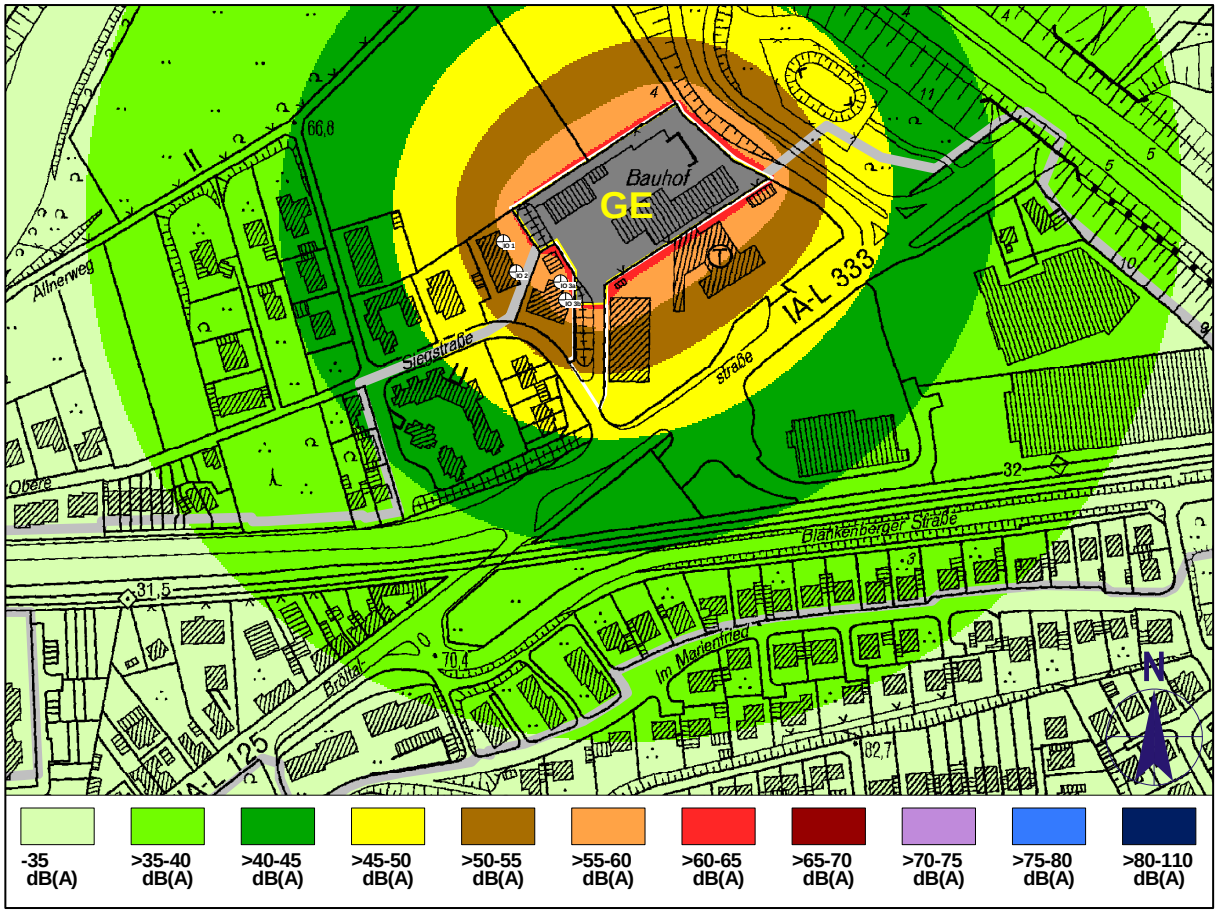
Immissionsorte (IO)		**Planwerte L_{PI} in dB(A)**	
		tags	**nachts**
1	Obere Siegstraße 76a	53,1	38,2
2	Obere Siegstraße 76	53,1	38,2
3a	Obere Siegstraße 78 (Nord)	52,6	37,1
3b	Obere Siegstraße 78 (Nordost)	52,6	37,1

3.5.2 Geräuschimmission bei einer typischen GE-Nutzung

Zunächst wurde für die Prognose der Geräuschimmissionen und zur Prüfung auf mögliche Lärm-Konfliktzonen von einem flächenbezogenen A-Schallleistungspegel (FSP) pro m² - tags und nachts - von 60 dB(A) für GE entsprechend DIN 18005, Teil 1 [2] für die GE-Flächen des Plangebietes ausgegangen. Die Berechnung wurde unter realen Schallausbreitungsbedingungen nach [2] ohne Bebauung durchgeführt. Die Beurteilungspegel sind punktuell in Tabelle 3.5 an den maßgeblichen Immissionsorten und flächenmäßig in Lärmkarte 3.1 dargestellt.

Tabelle 3.5: ***Beurteilungspegel tags und nachts für eine typische GE-Nutzung (GE-Gebiet der 11. Änderung des Bebauungsplans 01.26) nach DIN 18005, Quell- und Berechnungshöhe 5 m***

Immissionsorte		Beurteilungspegel Tag und Nacht in dB(A)	Planwerte L_{PI} in dB(A)	
			tags	nachts
1	Obere Siegstraße 76a	55,1	53,1	38,2
2	Obere Siegstraße 76	54,5	53,1	38,2
3a	Obere Siegstraße 78 (Nord)	58,2	52,6	37,1
3b	Obere Siegstraße 78 (Nordost)	57,8	52,6	37,1



Lärmkarte 3.1: ***Beurteilungspegel zur Tages- und Nachtzeit für eine typische GE-Nutzung entsprechend DIN 18005 (ohne Bebauung), Quellen- und Berechnungshöhe 5 m, Maßstab 1:4.000***

Die Ergebnisse zeigen, dass die Planwerte **L_{PI}** zur **Tages- und Nachtzeit an allen Immissionsorten überschritten** werden. Somit sind zur Vermeidung von Lärmkonflikten Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln.

3.5.3 Geräuschkontingentierung nach DIN 45691

Zur Einhaltung der Planwerte $\mathbf{L_{PI}}$ wird die geplante GE-Fläche entsprechend den akustischen Erfordernissen gegliedert (hier nicht notwendig) und in ihrer Nutzung beschränkt. Dies bedeutet im vorliegenden Fall eine Emissionskontingentierung mit Festlegung der maximal zulässigen Emissionskontingente $\mathbf{L_{EK}}$ pro m² nach DIN 45691 [14]. Das Bundesverwaltungsgericht hat diese Vorgehensweise in seiner Entscheidung vom 27.01.1998 [13] ausdrücklich für anwendbar erklärt.

Die Hilfsgröße für eine Geräuschkontingentierung sind die Emissionskontingente $\mathbf{L_{EK}}$. Das Emissionskontingent $\mathbf{L_{EK}}$ ist der Schallleistungspegel, der bei gleichmäßiger Verteilung auf einer Teilfläche bei ungerichteter Abstrahlung und ungehinderter verlustlosen Schallausbreitung je Quadratmeter höchstens abgestrahlt werden darf. Dabei werden die Emissionskontingente so bestimmt, dass der Planwert durch die Summe der Immissionskontingente nicht überschritten wird. Die Modalitäten ihrer Ermittlung sind in der DIN 45691 [14] festgelegt. In den textlichen Festsetzungen wird daher bezüglich des anzuwendenden Berechnungsverfahrens auf die DIN 45691 verwiesen.

Es wird eine Verteilung der $\mathbf{L_{EK}}$ im gesamten Plangebiet angestrebt, die bei Vermeidung von Immissionskonflikten eine möglichst umfassende Nutzung erlaubt und die Planungsabsichten der Kommune berücksichtigt. Für die geplanten Nutzungen können später unmittelbar die ihrer Betriebsfläche entsprechenden Emissionskontingente L_{EK} und über das Abstandsmaß der am Immissionspunkt zulässige Immissionsanteil (Immissionskontingent $\mathbf{L_{IK}}$) angegeben werden. Alle real existierenden Zusatzpegelminderungen werden dann erst bei der Prüfung auf Einhaltung des Immissionskontingents $\mathbf{L_{IK}}$ bei einer konkreten Betriebsbeurteilung in späteren baurechtlichen oder BImSchG-Genehmigungsverfahren eingerechnet. Deshalb sind die $\mathbf{L_{EK}}$ zahlenmäßig nicht direkt mit den FSP´s der DIN 18005 gemäß Kapitel 3.5.2 vergleichbar.

Die sich ergebende $\mathbf{L_{EK}}$-Belegung pro m^2 der geplanten GE-Fläche der 11. Änderung des Bebauungsplanes 01.26 ist in Tabelle 3.6 aufgeführt.

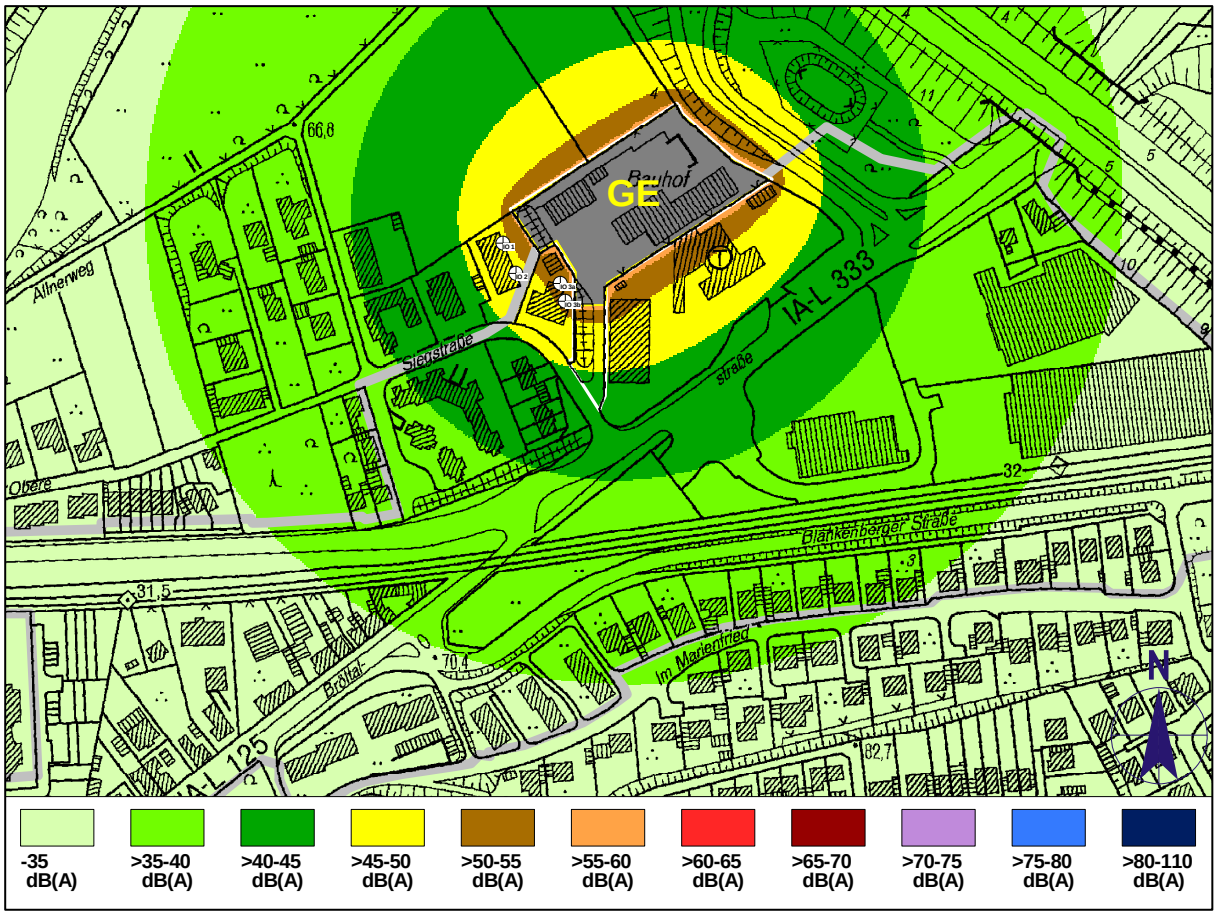
Tabelle 3.6: Emissionskontingente LEK pro m2 des geplanten GE-Gebietes der 11. Änderung des Bebauungsplanes 01.26

Kontingentierte Fläche der 11. Änderung des Bebauungsplanes 01.26	**Emissionskontingente L_{EK} pro m^2 in dB(A)**	
	tags	**nachts**
GE gesamt	56,0	41,0

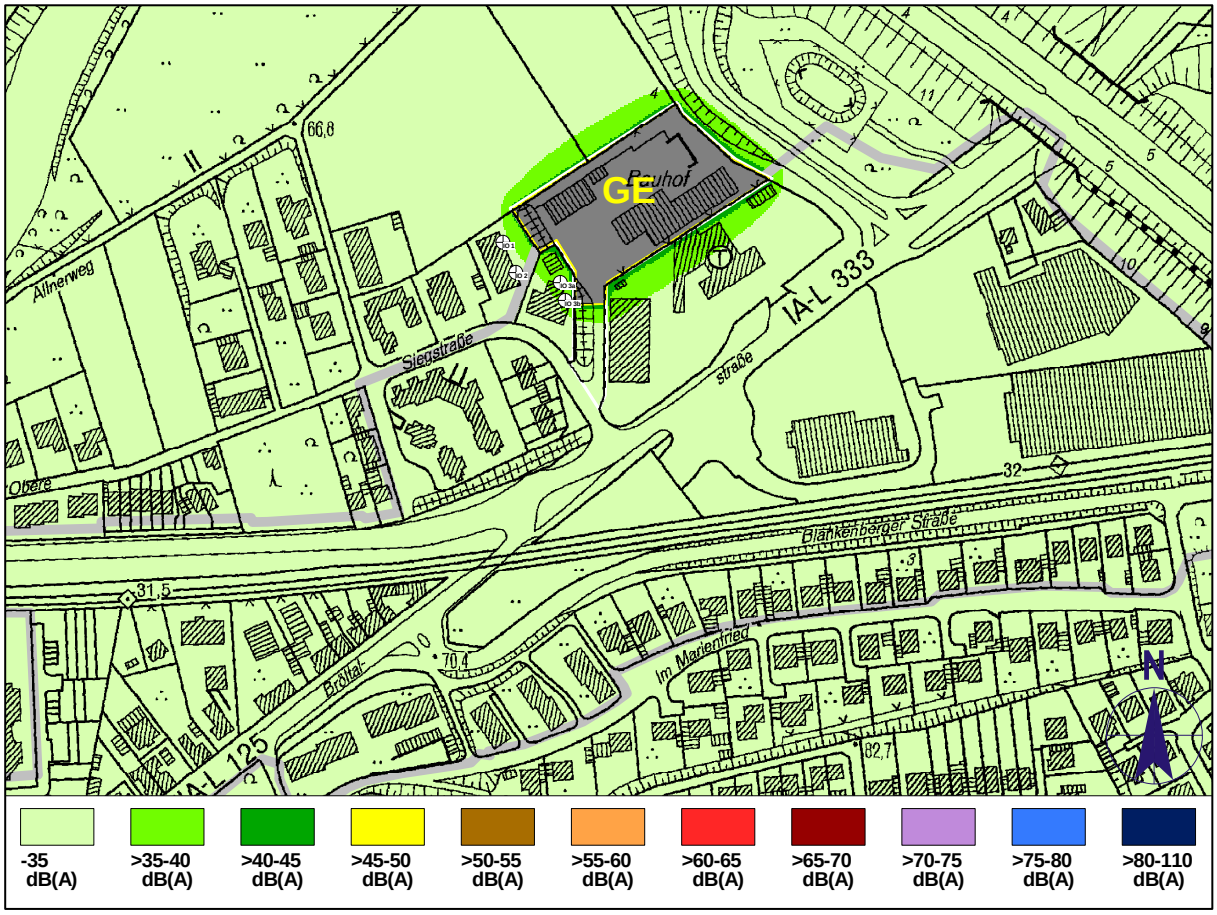
In Tabelle 3.7 und in den Lärmkarten 3.2 und 3.3 sind die damit erreichten Beurteilungspegel an den Immissionsorten zur Tages- und Nachtzeit dargestellt. Der Anhang B zeigt für die Tages- und Nachtzeit die Berechnung der Beurteilungspegel exemplarisch für den Immissionsort 3b - Obere Siegstraße 78 (Nordost).

Tabelle 3.7: Beurteilungspegel L_r an den Immissionsorten durch die kontingentierte GE-Fläche der 11. Änderung des Bebauungsplanes 01.26

Immissionsorte		Beurteilungspegel Lr in dB(A)		Planwerte L_{Pl} in dB(A)	
		tags	nachts	tags	nachts
1	Obere Siegstraße 76a	48,9	33,9	53,1	38,2
2	Obere Siegstraße 76	48,3	33,3	53,1	38,2
3a	Obere Siegstraße 78 (Nord)	52,5	37,5	52,6	37,8
3b	Obere Siegstraße 78 (NO)	52,6	37,6	52,6	37,8



Lärmkarte 3.2: Beurteilungspegel durch die kontingentierten GE-Flächen (11. Änd. BP 01.26) zur Tageszeit (ohne Bebauung) Maßstab 1:4.000



Lärmkarte 3.2: ***Beurteilungspegel durch die kontingentierten GE-Flächen (11. Änd. BP 01.26) zur Nachtzeit (ohne Bebauung) Maßstab 1:4.000***

3.6 Planungsrechtliche Umsetzung

Die vorstehenden Untersuchungen haben gezeigt, dass eine umweltverträgliche Nutzung der gewerblich zu nutzenden Flächen im Hinblick auf die Geräuschimmissionen möglich ist, wenn bestimmte Randbedingungen erfüllt werden. Diese Randbedingungen müssen entsprechend umgesetzt, bzw. festgeschrieben werden. Danach wird für die gesamte GE-Fläche des Gebiets der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 festgesetzt:

Festsetzungen:

Zulässig sind Vorhaben (Anlagen und Betriebe), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 - 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A) nach DIN 45691

Teilfläche	***$L_{EK,\ tags}$ in dB(A)***	***$L_{EK,\ nachts}$ in dB(A)***
Bebauungsplan Nr. 01.26, 11. Änderung		
GE	56	41

Das Vorhaben ist zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes (beurteilt nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung) das nach DIN 45691 für das Betriebsgrundstück berechnete Immissionskontingent oder einen Wert von 15 dB unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert (Nr. 6.1 der TA Lärm) am maßgeblichen Immissionsort im Einwirkungsbereich (Nrn. 2.2 und 2.3 der TA Lärm) nicht überschreitet.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5. Bei „seltenen Ereignissen“ im Sinne der TA Lärm Nr. 7.2 gelten die nach TA Lärm Nr. 6.3 angegebenen Immissionsrichtwerte für „seltene Ereignisse“.

Die textlichen Festsetzungen müssen die Emissionskontingente entsprechend dem vorstehend kursiv geschriebenen Text angeben.

3.7 Diskussion der Ergebnisse der Lärmkontingentierung

Die vorgeschlagenen Regelungen erfüllen die planungsrechtlichen Anforderungen an die Bauleitplanung und lösen damit mögliche Lärmkonflikte. Die Festsetzungen sind bestimmt und vollziehbar und lassen sich dynamisch den tatsächlichen Verhältnissen

anpassen. Da die Festsetzungen notwendigerweise abstrakt sind, werden diese nachfolgend konkretisiert.

Das am maßgeblichen Immissionsort zulässige Immissionskontingent $\mathbf{L_{IK}}$ (vgl. die Ausführungen in Kapitel 3.5) wird zunächst nach DIN 45691 [14] berechnet. Bei der Prüfung auf Einhaltung des Immissionskontingents $\mathbf{L_{IK}}$ in einem konkreten Vorhaben können dann alle realen Zusatzdämpfungen bei der Schallausbreitung wie Abschirmung, Luftabsorption, Bodendämpfung, meteorologische Korrektur usw. (beurteilt nach TA Lärm) berücksichtigt werden.

Das Vorhaben ist auch schalltechnisch zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r den maßgeblichen Immissionsrichtwert (Nr. 6.1 der TA Lärm) an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Ausführungsbeispiele

Eine Festsetzung eines Emissionskontingents $\mathbf{L_{EK}}$ für die Tageszeit von 56 dB (A) in der GE-Fläche bedeutet, dass weniger als eine GE-gebietstypische Nutzung möglich ist.

Während der Nachtzeit bedingt ein Emissionskontingent $\mathbf{L_{EK}}$ von 41 dB(A) für geräuschintensive Anlagen entsprechend ausgelegte Betriebsgebäude und nahezu keine geräuschintensiven Tätigkeiten im Freien, d. h. vorzugsweise ist es für Betriebe mit eingeschränkter oder ohne Nachtnutzung geeignet.

Die derzeitige Vorplanung sieht für das Gelände der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 die Ansiedlung eines Discount-Marktes mit zunächst 800 m^2 Verkaufsfläche vor. Diese Planung ist unter folgenden Bedingungen mit den ausgelegten Emissionskontingenten realisierbar:

- Einhausung der Verladerampe einschließlich Schneckenverdichter/Papierpresse.
- Errichtung einer Schallschutzwand in einem Teilbereich der westlichen GE-Grenze (nördlich ab der öff. Grünfläche bis in Höhe des Baufensters) mit einer Höhe von mindestens 4 m über GE-Gelände zum Schutz der Wohnbebauung Obere Siegstraße.
- Kein Betriebsverkehr zur Nachtzeit.

Eine Feinauslegung der Maßnahmen kann im Rahmen des konkreten Baugenehmigungsverfahrens erfolgen.

4 Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen

4.1 Veränderung der allgemeinen Straßenverkehrsgeräuschsituation

Im Zusammenhang mit dem Bauleitplanverfahren 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26) kann die Veränderung der Verkehrsgeräuschsituation auf öffentlichen Straßen durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets im Bereich bestehender baulicher Nutzungen in Anlehnung an die 16. BImSchV [7] beurteilt werden.

Die Verkehrserschließung des Plangebietes erfolgt von der Straße Obere Siegstraße. Die Verkehrsmengen wurden in einer verkehrstechnischen Untersuchung [20] ermittelt. Auf dieser Basis werden an bestehenden schutzbedürftigen Nutzungen die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [7]) von tags 59 dB(A) in Allgemeinen Wohngebieten (vgl. Kapitel 4.2, Tabelle 4.1) weder erstmals oder weitergehend überschritten.

4.2 Betriebsbezogene Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen

Als weiteres Kriterium sind die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs (GE-Gebiete) auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück gemäß TA Lärm [8], Kapitel 7.4 zu erfassen und zu beurteilen, soweit

- sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens um 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV [7]) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

Tabelle 4.1: Immissionsgrenzwerte nach 16. BImSchV [7]

Gebietsausweisung / Schutzbedürftigkeit	**Immissionsgrenzwerte in dB(A)**	
	tags	**nachts**
An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen	57	47
In reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	59	49
In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	64	54
In Gewerbegebieten	69	59

Wenn alle drei Bedingungen gleichzeitig erfüllt sind, sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art die Geräusche des betriebsbezogenen An- und Abfahrverkehrs auf

öffentlichen Verkehrsflächen soweit wie möglich vermindert werden. Dies gilt nicht für GE- und GI-Gebiete.

Wie bereits unter Kapitel 4.1 festgestellt, sind angesichts der aus dem Plangebiet zu erwartenden Verkehrsmengen (Pkw und Lkw) keine erstmaligen oder weitergehenden Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV [7] zu erwarten.

Somit ist das betriebsbezogene Verkehrsaufkommen auf der öffentlichen Straße hier nicht beurteilungsrelevant.

5 Zusammenfassung

Im vorliegenden Gutachten wurde für die 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 „Frankfurter Straße / Bröltalstraße / kleine Umgehung“ der Stadt Hennef die Betriebsgeräuschsituation untersucht. Es sollen ausschließlich Gewerbegebiete (GE) festgesetzt werden.

Gewerbegeräuschsituation

Es wurden allgemeine Kriterien für die Bauleitplanung erarbeitet, die Lärmkonflikte zwischen dem geplanten GE-Gebiet der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 und angrenzenden schutzbedürftigen Nutzungen bereits im Planungsstadium ausschließen.

Für die Berechnung und Beurteilung der Geräuschsituation im hier maßgeblichen Einwirkungsbereich des Gewerbegebietes wurden zunächst vier Immissionsorte im Bereich schutzbedürftiger Nutzungen außerhalb des Plangebietes ausgewählt (vgl. Bild 3.1).

Tabelle 5.1: Immissionsorte Gewerbegeräuschsituation

Immissionsorte (IO)		**Bauliche Einstufung/ Schutzanspruch**	**Bezugshöhe**
1	Obere Siegstraße 76a	WA	2. OG
2	Obere Siegstraße 76	WA	2. OG
3a	Obere Siegstraße 78 (Nord)	WA	2. OG
3b	Obere Siegstraße 78 (Nordost)	WA	2. OG

Hinsichtlich der bestehenden Betriebsgeräuschsituation (Vorbelastung $\mathbf{L_{vor}}$) im Einwirkungsbereich des Plangebietes (11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26) wurde auf vorliegende schalltechnische Untersuchungen zurückgegriffen. Dabei wurde für die ausgewählten Immissionsorte eine relevante Vorbelastung durch bereits vorhandene oder noch mögliche gewerbliche Nutzungen ermittelt.

Unter Berücksichtigung dieser relevanten Vorbelastung $\mathbf{L_{vor}}$ wurden die Planwerte $\mathbf{L_{PI}}$ für die GE-Fläche der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 festgelegt, sodass insgesamt die Gesamt-Immissionswerte $\mathbf{L_{GI}}$. eingehalten werden.

Für das geplante GE-Gebiet der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 wurde zur Ersteinschätzung unter realen Schallausbreitungsbedingungen eine Prüfung auf mögliche Lärm-Konfliktzonen mit einem flächenbezogenen A-Schallleistungspegel pro m² von tags und nachts 60 dB(A) für GE entsprechend DIN 18005, Teil 1 [2] durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass die Planwerte $\mathbf{L_{PI}}$ zur Tages- und Nachtzeit an allen Immissionsorten überschritten werden. Somit besteht die planungsrechtliche Notwendigkeit, entsprechende Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln.

Zur Vermeidung möglicher Lärmkonflikte durch das zukünftige GE-Gebiet wird deshalb vorgeschlagen, dieses in der Nutzung zu beschränken. Die Nutzungseinschränkung erfolgt in Form einer Emissionskontingentierung mit Festlegung der maximal zulässigen Emissionskontingente $\mathbf{L_{EK}}$ nach DIN 45691 [14] (frühere Bezeichnung *„Immissionswirksame, flächenbezogene Schallleistungspegel IFSP“*]). Diese Festsetzungen für die Teilflächen des Bebauungsplanes sind einerseits bestimmt und vollziehbar, andererseits aber so offen, dass sie sich flexibel den noch nicht im Detail bekannten Gegebenheiten einer möglichen gewerblichen Nutzung anpassen lassen.

Die in Kapitel 3.5.3 dargestellte Kontingentierung der GE-Fläche mit einer Belegung mit Emissionskontingenten $\mathbf{L_{EK}}$ von tags 56 dB(A), nachts 41 dB(A) pro m^2 führt im gesamten Immissionsbereich zu einer Einhaltung der Planwerte $\mathbf{L_{PI}}$.

Unter Kapitel 3.5 werden Vorschläge zur planungsrechtlichen Umsetzung gemacht und in Kapitel 3.6 werden die Ergebnisse der Lärmkontingentierung diskutiert. Danach ist **am Tage** weniger als eine GE-gebietstypische Nutzung möglich. Während der **Nachtzeit** bedingt ein Emissionskontingent $\mathbf{L_{EK}}$ von 41 dB(A) für geräuschintensive Anlagen entsprechend ausgelegte Betriebsgebäude und nahezu keine geräuschintensiven Tätigkeiten im Freien, d. h. vorzugsweise ist es für Betriebe mit eingeschränkter oder ohne Nachtnutzung geeignet.

Die derzeitige Vorplanung sieht für das Gelände der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 die Ansiedlung eines Discount-Marktes mit zunächst 800 m^2 Ver-

kaufsfläche vor. Diese Planung ist unter folgenden Bedingungen mit den ausgelegten Emissionskontingenten realisierbar (vgl. Kapitel 3.7):

- Einhausung der Verladerampe usw.
- Errichtung einer Schallschutzwand in einem Teilbereich der westlichen GE-Grenze (nördlich ab der öff. Grünfläche bis in Höhe des Baufensters) mit einer Höhe von mindestens 4 m über GE-Gelände.
- Kein Betriebsverkehr zur Nachtzeit.

Einzelheiten hierzu können im konkreten Baugenehmigungsverfahren geregelt werden.

Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen

Auf der Basis der 16. BImSchV [7] und der TA Lärm [8] wurde die Verkehrsgeräuschsituation durch den Quell- und Zielverkehr des Plangebiets auf öffentlichen Verkehrswegen untersucht. Danach werden im Sinne dieser Richtlinien weder Immissionsgrenzwerte noch sonstige Kriterien überschritten. Somit ist der plangebietsbezogene An- und Abfahrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen hier nicht beurteilungsrelevant (vgl. Kapitel 4).

Vorschläge für planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan

Aus schalltechnischen Erfordernissen sind für die GE-Flächen des Plangebietes gemäß BauNVO § 1(4) folgende planungsrechtliche Festsetzungen im Bebauungsplan erforderlich:

Festsetzungen:

Zulässig sind Vorhaben (Anlagen und Betriebe), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 - 6.00 Uhr) überschreiten.

Emissionskontingente tags und nachts in dB(A) nach DIN 45691

Teilfläche	***$L_{EK, tags}$ in dB(A)***	***$L_{EK, nachts}$ in dB(A)***
Bebauungsplan Nr. 01.26, 11. Änderung		
GE	56	41

Das Vorhaben ist zulässig, wenn der Beurteilungspegel L_r der Betriebsgeräusche der Anlage oder des Betriebes (beurteilt nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung) das

nach DIN 45691 für das Betriebsgrundstück berechnete Immissionskontingent oder einen Wert von 15 dB unter dem maßgeblichen Immissionsrichtwert (Nr. 6.1 der TA Lärm) am maßgeblichen Immissionsort im Einwirkungsbereich (Nrn. 2.2 und 2.3 der TA Lärm) nicht überschreitet.

Die Prüfung der planungsrechtlichen Zulässigkeit eines Vorhabens erfolgt nach DIN 45691, Abschnitt 5. Bei „seltenen Ereignissen“ im Sinne der TA Lärm Nr. 7.2 gelten die nach TA Lärm Nr. 6.3 angegebenen Immissionsrichtwerte für „seltene Ereignisse“.

Die textlichen Festsetzungen müssen die Emissionskontingente entsprechend dem vorstehend kursiv geschriebenen Text angeben.

KRAMER Schalltechnik GmbH

Dipl.-Ing. Manfred Heppekausen

Anhang Seite

A Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen 22

B Berechnung Kontingentierung 24

B 1 Berechnungsgrundlagen 24

B 2 Angaben zum Berechnungsprogramm 25

B 3 Berechnung Schallimmission Tag (exemplarisch für den IO 3b) 25

B 4 Berechnung Schallimmission Nacht (exemplarisch für den IO 3b) 25

Anhang A: Gesetze, Normen, Regelwerke und verwendete Unterlagen

[1] “Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge“ (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Oktober 2007 (BGBl. I S. 2470)

[2] DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, Juli 2002

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 1: Beiblatt 1: „Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Mai 1987

DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, Teil 2: „Lärmkarten - Kartenmäßige Darstellung von Schallimmissionen“, September 1991

[3] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90 Ausgabe 1990. Der Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau

[4] "Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall 03)", Ausgabe 1990. Information Akustik 03 der Deutschen Bundesbahn

[5] VDI 2719 "Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen", Ausgabe August 1987

[6] DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau. Anforderungen und Nachweise“, Ausgabe November 1989, Berichtigung 1 vom August 1992, Änderung A1 vom Januar 2001

[7] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990

[8] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBl 1998, Nr. 26, S. 503-515.

[9] DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999

[10] DIN EN 12354-4 "Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften“ Ausgabe April 2001

[11] „Parkplatzlärmstudie“, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen“, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt (Hrsg.), Augsburg, August 2007

[12] Abstandserlass NW: Abstände zwischen Industrie- bzw. Gewerbegebieten und Wohngebieten im Rahmen der Bauleitplanung und sonstige für den Immissionsschutz bedeutsame Abstände, Rd. Erl. d. Ministeriums für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft vom 02.04.1998, VB5-8804.25.1 (V Nr. 1/98), Ministerialblatt NW vom 2. Juli 1998

[13] BVerwG, Beschluss vom 27. Januar 1998 - 4 c 5/98, NVwZ, Nr. 5 (1999), BVerwG 4 NB 3.97

[14] DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“, Ausgabe 2006-12

[15] Baunutzungsverordnung (BauNVO): Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar l990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert durch Art. 3 des Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetzes vom 22. April 1993 (BGBl. I S. 466)

[16] Katasterkarte

[17] Luftbild

[18] Begründung zur 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 „Gewerbegebiet „Frankfurter Straße / Bröltalstraße / kleine Umgehung“, Planungsgruppe MWM, vom 27.07.2011

[19] Entwurf der 11. Änderung des Bebauungsplans Nr. 01.26 „Gewerbegebiet „Frankfurter Straße / Bröltalstraße / kleine Umgehung“, Planungsgruppe MWM

[20] Verkehrsuntersuchung, „Neubau eines Aldi-Marktes, Obere Siegstraße“, Igepa Verkehrstechnik GmbH, Februar 2011

[21] Schalltechnisches Gutachten, Bericht Nr. 05 02 017/03 „Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 01.26 (8. Änderung) „Frankfurter Straße / Bröltalstraße / kleine Umgehung“ der Stadt Hennef (Stand 08/2006)“ vom 25.08.2006, Kramer Schalltechnik GmbH

[22] Schalltechnisches Gutachten, Projekt Nr. A7286 „Untersuchung der Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit dem Neubau einer Tankstelle / Waschstraße / Fressnapf mit Pferd und Reiter im Bebauungsplangebiet Hennef-Ost“ vom 17.08.2007, Graner + Partner GmbH

Anhang B: Berechnung Kontingentierung

B 1: Berechnungsgrundlagen

Die Berechnung der Immissionspegel erfolgt für eine Schallausbreitung in den freien Raum ohne Zusatzdämpfungen wie z.B. Luftabsorption, Abschirmung, Boden- und Meteorologieeinfluss. Nur das Abstandsmaß wird eingerechnet. Die verwendeten Größen, von denen die hier relevanten in den nachfolgenden Tabellen ausgedruckt sind, haben folgende Bedeutung:

Rechnerausdruck Immission:

Nr.: Nummerierung der Schallquelle

Kommentar: Bezeichnung der Schallquelle bzw. Betriebsvorgangs

Fläche: Flächengröße der Teilfläche in m^2

Lw: Schalleistungspegel der Schallquelle, berechnet mit den Daten der Emissionstabelle in dB bzw. dB(A)
(Der Gesamtwert entspricht der gesamten Schalleistung, wenn alle Quellen gleichzeitig emittieren.)

sm: Horizontaler Abstand Schallquelle - Immissionsort in m
(Bei Linien- und Flächenquellen wird der Abstand der dem Immissionsort nächstgelegenen Teilquelle, bzw. Ersatz-Teilquelle angegeben)

Ds: Abstandsmaß in dB

Ls: Immissionspegel am Immissionspunkt in dB(A)

Gesamt: Gesamtsumme Tag

B 2: Angaben zum Berechnungsprogramm

Die Berechnungen erfolgen mit dem Programmsystem SAOS-NP, Version 2008.90

B 3: Immission Tag exemplarisch für den Immissionsort 3b - Obere Siegstraße 78 (Nordost)

Zeile	Kommentar	Fläche (m^2)	Lw dB(A)	sm m	Ds dB	Ls dB(A)
1	GE LEK = 56 dB(A)	6400	94.1	33.3	41.5	52.6

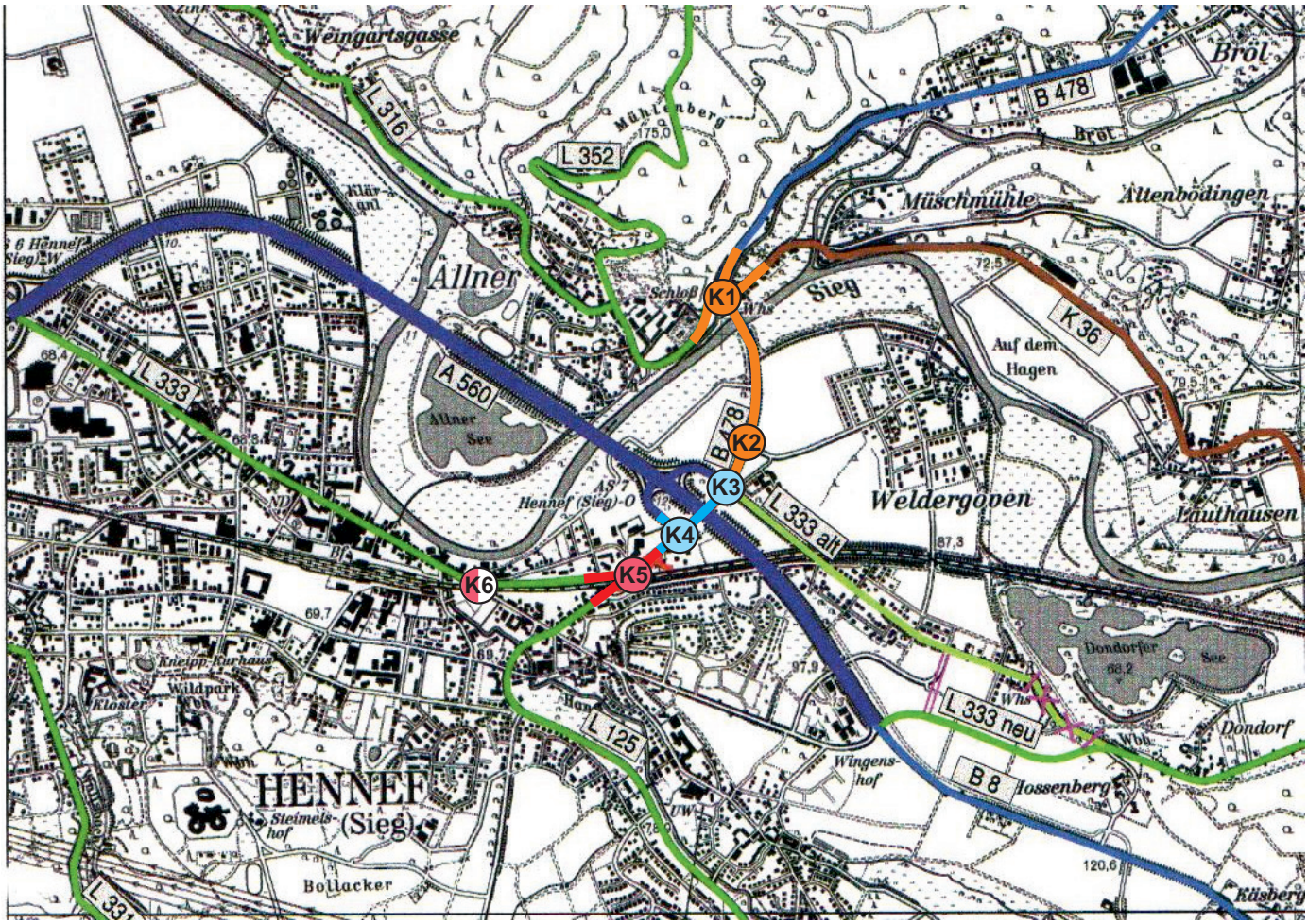
B 4: Immission Nacht exemplarisch für den Immissionsort 3b - Obere Siegstraße 78 (Nordost)

Zeile	Kommentar	Fläche (m^2)	Lw dB(A)	sm m	Ds dB	Ls dB(A)
1	GE LEK = 41 dB(A)	6400	79.1	33.3	41.5	37.6

Landesbetrieb Straßen NRW, RNL Rhein-Berg / Stadt Hennef

Verkehrsuntersuchung L125 (Bröltalstraße) BÜ-Beseitigung Hennef Ost

Fortschreibung der Prognosebelastungen auf das Jahr 2025



Planfeststellung L125n (BÜ-Beseitigung)

Planfeststellung B478 bei Weldergoven/Müschmühle

Auftraggeber
Landesbetrieb Straßen NRW
Regionalniederlassung Rhein - Berg
Aussenstelle Köln
Deutz-Kalker-Str. 18-26
50649 Köln

Auftragnehmer
IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstraße 30
52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349
Fax: 02403/5087354
igepa.verkehr@t-online.de

Juni 2010

Landesbetrieb Straßen NRW, RNL Rhein-Berg / Stadt Hennef

Verkehrsuntersuchung L125 (Bröltalstraße) BÜ - Beseitigung Hennef Ost

- Fortschreibung der Prognosebelastungen auf das Jahr 2025 -

Erläuterungsbericht

I) Einführung

I.1 Einleitung und Aufgabenstellung

Die Bröltalstraße (L125) im Osten der Stadt Hennef stellt die Verbindung zwischen der B8 (L333) und der AS Hennef Ost der A560 dar. Im weiteren Verlauf geht sie nach Norden hin in die B478 über. Zwischen der Kreuzung Frankfurter Str. / Wippenhohner Str. / Bröltalstr. (Warther Kreisel) und der AS Hennef Ost besteht im Zuge der L125 ein plangleicher Bahnübergang, der durch eine planfreie Straßenführung der L125 ersetzt werden soll (Maßnahme nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz).

In den zurückliegenden Jahren war dieser Streckenabschnitt der L125, mit der neuen Bahnunterführung, mehrfach Bestandteil von Verkehrsuntersuchungen (B478 - L125 etc.), die sich nach Norden hin bis zum Knoten K1 (Müschmühle) erstreckten (siehe hierzu Deckblatt K1 – K6). In diesen Vorgängeruntersuchungen waren sowohl die Maßnahmen „Bahnunterführung L125n als auch der B-Plan 01.26, 8. Änderung enthalten.

Die bisher aktuelle Verkehrsuntersuchung der Gesamtstrecke K1 bis K6 ist aus April 2007. In ihr wurden die Prognosebelastungen von 2015 auf 2020 fortgeschrieben und auf dieser Basis verkehrstechnische Nachweise geführt.

Die Gesamtmaßnahme wurde danach in 3 Realisierungsphasen / -abschnitte aufgeteilt.

- Im Bereich der Knoten der AS Hennef-Ost wurden die Planungsergebnisse bereits realisiert (im Deckblatt blau dargestellt). Für den nördlichen Abschnitt, von der AS Hennef-Ost bis nördlich des Knotens K1 (Müschmühle) wird derzeit durch ein Planfeststellungsverfahren „Baurecht“ geschaffen (siehe hierzu: „Fortschreibung 2025“ aus September 2009).
- Für die jetzt anstehende Bahnübergangsbeseitigung L125/L333 soll nun Planrecht über eine B-Plan-Änderung seitens der Stadt Hennef geschaffen werden Die DB

AG wird ein eisenbahnrechtliches Planrechtsverfahren für ihre Belange durchführen.

Für diese anstehenden Planverfahren der L125 sollen die bisherigen Ergebnisse der Verkehrsuntersuchungen überprüft und die Prognosebelastungen auf den Prognosehorizont 2025 fortgeschrieben werden.

Grundlage der Überprüfung und Fortschreibung sollen u.a. aktuelle Verkehrserhebungen im unmittelbaren Maßnahmenbereich sein, da die GE-Gebiete beidseits des neuen Kreisverkehrsplatzes bzw. beidseits der L125 zwischenzeitlich vollständig „angesiedelt“ sind.

Zu erarbeiten sind:

- Die schalltechnisch relevanten Belastungsdaten für den Prognose-0-Fall sowie für den Prognose-Planfall.
- Die Differenzbelastungen zwischen dem Prognose-0-Fall und dem Prognose-Planfall.
- Die Bemessungsverkehrsstärken für den Prognose-Planfall.
- Für den Kreisverkehr sind die Belastungsdaten für die einzelnen Kreissegmente getrennt zu erarbeiten und darzustellen.

I.2 Beschreibung der Maßnahme

Die L 125 (Bröltalstraße Südwest) verläuft heute vom Warther Kreisel zur Straße „An der Brölbahn“ (L 333) und von dort zur AS Hennef Ost. Vor dem unsignalisierten Einmündungsbereich in die bevorrechtigte Straßenführung der L 333, „An der Brölbahn“, liegt der heutige BÜ. Die Verbindung zwischen dieser Einmündung und der südwestlichen Rampe der AS Hennef Ost beträgt ca. 250 m. Letztere ist als signalisierte Kreuzung ausgebildet.

Zwischen der Einmündung „Bröltalstraße“/“An der Brölbahn“ und der AS mündet von Norden die „Obere Siegstraße“ (Erschließung Wohngebiet / Bauhof) und von Süd-Osten die Erschließungsstraße des Gewerbegebietes (Einzelhandel) über den neu gebauten Kreisverkehr ein.

Die Planung sieht einen neuen Trassenverlauf der L 125 östlich der „Bröltalstraße“ vor. Etwa 150 m südwestlich des derzeitigen BÜ verschwenkt die Trasse Richtung Osten, unterfährt die Bahnlinie und schließt östlich der „Oberen Siegstraße“ über den zwischenzeitlich bereits gebauten Kreisverkehr wieder an die bestehende

„Bröltalstraße (Mitte)“ an. Dieser Kreisverkehr liegt höhentechnisch noch im Einschnitt (i. Mittel 1,0 m unter Gelände). Als vierter Ast ist die Erschließungsstraße des südöstlichen Gewerbegebietes (Dreieck zwischen DB, BAB 560 und „Bröltalstraße“) bereits vorhanden.

Der Baubereich reicht von der Straße „Im Marienfried“ bis zum bereits vorhandenen Kreisverkehrsplatz (Gesamtlänge ca. 400 m). Die Straßen „An der Brölbahn“ und „Obere Siegstraße“ werden lage- und höhentechnisch angepasst (Gesamtlänge Anschlussbereich ca. 350 m).

II) Historie zu den bisherigen Verkehrsuntersuchungen

Um die hier anstehende „Fortschreibung 2025“ für den Abschnitt der L125 verständlich und nachvollziehbar zu machen, ohne dass die „Vorgängeruntersuchungen“ teilweise oder insgesamt hinzugezogen werden müssen, werden nachstehend die Kapitel 1) (Allgemeines/Einführung) bis 4) (Prognose 2020) der „Fortschreibung 2020“ aus April 2007 wörtlich wiedergegeben. Wer darüber hinaus in die Themen / Ergebnisse etc. der „Vorgängeruntersuchungen“ detaillierter „einsteigen“ möchte, muss diese hinzuziehen.

► Auszug aus der „Fortschreibung 2020“ – Kap. 1) bis 4) ◄

B478 – L125, BÜ – Beseitigung / B – Plan 01.26, 8.Änderung
- Verkehrsuntersuchung / Machbarkeitsstudie –
• Fortschreibung für den Prognosehorizont 2020 •

Erläuterungsbericht

1.) Allgemeines / Einführung

Der Landesbetrieb Straßenbau NRW, beabsichtigt den plangleichen Bahnübergang im Zuge der L125 (Bröltalstraße) in Hennef Ost, durch eine planfreie Lösung (Unterführung unter die Bahn) zu ersetzen.

Gemäß Erlass vom 19.04.2004 stimmte das MVEL der Planungsfortführung für die im Landesstraßenbedarfsplan in der Stufe 2 ausgewiesene Bahnübergangsmaßnahme Bröltalstraße im Zuge der L125 zu.

Durch die vorgenannte Planung wird eine Ertüchtigung der südlichen Autobahnrampe und ein Ausbau der B478 von der südlichen Rampe aus bis zur Einmündung der Ortschaft Weldergoven in die bestehende B478 notwendig. Für die Maßnahme der niveaugleichen BÜ – Beseitigung im Verlauf der L125 (Bröltalstraße), in Verbindung mit den Gewerbeansiedlungen im Zusammenhang mit dem B – Plan Nr. 01.26, 8.Änderung, wurde im Jahr 2006 eine Verkehrsuntersuchung / Machbarkeitsstudie erstellt. Grundlage der gesamten Untersuchung ist u.a. die IVV – Prognose aus Dezember 2002 für das Jahr 2010, die später mit einer pauschalen, prozentualen Erhöhung auf das Jahr 2015 fortgeschrieben wurde. Diese fortgeschriebene IVV – Prognose wurde zusätzlich mit verschiedenen Verkehrserzeugungen aus neuen Nutzungsstrukturen und netzspezifischen Besonderheiten (z.B. Einfluss des BÜ Frankfurter Straße), in verschiedenen Arbeitsschritten, zusätzlich modifiziert. Die gesamte verkehrstechnische Untersuchung sowie auch die erarbeiteten, lärmtechnisch relevanten DTV – Daten, wurden auf der Grundlage dieser modifizierten Verkehrsprognose 2015 durchgeführt / erarbeitet.

2.) Aufgabenstellung

Die jetzige Aufgabenstellung besteht in der ***Fortschreibung*** der bestehenden Verkehrsuntersuchung aus August 2006, ***auf einen Prognosehorizont 2020*** *(bisher 2015).*

Die Fortschreibung soll auch für den Abschnitt der B478 nördlich der AS Hennef – Ost, bis einschließlich Knoten „Müschmühle“ (B478/L352/K36) erfolgen.

Die für diese Verkehrsuntersuchung / Fortschreibung durchzuführenden Verkehrszählungen, in Verbindung mit den Zählungen des Büros MWM vom 11.04.2002, gemeinsam mit dem Grunddatenmaterial aus der IVV – Prognose und der Modelprognose, bilden die Datenparameter für die Fortschreibung der Prognosebelastungen von 2015 bzw. 2010 auf 2020.

Aus den aktuellen neuen Verkehrserhebungen können - im Zusammenhang mit den Ergebnissen und Erhebungen von MWM aus 2002 - gefestigte Rückschlüsse gezogen werden, wie sich zwischenzeitlich durchgeführte Netzveränderungen *(z.B. im Bereich Hossenberg)* tatsächlich ausgewirkt haben, bzw. welche Trendentwicklungen in einem 5 – Jahreszeitraum zu verzeichnen sind. Insbesondere werden durch einen solchen Abgleich auch Veränderungen bezüglich der Spitzenstundenbelastungen /- zeiten nachweisbar, was insbesondere für die verkehrstechnischen Nachweise / Leistungsfähigkeiten der Knoten von Bedeutung ist.

Die Verkehrserhebungen / Knotenstromzählungen waren für folgende Knoten durchzuführen:

K1	B478 / L352 / Lauthausener Straße (Müschmühle)
K2	B478 / Anbindung Weldergoven
K3	B478 / AS Hennef Ost i.R. Siegburg
K4	B478 / L125 / AS Hennef Ost a.R. Siegburg
K5	L125 (Bröltalstraße) / An der Brölbahn
K5a	An der Brölbahn / Obere Siegstraße
K6	Frankfurter Straße / An der Brölbahn

Knoten K1, K2, K3, K5, K5a und K6 von 15.00 Uhr bis 19.00 Uhr

Knoten K4 von 6.00 Uhr bis 19.00 Uhr

In der IVV – Prognose für das Jahr 2010 sind die damals bekannten Netz- und Siedlungsstrukturen bis zu diesem Prognosehorizont verarbeitet. Bei der Fortschreibung der Prognosebelastungen auf das Jahr 2015 wurde vorausgesetzt, dass keine weiteren diesbezüglichen Veränderungen bis zum Jahr 2015 zu berücksichtigen waren, mit Ausnahme der Verkehrserzeugungen aus dem B – Plan 01.26, 8.Änderung. Inwieweit solche Veränderungen nunmehr für den Prognosehorizont 2020 zu berücksichtigen sind, war mit der Stadt Hennef und dem LBS verbindlich abzuklären und entsprechend im Gutachten zu berücksichtigen. Unter Abgleich mit dem flächendeckenden Grundmodell der IVV – Prognose sind eventuelle, zusätzliche Netz- und Strukturveränderungen, bis zu einem Prognosehorizont 2020, in der neu zu bearbeitenden Untersuchung zu berücksichtigen, ***soweit solche sich auf den Untersuchungsraum auswirken***.

Da aus den bisherigen Untersuchungen eindeutig hervorgeht, dass die stärkeren, kritischeren Knotenbelastungen im Nachmittagsintervall liegen, wird die Fortschreibung der Untersuchungen auf das Jahr 2020 auf dieses Zeitintervall ausgerichtet, zumindest soweit es die Knotenstrombelastungen und Leistungsnachweise betrifft.

Für die Fortschreibung der DTV – Daten sowie für die Eichung der übrigen Fortschreibungsparameter wurde für den Knoten K4 eine 13 – Std. – Zählung (6.00 bis 19.00 Uhr) durchgeführt.

Unter anderem sind folgende Unterlagen zu erstellen, auszuwerten und im Gutachten aufzuführen:

- Verkehrszählungen und Auswertungen
- Abgleich / Gegenüberstellung mit den Analysebelastungen aus den Zählungen April 2002 und den IVV – Belastungen aus der Modellrechnung, einschließlich Ergebnisdarstellung und Fazit;
- Abstimmung der Siedlungs- und Netzstrukturen im „flächendeckenden Netzmodell“ für das Jahr 2020, Veränderung gegenüber den Inhalten der IVV – Prognose 2010 und Berücksichtigung / Verarbeitung für die Prognosebelastung 2020;
  a) Prognosebelastungen 2020 als Knotenstrombelastungen [Pkw-E/h] für die Nachmittagsspitze;
  b) Prognosebelastungen als DTV_w – Belastungen mit Angaben der Lkw - Anteile
- Überlagerung der Prognosebelastung 2020 aus a) und b) mit den Verkehrserzeugungen aus dem B – Plan 01.26, 8.Änderung, als Grundlage für die Leistungsnachweise der Knotengeometrien und die lärmtechnischen Berechnungen (für die Nachmittagsspitzenstunde);
- Leistungsnachweise für die betroffenen / zu untersuchenden Knoten in der derzeit aktuellen Geometrieform (Planung). Wenn erforderlich auch für veränderte Geometrieformen (für die Nachmittagsspitzenstunde);

- Erläuterungsbericht mit allen Auswertungen, Resümee und ggfls. Handlungsvorschlägen;
- Übersichtskarte *(siehe Deckblatt)*
- ■ ***Während der Bearbeitungsphase wurden durch den LBS noch folgende zusätzliche Leistungen / Aufgabenstellungen formuliert:***
- Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Knotens K1 *(„Müschmühle“)* unter Berücksichtigung der planungsspezifischen Zwischenzeiten und einer Verlegung der Fußgängerquerung über die B478 auf die Südseite des Knotens. In Abweichung von der sonstigen Aufgabenstellung soll für diesen ***Knoten K1*** die ***Leistungsfähigkeitsüberprüfung*** zusätzlich ***auch für die Morgenspitzenstunde*** erfolgen.
- Erarbeitung der Analyse DTV – Belastungen für den Knoten K1, zwecks Überprüfung der „Bagatellklausel“ für die Lauthausener Straße.
- Überprüfung der Zwecksmäßigkeit der geplanten Kreisverkehrsgeometrie, für den Knoten K5 (*Bröltalstr. / An der Brölbahn)*, auch für die Netz- / Belastungskonstellation ***ohne Anbindung und Verkehrserzeugung des B – Planes 1.26,8.Änderung (Mod.I)***

3.) Verkehrsanalyse

3.1 Verkehrserhebungen

3.1.1 Durchführung

Die Verkehrserhebungen wurden in Form von Knotenstromzählungen, getrennt nach Pkw und Lkw, an folgenden Tagen durchgeführt. Hierbei wurden ganz bewußt unterschiedliche Zähltage (Dienstage und Donnertage) gewählt, um den Repräsentativwert der Erhebungen zu „festigen“ *(siehe hierzu **Kap. 3.1.3**)*

K1, B478 / L352 / Lauthausener Str. (Müschmühle)	Do., 07.12.2006
K2, B478 / Anbindung Weldergoven	Die., 05.12.2006
K3, B478 / AS Hennef Ost i.R. Siegburg	Die., 05.12.2006
K4, B478 / AS Hennef Ost a.R. Siegburg	Die., 28.11.2006
K5a, L125 / Bröltalstr. / Obere Siegstr.	Do., 30.11.2006
K5, L125 (Bröltalstr.) / An der Brölbahn	Do., 30.11.2006
K6, Frankfurter Str. / An der Brölbahn	Die., 28.11.2006

Zählzeiten und Zählintervalle:

Knoten K1, K2, K3, K5, K5a und K6	von 15.^{00} bis 19.^{00} Uhr - in 15 Min. Intervallen
Knoten K4	von 6.^{00} bis 19.^{00} Uhr - in 30 Min. Intervallen

Um „böse Überraschungen“ zu vermeiden, wurden maßgebende BAB – Abschnitte sowie das mittelbar betroffene, klassifizierte, nachgeordnete Netz bezüglich eventueller Ereignisse gemäß nachfolgender Aufstellung überprüft, beobachtet.

Verkehrszählungen vom 28.11 bis 07.12.06 - Staumeldungen (Internet)

	Die., 28.11.06		*Do., 30.11.06*		*Die., 05.12.06*		*Die., 07.12.06*	
Uhrzeit	**A3**	**A560**	**A3**	**A560**	**A3**	**A560**	**A3**	**A560**
7.00	-	-						
8.00	-	-						
9.00	-	-						
10.00	-	-						
11.00	-	-						
12.00	-	-						
13.00	-	-	-	-	-	-	-	-
14.00	-	-	-	-	-	-	-	-
15.00	-	-	-	-	-	-	-	-
16.00	-	-	-	-	-	-	-	-
17.00	-	-	-	-	-	-	-	-
18.00	-	-	-	-	-	-	-	-
19.00	-	-	-	-	-	-	-	-

Anmerkung:	A3	=	A3 zwischen "Königsforst" (29) und "Siebengebierge (33)
	A560	=	A560 zwischen "St. Augustin" (2) und Ende (7a)
	-	=	Keine Staumeldungen auf den genannten BAB - Abschnitten

Am 28.11 und 05.12.06 wurde zudem das "nachgeordnete" klassifizierte Straßennetz "abgefahren". Es wurden keine "Ereignisse" festgestellt (z.B. Baustellen) die Anlass gegeben hätten, die Zählungen nicht durchzuführen bzw. abzubrechen

3.1.2 Auswertungen / Ergebnisse

Die Auswertungen für die Knoten K1, K2, K3, K5, K5a und K6 wurden zunächst in den 15 Min. Zählintervallen vorgenommen. Anschließend wurden für diese Knoten dann auch noch die Auswertungen in 30 Min. – Intervallen durchgeführt. Dies, um in der weiteren Bearbeitung entsprechende Abgleiche / Vergleiche mit den Ergebnissen aus April 2002, die nur in 30 Min. Intervallen gezählt wurden, vornehmen zu können. Die gesamten Auswertungstabellen sind in einem gesonderten Anlagenband als **Anlage 3** zusammengestellt.

3.1.3 ***Repräsentativwert*** *der Verkehrserhebungen*

Wie bereits ausgeführt, ist es für eine verlässliche Verkehrsanalyse wichtig, einen Indikator für die Zuverlässigkeit, bzw. den Repräsentativwert derselben zu haben. Dies insbesondere, in unmittelbarer Nähe einer BAB – Anschlussstelle in Verbindung mit einer derart markanten Basisstraße des nachgeordneten Netzes, wie sie hier als B478 in Richtung Norden bzw. als L125 / L333 in Richtung Hennef Innenstadt vorliegt. Um hier Zufallsergebnisse zu erkennen bzw. auszuschließen, wurden die ***Verkehrserhebungen*** der einzelnen Knoten ***bewußt an verschiedenen*** Dienstagen bzw. Donnerstagen durchzuführen.

Als relativ verlässlicher Indikator können die 4 Std. – Belastungen des Nachmittags-intervalls (15.00 – 19.00 Uhr / [Kfz/4h]) an den Schnittstellen der verschiedenen Erhebungstage angesehen werden.

Aus den verschiedenen Zähltagen ergeben sich pro Fahrtrichtung 4 Schnittstellen, die Aufschluß über den Repräsentativindikator der Erhebungen geben und zwar von Norden nach Süden.

Belastungsdifferenzen an den Schnittstellen der Zähltage

		Fahrtrichtung: Aus Richtung			
Schnittstelle zwischen den Knoten	Zähltag	Bröl (Norden)		Innenstadt (Süden)	
		Real [Kfz/4h]	[%]	Real [Kfz/4h]	[%]
K1	Do., 07.12.06	28	0,9%	46	1,1%
K2/K3	Die., 05.12.06				
K2/K3	Die., 05.12.06	68	4,0%	46	1,0%
K4	Die., 28.11.06				
K4	Die., 28.11.06	15	0,7%	53	2,6%
K5a/K5	Do., 30.11.06				
K5a/K5	Do., 30.11.06	21	2,0%	35	3,0%
K6	Die., 28.11.06				

Anmerkung: *Die Knoten K2 und K3 sowie K5a und K5 wurden jeweils zusammenhängend, am selben Tag, gezählt.*

Fazit: Die Abweichungen an den einzelnen Schnittstellen sind überwiegend äußerst marginal.

Die größten prozentualen Abweichungen ergeben sich für die Fahrtrichtung Bröl → Hennef, mit einem Unterschied von 68 Kfz/4h bzw. 4%, an der Schnittstelle zwischen K3 und K4 im Bereich der BAB - Brücke. Für die Fahrtrichtung Hennef → Bröl liegt die größte Abweichung mit 53 Kfz/4h, bzw. ca. 2,6%, an der Schnittstelle zwischen K5a und K4.

Insgesamt gesehen können die Erhebungen als sehr repräsentativ und somit „gefestigte" Datenbasis für die Untersuchung bezeichnet werden.

Anmerkung: *Die Abweichung an den Schnittstellen sind geringer als in den Erhebungen aus April 2002, als alle Knoten zur selben Zeit gezählt wurden.*

3.2 Diagnose

Für die Fortschreibung der Prognosebelastungen von 2010 bzw. 2015 auf das Jahr 2020 sind zunächst einmal die Belastungsentwicklung der betroffenen Straßen und Knoten von April 2002 bis Ende 2006 *(knapp 5 Jahre)* von Bedeutung. Um diese Entwicklungen aufzuzeigen, wurden verschiedene Auswertungen und Gegenüberstellungen erarbeitet.

3.2.1 Vergleich der 4 Std. Belastungen (15.00 – 19.00 Uhr)

Zunächst einmal ist das 4 Std. Intervall eine gute repräsentative Größe für evt. Belastungsveränderungen. Die Knotenstrom – und richtungsbezogenen Querschnittsbelastungen – für das 4 Std. – Intervall - sind in **Abb. 3.2.1.1 (06)** zusammengefasst dargestellt. Die Belastungsveränderungen 2006 – 2002 sind in der beigefügten **Abb. 3.2.1.2 (06)** als Zu- bzw. Abnahme knotenstrom- und querschnittsbezogen dargestellt.

Fazit: Mit Ausnahme einiger, weniger Ströme ergibt sich eine ***– teilweise deutliche - Abnahme der Verkehrsbelastungen***. Die Gesamtknotenbelastungen nehmen in allen Knoten ab. Die geringsten Abnahmen ergeben sich für die Knoten K1 und K2 mit 4,2 bzw. 5,2%, die größten Abnahmen ergeben sich für die Knoten K3 und K4 mit 29,3 bzw. 23,3%. Die ***Veränderungen*** in den ***Gesamtknotenbelastungen*** sind nachstehend nochmals zusammengefasst.

	Gesamtknotenbelastungen		Veränderungen	
Knoten	2006 [Kfz/4h]	2002 [Kfz / 4h]	[Kfz/4h]	[%]
K1	8.009	8.358	-349	-4,2%
K2	7.668	8.087	-419	-5,2%
K3	8.311	11.753	-3.442	-29,3%
K4	7.044	9.188	-2.144	-23,3%
K5a	4.301	-	-	-
K5	4.449	4.974	-525	-10,6%
K6	4.141	4.769	-628	-13,2%

3.2.2 Vergleich der Spitzenstundenbelastungen

Die 4 Std. – Belastungen zeigen zwar den grundsätzlichen Trend der Verkehrsentwicklung der letzten Jahre auf, aber konkret noch nicht die für die Leistungsfähigkeit maßgebenden Spitzenstundenbelastungen, da diese von einer Vielzahl verschiedener Einflussfaktoren abhängig sind. Um hier für jeden Knoten den tatsächlich leistungstechnisch ungünstigsten Fall darzustellen, ergeben sich für die Spitzenstundenbelastungen z.B. auch keine einheitlichen Stundenintervalle. Die Knotenstrom- und richtungsbezogenen Querschnittsbelastungen für die jeweils maßgebende Spitzenstunde sind - mit Zeitabgaben - in **Abb. 3.2.2.1 (06)** zusammengefaßt dargestellt. Die Belastungsveränderungen (2006 – 2002) für die leistungstechnisch jeweils ungünstigsten Spitzenstundenbelastungen der einzelnen Knoten sind in **Abb. 3.2.2.2 (06)** als Zu- bzw. Abnahmen dargestellt.

Fazit:

Die Veränderungen der Gesamtknotenbelastungen der Spitzenstunden sind nachstehend nochmals zusammengefasst. Sie sind teilweise ebenfalls ganz erheblich und liegen im Trend der 4 Std. – Veränderungen.

	Gesamtknotenbelastungen		Veränderungen	
Knoten	2006 [Pkw/E]	2002 [Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[%]
K1	2.270	2.437	-167	-6,9%
K2	2.229	2.278	-49	-2,2%
K3	2.418	3.247	-829	-25,5%
K4	2.064	2.422	-358	-14,8%
K5a	1.309	-	-	-
K5	1.284	1.351	-67	-5,0%
K6	1.096	1.338	-242	-18,1%

3.2.3 Spezielle weitere Auswertungen zum Knoten K4

Da für den Knoten K4 Verkehrserhebungen über insgesamt 13 Std. (6.00 – 19.00 Uhr) durchgeführt wurden, wurden zu diesem Knoten auch entsprechende Auswertungen und Ergebnisdarstellungen für die „Morgenintervalle“ [Kfz/3h]; [Pkw-E/h], sowie für die Zeit von 6.00 bis 19.00 Uhr [Kfz/13Std.], vorgenommen. Diese sind in den **Abb. 3.2.3.1 (06) und 3.2.3.2 (06)** beigeheftet.

3.2.4 Veränderungen in den Querschnittsbelastungen

Um die Veränderungen der Analysebelastungen 2006 zu 2002 noch besser herauszuarbeiten, wurden für alle Knoten und Knotenäste entsprechende Diagramme erarbeitet – getrennt nach Pkw und Lkw – die die Veränderungen über die 4 – Std. – Intervalle optisch dargestellt. Diese Unterlagen sind als **Anlage 3.2.4** in einem gesonderten Anlagenband zusammengestellt.
Eine diesbezügliche Schnellübersicht ist – richtungsbezogen – für den Straßenzug B478 – L125 als **Abb.3.2.4** beigefügt.

4.) Prognose 2020

4.1 Trendprognose für das Jahr 2020

Für die Abschätzung einer Trendprognose auf das Jahr 2020 wird auf folgende Grundsatzuntersuchungen /- studien zurückgegriffen:

4.1.1 Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung, *die im Auftrage des BMVBW erstellt wurde*

In dieser Untersuchung sind u.a. die Entwicklungen der Straßenverkehre, ***getrennt nach Personen- und Güterverkehr***, behandelt und zwar für verschiedene Szenarien.
Von den zunächst 3 vorgesehenen Szenarien

„Laisser - fair - Szenario“
„Integrationsszenario“
„Überforderungsszenario“

wurde letzteres erst gar nicht weiter behandelt.
Stattdessen wurde ein sogenanntes ***„Trendszenario“*** eingefügt, in dem das Laisser - fair - Szenario mit einer Lkw - Maut für die Autobahnen „belegt“ ist.
*(**Anmerkung:** Diese ist zwischenzeitlich rechtsverbindlich eingeführt)*

Ausgangs-, also ***100% - Basis dieser „Verkehrsprognose 2015“ ist das Jahr 1997***. Somit deckt sie einen Zeithorizont von ***18 Jahren*** ab.

Spektrum der Zuwachsraten in den einzelnen - Szenarien, bezogen auf die Verkehrsleistung für den 18 - Jahres - Zeitraum.

MIV - ***Personenverkehr***	Trendszenario	+22,1%	
	Integrationsszenario	+16,4%	
	Mittelwert	***+19,3%***	***= 1,07%/Jahr***
MIV - Güternahverkehr	Trendszenario	+25,6%	
	Integrationsszenario	+25,6%	
MIV - Güterfernverkehr	Trendszenario	+80,2%	
	Integrationsszenario	+70,3%	
MIV - ***Güterverkehr gesamt***	Trendszenario	+68,2%	
	Integrationsszenario	+60,4%	
	Mittelwert	***+64,3%***	***= 3,57%/Jahr***

4.1.2 Zukunft der Mobilität – Szenarien für das Jahr 2025

(Veröffentlicht in „Straßenverkehrstechnik“ 01/2007)

Nach dieser „Experteneinschätzung“ werden in den nächsten 21 Jahren folgende Wachstumsraten zu erwarten sein

Personenverkehr: ca. 0,4% jährlich

Güterverkehr: ca. 80% / 21 Jahre bzw. ca. 2,7% jährlich

Anmerkung:

Dieser „Szenariostudie“ liegen jährliche Wachstumsraten des Bruttoinlandproduktes (BIP) von 1,8% zugrunde, was sicherlich ***optimistisch*** *ist. Geringere BIP Wachstumsraten haben unstrittig auch geringere Wachstumsraten der Verkehrsleistung zur Folge.*

In nachstehender Tabelle sind die vorbeschriebenen, jährlichen Zuwachsraten für die Güter- und Personenverkehre berechnet.

lfd.Jahr	Lkw	Pkw	Pkw x)
	0,027	0,004	0,007
2004	100,00	100,00	100,00
2005	102,70	100,40	100,70
2006	***105,47***	***100,80***	***101,40***
2007	108,32	101,20	102,11
2008	111,25	101,61	102,83
2009	114,25	102,02	103,55
2010	117,33	102,42	104,27
2011	120,50	102,83	105,00
2012	123,76	103,25	105,74
2013	127,10	103,66	106,48
2014	130,53	104,07	107,22
2015	134,05	104,49	107,98
2016	137,67	104,91	108,73
2017	141,39	105,33	109,49
2018	145,21	105,75	110,26
2019	149,13	106,17	111,03
2020	***153,15***	***106,60***	***111,81***
2021	157,29	107,02	112,59
2022	161,54	107,45	113,38
2023	165,90	107,88	114,17
2024	170,38	108,31	114,97
2025	174,98	108,74	115,78
Δ 2020–2006	***47,68***	***5,79***	***10,40***

x) fiktiv angesetzt

Aus den beiden vorbeschriebenen Grundsatzuntersuchungen / -studien wurden für die Trendprognose der B478 / L125 – Bröltalstraße, Mittelwerte wie folgt angenommen:

Personenverkehr: aus 4.1.1) 1,07% / Jahr

aus 4.1.2) 0,4% / Jahr

Mittelwert: 0,735% / Jahr x 14 = 10,29% / 14 Jahre

Da nach heutigem Stand der Erkenntnisse der Trend eher in Richtung Szenariostudie 4.1.2 geht, wird für 2020 für den ***Personenverkehr*** gerundet ***10% Zuwachs***, gerechnet auf das Jahr 2006, angenommen.

Güterverkehr: aus 4.1.1) 3,57% / Jahr

aus 4.1.2) 3,81% / Jahr

Mittelwert: 3,69% / Jahr x 14 = 51,66% / 14 Jahre

Da in dem Grundansatz insbesondere auch die Güter**fern**verkehre besonders stark in Gewicht fallen, wird für die Bröltalstraße, für 2020, ein nach „unten gerundeter“ Ansatz von ***50% Zunahme für den Güterverkehr*** angesetzt.

4.2 Prognosebelastungen für die Nachmittagsspitzenstunden [Pkw-E/h]

Die knotenstrombezogenen Spitzenstundenbelastungen für die Nachmittags-spitzenstunde wurden in folgenden Arbeitsschritten ermittelt:

a) Hochrechnung der Analysespitzenbelastungen mit den Zuwachsraten der Trendprognose (Pkw + 10%; Lkw + 50%) – über eigens dafür angelegte Exceldateien –

b) Einarbeitung der Auswirkungen durch die ***„Netzveränderung“*** der geplanten, neuen ***Bahnunterführung*** der L125, soweit diese aus der IVV – Modellrechnung ableitbar sind / waren.

Anmerkung: *Andere Netzergänzungen – veränderungen, die in der IVV – Modellrechnung aus 2002 enthalten sind, insbesondere die im Bereich Hossenberg, waren nicht mehr zu berücksichtigen, da sie zwischenzeitlich Realität sind und sich somit in Ihren Auswirkungen in den Analysebelastungen 2006 widerspiegeln.*

c) In einem weiteren „Zwischenarbeitsschritt wurde dann eine „Glättung“ dieser Belastungsdaten dergestalt vorgenommen, dass die Spitzenstundenbelastungen der Prognose in sich ein durchgängig „geschlossenes“ Belastungsbild darstellen. Diese „Glättung“ wurde grundsätzlich „zur sicheren Seite“ hin durchgeführt (ständiger Abgleich mit den 4 – Std. Werten und einzelnen Spitzenstundenbelastungen aus anderen „Zeitintervallen“. Hierdurch ist gewährleistet, dass auch denkbare Verschiebungen einzelner Spitzenintervalle innerhalb des 4 – Std. – Intervalls abgedeckt sind.

d) Einarbeitung verschiedener Änderungen / Ergänzungen aus Siedlungsstrukturmaßnahmen im näheren / mittelbaren Umfeld.

da) Innenstadt (Frankfurter Str. / Bahnstr. etc.)

db) Gemeinschaftsgrundschule Siegtal *(Erschließung über die Blankenberger Str.)*

dc) Wohngebietserweiterung „Weldergoven“ (B-Plan 1.46)

dd) B – Plan „Hennef Mitte“ (IVV – Gutachten 2006)

de) B – Plan „Geisbach“

e) Einarbeitung / Berücksichtigung der Verkehrsverlagerungen vom Knoten K6 (Frankfurter Str.) zum Knoten K5 (Bahnunterführung) analog dem Mod. I – Schritt des Gutachtens Aug. 2006 (175/30 Pkw-E/h)

f) Einarbeitung der Verkehrserzeugungen aus dem B – Plan 1.26, 8.Änderung, unter Berücksichtigung der Auswirkungen der teilweise veränderten bzw. kompensierten Quelle – Ziel Beziehungen durch „Standortverlagerungen“, entsprechend der Detailbearbeitung im Gutachten Aug. 2006 - Prognose 2015 -.

g) Berücksichtigung der U – Turn – Fahrten aus dem Bereich „Tankstelle“ + „Rest GE“ in den Knoten K4a und K5.

Die so erstellten Prognose – Knotenstrombelastungen [Pkw – E/h] sind in der **Abb. 4.2.1 (20)** zusammengestellt. Sie bilden die abschließende Grundlage für die Überprüfung der Leistungsfähigkeiten der Knotengeometrien für den Prognosehorizont 2020.
Um auch hier einen Vergleich mit den Prognoseknotenstrombelastungen 2015 (Gutachten Aug. 2006) zu haben, wurde ein diesbezüglicher Differenzenplan erstellt, der als **Abb. 4.2.2 (20)** ebenfalls beigefügt ist. Zu diesem Differenzenplan noch folgende ***Anmerkungen:***

- In den Prognosezahlen 2015 Mod. IIb wurde seinerzeit kein „Glättungsarbeitschritt“ zwischen einzelnen Knoten durchgeführt.
- Im Bereich der Knoten K4a / K5 (2015) sind die U – Turn – Fahrten nicht konkret dargestellt, allerdings in den Berechnungen berücksichtigt.
- Der Knoten K6 ist in der Version 2015 Mod. IIb nicht dargestellt. In der Ursprungsversion (Abb. 2.2.6 (15) – alte Fassung – ist die Umlegung 175/30 von K6 zu K5 noch nicht berücksichtigt.
- Für die Knoten K1 und K2, die ebenfalls in der Version 2015 Mod.IIb nicht enthalten sind, sind in der Ursprungsversion (Abb. 2.2.6 (15)- alte Fassung – die Auswirkungen aus dem B – Plan 1.26, 8.Änderung noch nicht enthalten.
- Aus vorstehenden Gründen wurden bei Erstellung des Differenzenplanes diese Änderungen / Ergänzungen berücksichtigt. Ein unmittelbarer Vergleich mit den vorliegenden, früheren Unterlagen, ist somit allerdings nicht direkt möglich.

III) Analysebelastungen im Jahr 2010

III.1 Verkehrserhebungen / Zählungen

Die Analysebelastungen des Untersuchungsabschnittes wurden am Di., 04.05.10 und Do., 06.05.10 durch Verkehrserhebungen, getrennt nach Pkw und Lkw, festgestellt und zwar:

Kreisverkehr: Di., 04.05.10 von 11:00 - 19:00 Uhr

Übrige Knoten: Do., 06.05.10 von 15:00 - 19:00 Uhr

Hierbei wurden bewusst nicht alle Knoten am selben Tage erhoben, um über die Schnittstellen zwischen den Knoten einen „Kontrollmechanismus“ für den Repräsentativwert der Zählung zu erhalten.

Für das 4-Std.-Intervall 15:00 - 19:00 Uhr ergeben sich an den Schnittstellen Q3 und Q4 sowohl für die Pkw als auch für die Lkw, nur marginale Belastungsunterschiede. Die Zählergebnisse können somit als repräsentativ bezeichnet werden.

Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen sind in den **Anlagen A4h** (15:00-19:00 Uhr) **und A8h** (11:00-19:00 Uhr) dargestellt.

III.2 Hochrechnung der Analysebelastungen auf DTVw und DTVa.T.

Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen des 4-Std.-Intervalls 15:00 - 19:00 Uhr wurden mit den maßgebenden Faktoren des HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen) zunächst auf „werktägliche“ 24-Std.-Werte hochgerechnet und danach auf „alle Tage“-Werte umgerechnet. Hierbei wurde zunächst aus den beiden Erhebungsintervallen 12:00 - 14:00 Uhr und 16:00 - 18:00 Uhr, der Kreisverkehrszählung (11:00 - 19:00 Uhr), der TGw-Typ ermittelt. Für diesen TGw-Typ wurden die beiden Querschnitte des klassifizierten Straßennetzes Q3 und Q4 herangezogen. Der Querschnitte Q7 blieb bewusst unberücksichtigt, da er ausschließlich Quell- und Zielverkehre des Gewerbegebietes (Einzelhandel) beinhaltet und somit keine Tagesganglinie im Sinne des HBS repräsentiert.

Aus den beiden Querschnitten Q3 und Q4 ergibt sich nach Tab. 2-2 HBS ein

TG-Kennwert von 1,42 = TGw2

Aus Tabelle 2-3 HBS ergeben sich für TGw2 folgende %-Anteile für das Intervall 15:00-19:00 Uhr am Tagesverkehr (DTVw):

Pkw = 31,1% Lkw = 19,0%

Aus Tabelle 2-6 HBS ergeben sich für die Tage der Verkehrserhebungen folgende Halbmonatsfaktoren (1. Maihälfte)

Pkw = 1,052 Lkw = 1,055

Aus Tabelle 2-7 HBS ergeben sich für die Umrechnung von DTVw auf DTVa.T., bei einem Sonntagsfaktor von 0,7, folgende Werte:

Pkw = 1/1,069 = 0,935 Lkw = 1/1,230 = 0,813

Die einzelnen Werte und Rechenschritte sind **Tabelle AIII.2** zu entnehmen. Die Ergebnisse sind in **Anlage Aw.24h und Aa.T.24h** dargestellt.

IV) Entwicklung der Nord-Süd-Verkehre in den zurückliegenden Jahren

Der Straßenzug B478 – L125 stellt für den überregionalen Verkehr eine Nord-Süd-Verbindung zwischen der A4 (Köln-Olpe) und der A560 bzw. der Stadt Hennef dar. Auf dieser Nord-Süd-Verbindung im klassifizierten Straßennetz liegt eine Dauerzählstelle, die für eine Diagnose der überregionalen Verkehrsentwicklungen in den zurückliegenden Jahren geeignet erscheint und für die Zukunft (Prognoseabschätzung) mit verwertet werden kann.

Es handelt sich um die ***Dauerzählstelle B478 „Waldbröl“***

Für diese Dauerzählstelle stehen Daten ab 1997 zur Verfügung. Im Jahr 2008 ist eine deutliche Verkehrsabnahme gegenüber den Vorjahren zu verzeichnen. Für das Jahr 2009 ist nochmals eine geringe Abnahme zu verzeichnen. Insofern wird – zur sicheren Seite hin – für die Entwicklungsdiagnose der Zeitraum 1997 – 2007 angenommen.

Über den Erhebungszeitraum von 1997 – 2007 (10 Jahre) ergeben sich an dieser Zählstelle folgende Verkehrszuwächse:

Kfz: 1,50%/10 Jahre = 0,15%/Jahr

Pkw: 1,51%/10 Jahre = 0,15%/Jahr

Lkw: 1,42%/10 Jahre = 0,14%/Jahr

Fazit:

Die überregionalen Nord-Süd-Verkehre der B478 haben in den letzten 10 Jahren nur marginal zugenommen.

V) Grundsatzprognosen zur Verkehrsentwicklung

V.1 Verwendete Grundsatzprognosen für die 2020er Fortschreibung

a) Zum Zeitpunkt der Fortschreibung auf das Jahr 2020 in ***2006/2007*** stand das Standardwerk ***„Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung", Ausgabe Mai 2001***, zu Verfügung. Bezogen auf einen 18-Jahres-Zeitraum waren darin im Integrationsszenario folgende Zuwachsraten, bezogen auf die Verkehrsleistungen ausgewiesen:

Personenverkehr:	***16,4%/18 Jahre***	***= 0,91%/Jahr***
Güternahverkehr:	***25,6%/18 Jahre***	***= 1,42%/Jahr***
Güterfernverkehr:	70,3%/18 Jahre	= 3,91%/Jahr
Güterverkehr gesamt:	60,4%/18 Jahre	= 3,36%/Jahr

b) In „*Straßenverkehrstechnik*" (***01/2007***) waren auszugsweise jüngste Ergebnisse einer Expertenkommission unter dem Titel ***„Zukunft der Mobilität – Szenarien für das Jahr 2025"*** veröffentlicht.

Bezogen auf einen 21-Jahreszeitraum (*2004 – 2025*) waren darin folgende Zuwachsraten, bezogen auf die Verkehrsleistungen, ausgewiesen:

Personenverkehr:	***ca. 0,4%/Jahr***
Güterverkehr	***ca. 2,7%/Jahr***

Aus diesen beiden Grundsatzprognosen wurden für die ***„Fortschreibung 2020"*** aus April 2007, bezogen auf die Analysebelastungen Dez. 2006, folgende Verkehrszunahmen für das Jahr 2020 gutachterlich festgestellt:

Personenverkehr:	10,0%/14 Jahre =	***0,72%/Jahr***
Güterverkehr	50,0%/14 Jahre =	***3,60%/Jahr***

Einzelheiten sind in Kap.II – *4.1* – nachzulesen.

V.2 Weitere Grundsatzprognosen zur Verkehrsentwicklung

a) Seit ***Nov. 2007*** existiert die ***„Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen 2025“***. Hierbei handelt es sich im wesentlichen um eine Fortschreibung der unter V.1a) beschriebenen „Grundsatzprognose“.

Bezogen auf einen 21-Jahreszeitraum (*2004 – 2025*) werden darin folgende Zuwachsraten, bezogen auf die Verkehrsleistungen, ausgewiesen:

Personenverkehr:	***16,0%/21 Jahre***	***= 0,76%/Jahr***
Güternahverkehr:	***11,0%/21 Jahre***	***= 0,52%/Jahr***
Güterfernverkehr:	84,0%/21 Jahre	= 4,00%/Jahr
Güterverkehr gesamt:	79,0%/21 Jahre	= 3,76%/Jahr

Fazit: Die jährlichen Zuwachsraten für den Personenverkehr und den Güternahverkehr liegen deutlich niedriger als in der „Verkehrsprognose 2015 für die Bundesverkehrswegeplanung“

b) Im Juni 2006 wurde der Forschungsbericht „Szenarien der Mobilitätsentwicklung unter Berücksichtigung von Siedlungsstrukturen bis 2050“ veröffentlicht.

Dieser Forschungsbericht behandelt ***ausschließlich*** den ***Personenverkehr***. Ausgangsjahr dieser Prognose ist das Jahr 2002. In dem Bericht werden insgesamt 3 Szenarien behandelt. Das Szenario mit den höchsten „Steigerungsraten“ bezogen auf die Verkehrsleistung ist das Szenario „Gleitender Übergang“.

In diesem Szenario ist

von 2002 – 2030 ein Zuwachs von 11%/28 Jahre ***= 0,39%/Jahr***

von 2030 – 2050 ein Zuwachs von 4%/20 Jahre ***= 0,20%/Jahr***

ausgewiesen.

Die beiden anderen Szenarien, „Status Quo“ und „Dynamische Anpassung“, die in der Entwicklung fast deckungsgleich verlaufen, weisen von 2002 bis ca. 2015 – 2020 noch eine geringe Steigerung aus, liegen dann im Jahr 2030 mit 0% bzw. -1% bei den Werten des Jahres 2002 und fallen bis 2050 auf -5% bzw. -6%, bezogen auf das Jahr 2002, ab.

c) Im Mai 2007 wurde der Forschungsbericht „Abschätzung der langfristigen ***Entwicklung des Güterverkehres*** in Deutschland bis 2050“ veröffentlicht.
Wie der Titel schon sagt, werden hier ***ausschließlich Güterverkehre*** behandelt.
Ausgangsjahr dieser Prognose ist das Jahr 2005.
Der Tabelle 9 (*Seite 119*) des Forschungsberichtes sind folgende Veränderungen der Güterverkehrsleistungen zu entnehmen:

	Jahreszeiträume [Veränderungen/Jahr; %]		
	2005-2030	2030-2050	2005-2050
Binnenverkehr (Nahverkehr)	***1,6%***	0,5%	1,1%
Durchgangsverkehr (Fernverkehr)	***3,5%***	1,4%	2,6%
Straßengüterverkehr (Gesamt)	***2,3%***	1,1%	1,7%

Anmerkung: *Die Bezeichnungen in den ( ) wurden hinzugefügt um die Originalbezeichnungen der Tabelle 9 mit den Bezeichnungen in den Kap. V.1a) und V.2a) vergleichbar zu machen. Ob sie in ihren Parametern und Kenngrößen genau deckungsgleich sind, kann nicht mit Sicherheit festgestellt werden.*

VI Trendprognose für die Zeit von 2010 – 2025 (15 Jahre)

Zieht man die Ergebnisse der Verkehrsentwicklung der zurückliegenden Jahre zu Rate **(Kap. IV)** und verknüpft diese mit den **Grundsatzprognosen V.2b) und V.2c)** kommt man eindeutig zu dem Ergebnis, dass die Trendprognose der Fortschreibung 2020 (Stand April 2007) – ortsspezifisch für den Straßenzug L125 - B478 – zu hoch angenommen wurde.

Maßgebend für diese Diagnose sind insbesondere die deutlich niedrigeren Steigerungsraten der Grundsatzprognosen V.2b und V.2c, gegenüber den Steigerungsraten der Grundsatzprognose V.1a. Ortsspezifisch werden diese niedrigeren Steigerungsraten durch die Verkehrsentwicklungen in den zurückliegenden Jahren bestätigt.

Aufgrund der umfassenden Auswertungen und Abgleiche werden als Trendprognose für die Fortschreibung 2025 folgende Verkehrszunahmen gutachterlich festgestellt:

Personenverkehr: 0,4%/Jahr

Güterverkehr 1,6%/Jahr

Bezieht man die jährliche Zuwachsrate immer auf das Vorjahr, ergeben sich gemäß nachstehender Tabelle von 2010 nach 2025 folgende Verkehrszunahmen:

Personenverkehr: 6,2%/15 Jahre

Güterverkehr 26,9%/15 Jahre

lfd.Jahr	Lkw 0,016	Pkw 0,004
2010	***100,00***	***100,00***
2011	101,60	100,40
2012	103,23	100,80
2013	104,88	101,20
2014	106,56	101,61
2015	**108,26**	**102,02**
2016	109,99	102,42
2017	111,75	102,83
2018	113,54	103,25
2019	115,36	103,66
2020	**117,20**	**104,07**
2021	119,08	104,49
2022	120,98	104,91
2023	122,92	105,33
2024	124,89	105,75
2025	**126,88**	**106,17**
2026	128,91	106,60
2027	130,98	107,02
2028	133,07	107,45
2029	*135,20*	*107,88*
2030	137,36	108,31
2031	139,56	108,74
Δ 2025–2010	***26,88***	***6,17***

Tabelle VI

VII Prognosebelastungen

Grundlage für die Ermittlung der Prognosebelastungen bilden die DTVa.T.-Analysebelastungen. Diese werden, grundsätzlich nach Pkw und Lkw getrennt, mit der Trendprognose gemäß Kap. VI

Pkw = 6,2%; Lkw = 26,9%

hochgerechnet und nach ortsspezifischen Kenntnissen auf Tages- und Nachtwerte umgerechnet.

VII.1 Prognose - 0 - Fall

Im Prognose -0 -Fall wird die Analysebelastung des derzeit vorhandenen Straßennetzes des Untersuchungsabschnittes mit der Trendprognose, getrennt nach Pkw und Lkw, hochgerechnet.

Eingangswerte der einzelnen Querschnitte sind hierbei die DTVa.T.-Werte. Die Hochrechnung sowie die Tag- und Nachtwerte sind der **Tabelle VII.1** zu entnehmen und in den **Anlagen P0a.T.24h, P0a.T.16h und P0a.T.8h** dargestellt.

VII.2 Prognose - Planfall 1

Im Prognose-Planfall 1 ist die L125 nicht mehr über den BÜ an die L333 angebunden sondern wird durch die neue Bahnunterführung als 4. Ast an den bereits vorhandenen Kreisverkehr angebunden.

Die Umlegung der betroffenen Verkehrsströme erfolgt zunächst, getrennt für Pkw und Lkw, mit den 4-Std.-Werten aus der Verkehrserhebung (siehe hierzu **Tabelle VII.2.1**).

Die sich hieraus ergebenden „neuen“ 4-Std.-Werte werden anschließend analog Kap.III.2 auf DTVw und DTVa.T. hochgerechnet (siehe hierzu **Tabelle VII.2.2**).

Die Prognosehochrechnung sowie die Tag- und Nachtwerte sind der **Tabelle VII.2.3** zu entnehmen und in den **Anlagen P1a.T.24h, P1a.T.16h und P1a.T.8h** dargestellt.

VII.3 Prognose - Planfall 2

Grundlage dieses Planfalles ist der Planfall 1. Darüber hinaus berücksichtigt der Planfall 2 aber noch folgende Besonderheit:

Ca. 500m westlich des BÜ’s L125, der zukünftig geschlossen und durch die neue Bahnunterführung (L125n) ersetzt wird, liegt ein weiterer, höhengleicher Bahnübergang (Frankfurter Str.) derselben DB-Strecke, mit zeitweise erheblichen Schrankenschließzeiten. Der BÜ liegt im Zuge der früheren B8. Durch die neue

Bahnunterführung im Zuge der L125n, als Ersatz für den heutigen BÜ Bröltalstr., wird die Netzbeziehung L333 <-> L125n, bei Schrankenschließung am BÜ Frankfurter Str., als Umfahrung desselben sehr attraktiv. Im Planfall 2 werden daher 50% der Übereckverkehre des BÜ Frankfurter Str. auf die Netzbeziehung L333 <-> L125n umgelegt. Betroffen von dieser Verkehrsverlagerung, ausgelöst durch die Schrankenschließungen am BÜ Frankfurter Str., sind der Straßenabschnitt der L333 (An der Brölbahn), die L125n (Bröltalstr.) sowie die einzelnen Segmente des Kreisverkehres. Die Umlegung erfolgt auch hier zunächst mit den 4-Std.-Werten und ansonsten analog dem Planfall 1.

Die 4-Std.-Werte sind in **Tabelle VII.2.1** separat ausgewiesen. Die Hochrechnung auf DTVw und DTVa.T. ist der **Tabelle VII.3.1** zu entnehmen.

Die Prognosehochrechnung sowie die Tag- und Nachtwerte sind der **Tabelle VII.3.2** zu entnehmen und in den **Anlagen P2a.T.24h, P2a.T.16h und P2a.T.8h** dargestellt.

VII.4 Belastungsveränderungen durch die neue Bahnunterführung

Um die Belastungsveränderungen durch die neue Bahnunterführung klar zu erkennen, wurde ein Differenzenplan zwischen dem Prognose-0-Fall und dem Prognose-Planfall 2 erstellt. Dieser ist als **Anlage P2-P0a.T.24h** beigefügt.

VIII Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärken

Die Bemessungsverkehrsstärken wurden für den Prognose-Planfall 2 ermittelt.

Ausgangslage sind die Analyse-DTVw-Belastungen der Querschnitte des Prognosenetzes. Diese wurden zunächst mit der Trendprognose auf DTVw-Prognose-Belastungen, getrennt nach Pkw und Lkw, hochgerechnet.

Die Umrechnungsfaktoren von DTVw auf MSVw sind Tabelle 2-8 des HBS entnommen. Für die Querschnitte der Kreisverkehrssegmente und für die Querschnitte Q4 und Q5 wurden 9%, für alle übrigen Querschnitte 9,5% angesetzt. Der Lkw-Anteil für die Bemessungsverkehrsstärke wurde mit 80% des Tageswertes angesetzt. Die Berechnungen sind der **Tabelle VIII** zu entnehmen.

Die Ergebnisse sind in **Anlage P2-MSVw** dargestellt.

Eschweiler, 30.06.2010 Aufgestellt

(R.Geuenich)

Landesbetieb Straßenbau NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln
Stadt Hennef - L125 Fortschreibung 2025
Hochrechnung der Analysebelastungen 2010 auf DTVw und DTVa.T.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	QK1	QK2	QK3
Pkw 12-14	--	--	1885	2177	--	--	--	--	--	--	--
Pkw 16-18	--	--	2580	3193	--	--	--	--	--	--	--
TG-Kennwert	--	--	1,37	1,47	--	--	--	--	--	--	--
TG-Kennwert (Mittelwert)	1,42										
TGw - Typ (Mittelwert)	**TGw2**										
Pkw 15.00-19.00 Uhr	2178	2872	4618	5909	5684	679	2377	250	3030	3259	3464
Lkw 15.00-19.00 Uhr	93	60	145	187	183	12	64	22	109	111	86
%-Anteil Pkw am DTVw	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
%-Anteil Lkw am DTVw	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
Halbmonatsfaktor Pkw	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
Halbmonatsfaktor Lkw	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055
DTVw [Pkw/24h]	6658	8779	14115	18061	17374	2076	7266	765	9262	9962	10588
DTVw [Lkw/24h]	464	300	724	933	913	60	320	110	544	554	430
DTVw [Kfz/24h]	**7122**	**9079**	**14839**	**18994**	**18287**	**2136**	**7586**	**875**	**9806**	**10516**	**11018**
DTVw [Lkw %]	**6,5**	**3,3**	**4,9**	**4,9**	**5,0**	**2,8**	**4,2**	**12,6**	**5,5**	**5,3**	**3,9**
U-Faktor DTVw->DTVa.T. Pkw	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935
U-Faktor DTVw->DTVa.T. Lkw	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813
DTVa.T. [Pkw/24h]	6226	8209	13198	16888	16245	1942	6794	716	8660	9315	9900
DTVa.T. [Lkw/24h]	378	244	589	759	743	49	261	90	443	451	350
DTVa.T. [Kfz/24h]	**6604**	**8453**	**13787**	**17647**	**16988**	**1991**	**7055**	**806**	**9103**	**9766**	**10250**
DTVa.T. [Lkw %]	**5,7**	**2,9**	**4,3**	**4,3**	**4,4**	**2,5**	**3,7**	**11,2**	**4,9**	**4,6**	**3,4**

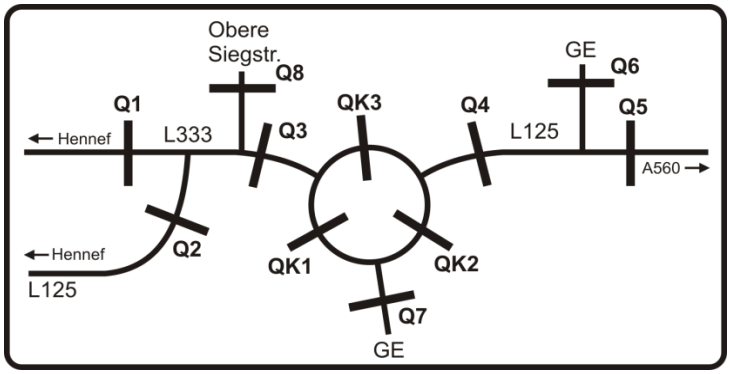
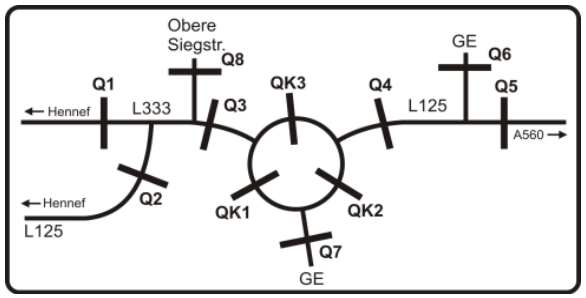


Tabelle III.2

	Analyse 2010 DTVa.T. [Kfz/24h]				**Prognose-zuwachs**		**Prognosebelastungen für den Prognose-0-Fall** DTVa.T. [Kfz/24h]				Tagwerte 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h]						Nachtwerte 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h]			
	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %	Pkw f=6,2%	Lkw f=26,9%	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %	Pkw 94%	Lkw 92%	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %
Q1	6226	378	6604	5,7	*1,062*	*1,269*	6613	480	**7093**	**6,8**	*0,94*	*0,92*	6217	442	**6659**	**6,6**	396	38	**434**	**8,8**
Q2	8209	244	8453	2,9	*1,062*	*1,269*	8718	310	**9028**	**3,4**	*0,94*	*0,92*	8195	286	**8481**	**3,4**	523	24	**547**	**4,4**
Q3	13198	589	13787	4,3	*1,062*	*1,269*	14017	748	**14765**	**5,1**	*0,94*	*0,92*	13176	689	**13865**	**5,0**	841	59	**900**	**6,6**
Q4	16888	759	17647	4,3	*1,062*	*1,269*	17936	964	**18900**	**5,1**	*0,94*	*0,92*	16860	887	**17747**	**5,0**	1076	77	**1153**	**6,7**
Q5	16245	743	16988	4,4	*1,062*	*1,269*	17253	943	**18196**	**5,2**	*0,94*	*0,92*	16218	868	**17086**	**5,1**	1035	75	**1110**	**6,8**
Q6	1942	49	1991	2,5	*1,062*	*1,269*	2063	63	**2126**	**3,0**	*0,94*	*0,92*	1940	58	**1998**	**2,9**	123	5	**128**	**3,9**
Q7	6794	261	7055	3,7	*1,062*	*1,269*	7216	332	**7548**	**4,4**	*0,94*	*0,92*	6784	306	**7090**	**4,3**	432	26	**458**	**5,7**
Q8	716	90	806	11,2	*1,062*	*1,269*	761	115	**876**	**13,1**	*0,94*	*0,92*	716	106	**822**	**12,9**	45	9	**54**	**16,7**
QK1	8660	443	9103	4,9	*1,062*	*1,269*	9197	563	**9760**	**5,8**	*0,94*	*0,92*	8646	518	**9164**	**5,7**	551	45	**596**	**7,6**
QK2	9315	451	9766	4,6	*1,062*	*1,269*	9893	573	**10466**	**5,5**	*0,94*	*0,92*	9300	528	**9828**	**5,4**	593	45	**638**	**7,1**
QK3	9900	350	10250	3,4	*1,062*	*1,269*	10514	445	**10959**	**4,1**	*0,94*	*0,92*	9884	410	**10294**	**4,0**	630	35	**665**	**5,3**



Landesbetieb Straßenbau NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln - Stadt Hennef - L125 Fortschreibung 2025
Ermittlung der Belastungsveränderungen aus den Analysebelastungen 15:00-19:00 Uhr für den Prognosefall [Fz/4h]

		QK1		QK1a		QK2		QK3		Q3/1n		Q1/1n		Q2/2n	
		Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw
	Grundwerte aus Analyse	3030	109	3030	109	3259	111	3464	86	2178	93	2178	93	2872	60
Belastungsveränderungen aus Quelle - Ziel - Beziehungen	Q1 -> Q2n	+160	+2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Q2n -> Q1			+56	+2	+56	+2	+56	+2	--	--	--	--	--	--
	Q2n -> Q4	-1038	-34	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Q2n -> Q7	-179	-5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Q2n -> Q8	--	--	+32	+3	+32	+3	+32	+3	+32	+3	--	--	--	--
	Q4 -> Q2n	+1222	+12	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Q7 -> Q2n	+216	+6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Q8 -> Q2n	+31	+3	--	--	--	--	--	--	+31	+3	--	--	--	--
	Zwischensumme Prognose Planfall 1	**3442**	**93**	**3118**	**114**	**3347**	**116**	**3552**	**91**	**2241**	**99**	**2178**	**93**	**2872**	**60**
	"K6" -> Q2n	+545	+8	--	--	--	--	--	--	+545	+8	+545	+8	+545	+8
	Q2n -> "K6"	--	--	+397	+10	+397	+10	+397	+10	+397	+10	+397	+10	+397	+10
	Zwischensumme Prognose Planfall 2	**3987**	**101**	**3515**	**124**	**3744**	**126**	**3949**	**101**	**3183**	**117**	**3120**	**111**	**3814**	**78**

Anmerkungen: 1) Werte sind Analysebelastungen 15:00-19:00 Uhr

2) Grundlage der Berücksichtigung der Veränderungen ist ein System, in dem die Belastung des Q2 als 4. Ast an den Kreisverkehr angebunden wird.

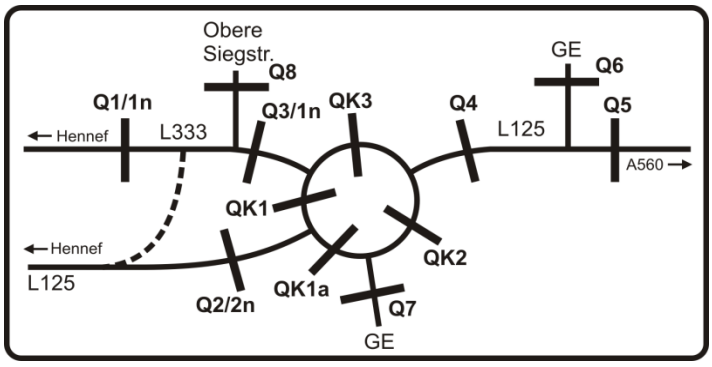
3) "K6" ist der Knoten Frankfurter Str. / An der Brölbahn

4) Die Querschnitte Q4, Q5, Q6, Q7 und Q8 sind von der Umlegung nicht betroffen

Landesbetieb Straßenbau NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln
Stadt Hennef - L125 Fortschreibung 2025
Hochrechnung der Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 1
auf DTVw und DTVa.T.

	QK1	QK1a	QK2	QK3	Q3/1n	Q1/1n	Q2/2n
TG-Kennwert (Mittelwert) aus Analyse	1,42						
TGw - Typ (Mittelwert)	**TGw2**						
Pkw 15.00-19.00 Uhr	3442	3118	3347	3552	2241	2178	2872
Lkw 15.00-19.00 Uhr	93	114	116	91	99	93	60
%-Anteil Pkw am DTVw	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
%-Anteil Lkw am DTVw	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
Halbmonatsfaktor Pkw	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
Halbmonatsfaktor Lkw	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055
DTVw [Pkw/24h]	10521	9531	10231	10857	6850	6658	8779
DTVw [Lkw/24h]	464	569	579	454	494	464	300
DTVw [Kfz/24h]	**10985**	**10100**	**10810**	**11311**	**7344**	**7122**	**9079**
DTVw [Lkw %]	**4,2**	**5,6**	**5,4**	**4,0**	**6,7**	**6,5**	**3,3**
U-Faktor DTVw->DTVa.T. Pkw	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935
U-Faktor DTVw->DTVa.T. Lkw	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813
DTVa.T. [Pkw/24h]	9838	8912	9566	10152	6405	6226	8209
DTVa.T. [Lkw/24h]	378	463	471	370	402	378	244
DTVa.T. [Kfz/24h]	**10216**	**9375**	**10037**	**10522**	**6807**	**6604**	**8453**
DTVa.T. [Lkw %]	**3,7**	**4,9**	**4,7**	**3,5**	**5,9**	**5,7**	**2,9**

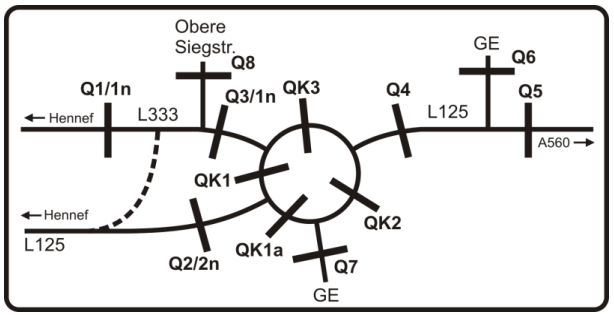
Anmerkung: Die Querschnitte Q4, Q5, Q6, Q7 und Q8 sind von der Umlegung nicht betroffen



Landesbetieb Straßenbau NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln - Stadt Hennef - L125 Fortschreibung 2025
Ermittlung der schalltechnisch relevanten Daten für den Prognose-Plan-Fall 1 2025

	Prognose-Plan-Fall 1 2010 DTVa.T. [Kfz/24h]				**Prognose-zuwachs**		**Prognosebelastungen für den Prognose-Plan-Fall 1 2025** DTVa.T. [Kfz/24h]				Tagwerte 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h]						Nachtwerte 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h]			
	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %	Pkw f=6,2%	Lkw f=26,9%	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %	Pkw 94%	Lkw 92%	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %
QK1	9838	378	10216	3,7	*1,062*	*1,269*	10448	480	**10928**	**4,4**	*0,94*	*0,92*	9822	442	**10264**	**4,3**	626	38	**664**	**5,7**
QK1a	8912	463	9375	4,9	*1,062*	*1,269*	9465	588	**10053**	**5,8**	*0,94*	*0,92*	8898	541	**9439**	**5,7**	567	47	**614**	**7,7**
QK2	9566	471	10037	4,7	*1,062*	*1,269*	10160	598	**10758**	**5,6**	*0,94*	*0,92*	9551	551	**10102**	**5,5**	609	47	**656**	**7,2**
QK3	10152	370	10522	3,5	*1,062*	*1,269*	10782	470	**11252**	**4,2**	*0,94*	*0,92*	10136	433	**10569**	**4,1**	646	37	**683**	**5,4**
Q3/1n	6405	402	6807	5,9	*1,062*	*1,269*	6803	511	**7314**	**7,0**	*0,94*	*0,92*	6395	471	**6866**	**6,9**	408	40	**448**	**8,9**
Q1/1n	6226	378	6604	5,7	*1,062*	*1,269*	6613	480	**7093**	**6,8**	*0,94*	*0,92*	6217	442	**6659**	**6,6**	396	38	**434**	**8,8**
Q2/2n	8209	244	8453	2,9	*1,062*	*1,269*	8718	310	**9028**	**3,4**	*0,94*	*0,92*	8195	286	**8481**	**3,4**	523	24	**547**	**4,4**

Anmerkung: Die Querschnitte Q4, Q5, Q6, Q7 und Q8 sind von der Umlegung nicht betroffen



Landesbetieb Straßenbau NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln
Stadt Hennef - L125 Fortschreibung 2025
Hochrechnung der Verkehrsbelastungen Prognoseplanfall 2
auf DTVw und DTVa.T.

	QK1	QK1a	QK2	QK3	Q3/1n	Q1/1n	Q2/2n
TG-Kennwert (Mittelwert) aus Analyse	1,42						
TGw - Typ (Mittelwert)	**TGw2**						
Pkw 15.00-19.00 Uhr	3987	3515	3744	3949	3183	3120	3814
Lkw 15.00-19.00 Uhr	101	124	126	101	117	111	78
%-Anteil Pkw am DTVw	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1	31,1
%-Anteil Lkw am DTVw	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
Halbmonatsfaktor Pkw	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052	1,052
Halbmonatsfaktor Lkw	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055	1,055
DTVw [Pkw/24h]	12187	10744	11444	12071	9729	9537	11658
DTVw [Lkw/24h]	504	619	629	504	584	554	390
DTVw [Kfz/24h]	**12691**	**11363**	**12073**	**12575**	**10313**	**10091**	**12048**
DTVw [Lkw %]	**4,0**	**5,4**	**5,2**	**4,0**	**5,7**	**5,5**	**3,2**
U-Faktor DTVw->DTVa.T. Pkw	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935	0,935
U-Faktor DTVw->DTVa.T. Lkw	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813	0,813
DTVa.T. [Pkw/24h]	11395	10046	10701	11287	9097	8918	10901
DTVa.T. [Lkw/24h]	410	504	512	410	475	451	318
DTVa.T. [Kfz/24h]	**11805**	**10550**	**11213**	**11697**	**9572**	**9369**	**11219**
DTVa.T. [Lkw %]	**3,5**	**4,8**	**4,6**	**3,5**	**5,0**	**4,8**	**2,8**

Anmerkung: Die Querschnitte Q4, Q5, Q6, Q7 und Q8 sind von der Umlegung nicht betroffen

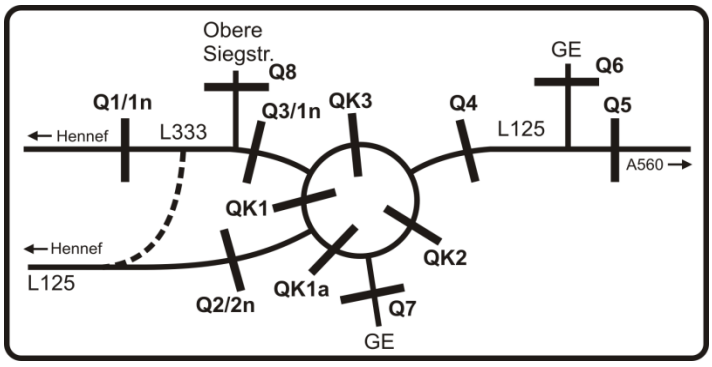
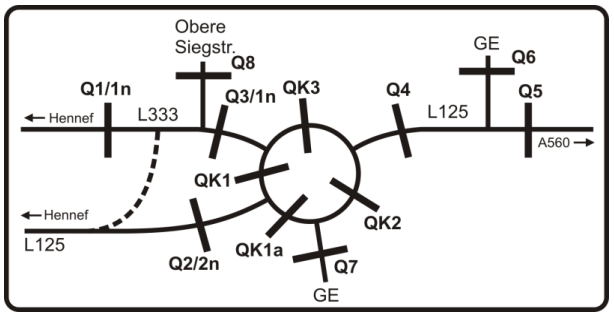


Tabelle VII.3.1

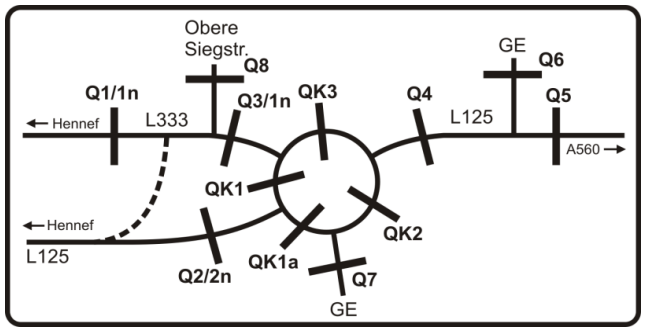
	Prognose-Plan-Fall 2 2010 DTVa.T. [Kfz/24h]				**Prognose-zuwachs**		**Prognosebelastungen für den Prognose-Plan-Fall 2 2025** DTVa.T. [Kfz/24h]				Tagwerte 6.00-22.00 Uhr [Kfz/16h]						Nachtwerte 22.00-6.00 Uhr [Kfz/8h]			
	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %	Pkw f=6,2%	Lkw f=26,9%	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %	Pkw 94%	Lkw 92%	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %	Pkw	Lkw	Kfz	Lkw %
QK1	11395	410	11805	3,5	*1,062*	*1,269*	12102	521	**12623**	**4,1**	*0,94*	*0,92*	11376	480	**11856**	**4,0**	726	41	**767**	**5,3**
QK1a	10046	504	10550	4,8	*1,062*	*1,269*	10669	640	**11309**	**5,7**	*0,94*	*0,92*	10029	589	**10618**	**5,5**	640	51	**691**	**7,4**
QK2	10701	512	11213	4,6	*1,062*	*1,269*	11365	650	**12015**	**5,4**	*0,94*	*0,92*	10684	598	**11282**	**5,3**	681	52	**733**	**7,1**
QK3	11287	410	11697	3,5	*1,062*	*1,269*	11987	521	**12508**	**4,2**	*0,94*	*0,92*	11268	480	**11748**	**4,1**	719	41	**760**	**5,4**
Q3/1n	9097	475	9572	5,0	*1,062*	*1,269*	9662	603	**10265**	**5,9**	*0,94*	*0,92*	9083	555	**9638**	**5,8**	579	48	**627**	**7,7**
Q1/1n	8918	451	9369	4,8	*1,062*	*1,269*	9471	573	**10044**	**5,7**	*0,94*	*0,92*	8903	528	**9431**	**5,6**	568	45	**613**	**7,3**
Q2/2n	10901	318	11219	2,8	*1,062*	*1,269*	11577	404	**11981**	**3,4**	*0,94*	*0,92*	10883	372	**11255**	**3,3**	694	32	**726**	**4,4**

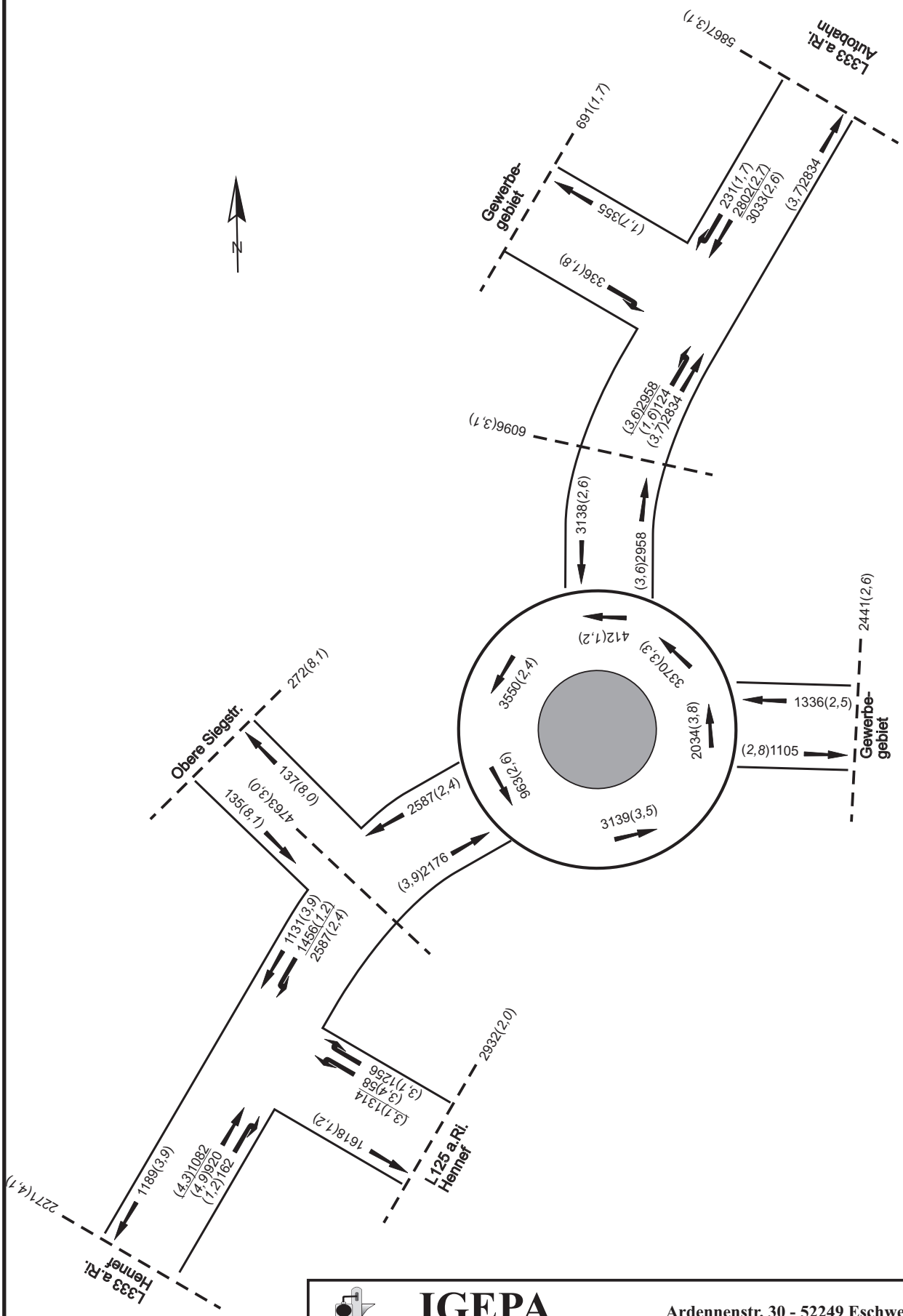
Anmerkung: Die Querschnitte Q4, Q5, Q6, Q7 und Q8 sind von der Umlegung nicht betroffen



Landesbetieb Straßenbau NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln - Stadt Hennef - L125 Fortschreibung 2025
Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärke für alle Querschnitte des Prognose-Plan-Falles 2 2025

	QK1	QK1a	QK2	QK3	Q1/1n	Q2/2n	Q3/1n	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
DTVw Analyse [Pkw/24h]	12187	10744	11444	12071	9537	11658	9729	18061	17374	2076	7266	765
DTVw Analyse [Lkw/24h]	504	619	629	504	554	390	584	933	913	60	320	110
DTVw Analyse [Kfz/24h]	12691	11363	12073	12575	10091	12048	10313	18994	18287	2136	7586	875
U-Faktor Prognose Pkw	1,062	1,062	1,062	1,062	1,062	1,062	1,062	1,062	1,062	1,062	1,062	1,062
U-Faktor Prognose Lkw	1,269	1,269	1,269	1,269	1,269	1,269	1,269	1,269	1,269	1,269	1,269	1,269
DTVw Prognose 2 [Pkw/24h]	12943	11411	12154	12820	10129	12381	10333	19181	18452	2205	7717	813
DTVw Prognose 2 [Lkw/24h]	640	786	799	640	704	495	742	1184	1159	77	407	140
DTVw Prognose 2 [Kfz/24h]	13583	12197	12953	13460	10833	12876	11075	20365	19611	2282	8124	953
Lkw-Anteil am DTVw [%]	4,7	6,4	6,2	4,8	6,5	3,8	6,7	5,8	5,9	3,4	5,0	14,7
U-Faktor für MSVw	0,09	0,09	0,09	0,09	0,095	0,095	0,095	0,09	0,09	0,095	0,095	0,095
MSVw [Kfz/h]	**1223**	**1098**	**1166**	**1212**	**1030**	**1224**	**1053**	**1833**	**1765**	**217**	**772**	**91**
Lkw-Anteil P-Lkw am MSVw [%]	**3,8**	**5,2**	**4,9**	**3,8**	**5,2**	**3,1**	**5,4**	**4,7**	**4,7**	**2,7**	**4,0**	**11,8**





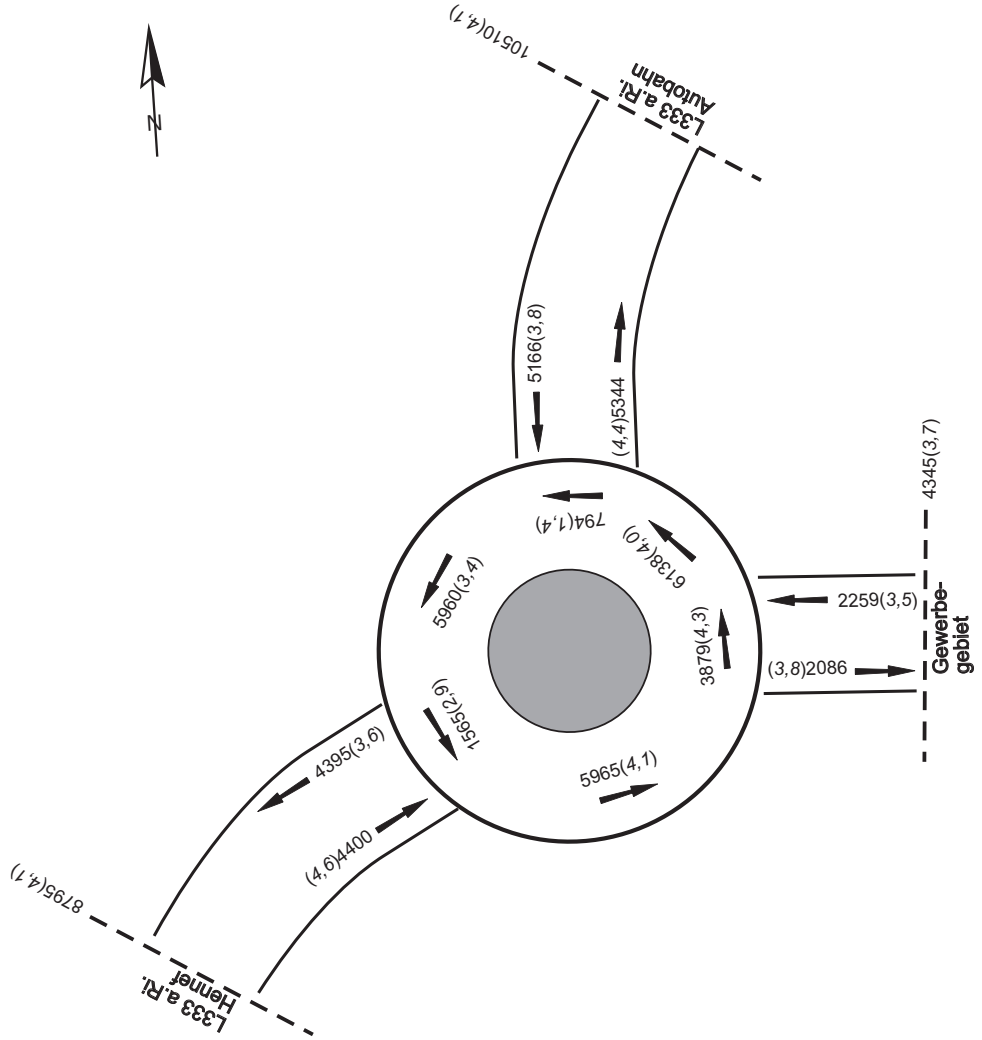
IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln
VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Analysebelastungen 2010
15:00-19:00 Uhr [Kfz/4h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**A4h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

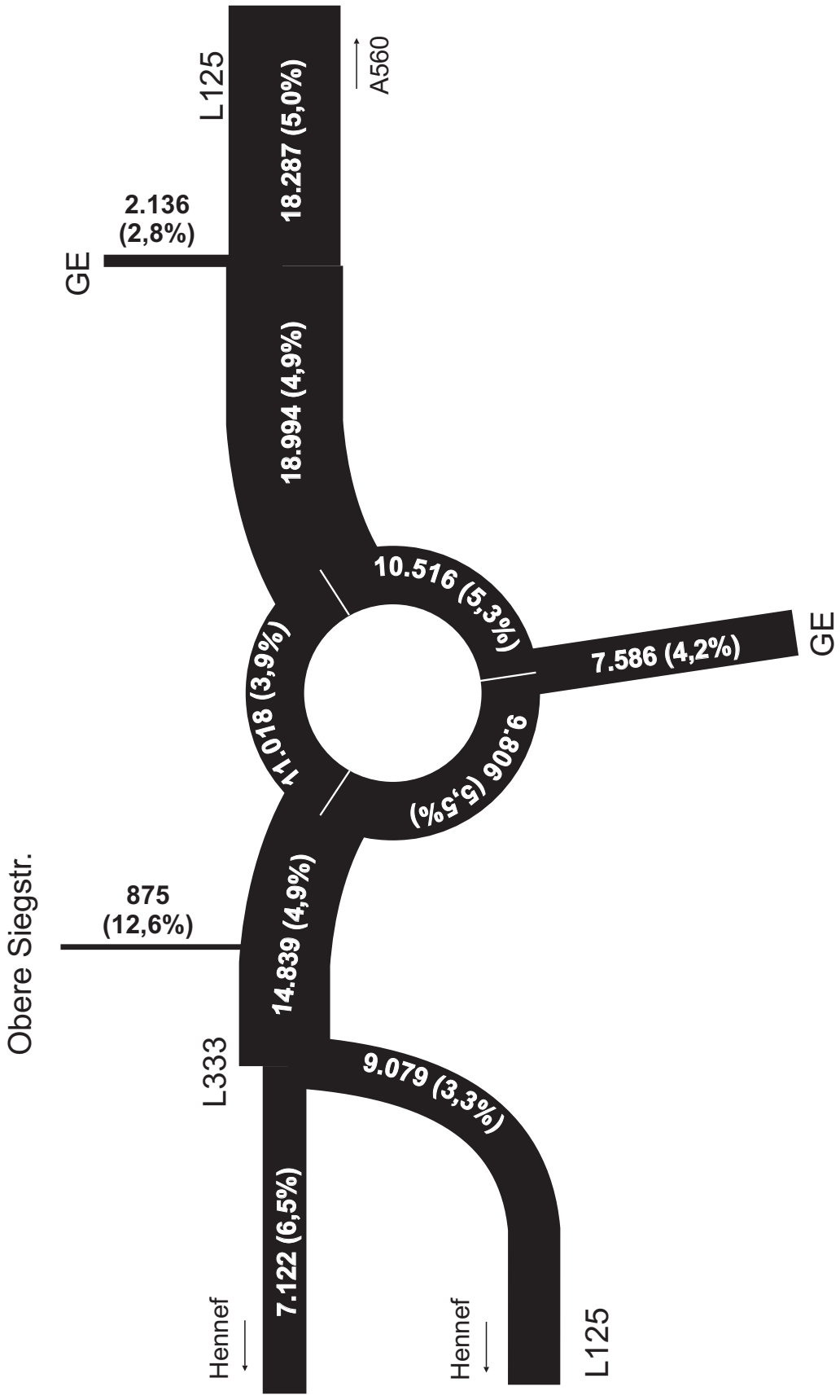
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln

VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Analysebelastungen 2010
11:00-19:00 Uhr [Kfz/8h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**A8h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

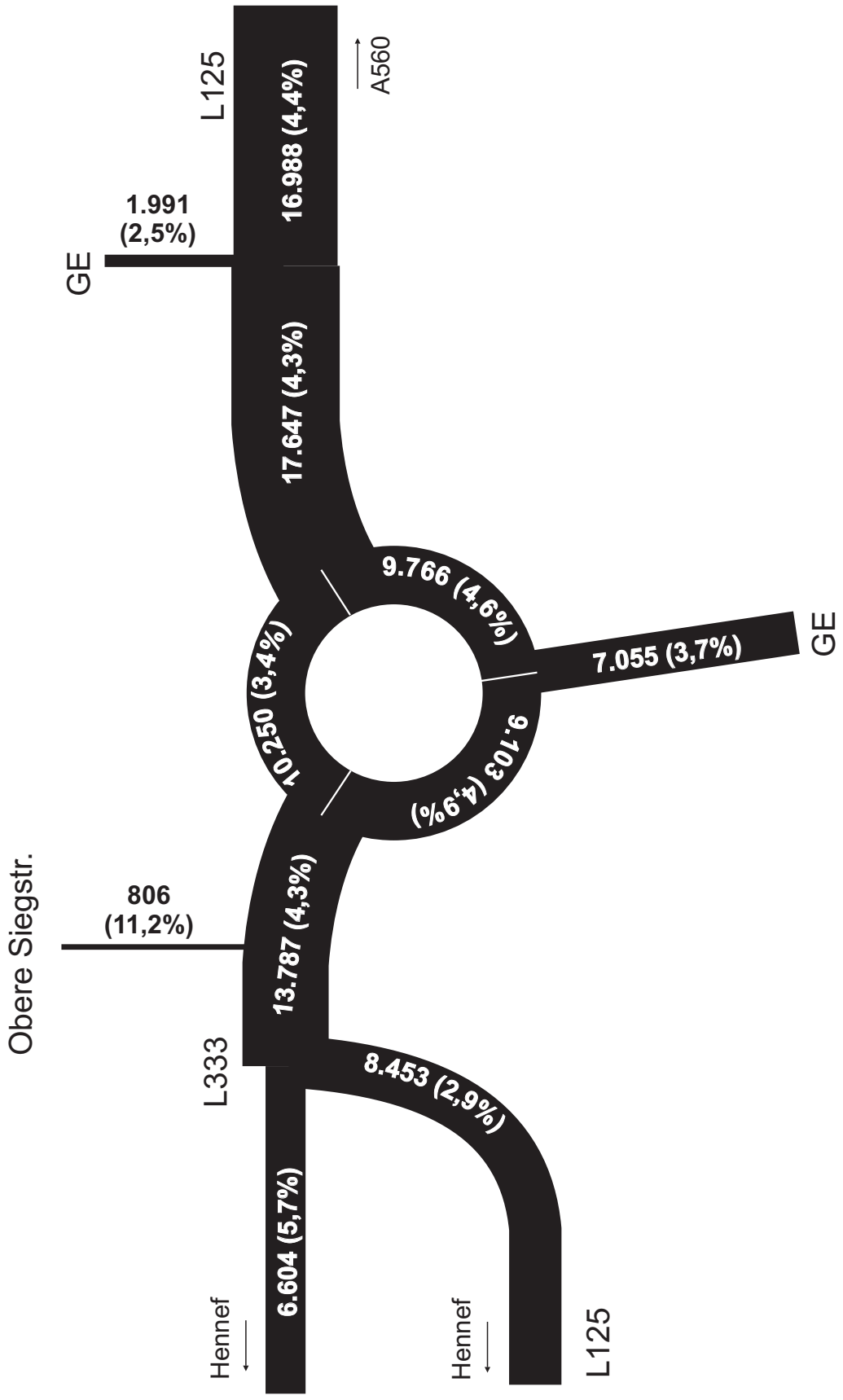
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln

VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Analyse 2010
DTVw [Kfz/24h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**AW.24h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

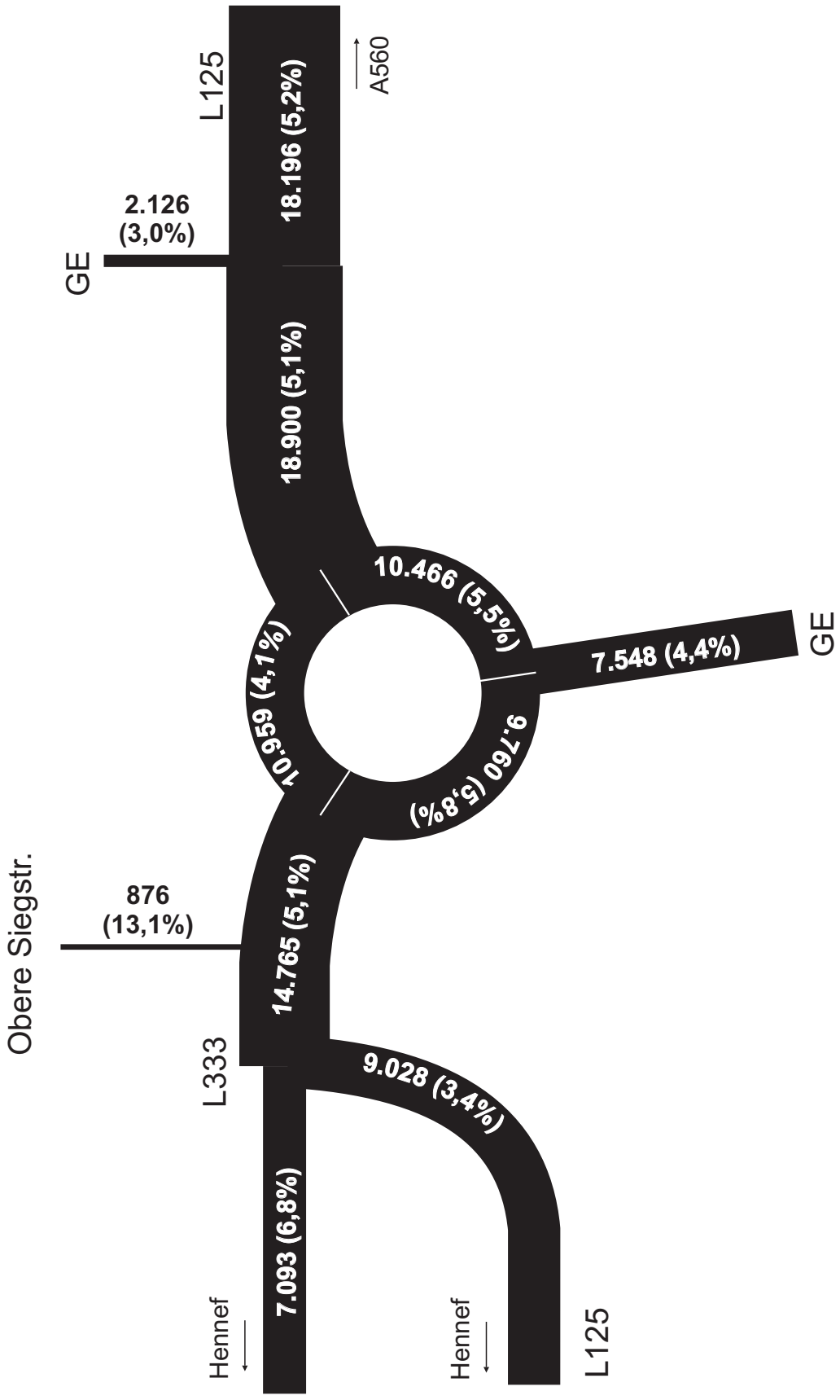
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln

VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Analyse 2010
DTVa.T. [Kfz/24h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**Aa.T.24h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

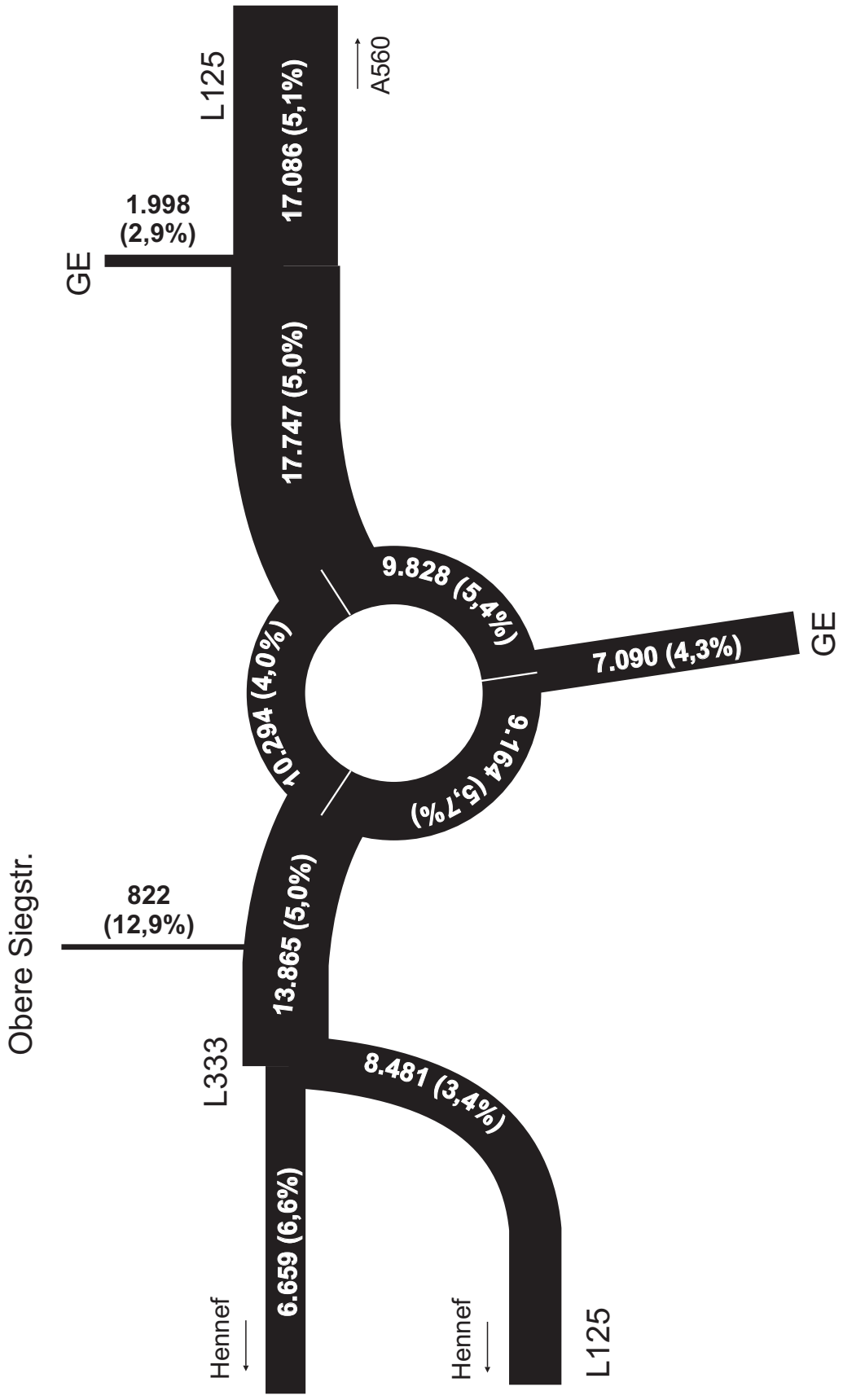
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln

VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Prognose-0-Fall (2025)
DTVa.T. [Kfz/24h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P0a.T.24h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

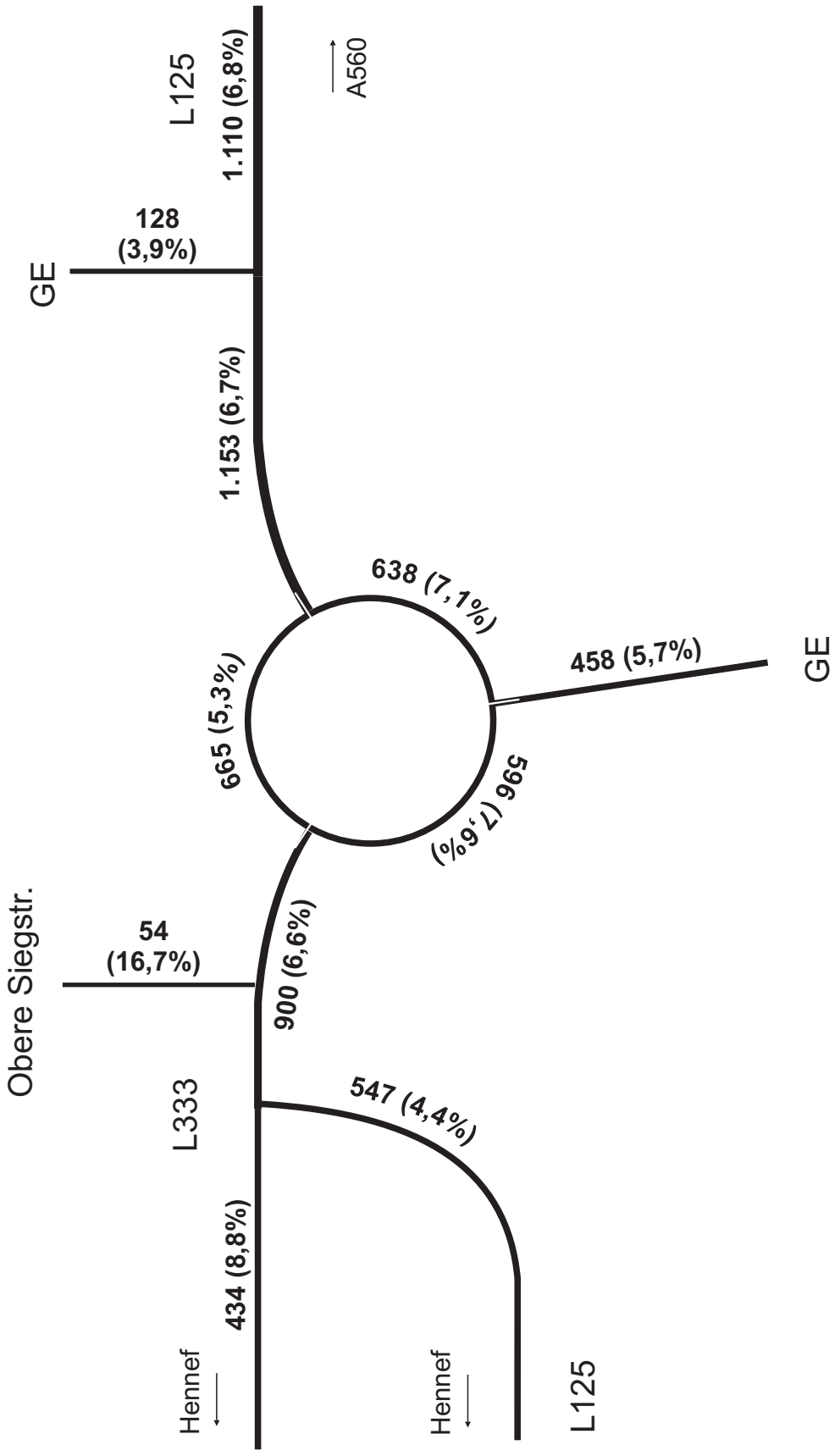
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln

VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Prognose-0-Fall (2025)
DTVa.T. 6:00-22:00 Uhr [Kfz/16h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P0a.T.16h**

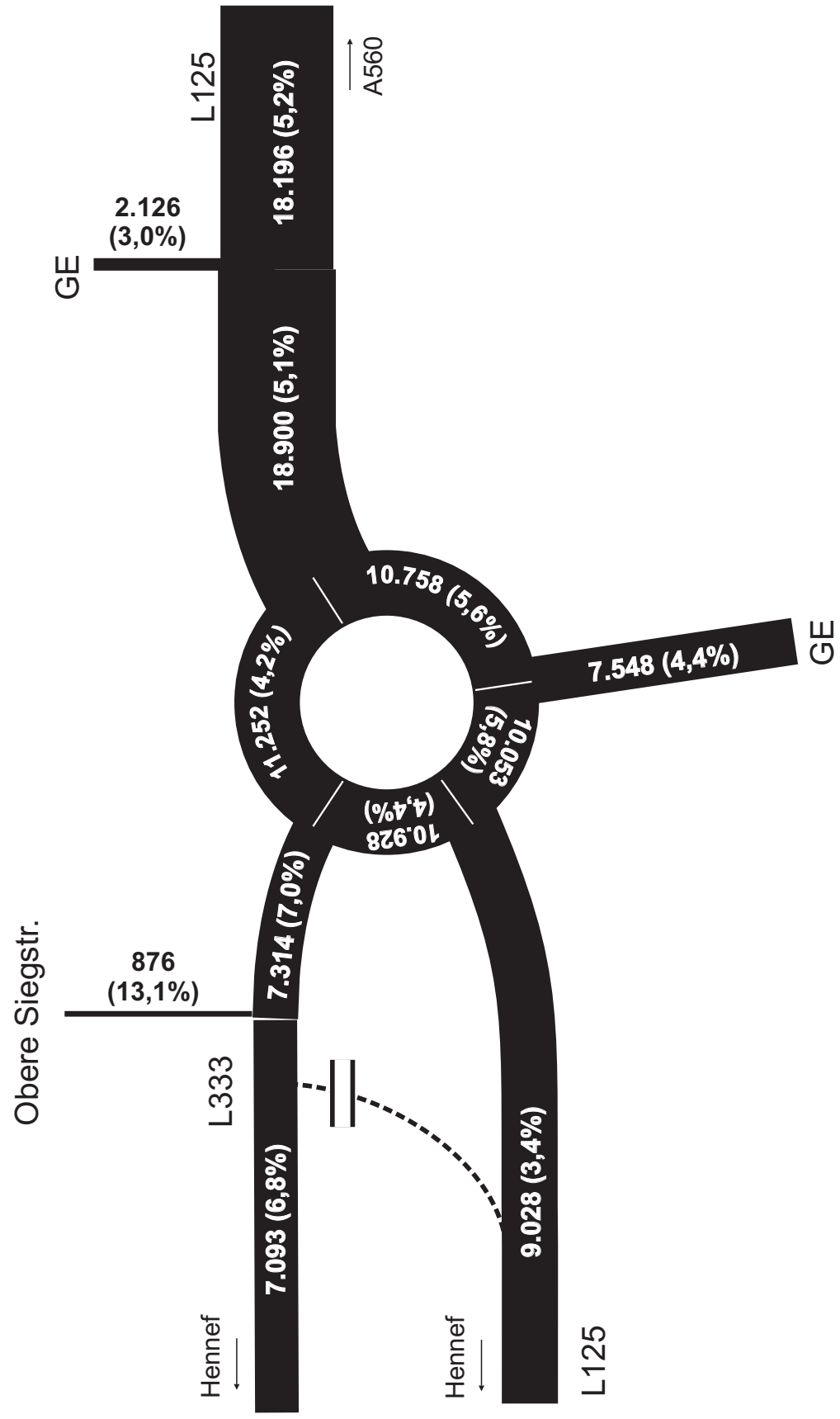


IGEPA
Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln
VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Prognose-0-Fall (2025)
DTVa.T. 22:00-6:00 Uhr [Kfz/8h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P0a.T.8h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

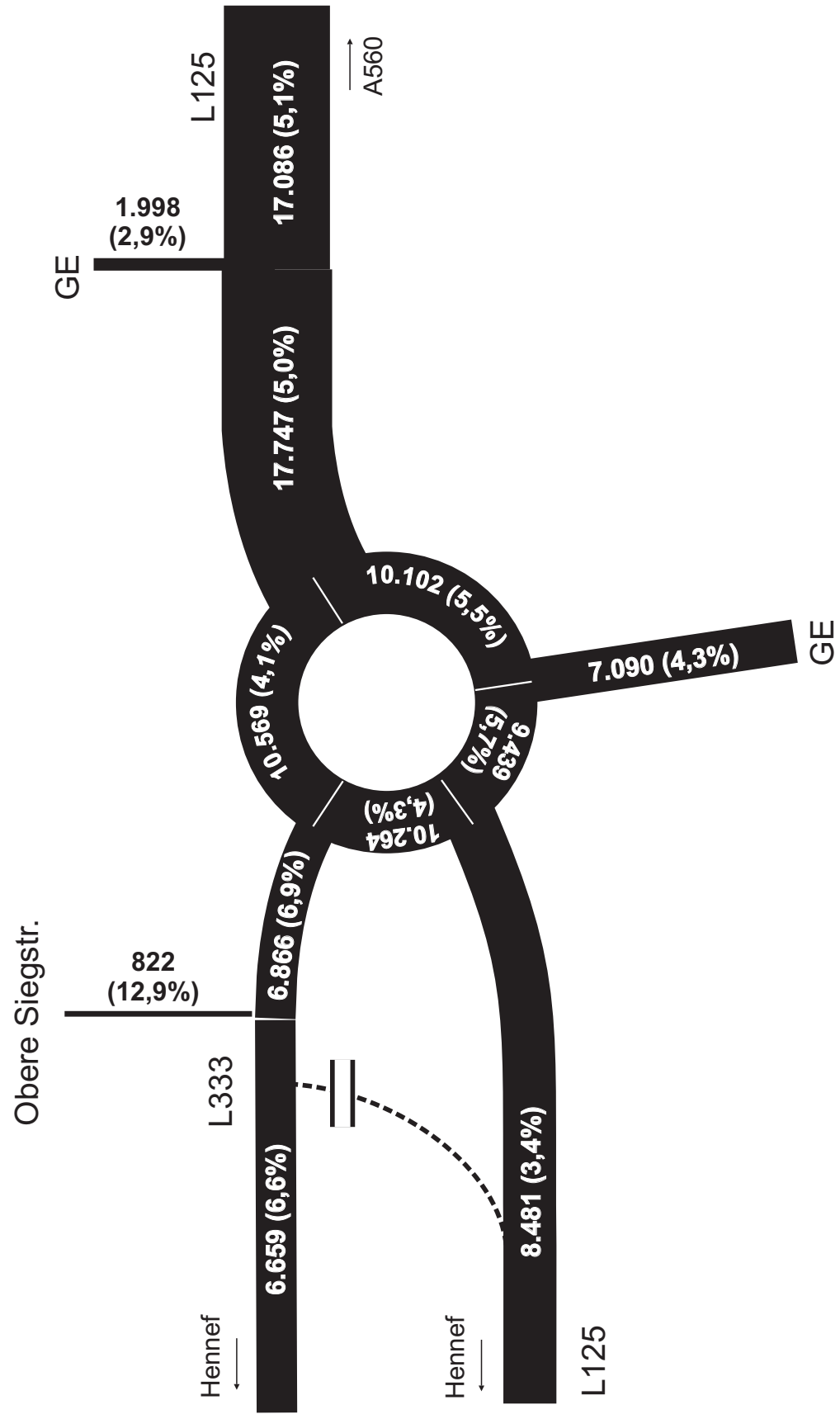
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln

VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Prognose-Plan-Fall 1 (2025)
DTVa.T. [Kfz/24h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P1a.T.24h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

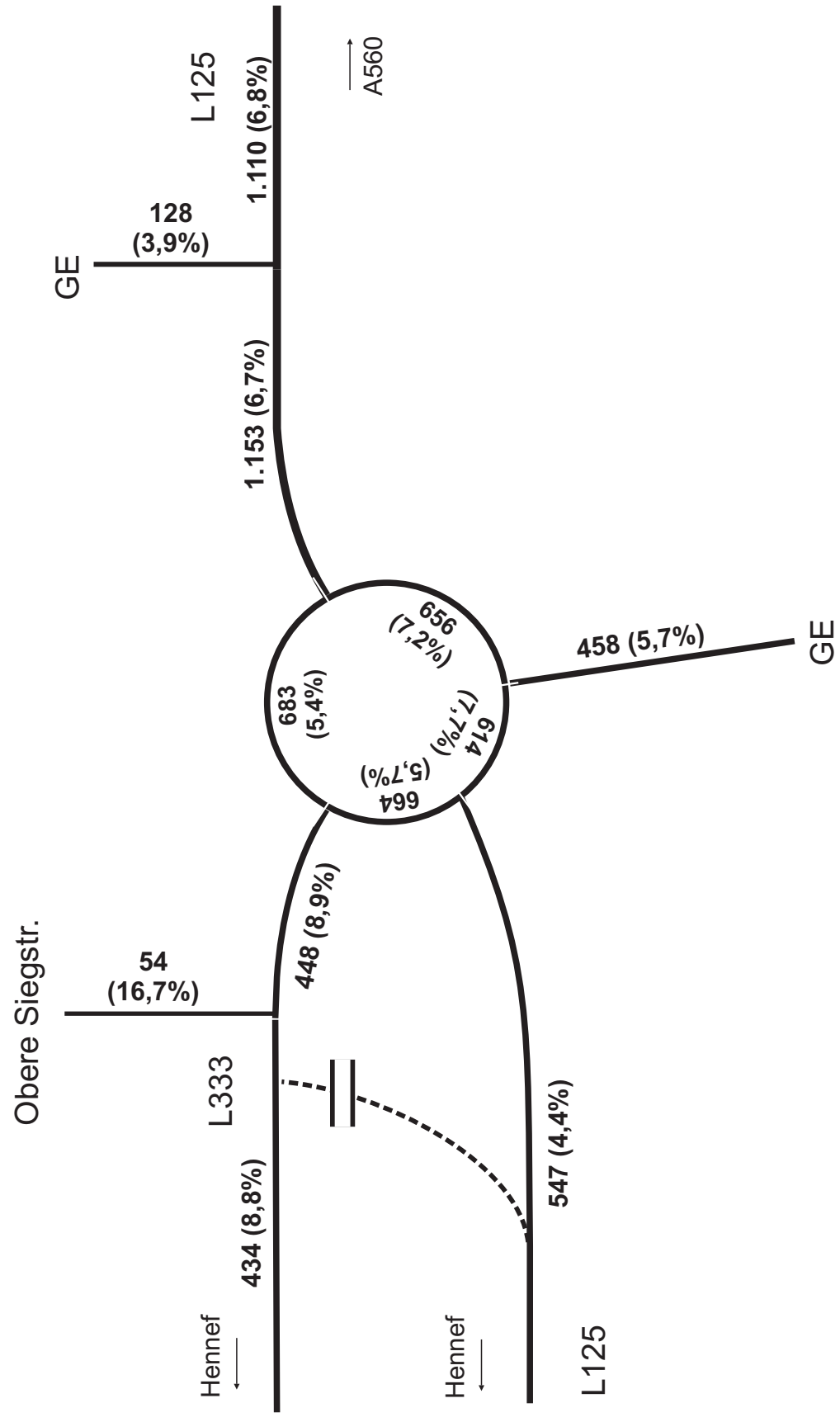
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln

VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Prognose-Plan-Fall 1 (2025)
DTVa.T. 6:00-22:00 Uhr [Kfz/16h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P1a.T.16h**



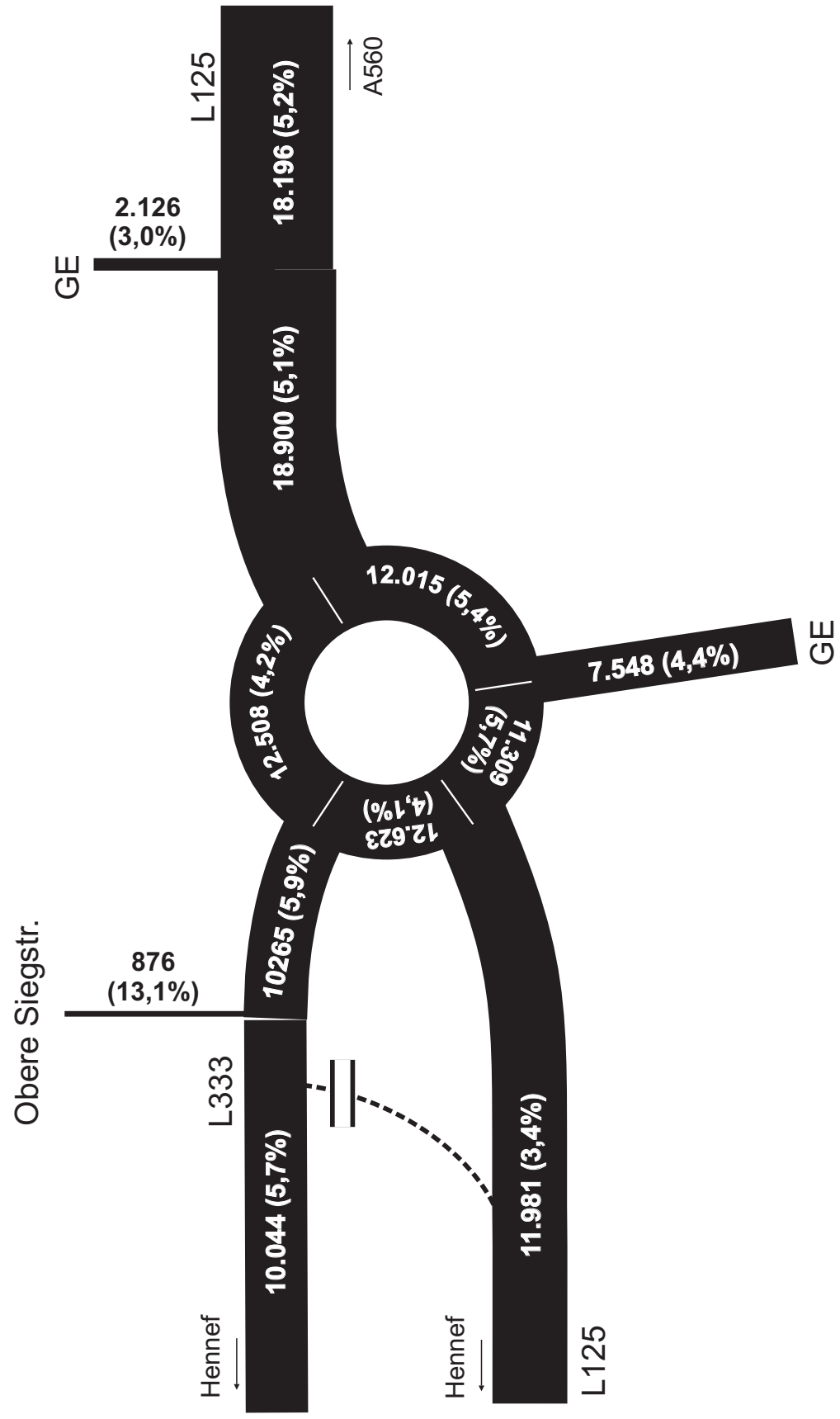
IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln
VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Prognose-Plan-Fall 1 (2025)
DTVa.T. 22:00-6:00 Uhr [Kfz/8h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P1a.T.8h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

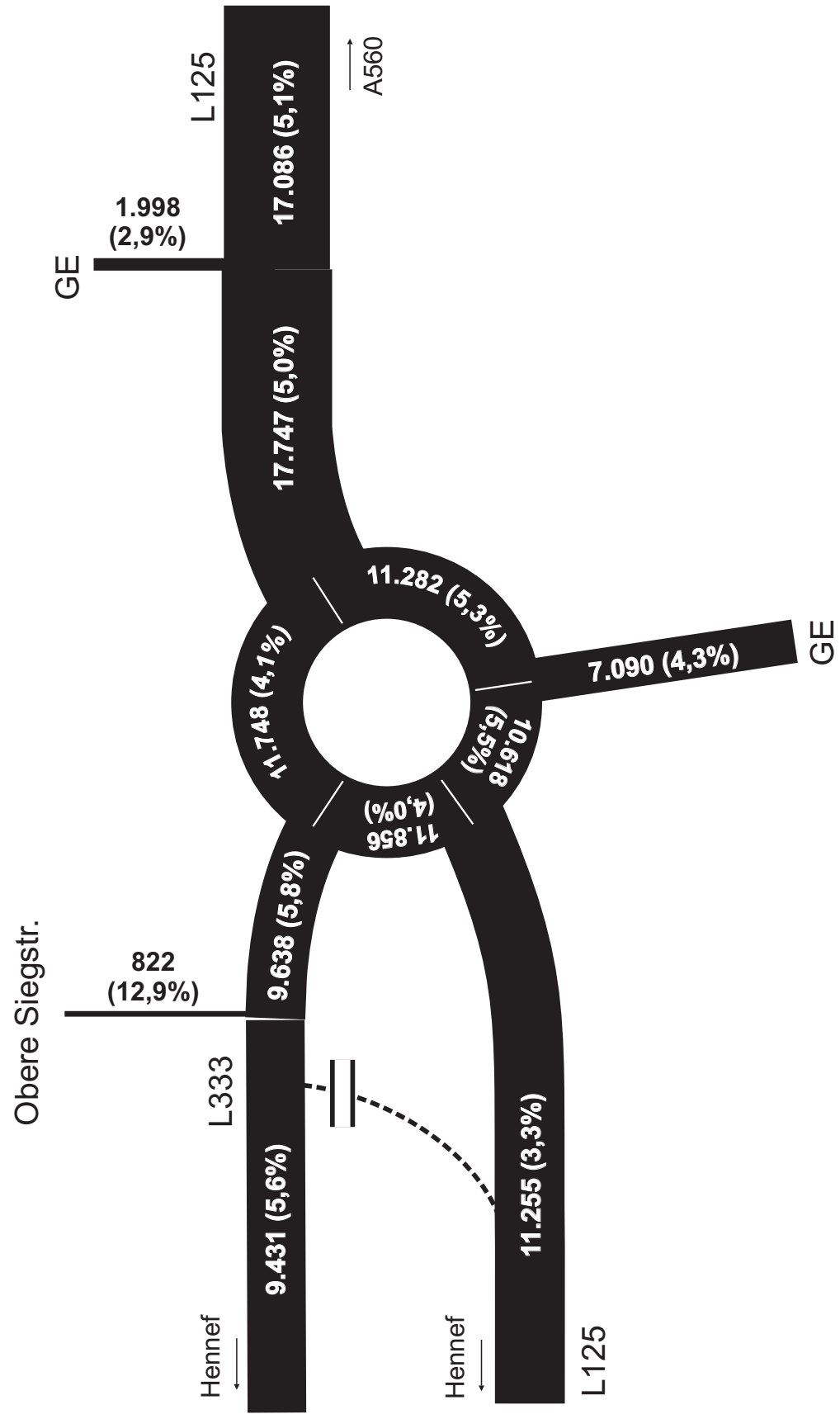
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln

VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Prognose-Plan-Fall 2 (2025)
DTVa.T. [Kfz/24h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P2a.T.24h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

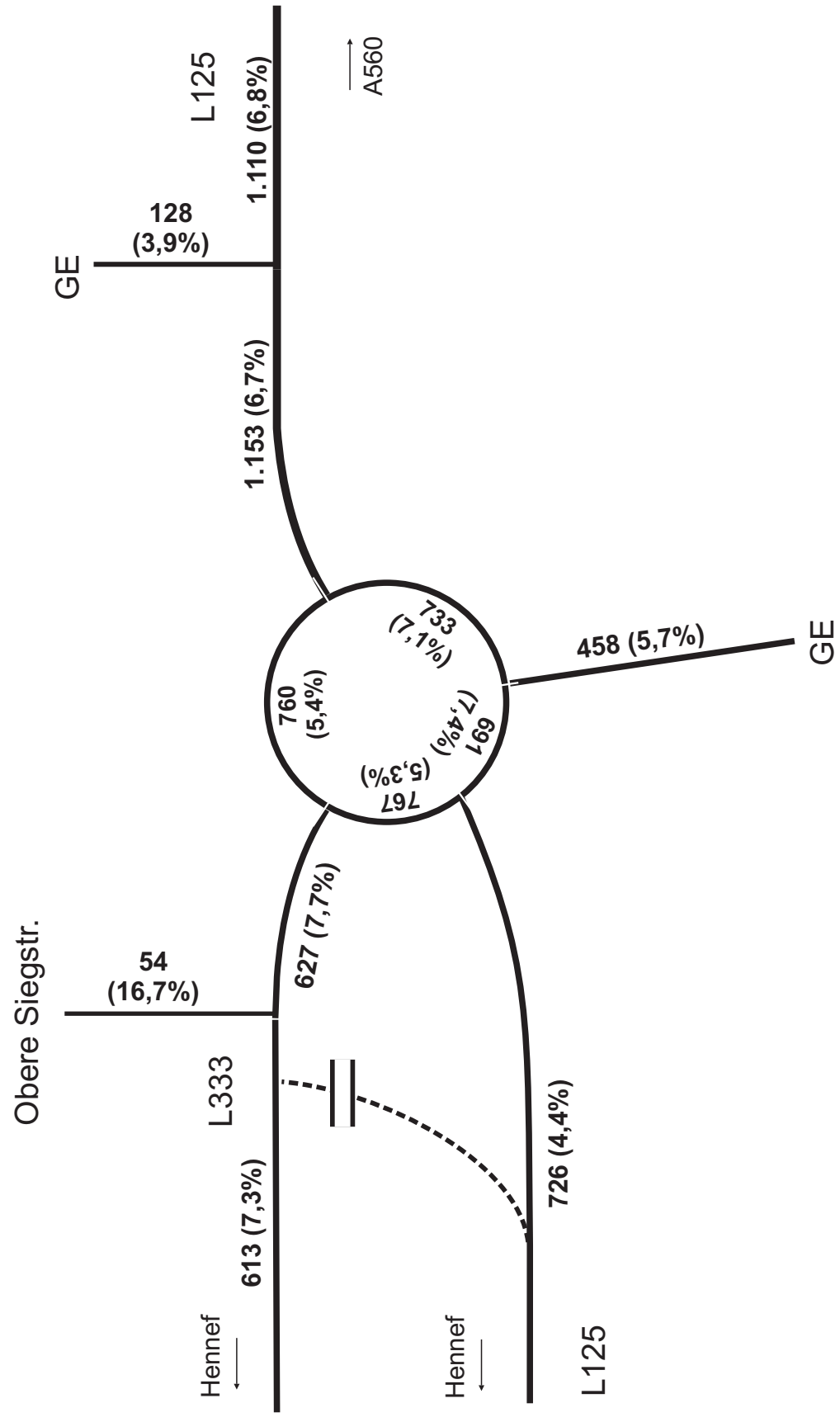
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln

VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Prognose-Plan-Fall 2 (2025)
DTVa.T. 6:00-22:00 Uhr [Kfz/16h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P2a.T.16h**



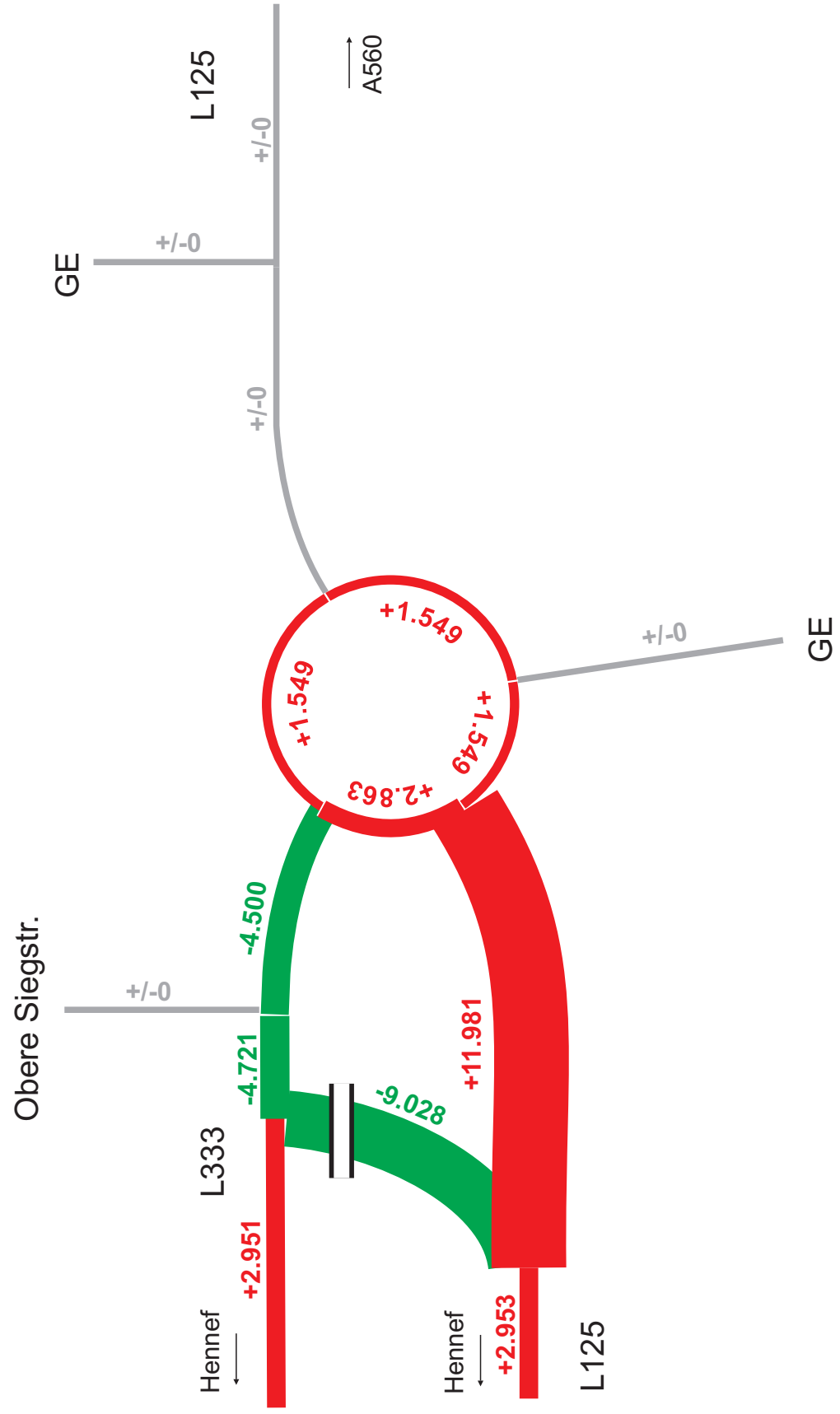
IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln
VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Querschnittsbelastungen Prognose-Plan-Fall 2 (2025)
DTVa.T. 22:00-6:00 Uhr [Kfz/8h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P2a.T.8h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

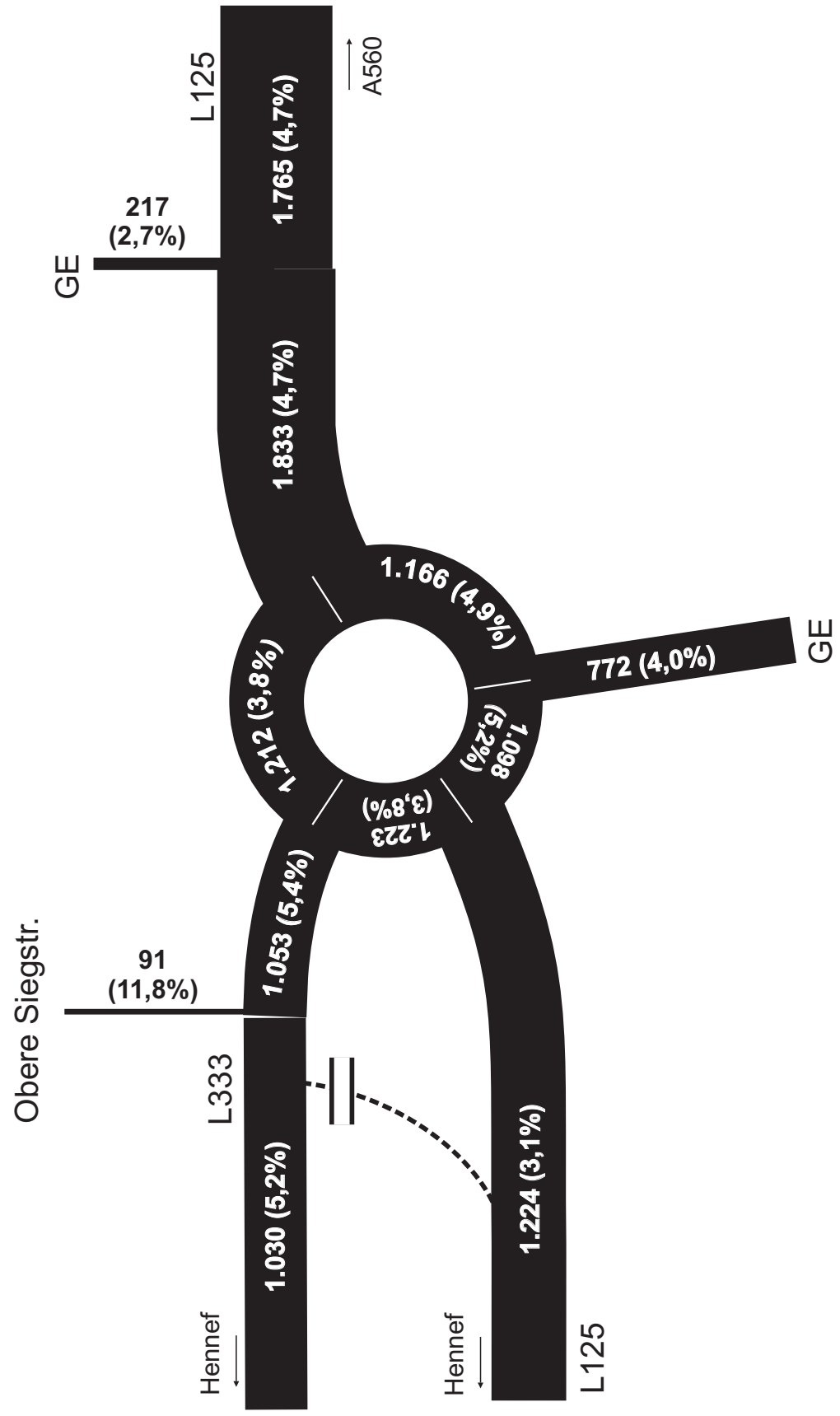
Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln

VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Differenzenplan Prognose-Plan-Fall 2 (2025) zu Prognose-0-Fall (2025) DTVa.T. [Kfz/24h]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P2-P0a.T.24h**



IGEPA
Verkehrstechnik GmbH

Ardennenstr. 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - Fax: 02403/5087354

Landesbetrieb Strassen NRW, RNL Rhein-Berg, AS Köln
VerkehrsuntersuchungL125 - Fortschreibung 2025

Bemessungsverkehrsstärken Prognose-Plan-Fall 2 (2025)
MSVw [Kfz/h (Lkw %)]

Datum:	Juni 2010
bearbeitet:	Geuenich
Anl.:	**P2-MSVw**