



Verkehrsuntersuchung zu den geplanten Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)

im Auftrag der
Stadt Hennef (Sieg)

Brilon
Bondzio
Weiser



**Entwurf des
Schlussberichts**

August 2014

Dipl.-Geogr. Claudia Bonmann
Dr.-Ing. Frank Weiser

**Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH**

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung	3
2. Analyse der heutigen Verkehrssituation.....	5
2.1 Bestandsaufnahme.....	5
2.2 Verkehrsbelastungen	5
2.3 Ruhender Verkehr	6
3. Verkehrsprognose.....	8
3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung	8
3.2 Vorhaben „Lindenstraße“	9
3.3 Vorhaben „Heiligenstädter Platz“	16
3.4 Vorhaben „Parkhaus Bahnhofstraße“	21
4. Stellplatzbedarf der Vorhaben.....	25
4.1 Allgemeines.....	25
4.2 Stellplatzbedarf des Vorhabens „Lindenstraße“	25
4.2.1 Pkw-Stellplatzbedarf der Kunden des Einzelhandels.....	25
4.2.2 Pkw-Stellplatzbedarf der Beschäftigten des Einzelhandels.....	26
4.2.3 Pkw-Stellplatzbedarf der Wohnungen	27
4.2.4 Pkw-Stellplatzbedarf der Beschäftigten der Büros und Praxen.....	27
4.2.5 Pkw-Stellplatzbedarf des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen.....	27
4.2.6 Stellplatzbedarf insgesamt.....	29
4.3 Stellplatzbedarf des Vorhabens „Heiligenstädter Platz“	30
4.3.1 Pkw-Stellplatzbedarf der Kunden des Einzelhandels.....	30
4.3.2 Pkw-Stellplatzbedarf der Kunden der Gastronomie	31
4.3.3 Pkw-Stellplatzbedarf der Beschäftigten des Einzelhandels und der Gastronomie.....	32
4.3.4 Pkw-Stellplatzbedarf der Wohnungen	32
4.3.5 Pkw-Stellplatzbedarf der Beschäftigten der Büros und Praxen.....	32
4.3.6 Pkw-Stellplatzbedarf des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen.....	33
4.3.7 Stellplatzbedarf insgesamt.....	34



4.4	Stellplatzbedarf des Vorhabens „Parkhaus Bahnhofstraße“.....	37
4.4.1	Pkw-Stellplatzbedarf der Kunden des Einzelhandels.....	37
4.4.2	Pkw-Stellplatzbedarf der Beschäftigten des Einzelhandels.....	38
4.4.3	Stellplatzbedarf insgesamt.....	38
4.5	Stellplatzbedarf der Vorhaben insgesamt.....	42
5.	Belastungswerte zur Durchführung der verkehrstechnischen Berechnungen	43
6.	Verkehrstechnische Berechnungen.....	45
6.1	Angewandte Berechnungsverfahren	45
6.2	Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen	47
7.	Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung.....	51
	Literaturverzeichnis.....	53
	Anlagenverzeichnis	54
	Erläuterung zu den Anlagen für einen Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage.....	57
	Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregelte Einmündungen	58



1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

In Hennef (Sieg) sind drei Bauvorhaben in der Innenstadt im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße zu untersuchen (vgl. Abbildung 1 und Anlage A-1):

- Bauvorhaben „Lindenstraße“ (rot dargestellt) mit Einzelhandel und Wohnungen, ggf. auch Büros und Praxen, westlich der Lindenstraße und nördlich der Mozartstraße
- Bauvorhaben „Heiligenstädter Platz“ (blau dargestellt) mit Einzelhandel, Gastronomie, Büros, Praxen und Wohnungen auf dem Heiligenstädter Platz östlich der Lindenstraße und nördlich der Bahnhofstraße
- Bauvorhaben „Parkhaus Bahnhofstraße“ (grün dargestellt) mit Einzelhandel und Parkhaus oder als reines Parkhaus südlich der Bahnhofstraße westlich des neuen Busbahnhofs

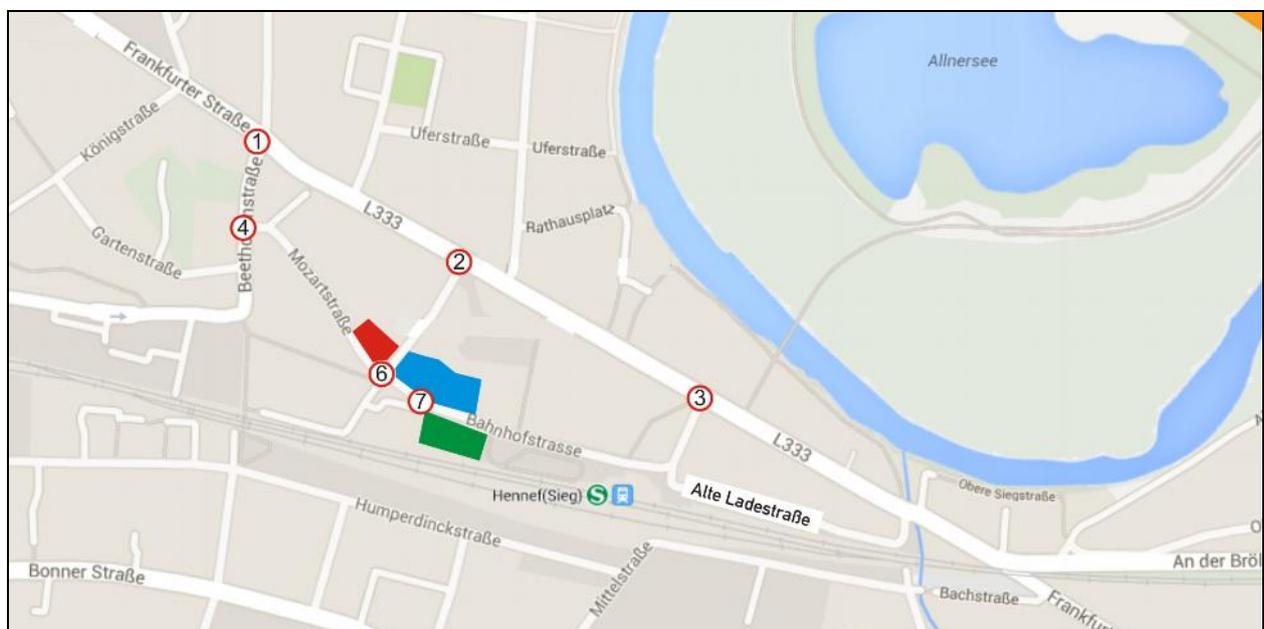


Abbildung 1: Untersuchungsraum sowie Lage der Bauvorhaben und der Erhebungsstellen (1 bis 6)

Die Anbindung des Bauvorhabens „Lindenstraße“ ist an der Mozartstraße vorgesehen. Die Anbindung der Bauvorhaben „Heiligenstädter Platz“ und „Parkhaus Bahnhofstraße“ ist an der Bahnhofstraße vorgesehen.

Zur Analyse der verkehrlichen Auswirkungen der o.g. Entwicklungen und zur Überprüfung der Kapazität und der Verkehrsqualität der benachbarten Knotenpunkte ist eine Verkehrsuntersuchung erforderlich. Die Stadt Hennef (Sieg) hat die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH damit beauftragt, eine Verkehrsuntersuchung zu den geplanten Entwicklungen im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße unter Berücksichtigung der angrenzenden Straßen und Knotenpunkte zu erarbeiten.



Der Untersuchungsraum umfasst

- die Frankfurter Straße zwischen der Beethovenstraße und der Bahnhofstraße und
- die Mozartstraße zwischen der Beethovenstraße und der Bahnhofstraße

einschließlich der in Abbildung 1 gekennzeichneten Knotenpunkte.

Im vorliegenden Bericht werden die Ergebnisse dieser Verkehrsuntersuchung dargestellt, im Einzelnen

- die Bestandsaufnahme der derzeitigen Situation im fließenden und ruhenden Verkehr,
- die Ermittlung des bereits vorhandenen Verkehrsaufkommens im fließenden Verkehr,
- die Aufbereitung bereits vorliegender Daten zum Verkehrsaufkommen im ruhenden Verkehr,
- die Berechnung des zukünftigen Verkehrsaufkommens (Prognose) für vier Planfälle,
- die Ermittlung des Stellplatzbedarfs der Bauvorhaben und
- die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für die geplante Anbindung des Bauvorhabens „Lindenstraße“ an die Mozartstraße sowie für weitere sechs relevante Knotenpunkte im Umfeld der Bauvorhaben.



2. Analyse der heutigen Verkehrssituation

2.1 Bestandsaufnahme

Das Straßennetz im Untersuchungsraum ist geprägt durch die im Norden gelegene Hauptverkehrsstraße Frankfurter Straße (L 333) mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h. Annähernd parallel dazu verläuft im Süden des Untersuchungsraumes der Straßenzug Mozartstraße – Bahnhofstraße mit drei Querverbindungen zur Frankfurter Straße (Beethovenstraße, Lindenstraße und Bahnhofstraße).

Der Knotenpunkt Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße ist signalisiert. Die übrigen Knotenpunkte im Untersuchungsraum werden vorfahrtgeregelt betrieben.

2.2 Verkehrsbelastungen

Um die verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Vorhaben auf das angrenzende Straßennetz beurteilen zu können, ist die Kenntnis der aktuellen Verkehrsnachfrage erforderlich.

Morgendliche Hauptverkehrszeit

Am Donnerstag, dem 08.05.2014 wurden die vorhandenen Verkehrsbelastungen an den im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung zu betrachtenden fünf Knotenpunkten

- KP 1: Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße,
- KP 2: Frankfurter Straße / Lindenstraße,
- KP 3: Frankfurter Straße / Bahnhofstraße,
- KP 4: Beethovenstraße / Mozartstraße und
- KP 6: Mozartstraße / Bahnhofstraße / Lindenstraße

im Zeitraum von 6:30 Uhr bis 9:30 Uhr erfasst. Dabei erfolgte eine Unterscheidung der Fahrzeugarten in Krad, Pkw, Lkw, Lastzug und Bus.

Zum Zeitpunkt der Erhebungen fanden keine Baumaßnahmen und keine sonstigen Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs im Umfeld statt. Es kann insofern davon ausgegangen werden, dass die Ergebnisse einen repräsentativen Eindruck des werktäglichen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum vermitteln.

Die Knotenpunktbezeichnung KP 5 ist für die geplante Anbindung des Vorhabens Lindenstraße an der Mozartstraße vorgesehen. KP 6 und KP 7 bezeichnen die Anbindungen des Parkplatzes Heiligenstädter Platz an der Bahnhofstraße bzw. an der Lindenstraße. Der Knotenpunkt KP 6 dient darüber hinaus der Anbindung des Parkhauses Bahnhofstraße an die Bahnhofstraße.

Während des vormittäglichen Zählzeitraums traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 7:30 Uhr und 8:30 Uhr auf (Morgenspitze).



Nachmittägliche Hauptverkehrszeit

Für die Nachmittagsstunden lagen bereits Belastungswerte aus dem Jahr 2011 vor, die für die hier vorliegende Fragestellung genutzt werden konnten (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2012). Am Nachmittag traten die insgesamt höchsten Verkehrsbelastungen zwischen 16:45 Uhr und 17:45 Uhr auf (Nachmittagspitze).

Zur Berücksichtigung des Neuverkehrs des im Juni 2014 eröffneten Einkaufszentrums Ladestraße wurden die im Rahmen der „Verkehrsuntersuchung zum Bauantrag vom 12.04.2013 für das Einkaufszentrum mit Parkhaus, Alte Ladestraße, Hennef (Sieg)“ (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2013) ermittelten Verkehrsbelastungen zu dem gezählten Verkehrsaufkommen in der Morgenspitzenstunde und in der Nachmittagspitzenstunde sowie für einen gesamten Tag addiert.

In den Anlagen A-2 und A-3 sind die Verkehrsbelastungen inkl. des Neuverkehrs Alte Ladestraße in der Morgen- und in der Nachmittagspitzenstunde grafisch dargestellt.

In Anlage A-4 ist der anhand gebräuchlicher Ganglinien hochgerechnete durchschnittliche werktägliche Verkehr (DTV_w) für den Analysefall inkl. des Neuverkehrs Alte Ladestraße dargestellt. Dieser basiert auf den im Rahmen der „Verkehrserhebung zu den Auswirkungen einer Schließung des Bahnübergangs an der Frankfurter Straße in Hennef (Sieg)“ ermittelten Werten (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2013). Der DTV_w beträgt auf der Frankfurter Straße westlich der Beethovenstraße rund 13.200 Kfz/24h (davon rund 300 SV/24h) und östlich der Bahnhofstraße rund 16.000 Kfz/24h (davon rund 200 SV/24h), auf der Beethovenstraße südlich der Frankfurter Straße rund 7.300 Kfz/24h (davon rund 100 SV/24h), auf der Mozartstraße rund 7.000 Kfz/24h (davon rund 500 SV/24h), auf der Lindenstraße rund 3.900 Kfz/24h (annähernd kein Schwerverkehr) und auf der Bahnhofstraße östlich der Lindenstraße rund 6.300 Kfz/24h (davon rund 400 SV/24h).

2.3 Ruhender Verkehr

Im Rahmen der „Verkehrsuntersuchung zum Bauvorhaben Ladestraße in Hennef (Sieg)“ (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2012) wurde der ruhende Verkehr in dem Bereich zwischen der Frankfurter Straße im Norden, der Beethovenstraße im Westen, der Bahnlinie im Süden und der Alten Ladestraße im Osten untersucht. Die zu diesem Zeitpunkt in diesem Bereich öffentlich zugänglichen rund 400 Stellplätze befanden sich

- auf dem Parkplatz Heiligenstädter Platz (115 Stellplätze),
- im Parkhaus Bahnhofstraße (34 Stellplätze) und
- auf dem Parkplatz Bahnhofvorplatz (10 Stellplätze)

sowie an sämtlichen Straßen im Untersuchungsraum (242 Stellplätze).

Nach dem zur Zeit laufenden Bahnhofstreppeumbau werden auf dem Bahnhofsvorplatz 3 öffentliche Stellplätze, eine Parkmöglichkeit für Kraftfahrer mit Behinderung und 6 private Stellplätze (mit Bügel gesichert) zur Verfügung stehen.

Mit Ausnahme der Stellplätze an der Beethovenstraße und der Mozartstraße (Parkscheibe für maximal drei Stunden) sind derzeit sämtliche Stellplätze kostenpflichtig und haben mit Ausnahme des Parkhaus-



ses eine maximale Parkdauer von drei Stunden. Dies gilt montags bis freitags von 8:00 Uhr bis 19:00 Uhr und samstags von 8:00 Uhr bis 15:00 Uhr.

Die Parkgebühren betragen derzeit an den Parkscheinautomaten 1,00 € pro Stunde und maximal 3,00 € bei einer Parkdauer von 180 Minuten. Im Parkhaus Bahnhofstraße wird zusätzlich ein Tagesparkschein für 24 Stunden (bis zu einer Höchstparkdauer von sechs Tagen) für 5,00 € pro Tag angeboten. Hier stehen auch nicht überdachte Mietparkplätze für 25,00 € pro Monat und überdachte Mietparkplätze für 35,00 € pro Monat zur Verfügung (derzeit insgesamt 218 Stellplätze).

Parkmöglichkeiten für Kraftfahrer mit Behinderung befinden sich derzeit auf dem Parkplatz Heiligenstädter Platz (2 Stellplätze), im Parkhaus Bahnhofstraße (2 Stellplätze), an der Frankfurter Straße (4 Stellplätze), an der Bahnhofstraße (2 Stellplätze) und auf dem Bahnhofsvorplatz (1 Stellplatz).

Darüber hinaus befinden sich im Untersuchungsraum derzeit vier größere private Stellplatzanlagen:

- Parkplatz eines Sportgeschäftes an der Mozartstraße mit 30 Stellplätzen. Dieser Parkplatz wird in Kürze bebaut werden.
- Parkplatz eines Bio Supermarkts an der Mozartstraße mit 79 Stellplätzen (mit Parkscheibe für maximal eine Stunde)
- Parkplatz der Sparkasse an der Lindenstraße mit 5 Stellplätzen (mit Parkscheibe für maximal eine Stunde)
- Tiefgarage eines Verbrauchermarktes an der Bahnhofstraße mit 185 Stellplätzen (mit Parkschein)

Die Stellplatzauslastung wurde zuletzt am Dienstag, 05.07.2011 von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr im Rahmen einer Verkehrszählung erhoben (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2012).

Dabei wurde der Zu- und Abfluss des Parkplatzes Heiligenstädter Platz und des Parkhauses Bahnhofstraße in 5-min-Intervallen erfasst. Die Auslastung der öffentlichen Stellplätze im Straßenraum wurde durch regelmäßige Begehungen alle 15 Minuten beobachtet. Die Belegung der Behindertenstellplätze wurde nicht erhoben.

Die Parkraumerfassung zeigte, dass von den 390 am Erhebungstag zur Verfügung stehenden öffentlichen Stellplätzen der Parkplatz Heiligenstädter Platz und die Stellplätze im Straßenraum sehr gut bis gut ausgelastet waren.

Über die Auslastung der öffentlichen Stellplätze im Parkhaus Bahnhofstraße können aufgrund der gemeinsamen Zufahrt für die vermieteten und die öffentlichen Stellplätze keine Aussagen getroffen werden.

Im gesamten Untersuchungsraum waren zwischen 15:00 Uhr und 18:15 Uhr mindestens 70 % der öffentlichen Stellplätze belegt. Um 15:30 Uhr, um 16:45 Uhr und um 17:15 Uhr waren zwischen 80 % und 90 % der öffentlichen Stellplätze belegt.

Aufgrund von baulichen Veränderungen hat sich die damalige Stellplatzzahl reduziert bei, nach Aussage der Stadt Hennef (Sieg), gleichbleibender Auslastung.

Mit der Eröffnung des Einkaufszentrums an der Alten Ladestraße stehen seit Juni 2014 rund 200 zusätzliche Stellplätze in einem Parkhaus an der Alten Ladestraße zur Verfügung.



3. Verkehrsprognose

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Eine Verkehrsprognose berücksichtigt üblicherweise allgemeine und lokale Entwicklungen. Als lokale Entwicklungen sind die geplanten Vorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße (vgl. Punkt 3.2 bis 3.4) zu berücksichtigen.

Eine detaillierte Prognose der zukünftigen Verkehrsentwicklung liegt nicht vor. Um eine höhere Sicherheit der Aussagen zur Kapazität und zur Verkehrsqualität an den Knotenpunkten zu gewährleisten, wurde stattdessen in Abstimmung mit der Stadt Hennef (Sieg) das derzeitige Verkehrsaufkommen aller Ströme pauschal um 5 % angehoben (Prognose-Nullfall). Dies entspricht am Querschnitt der Frankfurter Straße westlich der Beethovenstraße einer Erhöhung um 44 Kfz/h in der Morgenspitzenstunde und 56 Kfz/h in der Nachmittagspitzenstunde und am Querschnitt der Frankfurter Straße östlich der Bahnhofstraße einer Erhöhung um 40 Kfz/h in der Morgenspitzenstunde und 58 Kfz/h in der Nachmittagspitzenstunde.

Durch diese Erhöhung ergibt sich ein Sicherheitsspielraum, der durch allgemeine Zuwächse des Verkehrsaufkommens und / oder Schwankungen in Anspruch genommen werden kann. Dieser Spielraum kann aber auch durch Verkehrsbelastungen beansprucht werden, die durch andere, nicht im unmittelbaren Umfeld der Bauvorhaben stattfindende Entwicklungen zusätzlich erzeugt werden.

In den Anlagen A-5 bis A-7 sind die Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgen- und in der Nachmittagspitzenstunde sowie für einen gesamten Tag grafisch dargestellt.

Die Prognose der Verkehrserzeugung wurde auf Grundlage der Angaben der Stadt Hennef (Sieg), der in der einschlägigen Literatur (vgl. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, 2000 und FGSV, 2006) angegebenen Kennwerte sowie eigener Erfahrungswerte mit Hilfe des Programms Ver_Bau (vgl. Bosserhoff, 2014) erstellt.

Bei Wegen zu neuen Einzelhandelseinrichtungen, insbesondere in integrierter Lage, handelt es sich i.d.R. nicht ausschließlich um Neuverkehr. Ein Teil der Kunden tätigt seinen Einkauf als Zwischenstopp auf dem Weg zu einem an anderer Stelle gelegenen Ziel (Mitnahmeeffekt). Dieser Mitnahmeeffekt wurde im vorliegenden Fall aber mit 0 % angesetzt. Damit wird unterstellt, dass sämtliche durch die Bauvorhaben ausgelösten Fahrten zusätzlich zum sonstigen Verkehrsaufkommen an den untersuchten Knotenpunkten auftreten (Worst-Case-Fall).

Da ein Teil der Kunden bei räumlich zusammenliegenden Einzelhandelseinrichtungen mehrere dort vorhandenen Einrichtungen aufsucht, ist das gesamte Kundenaufkommen geringer als die Summe der Kundenaufkommen der einzelnen Einrichtungen (Verbundeffekt). Der Verbundeffekt wird hier für den geplanten Einzelhandel und die geplante Gastronomie (auch unter Berücksichtigung des angesetzten Mitnahmeeffektes von 0 %) pauschal mit 35 % angenommen.



Für jedes Bauvorhaben (inkl. der denkbaren Varianten) wird nachfolgend das Verkehrsaufkommen differenziert für die Verkehrsarten

- Einwohnerverkehr,
- Beschäftigtenverkehr,
- Kunden- / Besucherverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

3.2 Vorhaben „Lindenstraße“

Auf dem Grundstück Mozartstraße / Lindenstraße sind entweder Einzelhandel und Wohnungen (Variante 1) oder Einzelhandel, Wohnungen, Büros und Praxen (Variante 2), jeweils mit insgesamt 51 Stellplätzen in einer Tiefgarage, vorgesehen.

Variante 1

In der Variante 1 sind ein Textilmarkt mit einer Verkaufsfläche von 1.200 qm und 26 Wohnungen vorgesehen.

Insgesamt ergibt sich in der Variante 1 am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr):

• Einwohnerverkehr	96 Fahrten / Tag
• Beschäftigtenverkehr:	18 Fahrten / Tag
• Kunden- / Besucherverkehr:	221 Fahrten / Tag
• Güterverkehr:	8 Fahrten / Tag
	<hr/>
	343 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Nutzung.



Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Textilmarkt	Wohnungen
Größe der Nutzung	1.200	26
Einheit	qm	Wohneinheiten
Bezugsgröße	VKF	
Einwohnerverkehr		
Kennwert für Einwohner	-	2,0 Einwohner je Wohneinheit
Anzahl Einwohner	-	52
Wegehäufigkeit	-	3,5
Wege der Einwohner	-	182
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	-	10
Wege der Einwohner im Gebiet	-	164
MIV-Anteil [%]	-	70
Pkw-Besetzungsgrad	-	1,2
Pkw-Fahrten/Werntag	-	96
Beschäftigtenverkehr		
Kennwert für Beschäftigte	1 Beschäftigter je 70,0 qm VKF	-
Anzahl Beschäftigte	17	-
Anwesenheit [%]	85	-
Wegehäufigkeit	2,0	-
Wege der Beschäftigten	29	-
MIV-Anteil [%]	70	-
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	-
Pkw-Fahrten/Werntag	18	-
Kunden-/Besucherverkehr		
Kennwert für Kunden/Besucher	0,20 Kunden je qm VKF	10 % der Wege der Einwohner
Wege der Kunden/Besucher	2,0	18
MIV-Anteil [%]	80	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,0
Pkw-Fahrten/Werntag ohne Effekte	320	13
Mitnahmeeffekt [%]	0	0
Verbundeffekt [%]	35	0
Pkw-Fahrten/Werntag mit Effekten	208	13
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	0,40 Fahrten je 100 qm VKF	0,05 Fahrten je Einwohner
Lkw-Anteil [%]	50	100
Lkw-Fahrten/Werntag	2	4
Pkw-Fahrten/Werntag	2	0
Gesamtverkehr je Werktag		
Kfz-Fahrten/Werntag mit Effekten	230	113
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	115	57

Tabelle 1: Berechnung des Neuverkehrs für das Vorhaben „Lindenstraße“ (Variante 1)



Es wird davon ausgegangen, dass die An- und Abreise des Güterverkehrs außerhalb der hier maßgebenden Spitzenstunden stattfindet.

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr (ankommende Fahrten) und Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden für den geplanten Textilmarkt wie folgt berechnet werden (vgl. Bosserhoff, 2014):

Spitzenstunde		Beschäftigte		Kunden		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Fz/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	35,40	3	0,00	0	0,00	0
	Quellverkehr	0,20	0	0,00	0	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	1,30	0	10,10	11	0,00	0
	Quellverkehr	16,00	1	11,10	12	0,00	0

Tabelle 2: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für Einzelhandel
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr und Quellverkehr während der maßgebenden Spitzenstunden für die geplanten Wohnungen wie folgt berechnet werden (vgl. Bosserhoff, 2014):

Spitzenstunde		Einwohner		Besucher		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Fz/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	2,00	1	3,25	0	0,00	0
	Quellverkehr	14,00	7	3,00	0	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	13,75	7	12,00	1	0,00	0
	Quellverkehr	7,50	4	8,00	1	0,00	0

Tabelle 3: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für Wohnungen
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen der Variante 1 des Vorhabens „Lindenstraße“ während der maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:

- Morgendliche Spitzenstunde 7:30 Uhr bis 8:30 Uhr
 - 4 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 7 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr



- Nachmittägliche Spitzenstunde 16:45 Uhr bis 17:45 Uhr
 - 19 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 18 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

Variante 2

In der Variante 2 sind ein Textilmarkt mit einer Verkaufsfläche von 1.200 qm, 16 Wohnungen, 420 qm Büros und 420 qm Praxen vorgesehen.

Insgesamt ergibt sich in der Variante 2 am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr):

• Einwohnerverkehr	59 Fahrten / Tag
• Beschäftigtenverkehr:	45 Fahrten / Tag
• Kunden- / Besucherverkehr:	466 Fahrten / Tag
• Güterverkehr:	10 Fahrten / Tag
	<hr/>
	580 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Nutzung.



Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Textilmarkt	Wohnungen	Büros	Praxen
Größe der Nutzung	1.200	16	420	420
Einheit	qm	Wohneinheiten	qm	qm
Bezugsgröße	VKF		BGF	BGF
Einwohnerverkehr				
Kennwert für Einwohner	-	2,0 Einwohner je Wohneinheit	-	-
Anzahl Einwohner	-	32	-	-
Wegehäufigkeit	-	3,5	-	-
Wege der Einwohner	-	112	-	-
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	-	10	-	-
Wege der Einwohner im Gebiet	-	101	-	-
MIV-Anteil [%]	-	70	-	-
Pkw-Besetzungsgrad	-	1,2	-	-
Pkw-Fahrten/Werktag	-	59	-	-
Beschäftigtenverkehr				
Kennwert für Beschäftigte	1 Beschäftigter je 70,0 qm VKF	-	1 Beschäftigter je 30,0 qm BGF	1 Beschäftigter je 37,5 qm BGF
Anzahl Beschäftigte	17	-	14	11
Anwesenheit [%]	85	-	85	85
Wegehäufigkeit	2,0	-	2,0	2,0
Wege der Beschäftigten	29	-	24	19
MIV-Anteil [%]	70	-	70	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	-	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	18	-	15	12
Kunden-/Besucherverkehr				
Kennwert für Kunden/Besucher	0,20 Kunden je qm VKF	10 % der Wege der Einwohner	0,7 Wege pro Beschäftigtem	50 Wege pro Beschäftigtem
Wege der Kunden/Besucher	2,0	11	8	450
MIV-Anteil [%]	80	70	70	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,0	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	320	8	5	245
Mitnahmeeffekt [%]	0	0	0	0
Verbundeffekt [%]	35	0	0	0
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	208	8	5	245
Güterverkehr				
Kennwert für Güterverkehr	0,40 Fahrten je 100 qm VKF	0,05 Fahrten je Einwohner	Annahme	Annahme
Lkw-Anteil [%]	50	100	100	100
Lkw-Fahrten/Werktag	2	2	2	2
Pkw-Fahrten/Werktag	2	0	0	0
Gesamtverkehr je Werktag				
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	230	69	22	259
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	115	35	11	130

Tabelle 4: Berechnung des Neuverkehrs für das Vorhaben „Lindenstraße“ (Variante 2)



Es wird davon ausgegangen, dass die An- und Abreise des Güterverkehrs außerhalb der hier maßgebenden Spitzenstunden stattfindet.

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr (ankommende Fahrten) und Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden für den geplanten Textilmarkt wie in Tabelle 2 berechnet werden.

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr und Quellverkehr während der maßgebenden Spitzenstunden für die geplanten Wohnungen wie folgt berechnet werden (vgl. Bosserhoff, 2014):

Spitzenstunde		Einwohner		Besucher		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Fz/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	2,00	1	3,25	0	0,00	0
	Quellverkehr	14,00	4	3,00	0	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	13,75	4	12,00	0	0,00	0
	Quellverkehr	7,50	2	8,00	0	0,00	0

Tabelle 5: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für Wohnungen
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr und Quellverkehr während der maßgebenden Spitzenstunden für die Büros und Praxen wie folgt berechnet werden (vgl. Bosserhoff, 2014):

Spitzenstunde		Beschäftigte		Kunden		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Fz/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	31,78	5	6,56	8	0,00	0
	Quellverkehr	1,40	0	0,82	1	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,93	0	0,82	1	0,00	0
	Quellverkehr	20,09	3	1,64	2	0,00	0

Tabelle 6: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für Büros und Praxen
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen der Variante 2 des Vorhabens „Lindenstraße“ während der maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:



- Morgendliche Spitzenstunde 7:30 Uhr bis 8:30 Uhr
 - 17 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 5 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittägliche Spitzenstunde 16:45 Uhr bis 17:45 Uhr
 - 16 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 20 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

Maßgebende Nutzung

Aufgrund der höheren Verkehrsbelastungen wird im Folgenden von einer Nutzung durch einen **Textilmarkt, Wohnungen, Büros und Praxen (Variante 2)** ausgegangen.

Es wurde die gleiche Richtungsaufteilung des Neuverkehrs wie bei den bereits vorliegenden Untersuchungen zum Bauvorhaben Ladestraße angenommen (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2012 und 2013). Für den Pkw-Verkehr bedeutet dies (vgl. Anlage A-8):

- Rund 50 % des Verkehrs: An- und Abreise über die westliche Frankfurter Straße
- Rund 40 % des Verkehrs: An- und Abreise über die östliche Frankfurter Straße
- Rund 10 % des Verkehrs: An- und Abreise über die südliche Beethovenstraße

Bezogen auf den Lkw-Verkehr wurde von 50 % aus und in Richtung westlicher Frankfurter Straße und 50 % aus und in Richtung östlicher Frankfurter Straße ausgegangen.



3.3 Vorhaben „Heiligenstädter Platz“

Auf dem Heiligenstädter Platz wird von einer Nutzung durch einen Drogeriemarkt mit einer Verkaufsfläche von 750 qm, durch einen Textilmarkt mit einer Verkaufsfläche von 500 qm, durch einen Schuhmarkt mit einer Verkaufsfläche von 250 qm, durch 200 qm Gastronomie, durch 20 Wohnungen, durch 300 qm Büros und durch 300 qm Praxen sowie durch eine Tiefgarage mit 133 Stellplätzen (vgl. Ziffer 4.3.7) ausgegangen. Die derzeit durch Baulast gesicherten 122 Stellplätze auf dem Heiligenstädter Platz sollen in dem gegenüber liegenden Parkhaus Bahnhofstraße (vgl. Ziffer 3.4) angeboten werden.

Bei dem angenommenen Textilmarkt handelt es sich mit 500 qm um kleinflächigen Einzelhandel, für den eine höherer Anzahl an Kunden pro qm Verkaufsfläche angesetzt wurde (0,47 Kunden/qm) als bei dem großflächigen Textilmarkt von 1.200 qm im Bauvorhaben „Lindenstraße“ (0,20 Kunden/qm VKF).

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr):

• Einwohnerverkehr	74 Fahrten / Tag
• Beschäftigtenverkehr:	50 Fahrten / Tag
• Kunden- / Besucherverkehr:	1.437 Fahrten / Tag
• Güterverkehr:	18 Fahrten / Tag
	<hr/>
	1.579 Fahrten / Tag

Die folgenden Tabellen zeigen die Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Nutzung.



Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Drogeriemarkt	Textilmarkt	Schuhmarkt	Gastronomie
Größe der Nutzung	750	500	420	200
Einheit	qm	qm	qm	qm
Bezugsgröße	VKF	VKF	VKF	VKF
Beschäftigtenverkehr				
Kennwert für Beschäftigte	1 Beschäftigter je 70 qm VKF	1 Beschäftigter je 70 qm VKF	1 Beschäftigter je 70 qm VKF	1 Beschäftigter je 40 qm VKF
Anzahl Beschäftigte	11	7	4	5
Anwesenheit [%]	85	85	85	85
Wegehäufigkeit	2,0	2,0	2,0	2,0
Wege der Beschäftigten	19	12	7	9
MIV-Anteil [%]	70	70	70	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	12	8	4	6
Kunden-/Besucherverkehr				
Kennwert für Kunden/Besucher	1,39 Kunden je qm VKF	0,47 Kunden je qm VKF	0,41 Kunden je qm VKF	60 Wege pro Beschäftigtem
Wege der Kunden/Besucher	2,0	2,0	2,0	2,0
MIV-Anteil [%]	80	80	80	40
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2	1,75
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	1.391	313	137	55
Mitnahmeeffekt [%]	0	0	0	0
Verbundeffekt [%]	35	35	35	35
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	904	203	89	36
Güterverkehr				
Kennwert für Güterverkehr	0,40 Fahrten je 100 qm VKF	0,40 Fahrten je 100 qm VKF	0,40 Fahrten je 100 qm VKF	2,00 Fahrten je 100 qm VKF
Lkw-Anteil [%]	50	100	100	50
Lkw-Fahrten/Werktag	2	2	2	2
Pkw-Fahrten/Werktag	2	0	0	2
Gesamtverkehr je Werktag				
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	920	213	95	46
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	460	107	48	23

Tabelle 7: Berechnung des Neuverkehrs für das Vorhaben „Heiligenstädter Platz“ (Teil 1)



Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Wohnungen	Büros	Praxen
Größe der Nutzung	20	300	300
Einheit	Wohneinheiten	qm	qm
Bezugsgröße		BGF	BGF
Einwohnerverkehr			
Kennwert für Einwohner	2,0 Einwohner je Wohneinheit	-	-
Anzahl Einwohner	40	-	-
Wegehäufigkeit	3,5	-	-
Wege der Einwohner	140	-	-
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10	-	-
Wege der Einwohner im Gebiet	126	-	-
MIV-Anteil [%]	70	-	-
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	-	-
Pkw-Fahrten/Werktag	74	-	-
Beschäftigtenverkehr			
Kennwert für Beschäftigte	-	1 Beschäftigter je 30,0 qm BGF	1 Beschäftigter je 37,5 qm BGF
Anzahl Beschäftigte	-	10	8
Anwesenheit [%]	-	85	85
Wegehäufigkeit	-	2,0	2,0
Wege der Beschäftigten	-	17	14
MIV-Anteil [%]	-	70	70
Pkw-Besetzungsgrad	-	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	-	11	9
Kunden-/Besucherverkehr			
Kennwert für Kunden/Besucher	10 % der Wege der Einwohner	0,7 Wege pro Beschäftigtem	50 Wege pro Beschäftigtem
Wege der Kunden/Besucher	14	6	350
MIV-Anteil [%]	70	70	60
Pkw-Besetzungsgrad	1,0	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	10	4	191
Mitnahmeeffekt [%]	0	0	0
Verbundeffekt [%]	0	0	0
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	10	4	191
Güterverkehr			
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Fahrten je Einwohner	Annahme	Annahme
Lkw-Anteil [%]	100	100	100
Lkw-Fahrten/Werktag	2	2	2
Pkw-Fahrten/Werktag	0	0	0
Gesamtverkehr je Werktag			
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	86	17	202
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	43	9	101

Tabelle 8: Berechnung des Neuverkehrs für das Vorhaben „Heiligenstädter Platz“ (Teil 2)



Es wird davon ausgegangen, dass die An- und Abreise des Güterverkehrs außerhalb der hier maßgebenden Spitzenstunden stattfindet.

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr (ankommende Fahrten) und Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden für den geplanten Einzelhandel (Drogeriemarkt, Textilmarkt und Schuhmarkt) wie folgt berechnet werden (vgl. Bosserhoff, 2014):

Spitzenstunde		Beschäftigte		Kunden		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Fz/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	35,40	4	0,00	0	0,00	0
	Quellverkehr	0,20	0	0,00	0	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	1,30	0	10,10	61	0,00	0
	Quellverkehr	16,00	2	11,10	66	0,00	0

Tabelle 9: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für Einzelhandel
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr und Quellverkehr während der maßgebenden Spitzenstunden für die geplante Gastronomie wie folgt berechnet werden (vgl. Bosserhoff, 2014):

Spitzenstunde		Beschäftigte		Kunden		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Fz/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	35,40	1	0,00	0	0,00	0
	Quellverkehr	0,20	0	0,00	0	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	1,30	0	8,80	2	0,00	0
	Quellverkehr	16,00	0	6,40	1	0,00	0

Tabelle 10: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für Gastronomie
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr und Quellverkehr während der maßgebenden Spitzenstunden für die geplanten Wohnungen wie folgt berechnet werden (vgl. Bosserhoff, 2014):



Spitzenstunde		Einwohner		Besucher		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Fz/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	2,00	1	3,25	0	0,00	0
	Quellverkehr	14,00	5	3,00	0	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	13,75	5	12,00	1	0,00	0
	Quellverkehr	7,50	3	8,00	0	0,00	0

Tabelle 11: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für Wohnungen
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr und Quellverkehr während der maßgebenden Spitzenstunden für die Büros und Praxen wie folgt berechnet werden (vgl. Bosserhoff, 2014):

Spitzenstunde		Beschäftigte		Kunden		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Fz/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	31,78	4	6,56	6	0,00	0
	Quellverkehr	1,40	0	0,82	1	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	0,93	0	0,82	1	0,00	0
	Quellverkehr	20,09	2	1,64	2	0,00	0

Tabelle 12: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für Büros und Praxen
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen des Vorhabens „Heiligenstädter Platz“ während der maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:

- Morgendliche Spitzenstunde 7:30 Uhr bis 8:30 Uhr
 - 16 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 6 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittägliche Spitzenstunde 16:45 Uhr bis 17:45 Uhr
 - 70 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 76 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

Es wurde die gleiche Richtungsaufteilung des Neuverkehrs wie bei dem Vorhaben „Lindenstraße“ angenommen (vgl. Anlage A-9).



3.4 Vorhaben „Parkhaus Bahnhofstraße“

Auf der Fläche des bestehenden Parkhauses Bahnhofstraße sind entweder Einzelhandel und ein Parkhaus (Variante 1) oder ein reines Parkhaus (Variante 2) vorgesehen.

Variante 1

In der Variante 1 sind ein Textilmarkt mit einer Verkaufsfläche von 450 qm, ein Ladenlokal für Geschenkartikel mit einer Verkaufsfläche von 100 qm, ein Kiosk mit einer Verkaufsfläche von 50 qm und ein Parkhaus mit 290 Stellplätzen vorgesehen.

Für den Einzelhandel ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr):

• Beschäftigtenverkehr:	11 Fahrten / Tag
• Kunden- / Besucherverkehr:	335 Fahrten / Tag
• Güterverkehr:	6 Fahrten / Tag
	<hr/>
	352 Fahrten / Tag

Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für die geplante Nutzung.



Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Textilmarkt	Geschenkartikel	Kiosk
Größe der Nutzung	450	100	50
Einheit	qm	qm	qm
Bezugsgröße	VKF	VKF	VKF
Beschäftigtenverkehr			
Kennwert für Beschäftigte	1 Beschäftigter je 70 qm VKF	1 Beschäftigter je 30 qm VKF	1 Beschäftigter je 30 qm VKF
Anzahl Beschäftigte	6	3	2
Anwesenheit [%]	85	85	85
Wegehäufigkeit	2,0	2,0	2,0
Wege der Beschäftigten	10	5	3
MIV-Anteil [%]	70	70	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	6	3	2
Kunden-/Besucherverkehr			
Kennwert für Kunden/Besucher	0,47 Kunden je qm VKF	1,00 Kunden je qm VKF	1,50 Kunden je qm VKF
Wege der Kunden/Besucher	2,0	2,0	2,0
MIV-Anteil [%]	80	80	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	283	133	100
Mitnahmeeffekt [%]	0	0	0
Verbundeffekt [%]	35	35	35
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	184	86	65
Güterverkehr			
Kennwert für Güterverkehr	0,40 Fahrten je 100 qm VKF	Annahme	Annahme
Lkw-Anteil [%]	100	100	100
Lkw-Fahrten/Werktag	2	2	2
Pkw-Fahrten/Werktag	0	0	0
Gesamtverkehr je Werktag			
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	192	91	69
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	96	46	35

Tabelle 13: Berechnung des Neuverkehrs für das Vorhaben „Parkhaus Bahnhofstraße“ (Variante 1)

Es wird davon ausgegangen, dass die An- und Abreise des Güterverkehrs außerhalb der hier maßgebenden Spitzenstunden stattfindet.

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr (ankommende Fahrten) und Quellverkehr (abgehende Fahrten) während der maßgebenden Spitzenstunden für den geplanten Einzelhandel (Textilmarkt und Geschenkartikel) wie folgt berechnet werden (vgl. Bosserhoff, 2014):



Spitzenstunde		Beschäftigte		Kunden		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Fz/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	35,40	2	0,00	0	0,00	0
	Quellverkehr	0,20	0	0,00	0	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	1,30	0	10,10	13	0,00	0
	Quellverkehr	16,00	0	11,10	15	0,00	0

Tabelle 14: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für Einzelhandel
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Anhand gebräuchlicher Tagesganglinien können Zielverkehr und Quellverkehr während der maßgebenden Spitzenstunden für den geplanten Kiosk wie folgt berechnet werden (vgl. Bosserhoff, 2014):

Spitzenstunde		Beschäftigte		Kunden		Güterverkehr	
		Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Pkw/h]	Anteil [%]	Anzahl [Fz/h]
Morgenspitze	Zielverkehr	35,40	0	3,75	1	0,00	0
	Quellverkehr	0,20	0	1,50	0	0,00	0
Nachmittagsspitze	Zielverkehr	1,30	0	16,75	6	0,00	0
	Quellverkehr	16,00	0	17,50	6	0,00	0

Tabelle 15: Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden für einen Kiosk
(Anteile in Prozent des täglichen Verkehrsaufkommens)

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen des Einzelhandels der Variante 1 des Vorhabens „Parkhaus Bahnhofstraße“ während der maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:

- Morgendliche Spitzenstunde 7:30 Uhr bis 8:30 Uhr
 - 3 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 0 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr
- Nachmittägliche Spitzenstunde 16:45 Uhr bis 17:45 Uhr
 - 19 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 21 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

Es wurde die gleiche Richtungsaufteilung des Neuverkehrs wie bei dem Vorhaben Lindenstraße angenommen (vgl. Anlage A-10).

Die Verkehrsprognose für das geplante Parkhaus mit 290 Stellplätzen wird unter Ziffer 4.4 beschrieben.



Variante 2

In der Variante 2 ist ein Parkhaus mit 400 Stellplätzen vorgesehen.

Die Verkehrsprognose für das geplante Parkhaus wird unter Ziffer 4.4 beschrieben.



4. Stellplatzbedarf der Vorhaben

4.1 Allgemeines

Der Stellplatzbedarf von Vorhaben wurde hier nach einer Veröffentlichung ermittelt, die als „Stand der Technik“ einzustufen ist (vgl. Bosserhoff, 2014). Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens wird die Zahl der notwendigen Stellplätze anhand der Richtzahlen für den Stellplatzbedarf, Anlage zu Nr. 51.11 VVBauO NRW in Ergänzung des §51 Abs. 1 BauO NRW ermittelt und festgelegt. Da bei der Ermittlung des Stellplatzbedarfs unterschiedliche Methoden angewendet werden, kann es hier zu Unterschieden bzw. Abweichungen kommen.

Der Stellplatzbedarf der Vorhaben setzt sich jeweils zusammen aus dem Stellplatzbedarf der Kunden und dem Stellplatzbedarf der Beschäftigten des Einzelhandels und der Gastronomie, dem Stellplatzbedarf der Wohnungen sowie dem Stellplatzbedarf der Beschäftigten und dem Stellplatzbedarf des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen.

Es wird davon ausgegangen, dass für den Lieferverkehr keine separaten Stellplätze in den Tiefgaragen Lindenstraße und Heiligenstädter Platz bzw. in dem Parkhaus Bahnhofstraße vorgehalten werden müssen.

4.2 Stellplatzbedarf des Vorhabens „Lindenstraße“

4.2.1 Pkw-Stellplatzbedarf der Kunden des Einzelhandels

Wie unter Ziffer 3.2 beschrieben ist in der maßgebenden Variante 2 an durchschnittlichen Werktagen von 104 ankommenden Kunden-Pkw pro Tag auszugehen (vgl. Tabelle 4). In Abbildung 2 ist der Zu- und Abfluss der Kunden und in Abbildung 3 die Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs der Kunden dargestellt (vgl. Bosserhoff, 2014).

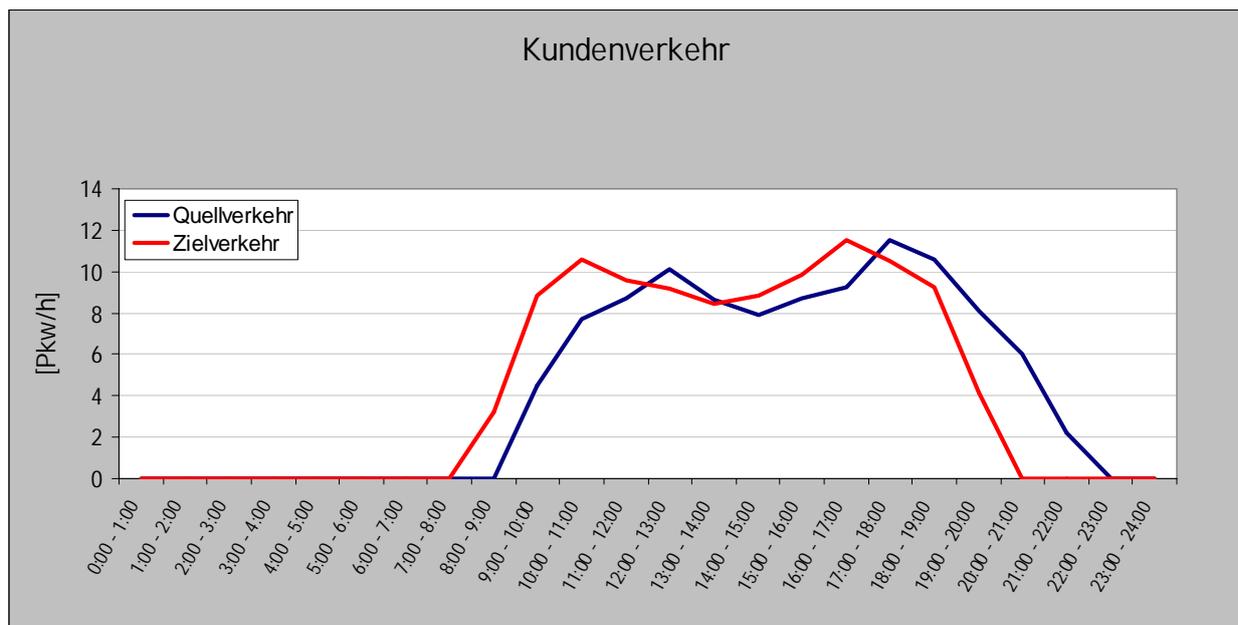


Abbildung 2: Zu- und Abfluss der Kunden des Einzelhandels



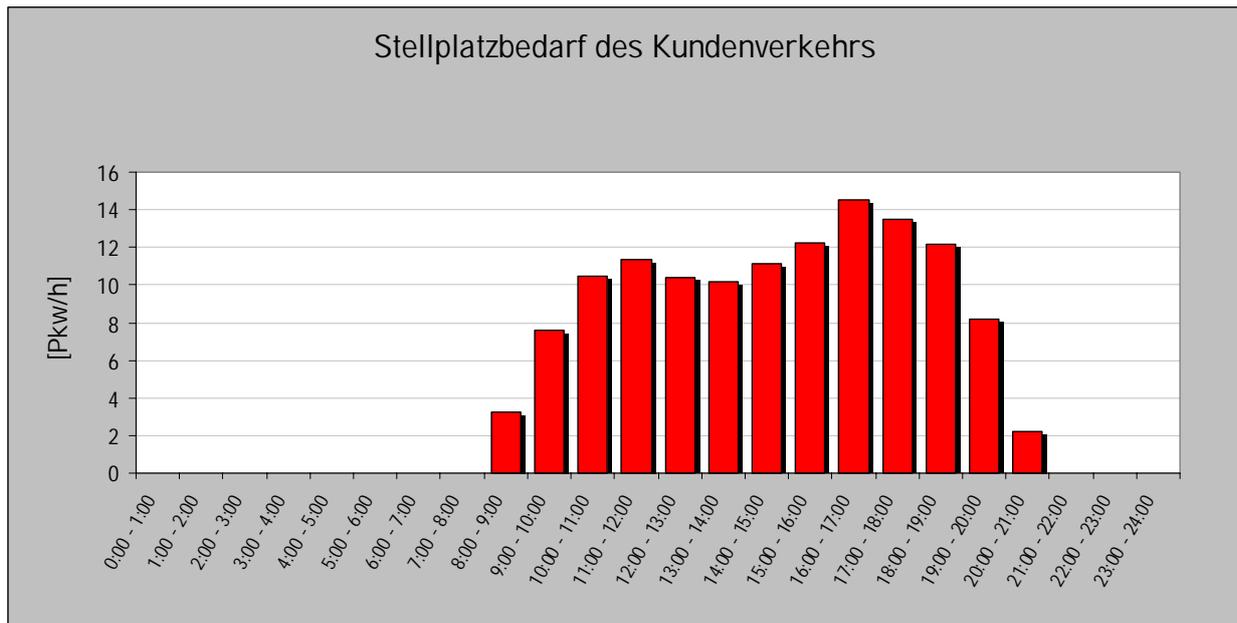


Abbildung 3: Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs der Kunden des Einzelhandels

Für die Kunden ergibt sich damit zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr ein maximaler Bedarf von

15 Pkw-Stellplätzen.

4.2.2 Pkw-Stellplatzbedarf der Beschäftigten des Einzelhandels

Es ist von 17 Beschäftigten des Textilmarktes auszugehen (vgl. Tabelle 4). Bei einer Anwesenheitsquote von 85 %, einem Fahrtenanteil im Pkw-Verkehr von 70 % und einem Besetzungsgrad von 1,1 Personen pro Pkw ist von

$$(17 \times 0,85 \times 0,70) : 1,1 = 9 \text{ Pkw}$$

der Beschäftigten auszugehen, für die ein Stellplatz benötigt wird.

Die Arbeitszeiten der Beschäftigten ermöglichen nur bedingt eine Mehrfachnutzung der Stellplätze über den Tag. Daher wird im Weiteren von einem Bedarf von

9 Pkw-Stellplätzen

für die Beschäftigten ausgegangen.



4.2.3 Pkw-Stellplatzbedarf der Wohnungen

In der maßgebenden Variante 2 sind 16 Wohneinheiten vorgesehen. Nach Angaben der Stadt Hennef (Sieg) ist von einem Stellplatz pro Wohneinheit auszugehen. Daher wird im Weiteren von einem Bedarf von

16 Pkw-Stellplätzen

für die Wohnungen ausgegangen.

4.2.4 Pkw-Stellplatzbedarf der Beschäftigten der Büros und Praxen

Es ist von 25 Beschäftigten der Büros und Praxen auszugehen (vgl. Tabelle 4). Bei einer Anwesenheitsquote von 85 %, einem Fahrtenanteil im Pkw-Verkehr von 70 % und einem Besetzungsgrad von 1,1 Personen pro Pkw ist von

$$(25 \times 0,85 \times 0,70) : 1,1 = 14 \text{ Pkw}$$

der Beschäftigten auszugehen, für die ein Stellplatz benötigt wird.

Die Arbeitszeiten der Beschäftigten ermöglichen nur bedingt eine Mehrfachnutzung der Stellplätze über den Tag. Daher wird im Weiteren von einem Bedarf von

14 Pkw-Stellplätzen

für die Beschäftigten ausgegangen.

4.2.5 Pkw-Stellplatzbedarf des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen

Wie unter Ziffer 3.2 beschrieben ist von 250 ankommenden Pkw des Kunden- / Besucherverkehrs pro Tag auszugehen (vgl. Tabelle 4). Die Ankunfts- und Abfahrtszeiten ermöglichen eine Mehrfachnutzung der Stellplätze über den Tag. In Abbildung 3 ist der Zu- und Abfluss des Kunden- / Besucherverkehrs und in Abbildung 4 die Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs dargestellt (vgl. Bosserhoff, 2014).



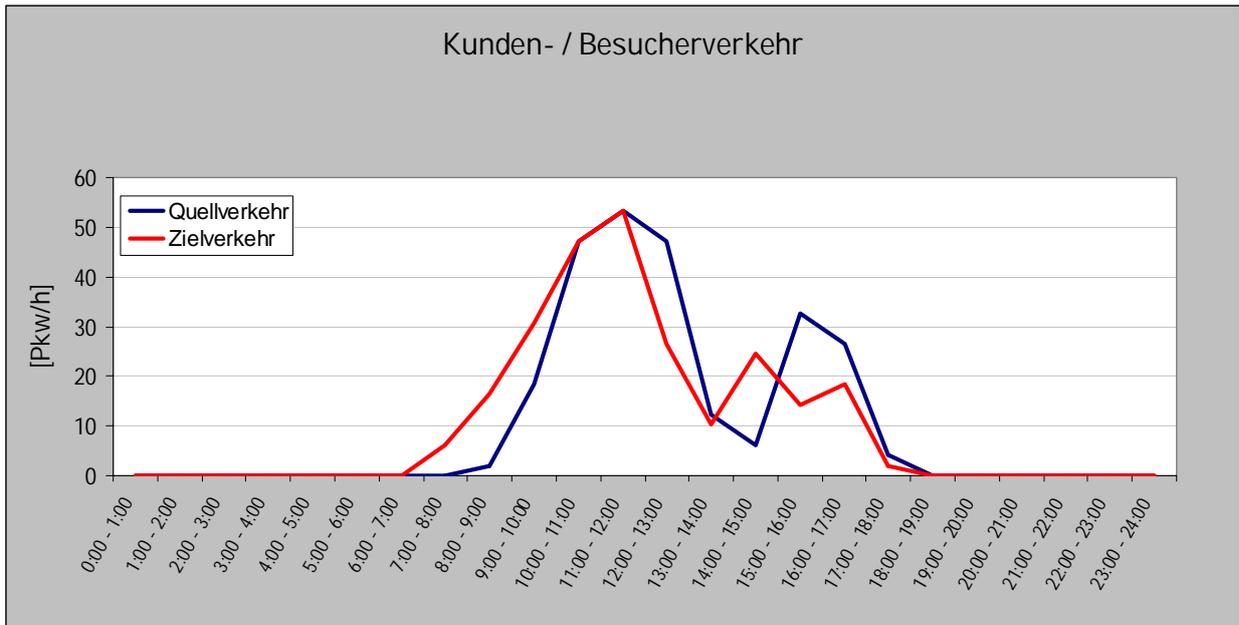


Abbildung 4: Zu- und Abfluss des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen

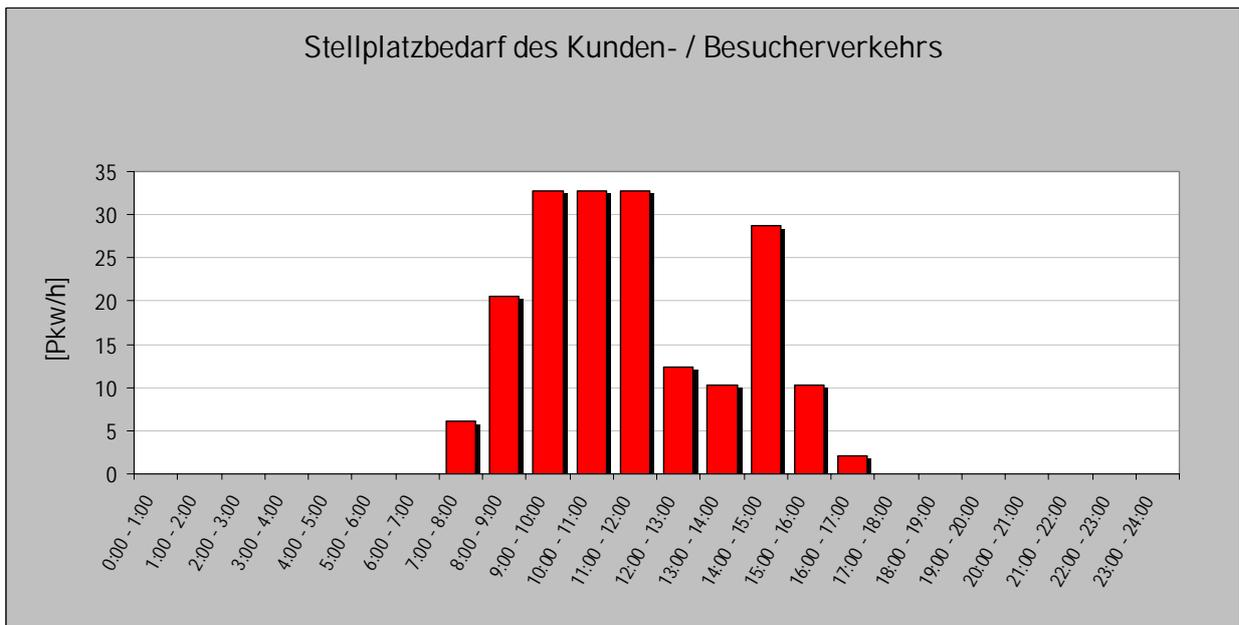


Abbildung 5: Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen

Für den Kunden- / Besucherverkehr ergibt sich damit zwischen 9:00 Uhr und 12:00 Uhr ein maximaler Bedarf von

33 Pkw-Stellplätzen.



4.2.6 Stellplatzbedarf insgesamt

Aufgrund der zu erwartenden Überlagerung der Zeiten der höchsten Stellplatznachfrage durch die Kunden des Einzelhandels und durch den Kunden- / Besucherverkehr der Büros und Praxen ist eine Reduzierung des Stellplatzangebots aufgrund von Mehrfachnutzungen möglich (vgl. Abbildung 6).



Abbildung 6: Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs der Kunden des Einzelhandels und des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen

Demnach ergibt sich für die Kunden des Einzelhandels und den Kunden- / Besucherverkehr der Büros und Praxen zwischen 11:00 Uhr und 12:00 Uhr ein maximaler Bedarf von

44 Pkw-Stellplätzen.

Der Stellplatzbedarf des Vorhabens „Lindenstraße“ ergibt sich bei dieser Betrachtung aus

- dem Stellplatzbedarf der Kunden des Einzelhandels und des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen von 44 Pkw-Stellplätzen,
- dem Stellplatzbedarf der Wohnungen von 16 Stellplätzen und
- dem Stellplatzbedarf der Beschäftigten des Einzelhandels sowie der Büros und Praxen von 23 Pkw-Stellplätzen.

Für das gesamte Vorhaben sind daher

83 Pkw-Stellplätze

erforderlich.

Da in der geplanten Tiefgarage nur 51 Stellplätze vorgesehen sind, wird im Weiteren davon ausgegangen, dass ein Teil des Kundenverkehrs des Einzelhandels sowie des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen ggf. im Parkhaus Bahnhofstraße parken oder auf umliegende Parkplätze ausweichen.



4.3 Stellplatzbedarf des Vorhabens „Heiligenstädter Platz“

4.3.1 Pkw-Stellplatzbedarf der Kunden des Einzelhandels

Wie unter Ziffer 3.3 beschrieben ist an durchschnittlichen Werktagen von 598 ankommenden Kunden-Pkw pro Tag auszugehen (vgl. Tabelle 7). In Abbildung 7 ist der Zu- und Abfluss der Kunden und in Abbildung 8 die Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs der Kunden dargestellt (vgl. Bosserhoff, 2014).

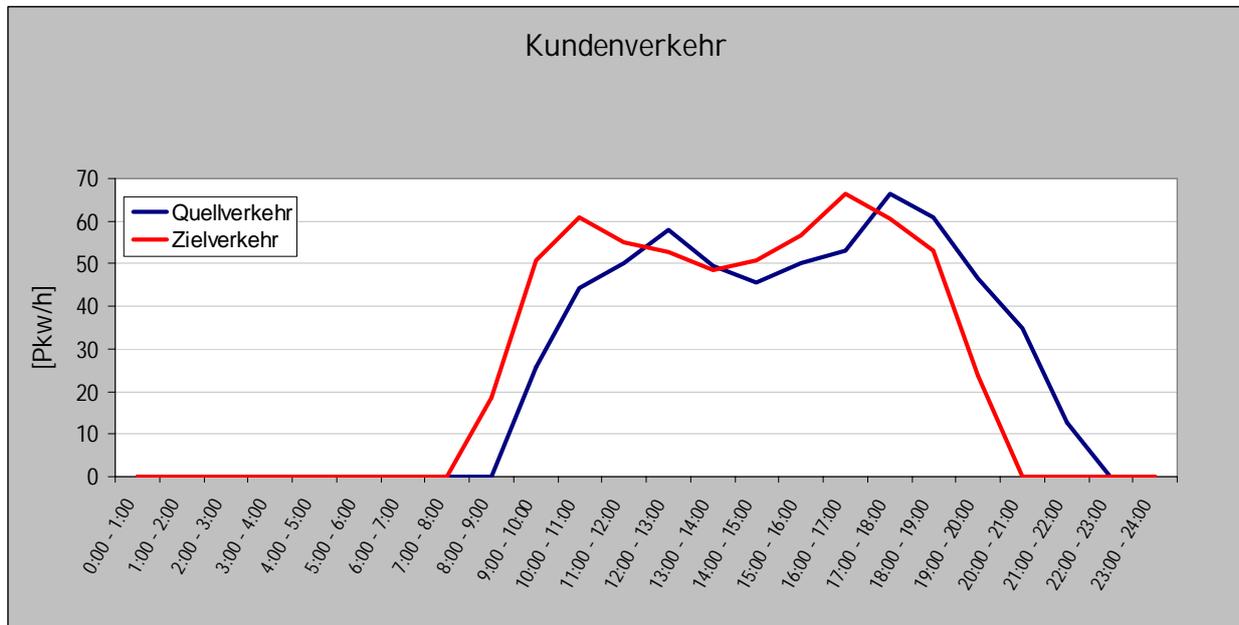


Abbildung 7: Zu- und Abfluss der Kunden des Einzelhandels

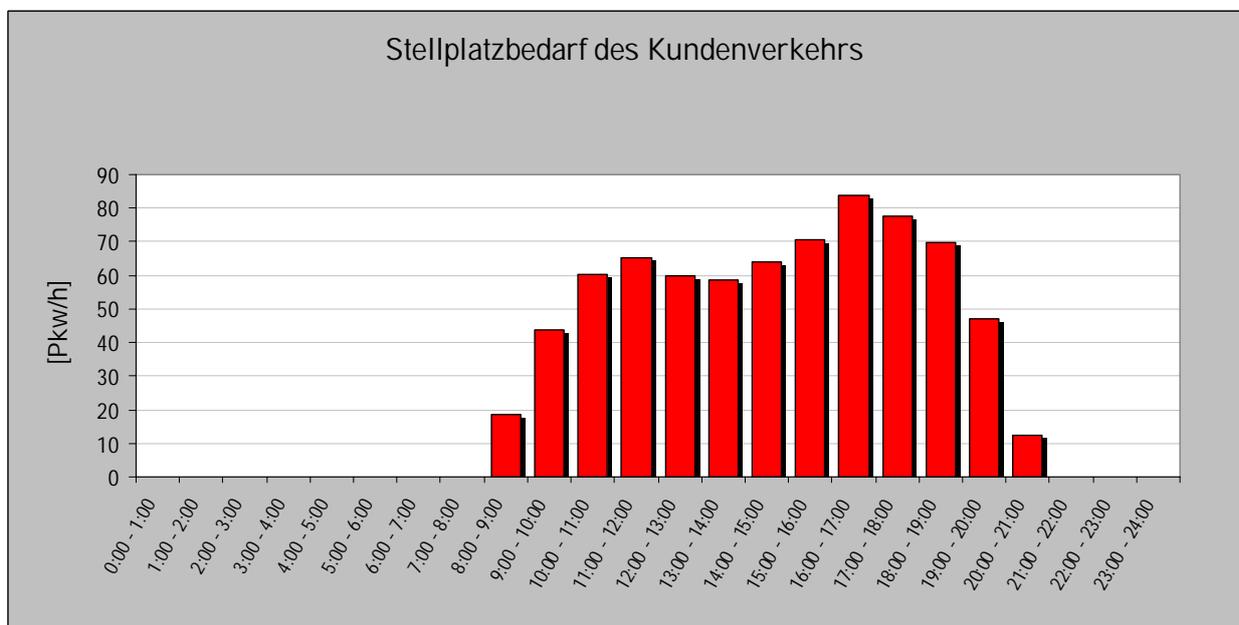


Abbildung 8: Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs der Kunden des Einzelhandels

Für die Kunden ergibt sich damit zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr ein maximaler Bedarf von

84 Pkw-Stellplätzen.



4.3.2 Pkw-Stellplatzbedarf der Kunden der Gastronomie

Wie unter Ziffer 3.3 beschrieben ist an durchschnittlichen Werktagen von 18 ankommenden Kunden-Pkw pro Tag auszugehen (vgl. Tabelle 7). In Abbildung 9 ist der Zu- und Abfluss der Kunden und in Abbildung 10 die Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs der Kunden dargestellt (vgl. Bosserhoff, 2014).

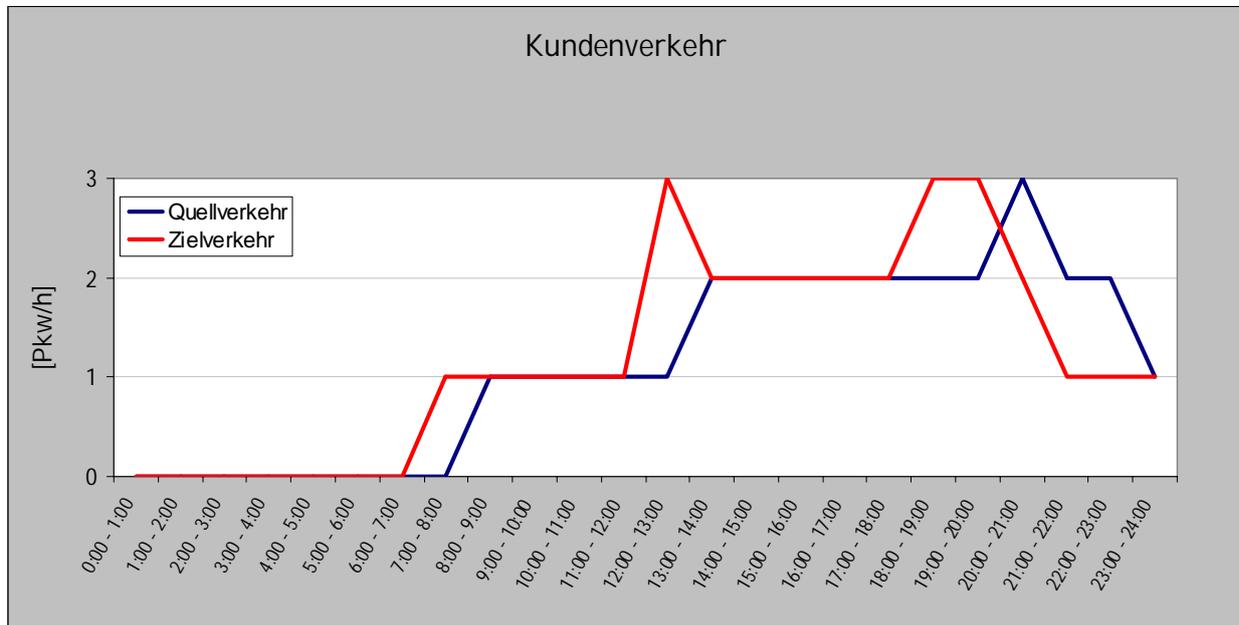


Abbildung 9: Zu- und Abfluss der Kunden der Gastronomie

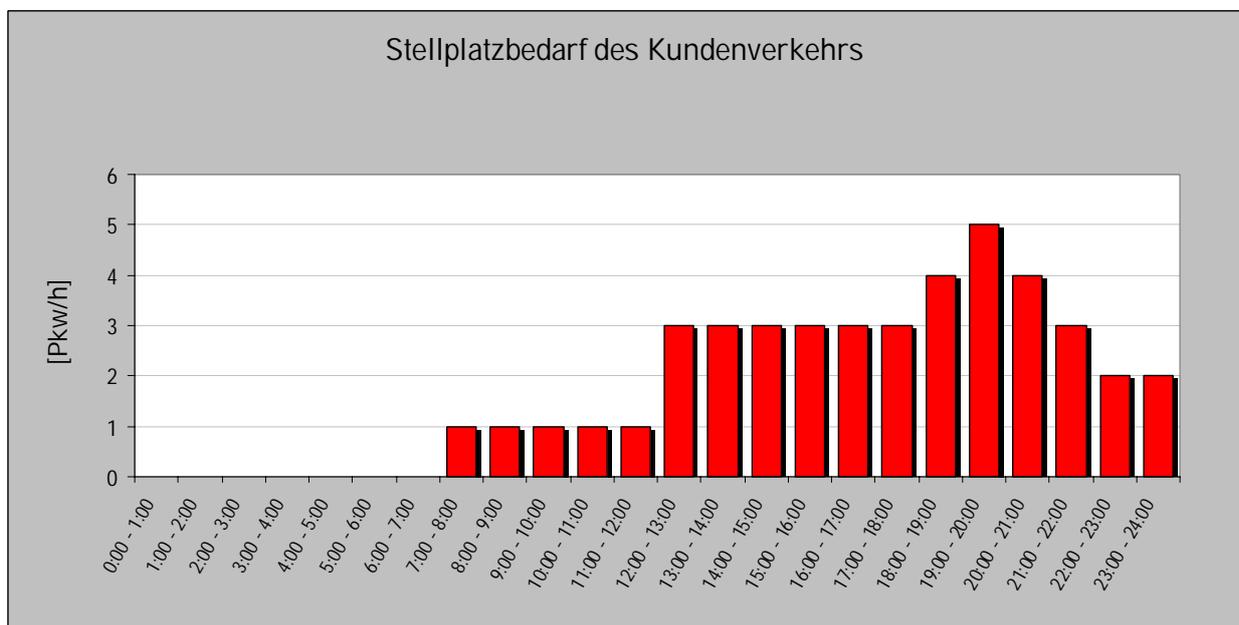


Abbildung 10: Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs der Kunden der Gastronomie

Für die Kunden ergibt sich damit zwischen 19:00 Uhr und 20:00 Uhr ein maximaler Bedarf von

5 Pkw-Stellplätzen.



4.3.3 Pkw-Stellplatzbedarf der Beschäftigten des Einzelhandels und der Gastronomie

Es ist von 27 Beschäftigten des Einzelhandels und der Gastronomie auszugehen (vgl. Tabelle 7). Bei einer Anwesenheitsquote von 85 %, einem Fahrtenanteil im Pkw-Verkehr von 70 % und einem Besetzungsgrad von 1,1 Personen pro Pkw ist von

$$(27 \times 0,85 \times 0,70) : 1,1 = 15 \text{ Pkw}$$

der Beschäftigten auszugehen, für die ein Stellplatz benötigt wird.

Die Arbeitszeiten der Beschäftigten ermöglichen nur bedingt eine Mehrfachnutzung der Stellplätze über den Tag. Daher wird im Weiteren von einem Bedarf von

15 Pkw-Stellplätzen

für die Beschäftigten ausgegangen.

4.3.4 Pkw-Stellplatzbedarf der Wohnungen

Auf dem Heiligenstädter Platz sind 20 Wohneinheiten vorgesehen. Nach Angaben der Stadt Hennef (Sieg) ist von einem Stellplatz pro Wohneinheit auszugehen. Daher wird im Weiteren von einem Bedarf von

20 Pkw-Stellplätzen

für die Wohnungen ausgegangen.

4.3.5 Pkw-Stellplatzbedarf der Beschäftigten der Büros und Praxen

Es ist von 18 Beschäftigten der Büros und Praxen auszugehen (vgl. Tabelle 8). Bei einer Anwesenheitsquote von 85 %, einem Fahrtenanteil im Pkw-Verkehr von 70 % und einem Besetzungsgrad von 1,1 Personen pro Pkw ist von

$$(18 \times 0,85 \times 0,70) : 1,1 = 10 \text{ Pkw}$$

der Beschäftigten auszugehen, für die ein Stellplatz benötigt wird.

Die Arbeitszeiten der Beschäftigten ermöglichen nur bedingt eine Mehrfachnutzung der Stellplätze über den Tag. Daher wird im Weiteren von einem Bedarf von

10 Pkw-Stellplätzen

für die Beschäftigten ausgegangen.



4.3.6 Pkw-Stellplatzbedarf des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen

Wie unter Ziffer 3.3 beschrieben ist von 98 ankommenden Pkw des Kunden- / Besucherverkehrs pro Tag auszugehen (vgl. Tabelle 8). Die Ankunfts- und Abfahrtszeiten ermöglichen eine Mehrfachnutzung der Stellplätze über den Tag. In Abbildung 11 ist der Zu- und Abfluss des Kunden- / Besucherverkehrs und in Abbildung 12 die Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs dargestellt (vgl. Bosserhoff, 2014).

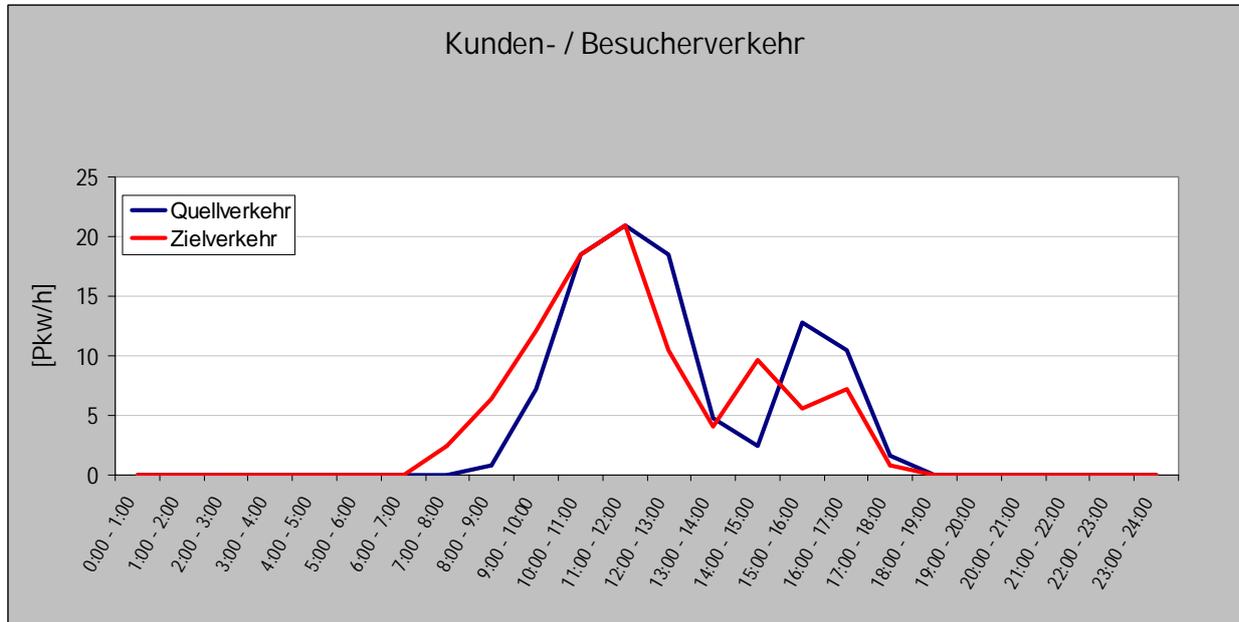


Abbildung 11: Zu- und Abfluss des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen

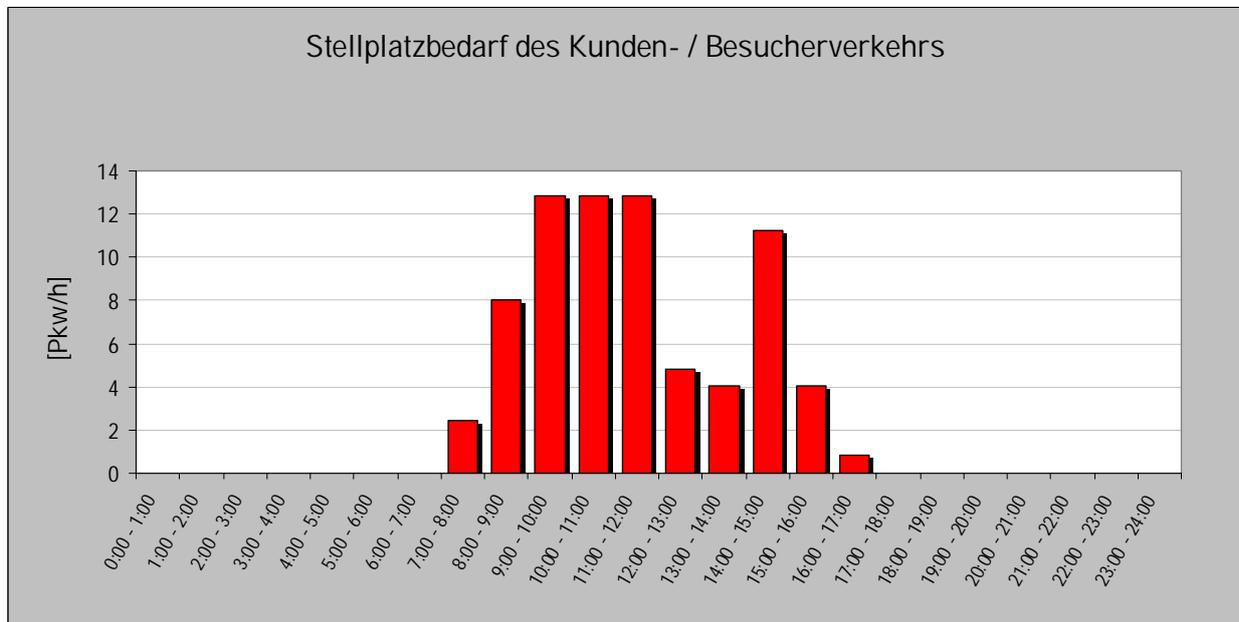


Abbildung 12: Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen



Für den Kunden- / Besucherverkehr ergibt sich damit zwischen 9:00 Uhr und 12:00 Uhr ein maximaler Bedarf von

13 Pkw-Stellplätzen.

4.3.7 Stellplatzbedarf insgesamt

Aufgrund der zu erwartenden Überlagerung der Zeiten der höchsten Stellplatznachfrage durch die Kunden des Einzelhandels und der Gastronomie sowie durch den Kunden- / Besucherverkehr der Büros und Praxen ist eine Reduzierung des Stellplatzangebots aufgrund von Mehrfachnutzungen möglich (vgl. Abbildung 13).

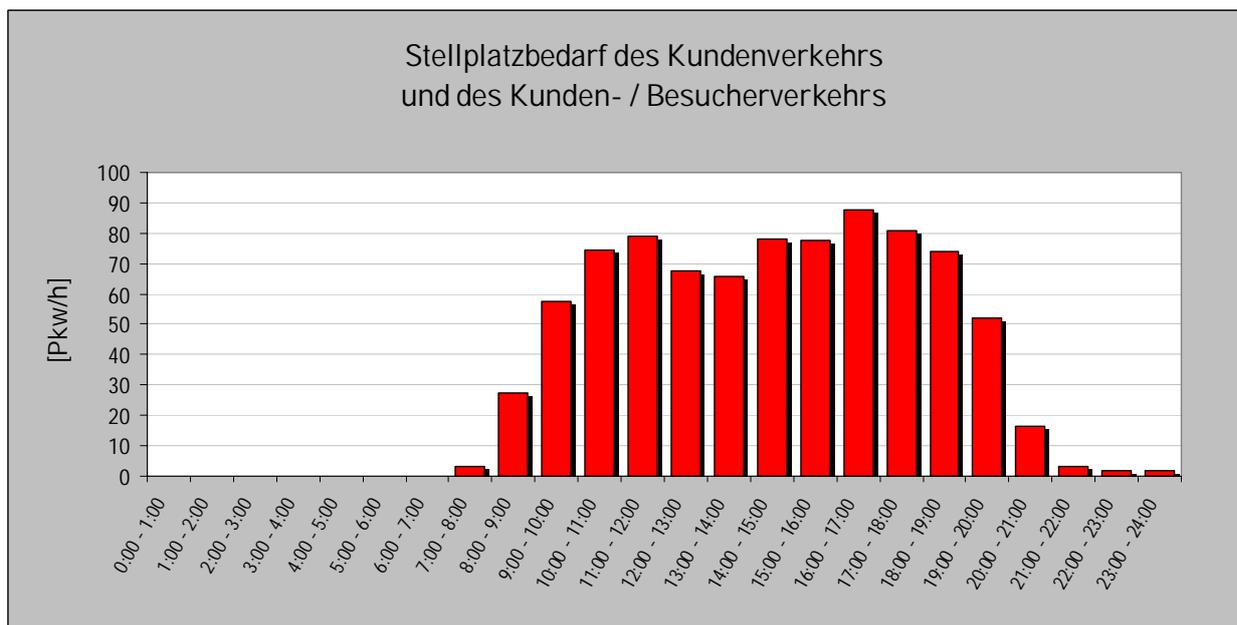


Abbildung 13: Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs der Kunden des Einzelhandels und des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen

Demnach ergibt sich für die Kunden des Einzelhandels und der Gastronomie sowie für den Kunden- / Besucherverkehr der Büros und Praxen zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr ein maximaler Bedarf von

88 Pkw-Stellplätzen.

Der Stellplatzbedarf des Vorhabens „Heiligenstädter Platz“ ergibt sich bei dieser Betrachtung aus

- dem Stellplatzbedarf der Kunden des Einzelhandels und der Gastronomie sowie des Kunden- / Besucherverkehrs der Büros und Praxen von 88 Pkw-Stellplätzen,
- dem Stellplatzbedarf der Wohnungen von 20 Stellplätzen und
- dem Stellplatzbedarf der Beschäftigten des Einzelhandels sowie der Büros und Praxen von 25 Pkw-Stellplätzen.



Für das gesamte Vorhaben sind daher

133 Pkw-Stellplätze

erforderlich. Diese sollen in der geplanten Tiefgarage angeboten werden.

Darüber hinaus wird davon ausgegangen, dass die derzeit auf dem Heiligenstädter Platz parkenden Fahrzeuge zukünftig zu 100 % das südlich benachbarte Parkhaus Bahnhofstraße nutzen. Unter der Annahme einer Kundenganglinie im Einzelhandel (vgl. Bosserhoff, 2014) und in Abstimmung mit dem erhobenen Zu- und Abfluss des derzeitigen Parkplatzes Heiligenstädter Platz (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2012) ist von rund 800 ankommenden Pkw pro Tag auszugehen. In Abbildung 14 ist der Zu- und Abfluss des Parkplatzes Heiligenstädter Platz und in Abbildung 15 die Tagesganglinie des Parkplatzes Heiligenstädter Platz dargestellt.

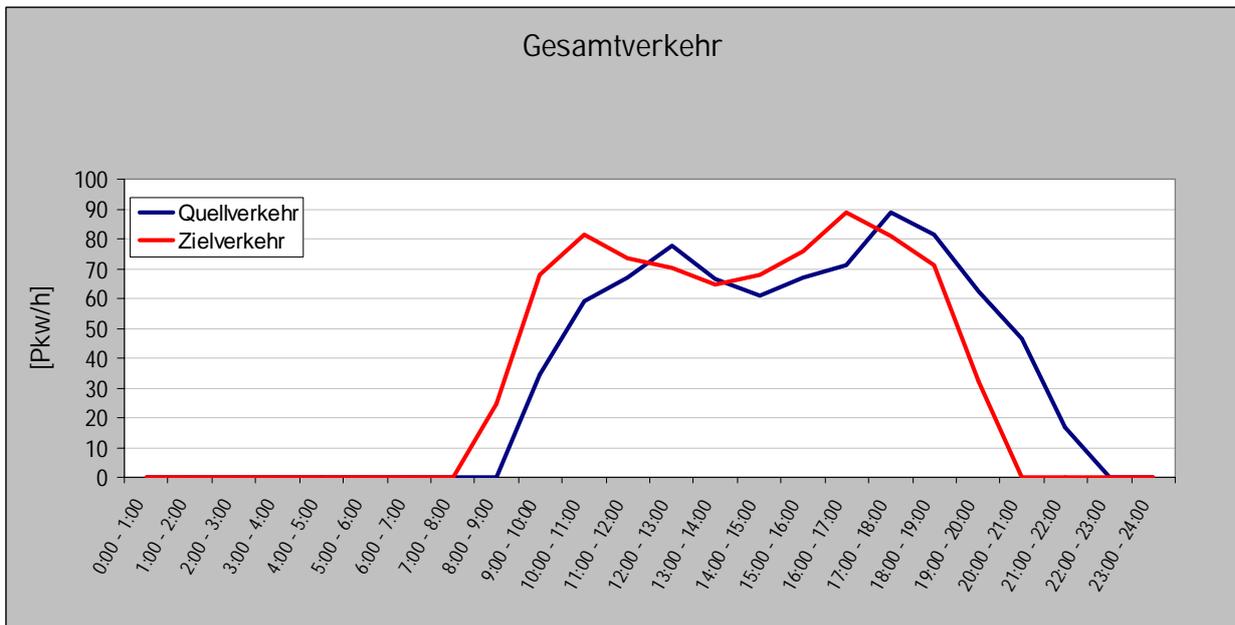


Abbildung 14: Zu- und Abfluss des Parkplatzes Heiligenstädter Platz



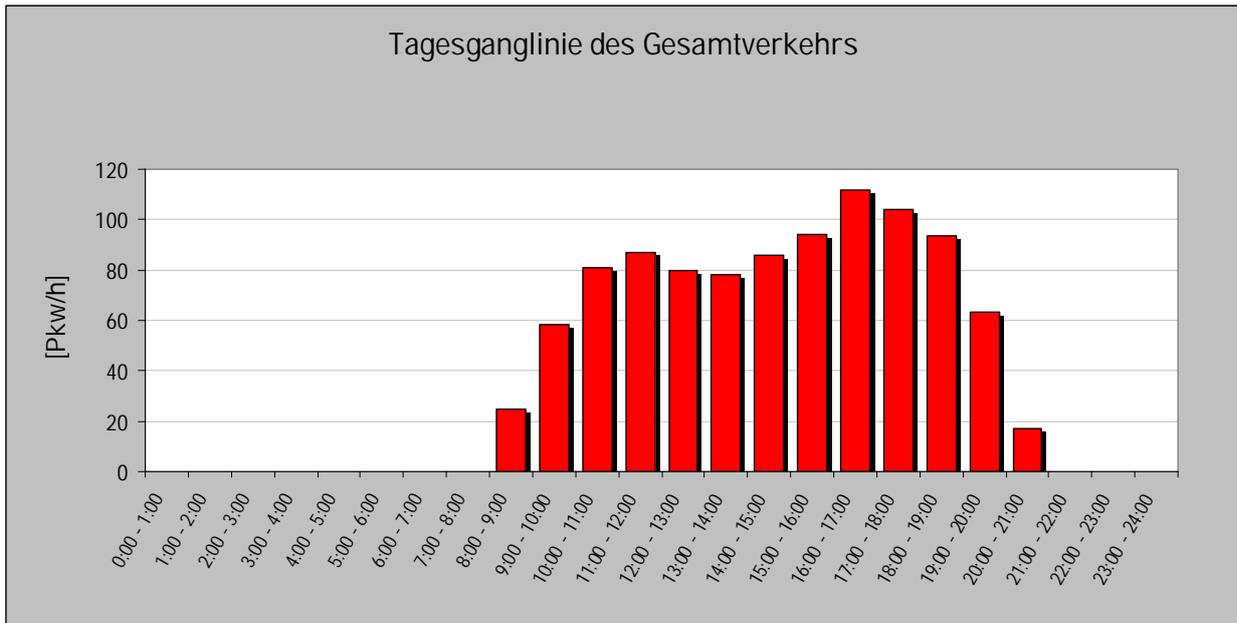


Abbildung 15: Tagesganglinie des Parkplatzes Heiligenstädter Platz



4.4 Stellplatzbedarf des Vorhabens „Parkhaus Bahnhofstraße“

4.4.1 Pkw-Stellplatzbedarf der Kunden des Einzelhandels

Wie unter Ziffer 3.4 beschrieben ist in der Variante 1 an durchschnittlichen Werktagen von 168 ankommenden Kunden-Pkw pro Tag auszugehen (vgl. Tabelle 13). In Abbildung 16 ist der Zu- und Abfluss der Kunden und in Abbildung 17 die Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs der Kunden dargestellt (vgl. Bosserhoff, 2014).

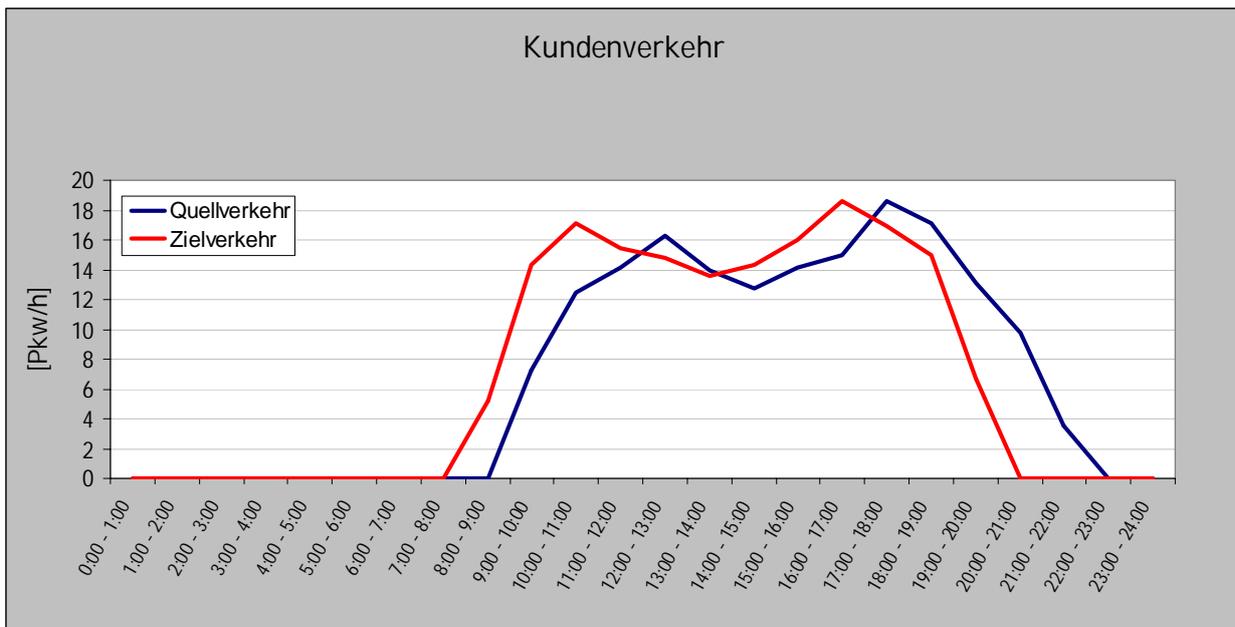


Abbildung 16: Zu- und Abfluss der Kunden des Einzelhandels

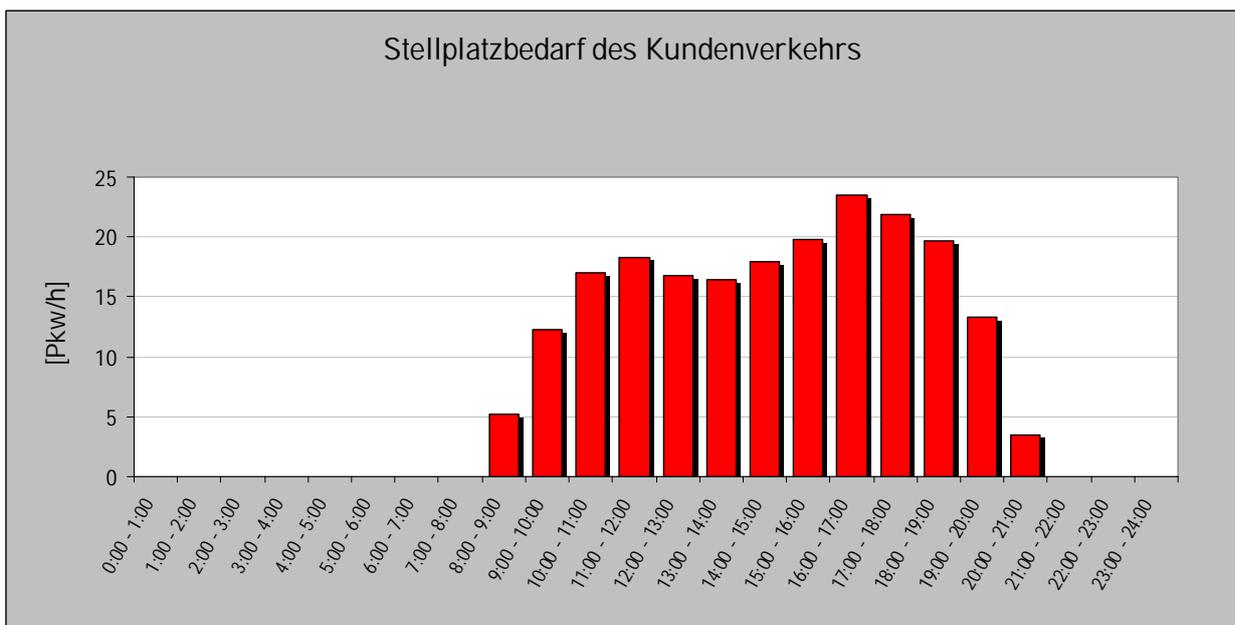


Abbildung 17: Tagesganglinie des Stellplatzbedarfs der Kunden des Einzelhandels



Für die Kunden ergibt sich damit zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr ein maximaler Bedarf von

24 Pkw-Stellplätzen.

4.4.2 Pkw-Stellplatzbedarf der Beschäftigten des Einzelhandels

Es ist von 11 Beschäftigten des Einzelhandels auszugehen (vgl. Tabelle 13). Bei einer Anwesenheitsquote von 85 %, einem Fahrtenanteil im Pkw-Verkehr von 70 % und einem Besetzungsgrad von 1,1 Personen pro Pkw ist von

$$(11 \times 0,85 \times 0,70) : 1,1 = 6 \text{ Pkw}$$

der Beschäftigten auszugehen, für die ein Stellplatz benötigt wird.

Die Arbeitszeiten der Beschäftigten ermöglichen nur bedingt eine Mehrfachnutzung der Stellplätze über den Tag. Daher wird im Weiteren von einem Bedarf von

6 Pkw-Stellplätzen

für die Beschäftigten ausgegangen.

4.4.3 Stellplatzbedarf insgesamt

In der **Variante 1** ist im Parkhaus Bahnhofstraße Einzelhandel und ein Parkhaus mit 290 Stellplätzen vorgesehen.

Aufgrund der zu erwartenden Überlagerung der Zeiten der höchsten Stellplatznachfrage durch die Kunden und durch die Beschäftigten ist keine nennenswerte Reduzierung des Stellplatzangebots aufgrund von Mehrfachnutzungen durch verschiedene Nutzergruppen möglich.

Der Stellplatzbedarf des Einzelhandels des Vorhabens „Parkhaus Bahnhofstraße“ ergibt sich bei dieser Betrachtung aus

- dem Stellplatzbedarf der Kunden des Einzelhandels von 24 Pkw-Stellplätzen und
- dem Stellplatzbedarf der Beschäftigten des Einzelhandels von 6 Pkw-Stellplätzen.

Für das gesamte Vorhaben sind daher

30 Pkw-Stellplätze

erforderlich.

Gemäß der „Verkehrsuntersuchung zum Bauvorhaben Ladestraße in Hennef“ (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2012) waren am Erhebungstag um 15:00 Uhr 103 Stellplätze und um 19:00 Uhr 34 Stellplätze von den 218 vermieteten Stellplätzen belegt. Nach Angaben der Stadt Hennef (Sieg) werden diese vermieteten Stellplätze in erster Linie von Geschäftsinhabern und Beschäftigten der ansässigen Firmen genutzt, welche die Stellplätze vorwiegen zwischen 7:00 Uhr und 9:00 Uhr und zwischen 12:00 Uhr und 13:00 Uhr anfahren sowie zwischen 12:00 Uhr und 13:00 Uhr und zwischen 16:00 Uhr und 20:00 Uhr wieder verlassen.



Darauf aufbauend werden die folgenden Annahmen getroffen:

- maximal 80 %-ige Auslastung der 218 vermieteten Stellplätze
- Anreise zu jeweils 40 % zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr und zwischen 8:00 Uhr und 9:00 Uhr sowie zu 20 % zwischen 12:00 Uhr und 13:00 Uhr
- Abreise zu 40 % zwischen 12:00 Uhr und 13:00 Uhr, zu jeweils zu 10 % zwischen 16:00 Uhr und 17:00 Uhr und zwischen 17:00 Uhr und 18:00 Uhr sowie zu jeweils 20 % zwischen 18:00 Uhr und 19:00 Uhr und zwischen 19:00 Uhr und 20:00 Uhr

Mit diesen Annahmen wird die gezählte Belegung der vermieteten Stellplätze entsprechend abgebildet.

Unter der Annahme einer Kundenganglinie im Einzelhandel (vgl. Bosserhoff, 2014) für die nicht vermieteten Stellplätze und in Abstimmung mit dem erhobenen Zu- und Abfluss des Parkhauses (vgl. Brilon Bondzio Weiser, 2012) ist von rund 250 ankommenden Pkw pro Tag auszugehen. In Abbildung 18 ist die Tagesganglinie des derzeitigen Parkhauses dargestellt.

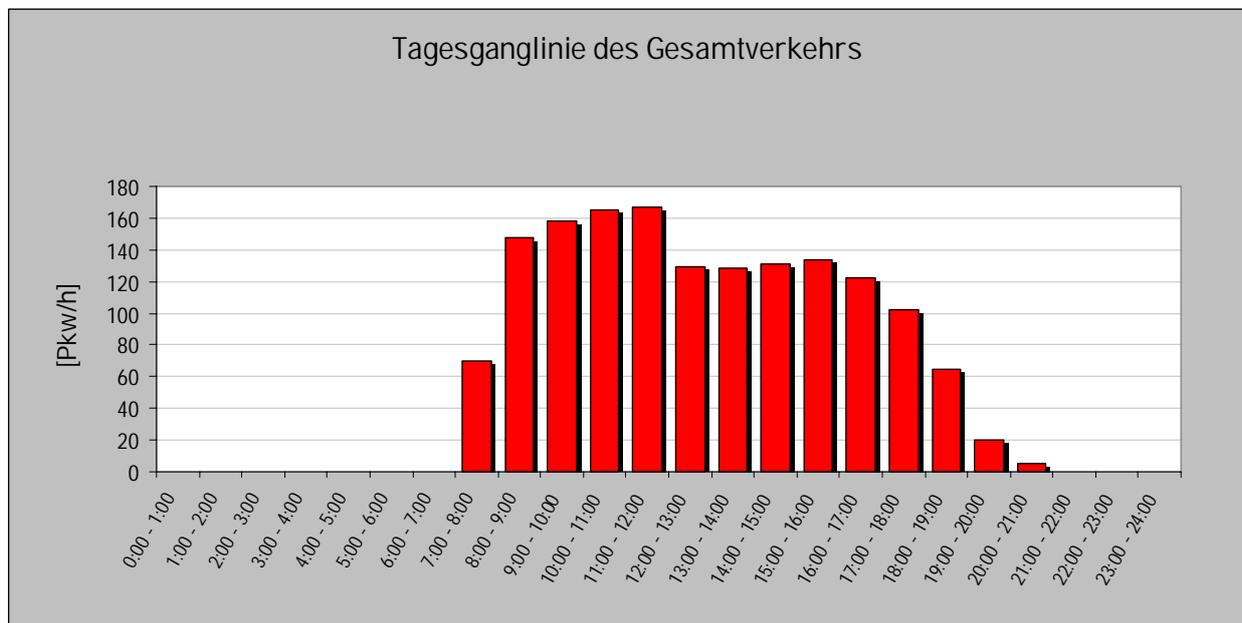


Abbildung 18: Tagesganglinie des derzeitigen Parkhauses Bahnhofstraße

Bei einer Überlagerung der Stellplatznachfrage des Einzelhandels im Parkhaus Bahnhofstraße mit der Stellplatznachfrage der vermieteten und der nicht vermieteten Stellplätze ergibt sich die in Abbildung 19 dargestellte Tagesganglinie.



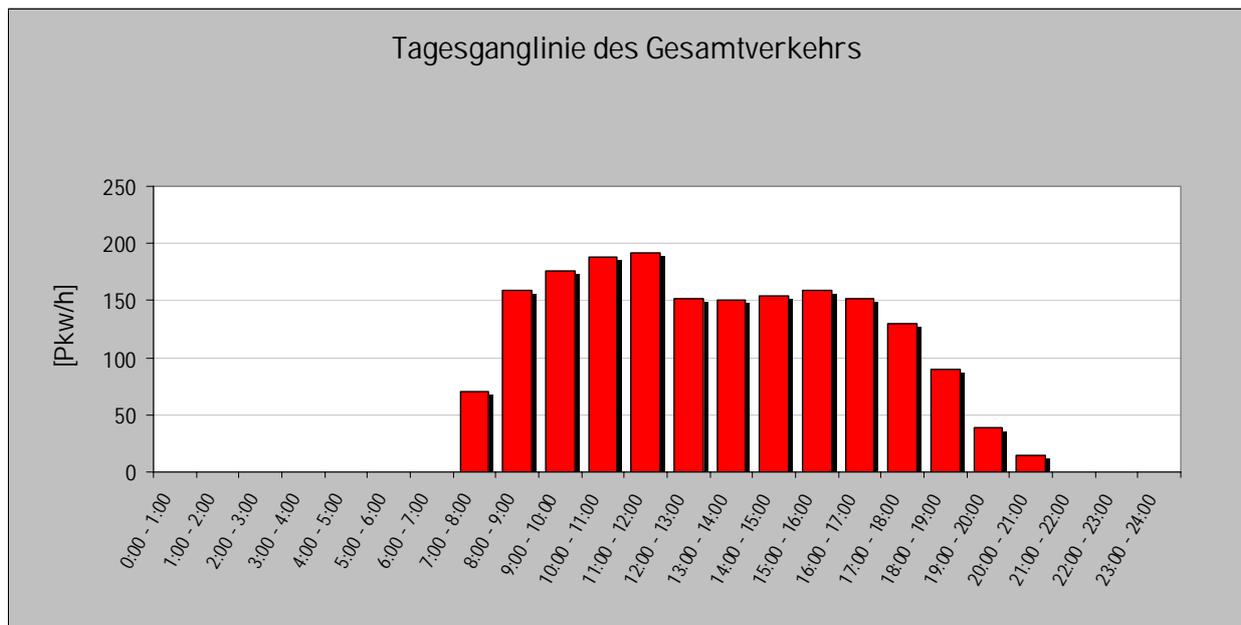


Abbildung 19: Tagesganglinie des Vorhabens „Parkhaus Bahnhofstraße“ und des Parkhauses Bahnhofstraße (Variante 1)

Demnach ergibt sich zwischen 11:00 Uhr und 12:00 Uhr ein maximaler Bedarf von

192 Pkw-Stellplätzen.

Bei den geplanten 290 Stellplätzen sind damit noch maximal 98 Stellplätze nicht belegt.

In der **Variante 2** ist ein Parkhaus mit 400 Stellplätzen vorgesehen.

Bei einer Überlagerung der Stellplatznachfrage der derzeit vermieteten und der nicht vermieteten Stellplätze ergibt sich die bereits in Abbildung 18 dargestellte Tagesganglinie.

Demnach ergibt sich zwischen 11:00 Uhr und 12:00 Uhr ein maximaler Bedarf von

167 Pkw-Stellplätzen.

Bei den geplanten 400 Stellplätzen sind damit noch maximal 233 Stellplätzen nicht belegt.

Maßgebende Nutzung

Aufgrund der höchsten Verkehrsbelastungen bei einer Vollausslastung des größtmöglichen Parkhauses wird im Folgenden von einem Parkhaus mit 400 Stellplätzen (**Variante 2**) ausgegangen.

Unter den Annahmen einer maximal 90 %-igen Auslastung des Parkhauses (360 von 400 Stellplätzen) und einer Kundenganglinie im Einzelhandel (vgl. Bosserhoff, 2014) für die bislang nicht belegten Stellplätzen ist von rund 1.700 zusätzlich ankommenden Pkw pro Tag auszugehen. In Abbildung 20 ist der Zu- und Abfluss des Parkhauses und in Abbildung 21 die Tagesganglinie des Parkhauses dargestellt (vgl. Bosserhoff, 2014).



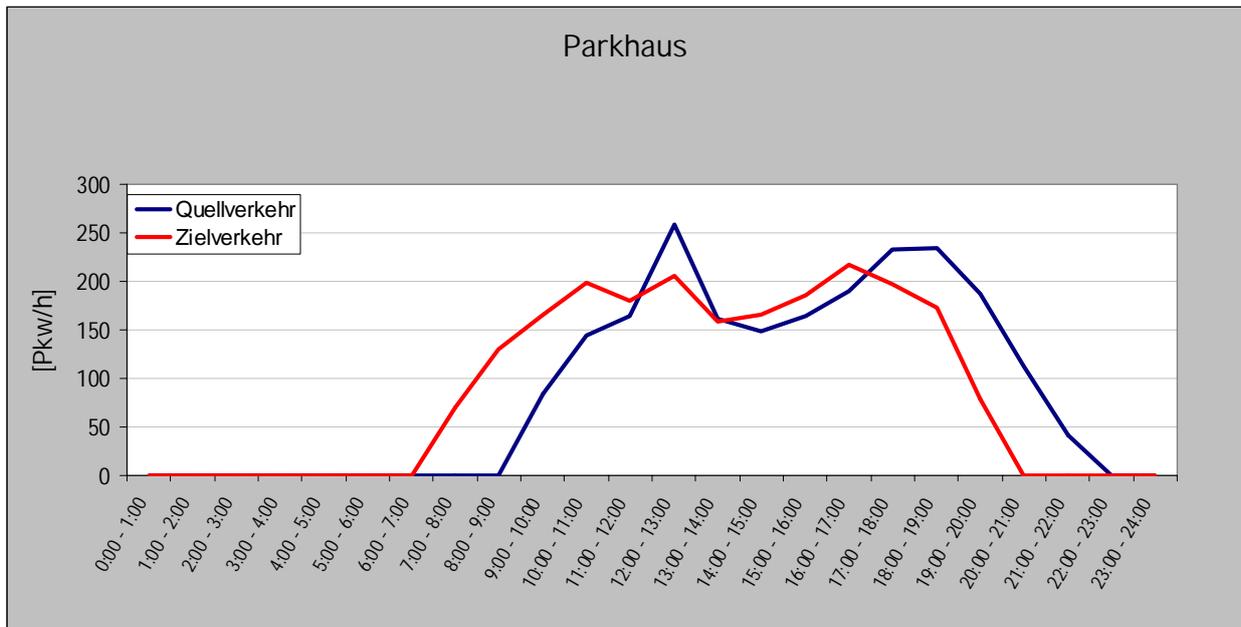


Abbildung 20: Zu- und Abfluss des Parkhauses (Variante 2)

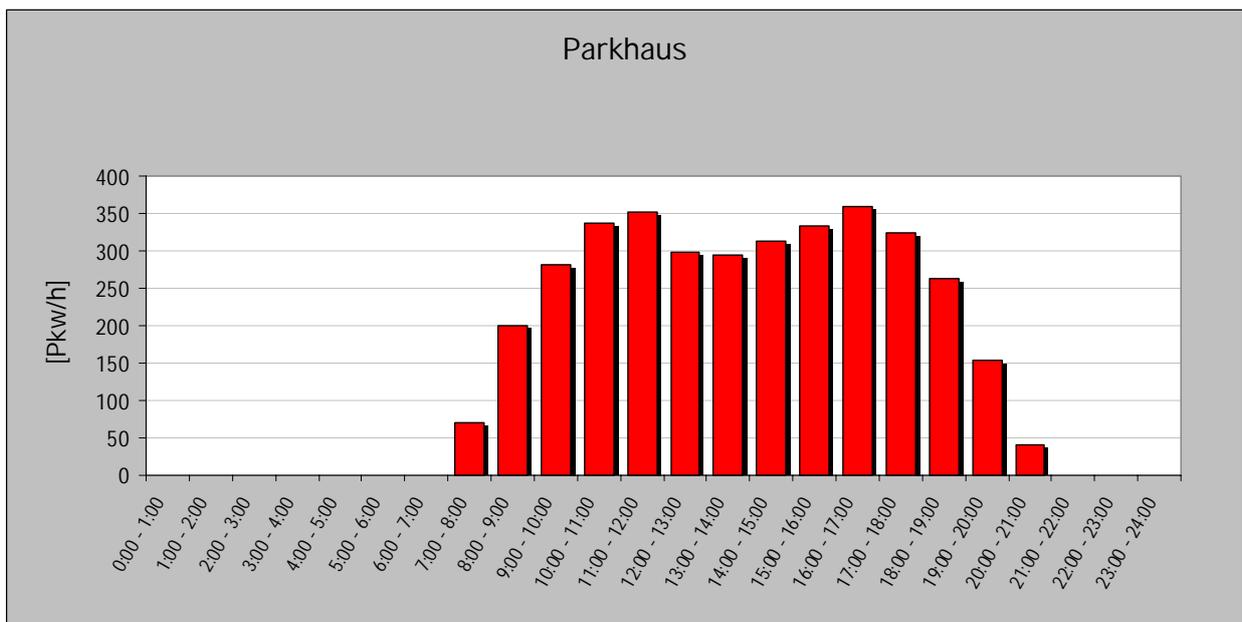


Abbildung 21: Tagesganglinie des Parkhauses (Variante 2)

Unter den getroffenen Annahmen ergeben sich die folgenden zusätzlichen Verkehrsbelastungen der Variante 2 des Vorhabens „Parkhaus Bahnhofstraße“ während der maßgebenden Spitzenstunden der Verkehrsnachfrage:

- Morgendliche Spitzenstunde 7:30 Uhr bis 8:30 Uhr
 - 0 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 0 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr



- Nachmittägliche Spitzenstunde 16:45 Uhr bis 17:45 Uhr
 - 172 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 189 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr

Hierbei handelt es sich um einen Worst-Case-Fall mit einer 90 %-igen Auslastung des geplanten Parkhauses. Der zusätzlich zur bestehenden Nutzung des vorhandenen Parkhauses angenommene Verkehr wurde hierbei als Neuverkehr aufgefasst. In der Realität ist dagegen zu erwarten, dass ein großer Teil dieses Verkehrs durch Verlagerung von anderen Parkieranlagen in der Innenstadt von Hennef (Sieg) entsteht.

Daher wird im Nachfolgenden davon ausgegangen, dass 50 % der gegenüber heute zusätzlichen Parkhausnutzer neue Parkhausnutzer (Neuverkehr) sind und 50 % der Parkhausnutzer heute schon im Umfeld des Parkhauses parken.

4.5 Stellplatzbedarf der Vorhaben insgesamt

Für das **Vorhaben „Lindenstraße“** ergibt sich ein Bedarf von insgesamt 83 Stellplätzen. Abzüglich der geplanten 51 Stellplätze in einer Tiefgarage sind demnach weitere 32 Stellplätze in umliegenden Parkieranlagen, z.B. im Parkhaus Bahnhofstraße, erforderlich.

Seit dem 31.07.2014 ist die Nutzung des bestehenden Parkhauses Bahnhofstraße aufgrund akuter Einsturzgefahr nicht mehr gestattet. Übergangsweise ist es den Mietern der Stellplätze daher gestattet, unter Auslage des Parkausweises gebührenfrei und ohne Beachtung der Höchstparkdauer auf öffentlichen Stellplätzen im Stadtgebiet auszuweichen. Das Parkhaus wird in Kürze abgerissen. Bis zum Neubau des Parkhauses werden übergangsweise ebenerdige Stellplätze an dieser Stelle eingerichtet werden.

In dem neuen Parkhaus sollen 150 Dauerstellplätze angeboten werden. Diese vermieteten Stellplätze sollen nicht konkret zugewiesen und auch nicht ganztägig freigehalten werden. Damit ist eine Misch- bzw. Doppelnutzung der Stellplätze durch Dauer- und Kurzzeitparker möglich.

Für das **Vorhaben „Heiligenstädter Platz“** ergibt sich ein Bedarf von insgesamt 133 Stellplätzen, die in einer Tiefgarage angeboten werden sollen. Dazu kommen 122 durch die Bebauung entfallenden und durch Baulast gesicherten Stellplätze des derzeitigen Parkplatzes Heiligenstädter Platz, die im Parkhaus Bahnhofstraße angeboten werden sollen.

Für den geplanten Einzelhandel im **Vorhaben „Parkhaus Bahnhofstraße“** ergibt sich ein Bedarf von insgesamt 30 Stellplätzen. Zuzüglich der derzeitigen Parkhausnutzer ergibt sich ein Bedarf von 192 Stellplätzen in der Variante 1 (mit Einzelhandel) bzw. von 167 Stellplätzen in der Variante 2 (ohne Einzelhandel). Damit stehen in der Variante 1 insgesamt 98 freie Stellplätze zur Verfügung und in der Variante 2 insgesamt 233 Stellplätze.



5. Belastungswerte zur Durchführung der verkehrstechnischen Berechnungen

Im Nachfolgenden werden die Verkehrsbelastungen an den zu untersuchenden Knotenpunkten

- im Prognose-Nullfall ohne die oben beschriebenen Vorhaben,
- im Planfall 1 auf der Basis des Prognose-Nullfalls, aber mit einer Realisierung der Variante 2 (maßgebende Variante, vgl. Ziffer 3.2) des Vorhabens „Lindenstraße“,
- im Planfall 2 auf der Basis des Prognose-Nullfalls, aber mit einer Realisierung der Variante 2 (maßgebende Variante, vgl. Ziffer 4.4) des Vorhabens „Parkhaus Bahnhofstraße“,
- im Planfall 3 auf der Basis des Prognose-Nullfalls, aber mit einer Realisierung des Vorhabens „Heiligenstädter Platz“ (vgl. Ziffer 3.3) und
- im Planfall 4 auf der Basis des Prognose-Nullfalls, aber mit einer Realisierung der drei Vorhaben in den o.g. Varianten

dargestellt.

Die Reihenfolge der Planfälle entspricht dabei dem seitens der Stadt Hennef (Sieg) erwarteten Realisierungszeitpunkt.

Prognose-Nullfall

Der Prognose-Nullfall beschreibt die pauschal um 5 % gegenüber der heutigen Situation erhöhte Verkehrsnachfrage ohne das zusätzliche Verkehrsaufkommen der möglichen städtebaulichen Entwicklungen.

In den Anlagen A-5 und A-6 sind die Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt. In Anlage A-7 ist der durchschnittliche werktägliche Verkehr (DTV_w) für den Prognose-Nullfall dargestellt.

Planfall 1: Vorhaben „Lindenstraße“

In den Anlagen A-11 und A-12 sind die Verkehrsbelastungen im Planfall 1 in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt, die sich als Summe des Prognose-Nullfalls und des Neuverkehrs des Vorhabens „Lindenstraße“ in der Variante 2 ergeben. In Anlage A-13 ist der durchschnittliche werktägliche Verkehr (DTV_w) für den Planfall 1 dargestellt.

Dabei wurde berücksichtigt, dass sowohl in der Morgenspitzenstunde als auch in der Nachmittagsspitzenstunde ausreichend Stellplätze in der Tiefgarage zur Verfügung stehen. Etwa zwischen 8:30 Uhr und 17:00 Uhr reicht die vorhandene Anzahl an 51 Stellplätzen nicht aus. Es wird daher davon ausgegangen, dass in diesem Zeitraum die Stellplätze auf dem Heiligenstädter Platz bzw. im Bereich des Parkhauses Bahnhofstraße mitgenutzt werden.



Planfall 2: Vorhaben „Parkhaus Bahnhofstraße“

In den Anlagen A-14 und A-15 sind die Verkehrsbelastungen im Planfall 2 in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt, die sich als Summe des Prognose-Nullfalls und des Neuverkehrs des Vorhabens „Parkhaus Bahnhofstraße“ in der Variante 2 mit einer 90 %-igen Auslastung des Parkhauses und einem 50 %-igen Anteil des Neuverkehrs am zusätzlichen Verkehrsaufkommen ergeben. In Anlage A-16 ist der durchschnittliche werktägliche Verkehr (DTV_W) für den Planfall 2 dargestellt.

Planfall 3: Vorhaben „Heiligenstädter Platz“

In den Anlagen A-17 und A-18 sind die Verkehrsbelastungen im Planfall 3 in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt, die sich als Summe des Prognose-Nullfalls und des Neuverkehrs des Vorhabens „Heiligenstädter Platz“ ergeben. In Anlage A-19 ist der durchschnittliche werktägliche Verkehr (DTV_W) für den Planfall 3 dargestellt.

Dabei wurde berücksichtigt, dass die derzeitigen Stellplätze auf dem Heiligenstädter Platz zukünftig im Bereich des Parkhauses Bahnhofstraße angeboten werden.

Planfall 4: Vorhaben „Lindenstraße“, „Parkhaus Bahnhofstraße“ und „Heiligenstädter Platz“

In den Anlagen A-20 und A-21 sind die Verkehrsbelastungen im Planfall 4 in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde grafisch dargestellt, die sich als Summe des Prognose-Nullfalls und des Neuverkehrs der Vorhaben „Lindenstraße“, „Parkhaus Bahnhofstraße“ und „Heiligenstädter Platz“ ergeben. In Anlage A-22 ist der durchschnittliche werktägliche Verkehr (DTV_W) für den Planfall 4 dargestellt.

Dabei wurde berücksichtigt, dass die durch Baulast gesicherten derzeitigen 122 Stellplätze auf dem Heiligenstädter Platz zukünftig im Bereich des Parkhauses Bahnhofstraße angeboten werden. Daher stehen in diesem Fall statt 233 Stellplätzen nur noch 111 Stellplätze zur freien Verfügung.



6. Verkehrstechnische Berechnungen

6.1 Angewandte Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität an einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2009) ermittelt werden.

Dabei ist jedoch zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z.B. durch die Pulkbildung an der Signalanlage Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße (KP 1), bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt.

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs des signalisierten Knotenpunktes Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße (KP 1) wurden nach dem in Kapitel 6 des HBS dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm LISA+ verwendet. Den Berechnungen lagen die aktuellen signaltechnischen Unterlagen des Landesbetriebes Straßenbau NRW zugrunde.

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an den vorfahrtgeregelten Knotenpunkten wurden nach dem in Kapitel 7 des HBS dokumentierten Berechnungsverfahren ermittelt. Dazu wurde das Programm KNOBEL verwendet.

Bei den Berechnungen für die vorgeschlagene Gehwegüberfahrt zur Anbindung des Vorhabens Lindenstraße an die Mozartstraße wurde vereinfachend davon ausgegangen, dass das strenggenommen nur für die Einmündung von Straßen vorgegebene Verfahren ersatzweise auch für die Bewertung der Verkehrsqualität an Grundstücksanbindungen angewendet werden kann. Ein eigenes Verfahren für Grundstückszufahrten in Form von Gehwegüberfahrten existiert nicht.

Qualität des Verkehrsablaufs

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten eines Knotenpunktes anhand der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet (vgl. Tabelle 16). An signalgesteuerten Knotenpunkten ist der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes, an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Strom mit der größten mittleren Wartezeit.

Qualitätsstufe (QSV)	Mittlere Wartezeit [s/Fz]	
	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage
A	≤ 10	≤ 20
B	≤ 20	≤ 35
C	≤ 30	≤ 50
D	≤ 45	≤ 70
E	> 45	> 70
F	Sättigungsgrad > 1	> 100

Tabelle 16: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2009)



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufes herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

Stufe	Vorfahrt geregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Signalanlage	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.	sehr gut
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeuge werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nach folgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.	gut
C	Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar. Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.	befriedigend
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	ausreichend
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.	Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.	mangelhaft
F	Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Strom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang. Die Anlage ist überlastet.	ungenügend

Tabelle 17: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS (vgl. FGSV, 2009)



6.2 Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die Verkehrsbelastungen an den untersuchten Knotenpunkten im Analysefall, im Prognose-Nullfall und in den Planfällen 1 bis 4 (jeweils Summe der Zufahrten) dargestellt, die den verkehrstechnischen Berechnungen zu Grunde gelegt wurden.

KP	Bezeichnung	Analyse		P0		P1		P2		P3		P4	
		VMS	NMS	VMS	NMS	VMS	NMS	VMS	NMS	VMS	NMS	VMS	NMS
1	Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße	1132	1383	1190	1450	1202	1468	1190	1541	1201	1523	1213	1587
2	Frankfurter Straße / Lindenstraße	738	1102	775	1157	779	1164	775	1248	786	1230	790	1283
3	Frankfurter Straße / Bahnhofstraße	885	1290	930	1355	938	1369	930	1427	938	1413	946	1463
4	Beethovenstraße / Mozartstraße	741	933	777	979	792	1001	777	998	780	994	795	1025
5	Mozartstraße / Anbindung Vorhaben Lindenstraße	-	-	-	-	385	632	-	-	-	-	388	665
6	Mozartstraße / Lindenstraße / Bahnhofstraße	394	654	413	687	421	701	413	904	427	848	435	970
7	Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung H. Platz	-	554	-	582	-	589	-	943	-	972	-	1159

VMS: Maßgebende vormittägliche Spitzenstunde

NMS: Maßgebende nachmittägliche Spitzenstunde

 Verkehrsbelastungen unter 500 Kfz/h

Tabelle 18: Maßgebende Verkehrsbelastungen (Summe der Zufahrten)

Die nachfolgenden Berechnungsergebnisse gelten für die Knotenpunkte

- KP 1: Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße,
- KP 2: Frankfurter Straße / Lindenstraße,
- KP 3: Frankfurter Straße / Bahnhofstraße,
- KP 4: Beethovenstraße / Mozartstraße,
- KP 5: Mozartstraße / Anbindung Bauvorhaben Lindenstraße,
- KP 6: Mozartstraße / Bahnhofstraße / Lindenstraße und
- KP 7: Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung Heiligenstädter Platz



in der Bau- und Betriebsform als signalisierte Kreuzung (KP 1), als vorhandene vorfahrgeregelte Einmündungen (KP 2 bis KP 4), als vorhandene vorfahrgeregelte Kreuzungen (KP 6 und KP 7) bzw. als geplante vorfahrgeregelte Einmündung (KP 5).

Für jeden Knotenpunkt wurde die Verkehrsqualität mit den in Ziffer 6.1 beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS für die Verkehrsbelastungen zunächst im Analysefall (außer KP 5) und für die maßgebenden prognostizierten Verkehrsbelastungen im Planfall 4 mit allen drei Vorhaben, jeweils in den maßgebenden Spitzenstunden am Normalwerktag, ermittelt.

Für die Knotenpunkte KP 5 und KP 6 sind aufgrund der Verkehrsbelastungen von unter 500 Kfz in Morgenspitzenstunde (Summe der Zufahrten) keine verkehrstechnischen Berechnungen für diese Spitzenstunde erforderlich. Hier kann jederzeit von einer guten Qualität des Verkehrsablaufs ausgegangen werden.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen zusammengefasst.

KP	Bezeichnung	Analysefall		Planfall P4 (alle 3 Vorhaben)	
		vormittägl. Spitzenstunde	nachmittägl. Spitzenstunde	vormittägl. Spitzenstunde	nachmittägl. Spitzenstunde
1	Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße	B	B	B	C
2	Frankfurter Straße / Lindenstraße	B	B	B	D
3	Frankfurter Straße / Bahnhofstraße	B	C	B	D
4	Beethovenstraße / Mozartstraße	B	B	B	C
5	Mozartstraße / Anbindung Vorhaben Lindenstraße	-	-	-	A
6	Mozartstraße / Lindenstraße / Bahnhofstraße	-	B	-	B
7	Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung H. Platz	-	A	-	D

- keine vorliegenden bzw. nur geringe Verkehrsbelastungen

Tabelle 19: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen



Analysefall

Der **Knotenpunkt Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße (KP 1)** wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als signalisierte Kreuzung mit einem Linksabbiegestreifen in der östlichen Frankfurter Straße und ansonsten einstreifigen Zufahrten untersucht. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-1 bis V-6).

Der **Knotenpunkt Frankfurter Straße / Lindenstraße (KP 2)** wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelter Einmündung mit einstreifigen Zufahrten untersucht. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-7 bis V-10).

Der **Knotenpunkt Frankfurter Straße / Bahnhofstraße (KP 3)** wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelter Einmündung mit einstreifigen Zufahrten untersucht. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage in der Morgenspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) und in der Nachmittagspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-11 bis V-14).

Der **Knotenpunkt Beethovenstraße / Mozartstraße (KP 4)** wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelter Einmündung mit einstreifigen Zufahrten untersucht. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-15 bis V-18).

Der **Knotenpunkt Mozartstraße / Bahnhofstraße / Lindenstraße (KP 6)** wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelter Kreuzung mit einstreifigen Zufahrten untersucht. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage in der Nachmittagspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-19 und V-20). Für die Morgenspitzenstunde sind aufgrund der Verkehrsbelastungen von unter 500 Kfz/h (Summe der Zufahrten) keine verkehrstechnischen Berechnungen erforderlich.

Der **Knotenpunkt Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung Heiligenstädter Platz (KP 7)** wurde in seiner heutigen Bau- und Betriebsform als vorfahrtgeregelter Kreuzung mit einstreifigen Zufahrten untersucht. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die derzeitige Verkehrsnachfrage in der Nachmittagspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-21 und V-22). Für die Morgenspitzenstunde liegen keine Verkehrsbelastungen vor.

Es zeigte sich, dass im Analysefall an allen Knotenpunkten ein leistungsfähiger Verkehrsablauf mit einer mindestens befriedigenden Verkehrsqualität erreicht wird. Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurde daher der Planfall 4 mit einer Realisierung aller drei Vorhaben „Lindenstraße“, „Parkhaus Bahnhofstraße“ und „Heiligenstädter Platz“ in den jeweils maßgebenden Varianten untersucht.



Planfall 4

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den **Knotenpunkt Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße (KP 1)** zeigen, dass die Verkehrsnachfrage des Planfalls 4 in der Morgenspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) und in der Nachmittagspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-23 bis V-26).

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den **Knotenpunkt Frankfurter Straße / Lindenstraße (KP 2)** zeigen, dass die Verkehrsnachfrage des Planfalls 4 in der Morgenspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) und in der Nachmittagspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-27 bis V-30).

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den **Knotenpunkt Frankfurter Straße / Bahnhofstraße (KP 3)** zeigen, dass die Verkehrsnachfrage des Planfalls 4 in der Morgenspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) und in der Nachmittagspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-31 bis V-34).

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den **Knotenpunkt Beethovenstraße / Mozartstraße (KP 4)** zeigen, dass die Verkehrsnachfrage des Planfalls 4 in der Morgenspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) und in der Nachmittagspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-35 bis V-38).

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den **Knotenpunkt Mozartstraße / Anbindung Bauvorhaben Lindenstraße (KP 5)** zeigen, dass die Verkehrsnachfrage des Planfalls 4 in der Nachmittagspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe A („sehr gut“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-39 und V-40). Für die Morgenspitzenstunde sind aufgrund der Verkehrsbelastungen von unter 500 Kfz/h keine verkehrstechnischen Berechnungen erforderlich.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den **Knotenpunkt Mozartstraße / Bahnhofstraße / Lindenstraße (KP 6)** zeigen, dass die Verkehrsnachfrage des Planfalls 4 in der Nachmittagspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe B („gut“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-41 und V-42). Für die Morgenspitzenstunde sind aufgrund von Verkehrsbelastungen von unter 500 Kfz/h (Summe der Zufahrten) keine verkehrstechnischen Berechnungen erforderlich.

Die verkehrstechnischen Berechnungen für den **Knotenpunkt Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung Heiligenstädter Platz (KP 7)** zeigen, dass die Verkehrsnachfrage des Planfalls 4 in der Nachmittagspitzenstunde mit einer Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) abgewickelt werden kann (vgl. Anlagen V-43 und V-44). Für die Morgenspitzenstunde liegen keine Verkehrsbelastungen vor.

Damit ist nachgewiesen, dass im Planfall 4 an allen Knotenpunkten ein leistungsfähiger Verkehrsablauf mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität erreicht wird.

Da die Verkehrsbelastungen in den Planfällen 1, 2 und 3 an allen Knotenpunkten und in allen Planfällen unter den Verkehrsbelastungen im Planfall 4 liegen, sind hierfür keine zusätzlichen verkehrstechnischen Berechnungen erforderlich.



7. Zusammenfassung und gutachterliche Empfehlung

In Hennef (Sieg) sind drei Bauvorhaben in der Innenstadt im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße geplant:

- Bauvorhaben „Lindenstraße“ mit Einzelhandel und Wohnungen, ggf. auch Büros und Praxen, westlich der Lindenstraße und nördlich der Mozartstraße
- Bauvorhaben „Heiligenstädter Platz“ mit Einzelhandel, Gastronomie, Büros, Praxen und Wohnungen auf dem Heiligenstädter Platz östlich der Lindenstraße und nördlich der Bahnhofstraße
- Bauvorhaben „Parkhaus Bahnhofstraße“ mit Einzelhandel und Parkhaus (290 Stellplätze) oder als reines Parkhaus (400 Stellplätze) südlich der Bahnhofstraße westlich des neuen Busbahnhofs

Zunächst wurde ermittelt, welche Verkehrsbelastungen im Umfeld der Bauvorhaben bereits vorliegen. Diese wurden, um eine höhere Sicherheit der Aussagen zur Kapazität und zur Verkehrsqualität an den Knotenpunkten zu erreichen, pauschal um 5 % angehoben (Prognose-Nullfall).

Anschließend wurde das zusätzliche Verkehrsaufkommen (Neuverkehr) für die drei Bauvorhaben berechnet, auf das angrenzende Straßennetz verteilt sowie mit der pauschal erhöhten allgemeinen Verkehrsnachfrage überlagert. Dabei wurden 4 Planfälle unterschieden:

- Planfall 1: Realisierung des Bauvorhabens „Lindenstraße“ im ungünstigsten Fall mit Büros und Praxen
- Planfall 2: Realisierung des Bauvorhabens „Parkhaus Bahnhofstraße“ im ungünstigsten Fall als Parkhaus mit 400 Stellplätzen
- Planfall 3: Realisierung des Bauvorhabens „Heiligenstädter Platz“ mit Verlagerung der derzeitigen Stellplätze auf dem Heiligenstädter Platz zum Parkhaus Bahnhofstraße
- Planfall 4: Realisierung aller drei Bauvorhaben „Lindenstraße“, „Parkhaus Bahnhofstraße“ und „Heiligenstädter Platz“

Die Ermittlung des Stellplatzbedarfs der drei Vorhaben hat zu folgenden Ergebnissen geführt:

- Für das Vorhaben „Lindenstraße“ ergibt sich ein Bedarf von insgesamt 83 Stellplätzen. Abzüglich der geplanten 51 Stellplätze in einer Tiefgarage unter dem Bauvorhaben sind demnach weitere 32 Stellplätze in umliegenden Parkierungsanlagen, z.B. im Parkhaus Bahnhofstraße, erforderlich.
- Für das Vorhaben „Parkhaus Bahnhofstraße“ sind 400 Stellplätze geplant. Abzüglich der heute bereits maximal 167 genutzten (vermieteten und nicht vermieteten) Stellplätze in dem bestehenden Parkhaus stehen damit im Planfall 2 noch 233 Stellplätze zur freien Verfügung.

Im Planfall 4 stehen aufgrund der Bebauung des Heiligenstädter Platzes nur noch 111 Stellplätze zur freien Verfügung, da 122 durch die Bebauung entfallenden und durch Baulast gesicherten Stellplätze des derzeitigen Parkplatzes Heiligenstädter Platz in diesem Parkhaus angeboten werden sollen.



- Für das Vorhaben „Heiligenstädter Platz“ ergibt sich ein Bedarf von insgesamt 133 Stellplätzen, die in einer Tiefgarage unter dem Bauvorhaben angeboten werden sollen. Die 122 durch die Bebauung entfallenden und durch Baulast gesicherten Stellplätze des derzeitigen Parkplatzes Heiligenstädter Platz sollen im Parkhaus Bahnhofstraße angeboten werden.

Auf Grundlage der maßgebenden Knotenstrombelastungen wurden für die relevanten Knotenpunkte im Umfeld der Bauvorhaben sowie für die neu geplante Anbindung des Bauvorhabens „Lindenstraße“ an die Mozartstraße die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs anhand der im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS (vgl. FGSV, 2009) vorgegebenen Verfahren berechnet.

Dabei zeigte sich, dass im Planfall 4 mit einer Realisierung der drei Vorhaben „Lindenstraße“, „Heiligenstädter Platz“ und „Parkhaus Bahnhofstraße“ an allen untersuchten Knotenpunkten mit der bestehenden Bau- und Betriebsform (bzw. für das Vorhaben „Lindenstraße“ als geplante Grundstückzufahrt an der Mozartstraße) ein leistungsfähiger Verkehrsablauf mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität zu erwarten ist.

Durch die geplanten Anbindungen der Bauvorhaben sind keine Probleme hinsichtlich der Verkehrssicherheit für den Fußgänger- und Radverkehr zu erwarten.

Die Bauvorhaben werden die allgemeine Verkehrssituation nicht spürbar beeinträchtigen. Die Verkehrserschließung der Bauvorhaben ist gewährleistet.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, 27. August 2014



Literaturverzeichnis

Bosserhoff, Dietmar:

VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2014

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH:

Verkehrserhebung zu den Auswirkungen einer Schließung des Bahnübergangs an der Frankfurter Straße in Hennef (Sieg). Schlussbericht November 2013. Bochum, 2013

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH:

Verkehrsuntersuchung zum Bauvorhaben Ladestraße in Hennef. Schlussbericht Februar 2012. Bochum, 2012

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH:

Verkehrsuntersuchung zum Bauantrag vom 12.04.2013 für das Einkaufszentrum mit Parkhaus, Alte Ladestraße, Hennef (Sieg). Schlussbericht Juni 2013. Bochum, 2013

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.)

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Fassung 2009. Köln, 2009

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln, 2006

Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):

Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung. Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung. Wiesbaden, 2000



Anlagenverzeichnis

Verkehrsbelastungen

- Anlage A-1: Untersuchungsraum sowie Lage der Bauvorhaben und Erhebungsstellen
- Anlage A-2: Analyseverkehrsbelastungen incl. Neuverkehr Alte Ladestraße in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-3: Analyseverkehrsbelastungen incl. Neuverkehr Alte Ladestraße in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-4: Analyseverkehrsbelastungen incl. Neuverkehr Alte Ladestraße, Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTV_w [Kfz/24h] (SV)
- Anlage A-5: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-6: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-7: Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall
Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTV_w [Kfz/24h] (SV)
- Anlage A-8: Angenommene Richtungsaufteilung im Ziel- und Quellverkehr des Bauvorhabens Lindenstraße [Pkw in %] (SV in %)
- Anlage A-9: Angenommene Richtungsaufteilung im Ziel- und Quellverkehr des Bauvorhabens Heiligenstädter Platz [Pkw in %] (SV in %)
- Anlage A-10: Angenommene Richtungsaufteilung im Ziel- und Quellverkehr des Bauvorhabens Parkhaus Bahnhofstraße [Pkw in %] (SV in %)
- Anlage A-11: Verkehrsbelastungen im Planfall 1 in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-12: Verkehrsbelastungen im Planfall 1 in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-13: Verkehrsbelastungen im Planfall 1
Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTV_w [Kfz/24h] (SV)
- Anlage A-14: Verkehrsbelastungen im Planfall 2 in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-15: Verkehrsbelastungen im Planfall 2 in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-16: Verkehrsbelastungen im Planfall 2
Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTV_w [Kfz/24h] (SV)
- Anlage A-17: Verkehrsbelastungen im Planfall 3 in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-18: Verkehrsbelastungen im Planfall 3 in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-19: Verkehrsbelastungen im Planfall 3
Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTV_w [Kfz/24h] (SV)
- Anlage A-20: Verkehrsbelastungen im Planfall 4 in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-21: Verkehrsbelastungen im Planfall 4 in der Nachmittagspitze [Kfz/h] (SV)
- Anlage A-22: Verkehrsbelastungen im Planfall 4
Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTV_w [Kfz/24h] (SV)



Verkehrstechnische Berechnungen für den Analysefall**Knotenpunkt 1: Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße**

- Anlage V-1: Knotendaten
Anlage V-2: Signalzeitenplan
Anlage V-3: Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-4: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-5: Strombelastungsplan der Nachmittagspitze
Anlage V-6: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze

Knotenpunkt 2: Frankfurter Straße / Lindenstraße

- Anlage V-7: Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-8: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-9: Strombelastungsplan der Nachmittagspitze
Anlage V-10: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze

Knotenpunkt 3: Frankfurter Straße / Bahnhofstraße

- Anlage V-11: Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-12: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-13: Strombelastungsplan der Nachmittagspitze
Anlage V-14: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze

Knotenpunkt 4: Beethovenstraße / Mozartstraße

- Anlage V-15: Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-16: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-17: Strombelastungsplan der Nachmittagspitze
Anlage V-18: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze

Knotenpunkt 6: Mozartstraße / Lindenstraße / Bahnhofstraße

- Anlage V-19: Strombelastungsplan der Nachmittagspitze
Anlage V-20: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze

Knotenpunkt 7: Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung Heiligenstädter Platz

- Anlage V-21: Strombelastungsplan der Nachmittagspitze
Anlage V-22: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagspitze



Verkehrstechnische Berechnungen für den Planfall 4**Knotenpunkt 1: Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße**

- Anlage V-23: Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-24: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-25: Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-26: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt 2: Frankfurter Straße / Lindenstraße

- Anlage V-27: Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-28: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-29: Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-30: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt 3: Frankfurter Straße / Bahnhofstraße

- Anlage V-31: Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-32: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-33: Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-34: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt 4: Beethovenstraße / Mozartstraße

- Anlage V-35: Strombelastungsplan der Morgenspitze
Anlage V-36: Nachweis der Verkehrsqualität in der Morgenspitze
Anlage V-37: Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-38: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt 5: Mozartstraße / Anbindung Bauvorhaben Lindenstraße

- Anlage V-39: Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-40: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt 6: Mozartstraße / Lindenstraße / Bahnhofstraße

- Anlage V-41: Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-42: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze

Knotenpunkt 7: Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung Heiligenstädter Platz

- Anlage V-43: Strombelastungsplan der Nachmittagsspitze
Anlage V-44: Nachweis der Verkehrsqualität in der Nachmittagsspitze



Erläuterung zu den Anlagen für einen Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

Die einzelnen Formelzeichen in dem angezeigten Formblatt 3 nach dem HBS 2001 bedeuten:

t_U	Umlaufzeit	[s]
T	betrachteter Zeitraum	[min]
t_F	Freigabezeit	[s]
f	Freigabezeitanteil	[-]
t_S	Sperrzeit	[s]
q	Verkehrsstärke	[Fz/h]
m	mittlere Eintreffenszahl	[Fz]
q_S	Sättigungsverkehrsstärke	[Fz/h]
t_B	mittlerer Zeitbedarfswert	[s/Fz]
n_C	Abflusskapazität pro Umlauf	[Fz]
C	Kapazität des Fahrstreifens	[Fz/h]
g	Sättigungsgrad	[-]
N_{GE}	Reststau bei Grünende	[Fz]
n_H	Anzahl der haltenden Fahrzeuge pro Umlauf	[Fz]
h	Anteil der haltenden Fahrzeuge	[%]
S	statistische Sicherheit	[%]
N_{RE}	Rückstau bei Rotende	[Fz]
l_{Stau}	Rückstaulänge	[m]
w	mittlere Wartezeit	[s]
QSV	Qualitätsstufe	
q_K	Gesamtverkehrsstärke des Knotenpunktes	[Fz/h]
C_K	Gesamtkapazität des Knotenpunktes	[Fz/h]
	mittlerer Sättigungsgrad des Knotenpunktes	[-]
$maßg$	mittlerer Sättigungsgrad der maßgebenden Fahrstreifen	[-]



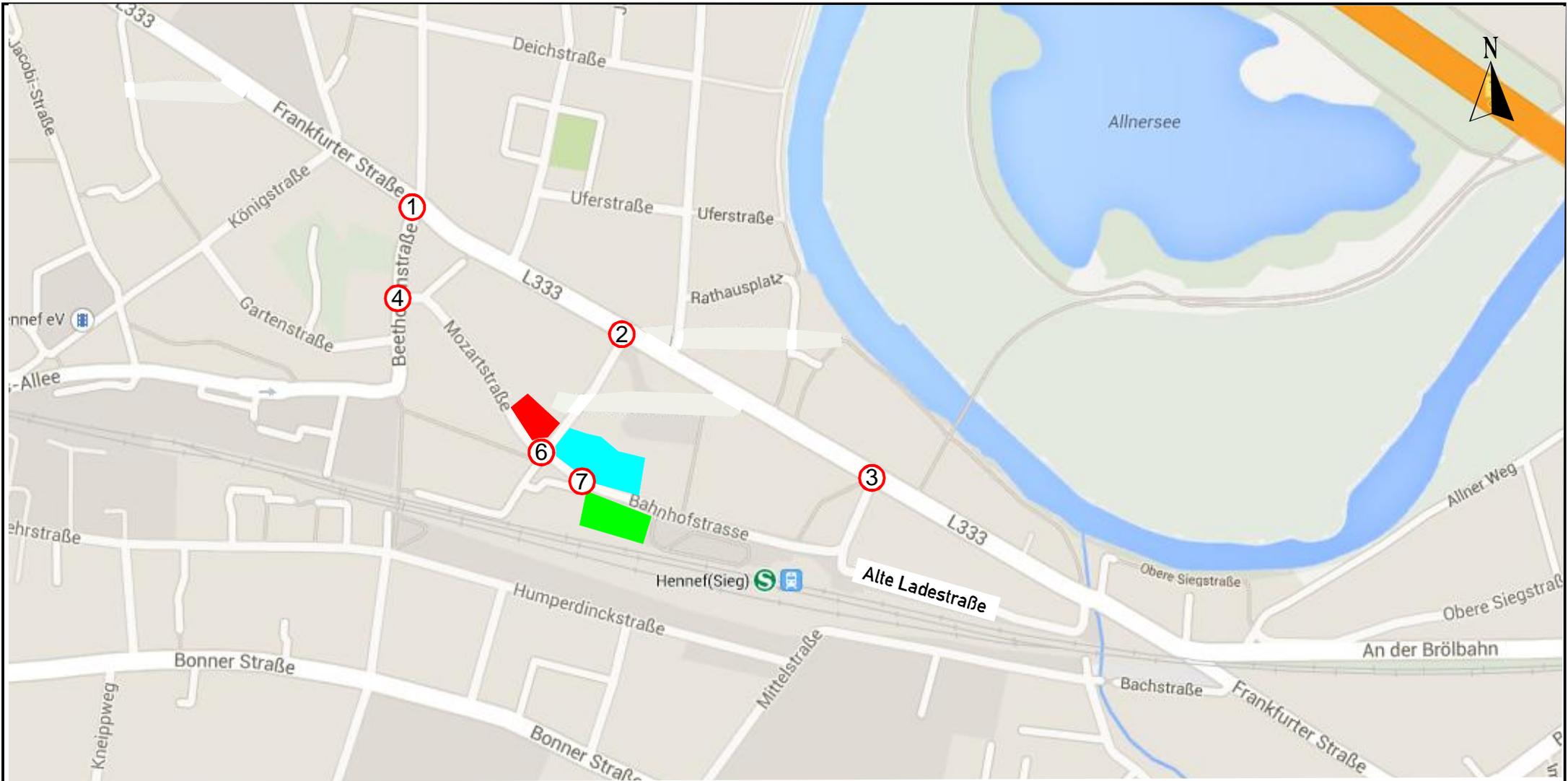
Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregelt Einmündungen

Strom-Nr.:	Nummer der Ströme	
q-e-vorh:	Vorhandene Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
tg:	Grenzzeitlücke der Ströme	[s]
tf:	Folgezeitlücke der Ströme	[s]
q-Haupt:	Verkehrsstärke der bevorrechtigten Ströme	[Kfz/h]
q-max:	Kapazität der Ströme	[Pkw-E/h]
Misch:	Kapazität der Mischströme	[Pkw-E/h]
W:	Mittlere Wartezeit pro Pkw-E	[s]
N-95.:	Rückstaulänge, die zu 95% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
N-99.:	Rückstaulänge, die zu 99% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
QSV:	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	



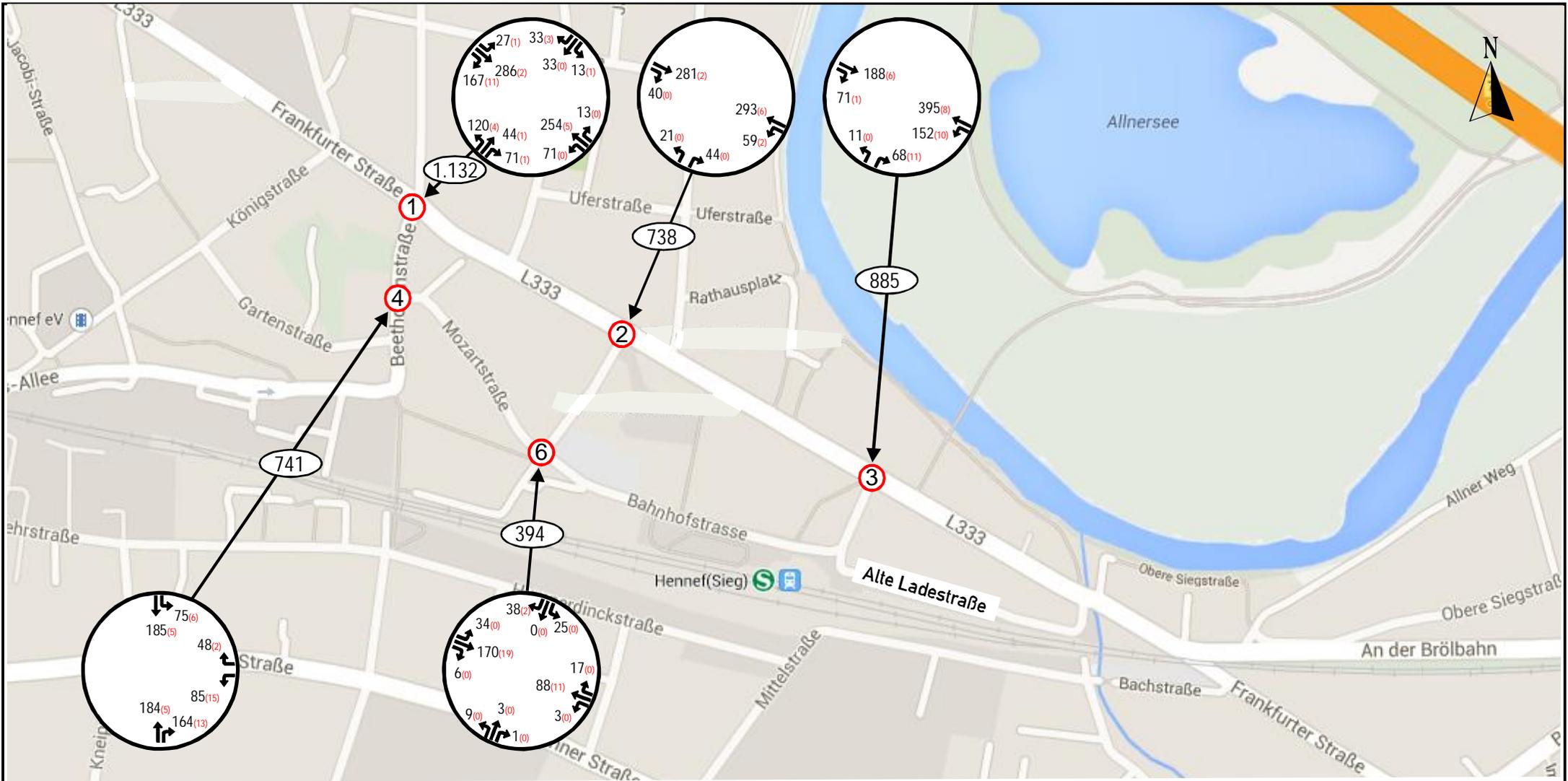
Anlagen





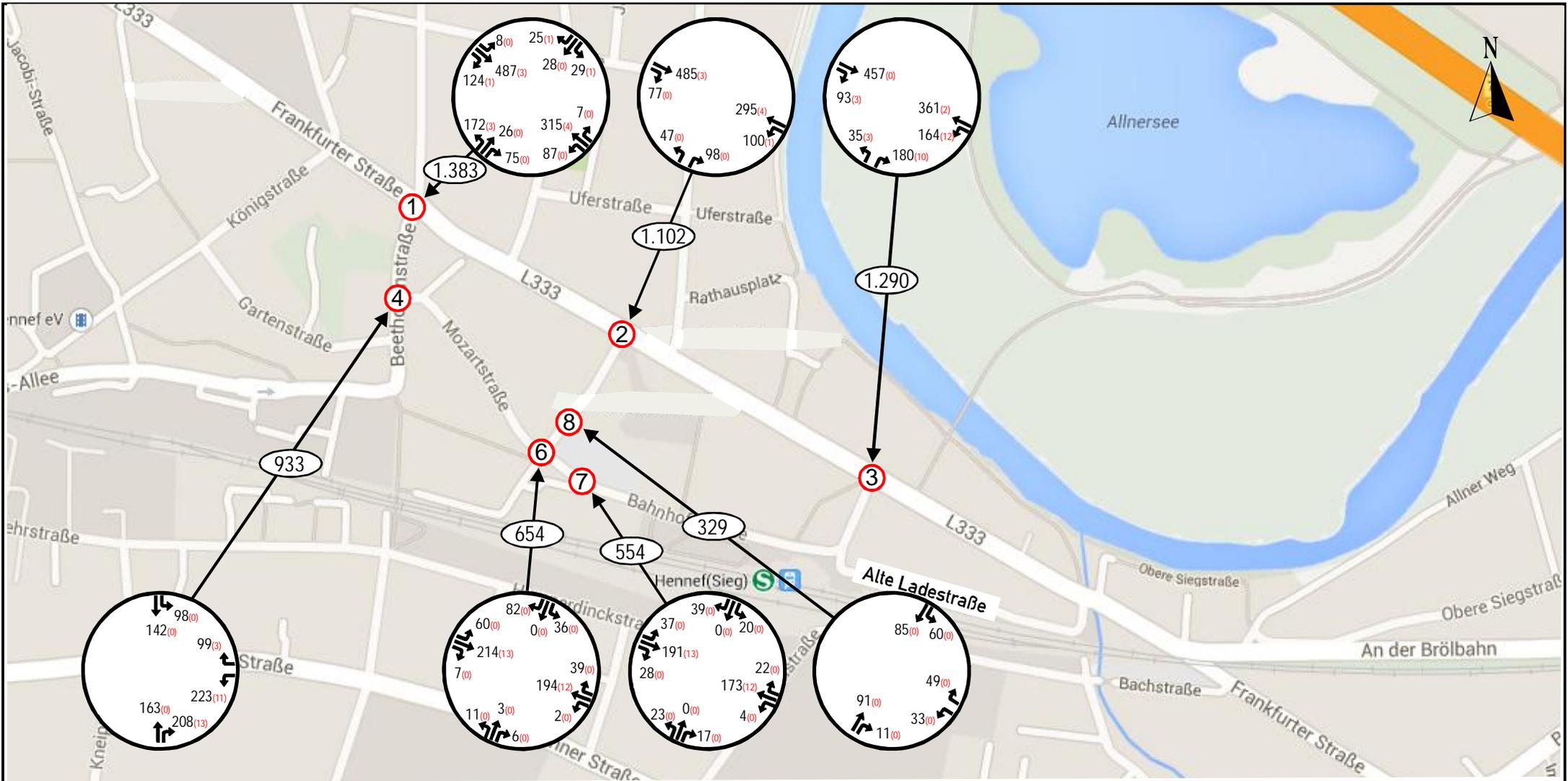
- Bauvorhaben Lindenstraße
- Bauvorhaben Heiligenstädter Platz
- Bauvorhaben Parkhaus Bahnhofstraße

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmsh.de Internet: www.bbwgmsh.de</p>	<p>Stadt Hennef (Sieg)</p> <p>VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße</p>	
	<p>Darstellung:</p> <p>Untersuchungsraum sowie Lage der Bauvorhaben und der Erhebungsstellen</p>	
<p>Datum: 08/2014</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1176</p>	<p>Anlage A-1</p>



① Erhebungsstellen der Verkehrszählung vom 08.05.2014

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrsplanung mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmth.de Internet: www.bbwgmth.de</p>	<p>Stadt Hennef (Sieg)</p> <p>VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße</p>	
	<p>Darstellung:</p> <p>Analyseverkehrsbelastungen incl. Neuverkehr Alte Ladestraße in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV)</p>	
	<p>Datum: 08/2014</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1176</p>



① Erhebungsstellen der Verkehrszählung vom 07.06.2011

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsplanung mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmsh.de
Internet: www.bbwgmsh.de

Stadt Hennef (Sieg)

VU zu den Bauvorhaben im Bereich
Lindenstraße / Bahnhofstraße

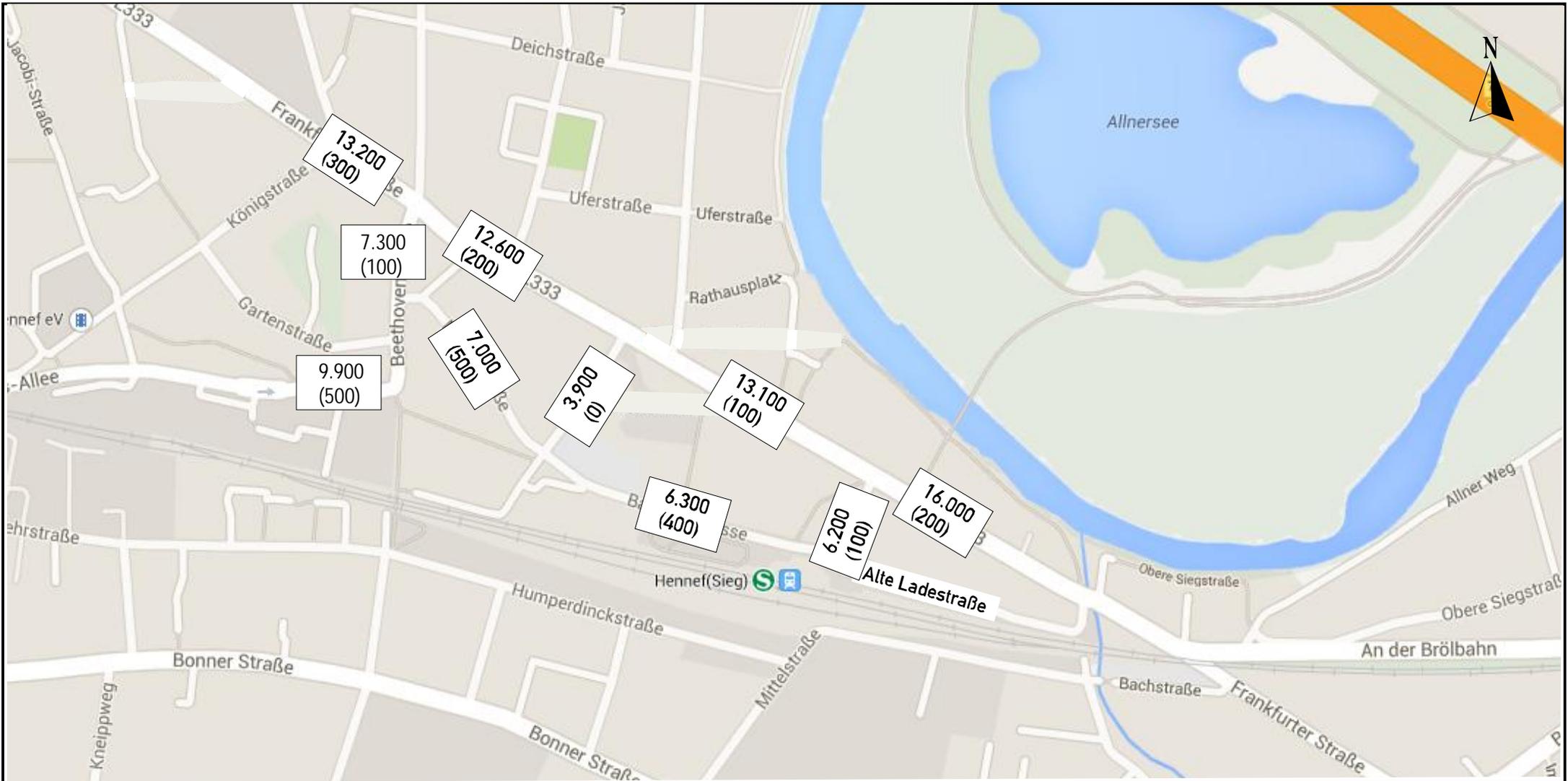
Darstellung:

Analyseverkehrsbelastungen incl. Neuverkehr
Alte Ladestraße in der Nachmittagsspitze
[Kfz/h] (SV)

Datum:
08/2014

Projekt Nr.:
3.1176

Anlage A-3



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Hennef (Sieg)

VU zu den Bauvorhaben im Bereich
Lindenstraße / Bahnhofstraße

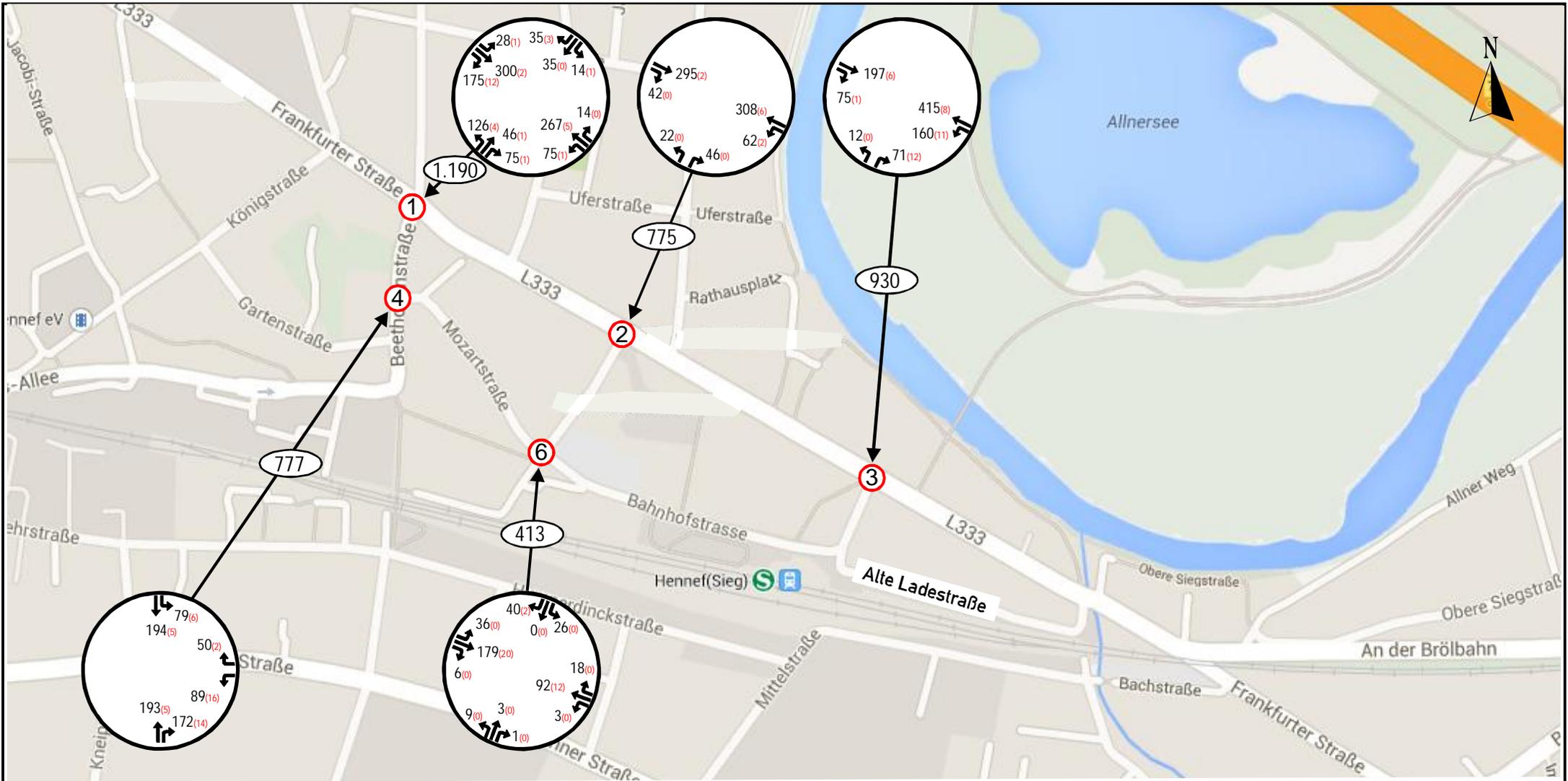
Darstellung:

Analysebelastungen incl. Neuverkehr
Alte Ladestraße
Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTWw
[Kfz/24h] (SV)

Datum:
08/2014

Projekt Nr.:
3.1176

Anlage A-4



① Erhebungsstellen der Verkehrszählung vom 08.05.2014

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmth.de
Internet: www.bbwgmth.de

Stadt Hennef (Sieg)

VU zu den Bauvorhaben im Bereich
Lindenstraße / Bahnhofstraße

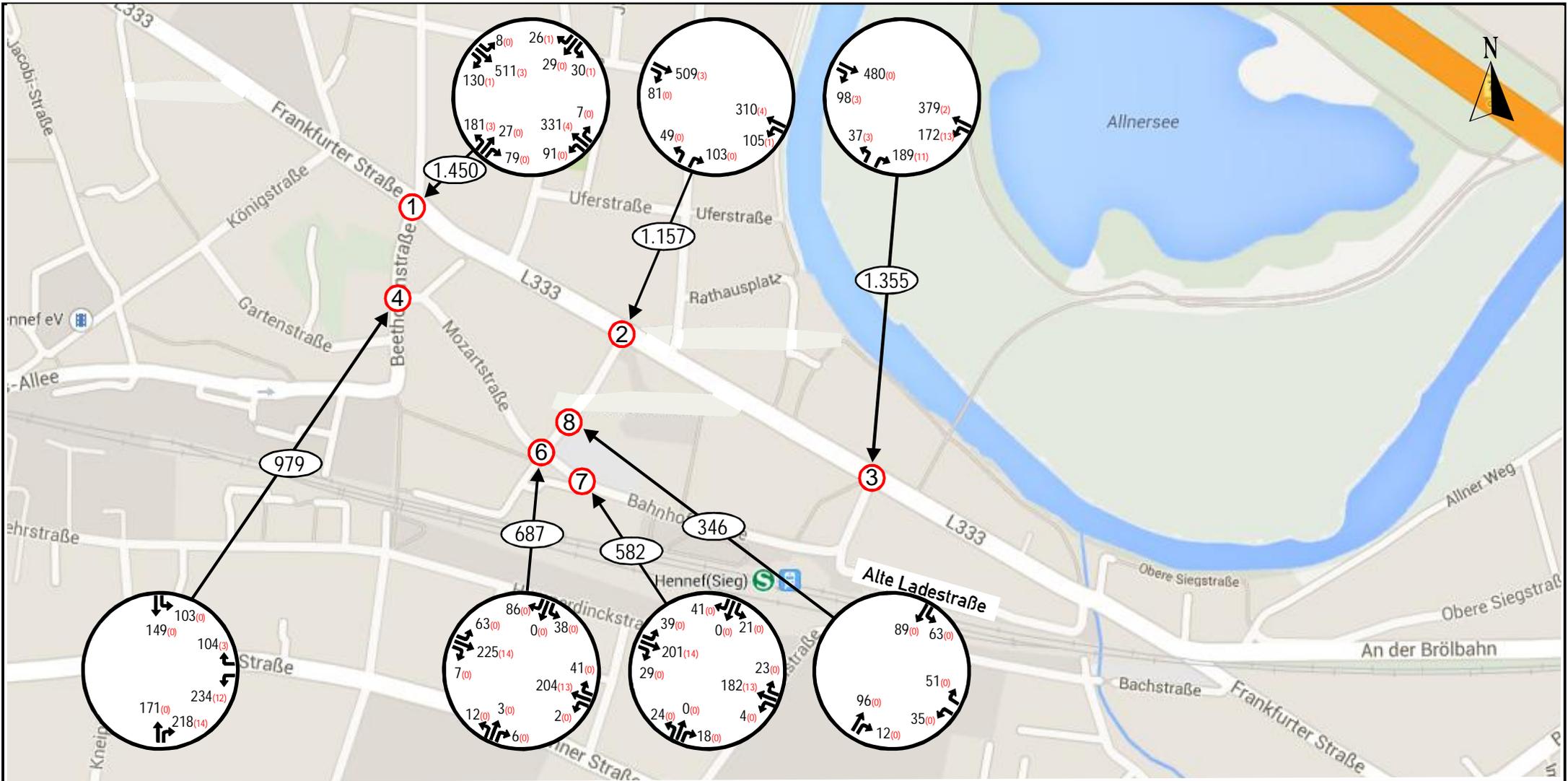
Darstellung:

Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall
in der Morgenspitze
[Kfz/h] (SV)

Datum:
08/2014

Projekt Nr.:
3.1176

Anlage A-5



① Erhebungsstellen der Verkehrszählung vom 07.06.2011

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmsh.de
Internet: www.bbwgmsh.de

Stadt Hennef (Sieg)

VU zu den Bauvorhaben im Bereich
Lindenstraße / Bahnhofstraße

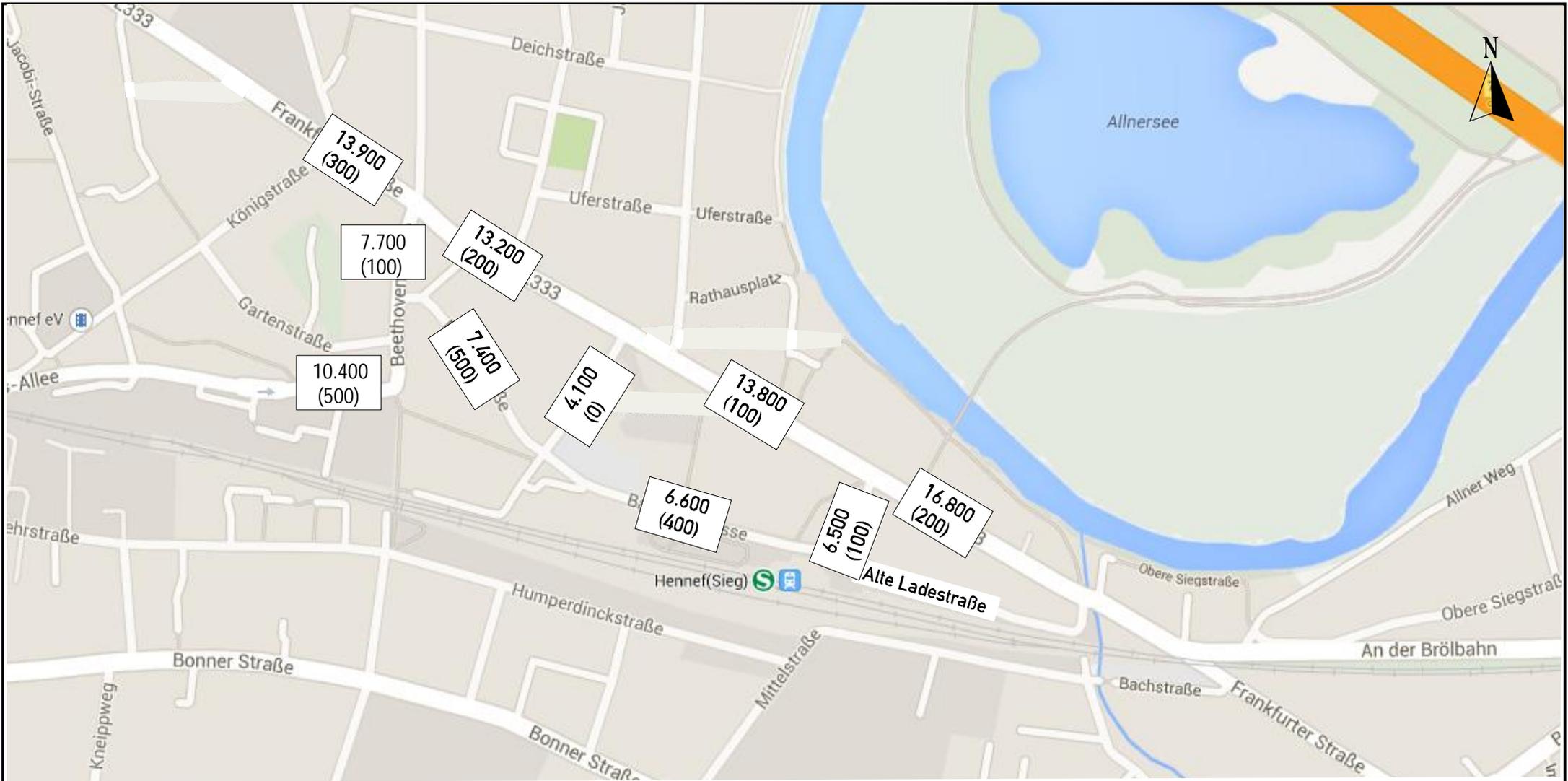
Darstellung:

Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall
in der Nachmittagsspitze
[Kfz/h] (SV)

Datum:
08/2014

Projekt Nr.:
3.1176

Anlage A-6



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Hennef (Sieg)

VU zu den Bauvorhaben im Bereich
Lindenstraße / Bahnhofstraße

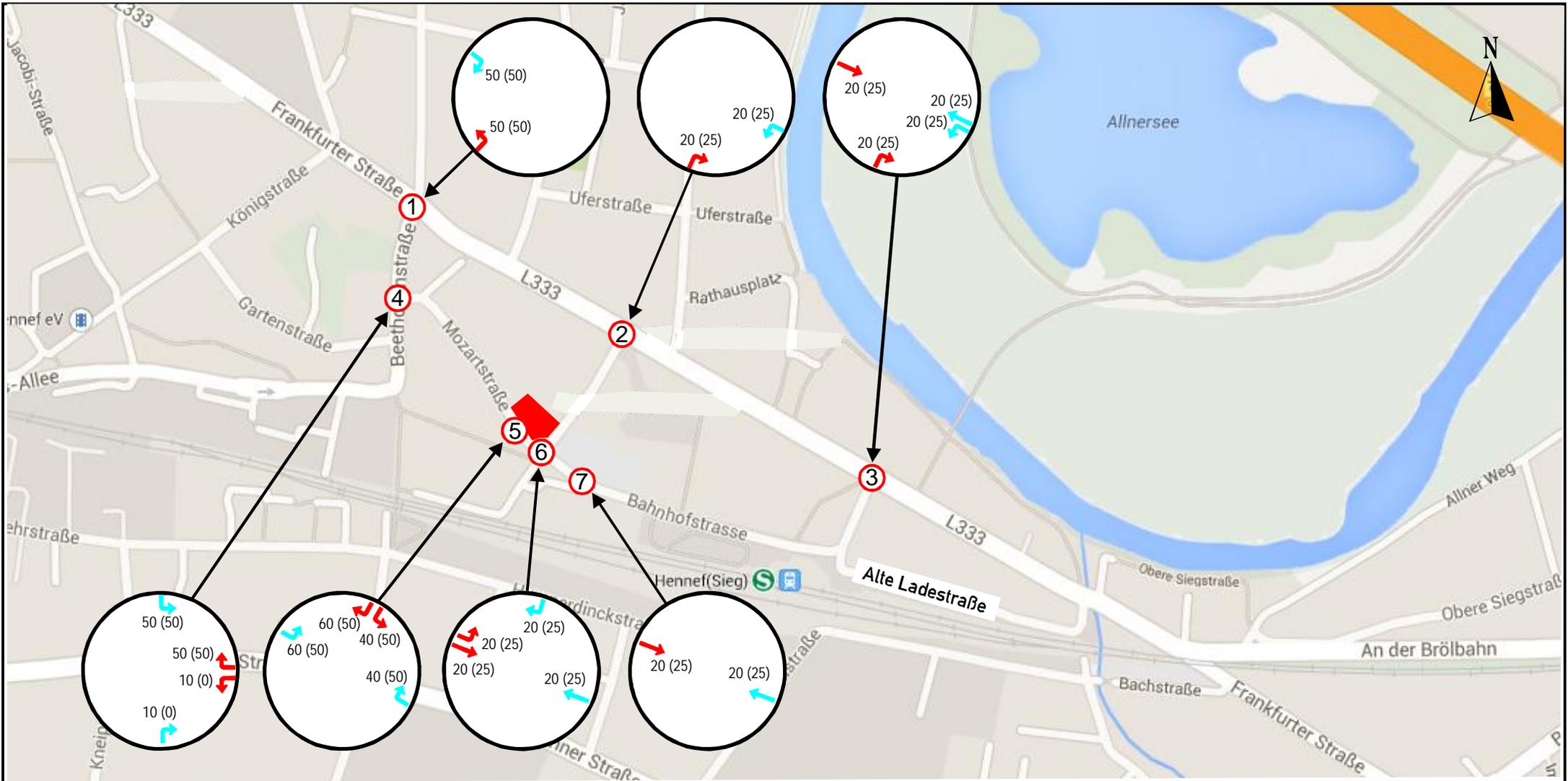
Darstellung:

Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall
Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTWv
[Kfz/24h] (SV)

Datum:
08/2014

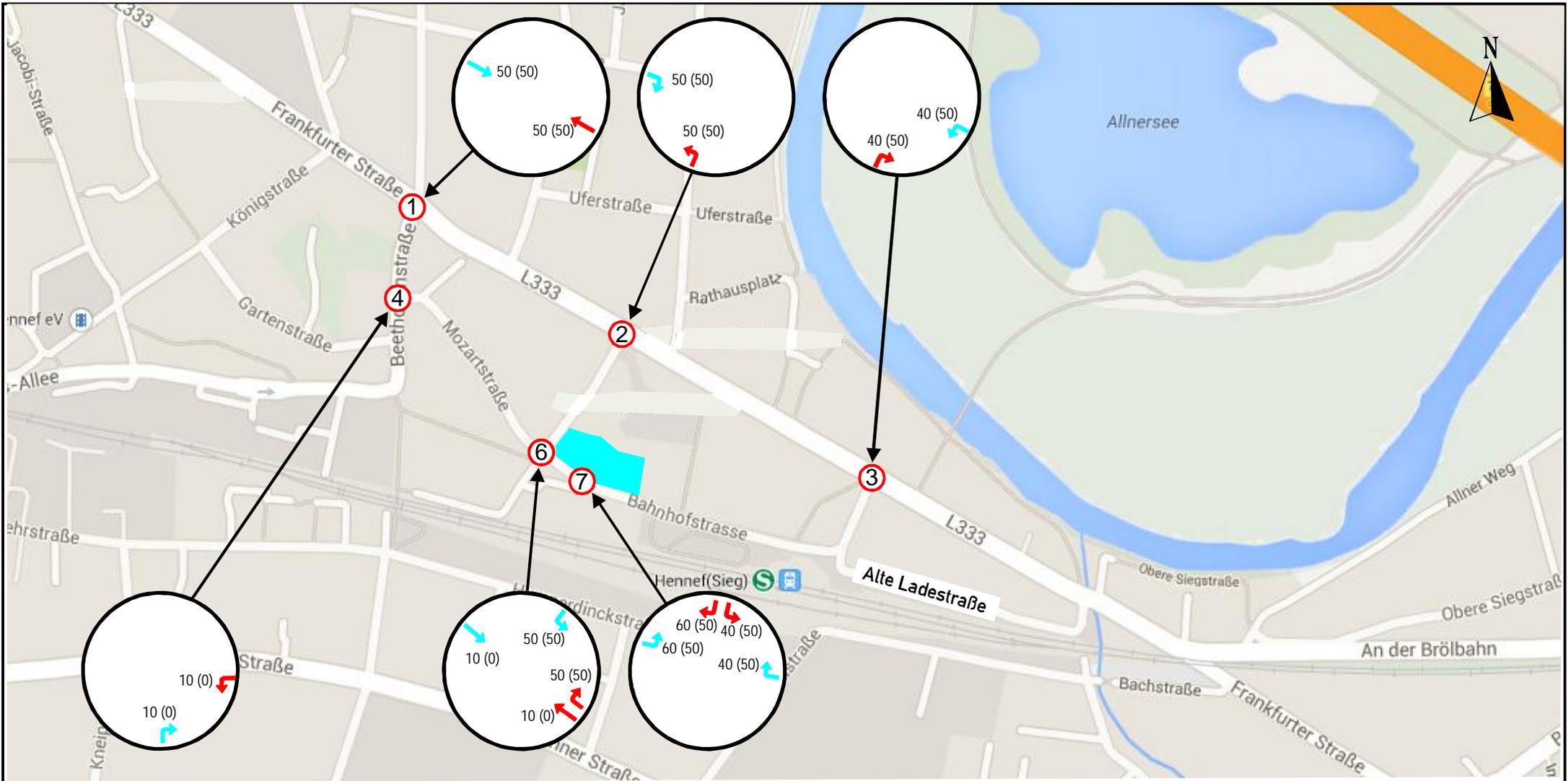
Projekt Nr.:
3.1176

Anlage A-7



- Bauvorhaben Lindenstraße
- Zielverkehr [%]
- Quellverkehr [%]

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>Stadt Hennef (Sieg)</p> <p>VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße</p>	
	<p>Darstellung:</p> <p>Angenommene Richtungs- aufteilung im Ziel- und Quellverkehr des Bauvorhabens Lindenstraße [Pkw in %] (SV in %)</p>	
	<p>Datum: 08/2014</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1176</p>



 Bauvorhaben Heiligenstädter Platz

 Zielverkehr [%]

 Quellverkehr [%]

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieuresellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmth.de
Internet: www.bbwgmth.de

Stadt Hennef (Sieg)

VU zu den Bauvorhaben im Bereich
Lindenstraße / Bahnhofstraße

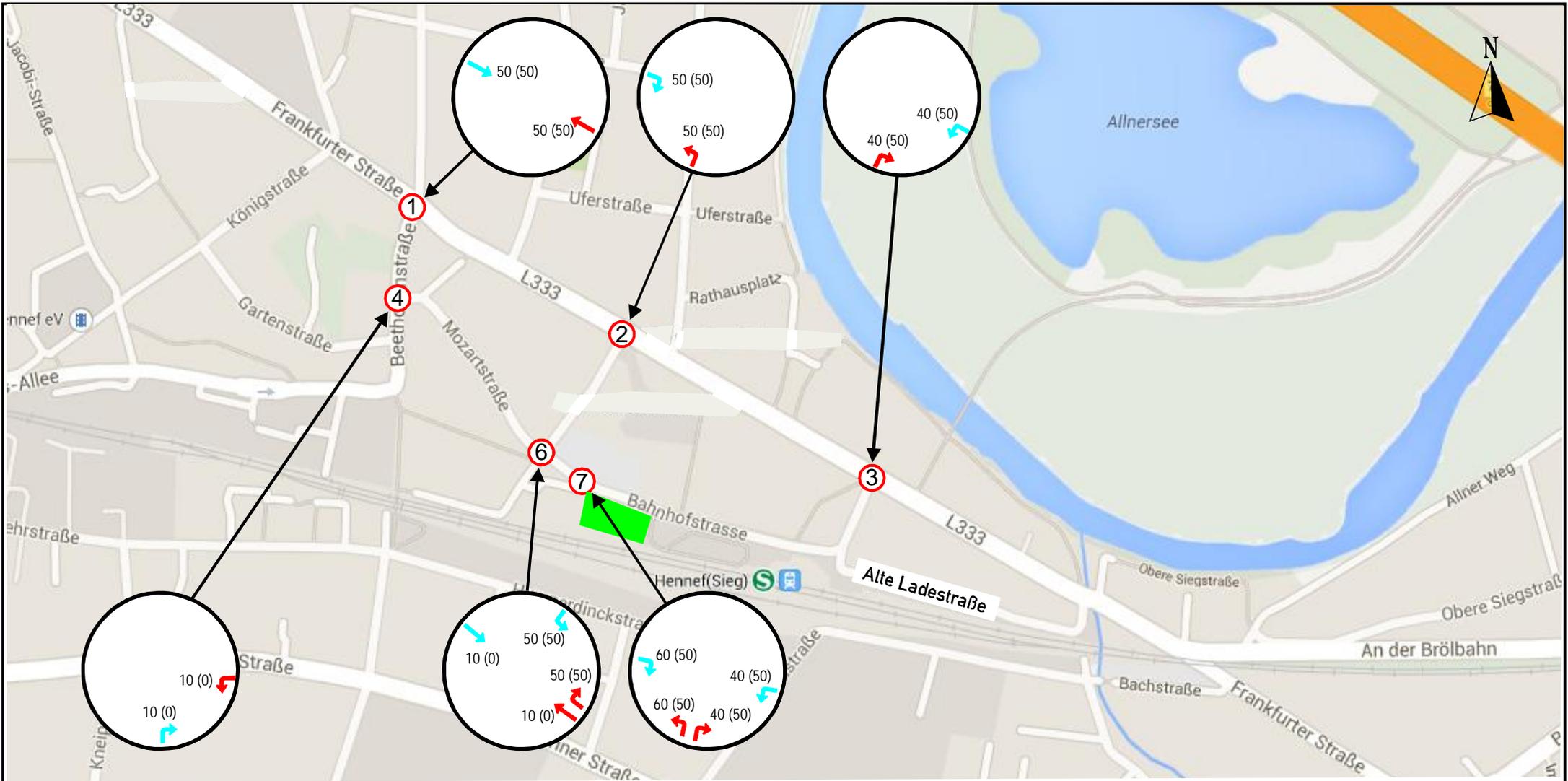
Darstellung:

Angenommene Richtungs-
aufteilung
im Ziel- und Quellverkehr
des Bauvorhabens Heiligenstädter Platz
[Pkw in %] [SV in %]

Datum:
08/2014

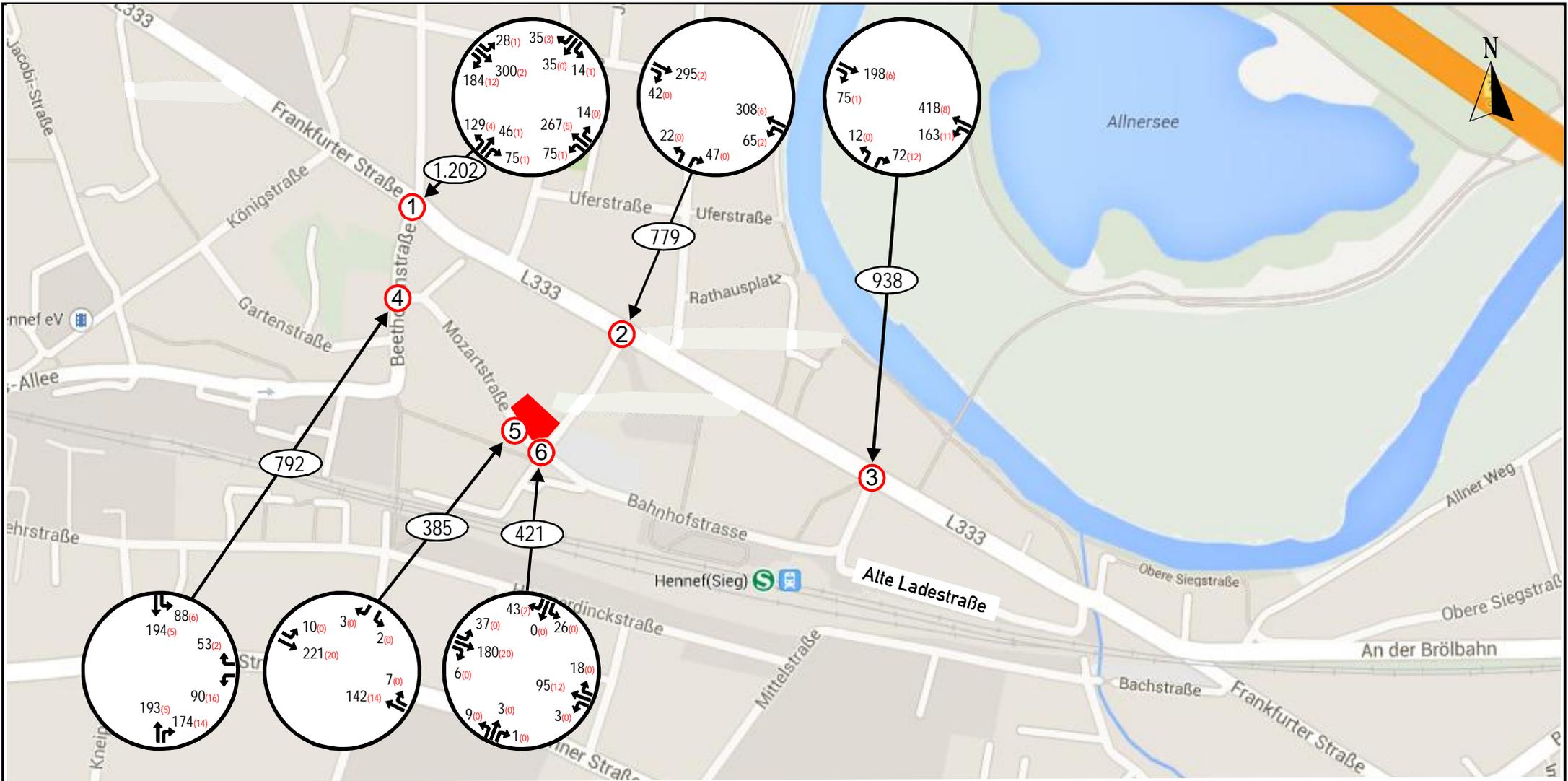
Projekt Nr.:
3.1176

Anlage A-9



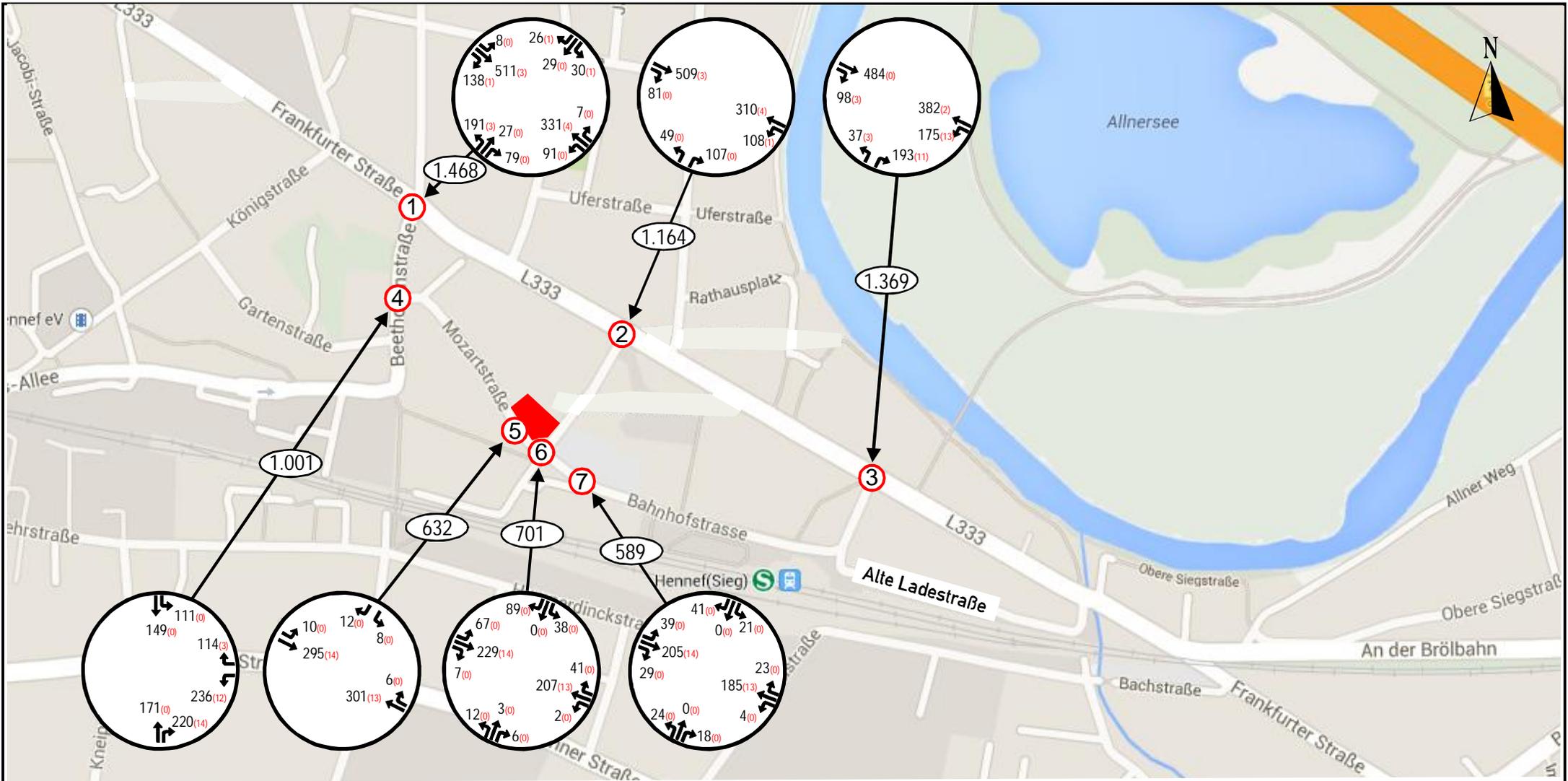
- Bauvorhaben Parkhaus Bahnhofstraße
- Zielverkehr [%]
- Quellverkehr [%]

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>Stadt Hennef (Sieg)</p> <p>VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße</p>	
	<p>Darstellung:</p> <p>Angenommene Richtungs- aufteilung im Ziel- und Quellverkehr des Bauvorhabens Parkhaus Bahnhofstraße [Pkw in %] (SV in %)</p>	
	<p>Datum: 08/2014</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1176</p>



- ① Erhebungsstellen
- Bauvorhaben Lindenstraße

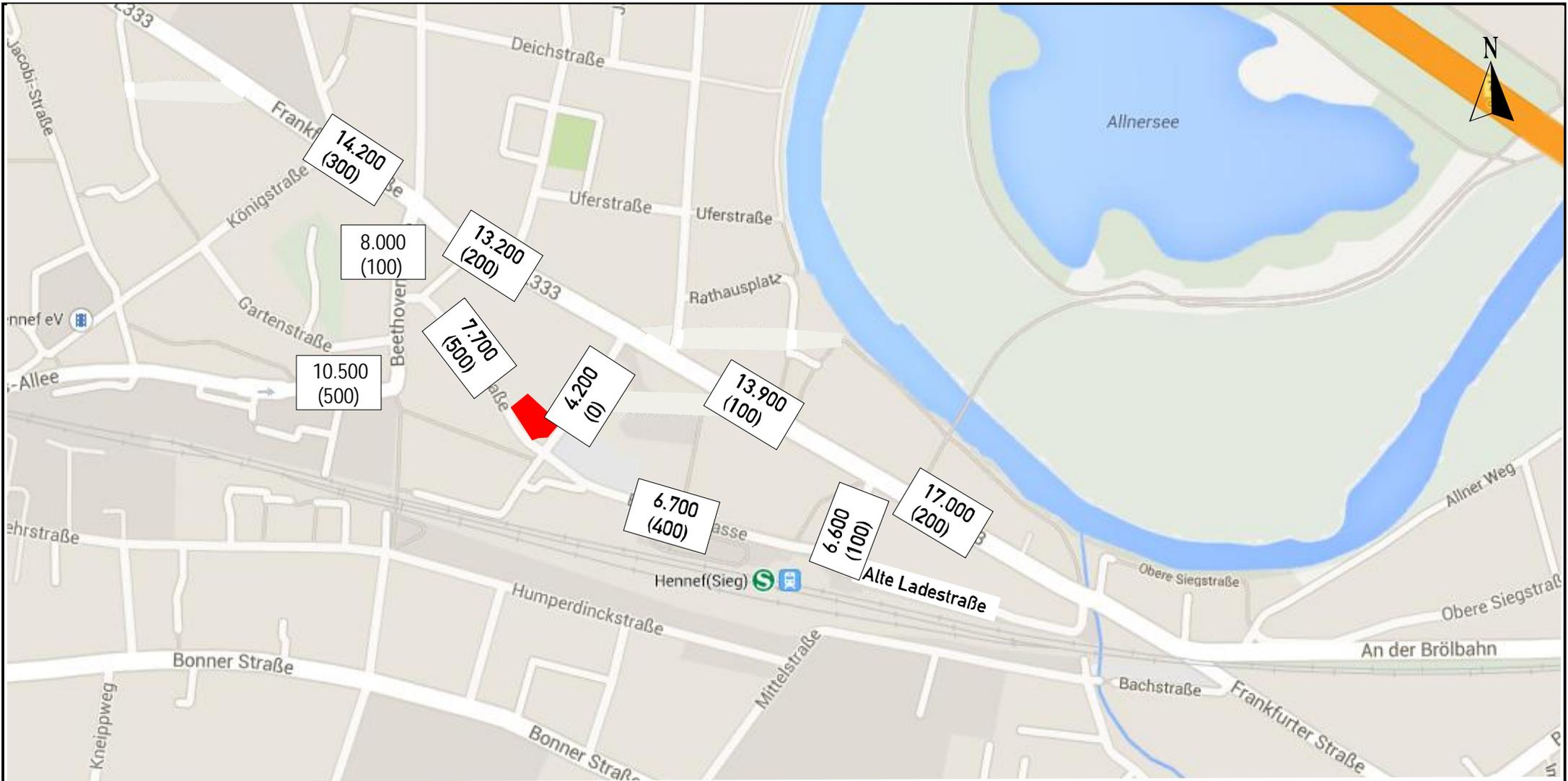
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	Stadt Henef (Sieg) VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße	
	Darstellung: Verkehrsbelastungen im Planfall 1 in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV)	
	Datum: 08/2014	Projekt Nr.: 3.1176



1 Erhebungsstellen

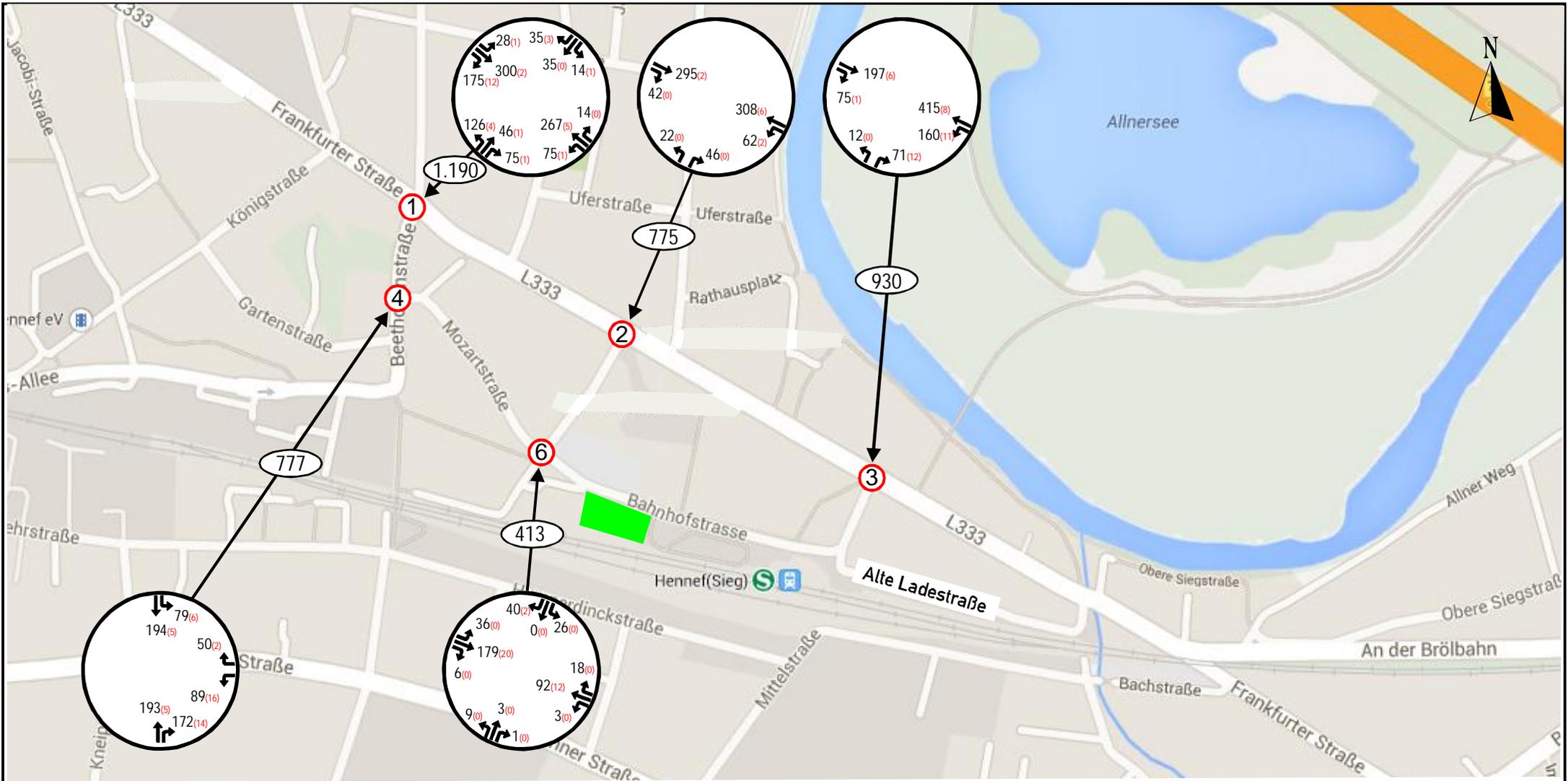
5 Bauvorhaben Lindenstraße

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	Stadt Hennef (Sieg) VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße	
	Darstellung: Verkehrsbelastungen im Planfall 1 in der Nachmittagsspitze [Kfz/h] (SV)	
	Datum: 08/2014	Projekt Nr.: 3.1176



 Bauvorhaben Lindenstraße

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>Stadt Hennef (Sieg)</p> <p>VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße</p>	
	<p>Darstellung:</p> <p>Verkehrsbelastung im Planfall 1 Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTWv [Kfz/24h] (SV)</p>	
	<p>Datum: 08/2014</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1176</p>



① Erhebungsstellen

■ Bauvorhaben Parkhaus Bahnhofstraße

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Hennef (Sieg)

VU zu den Bauvorhaben im Bereich
Lindenstraße / Bahnhofstraße

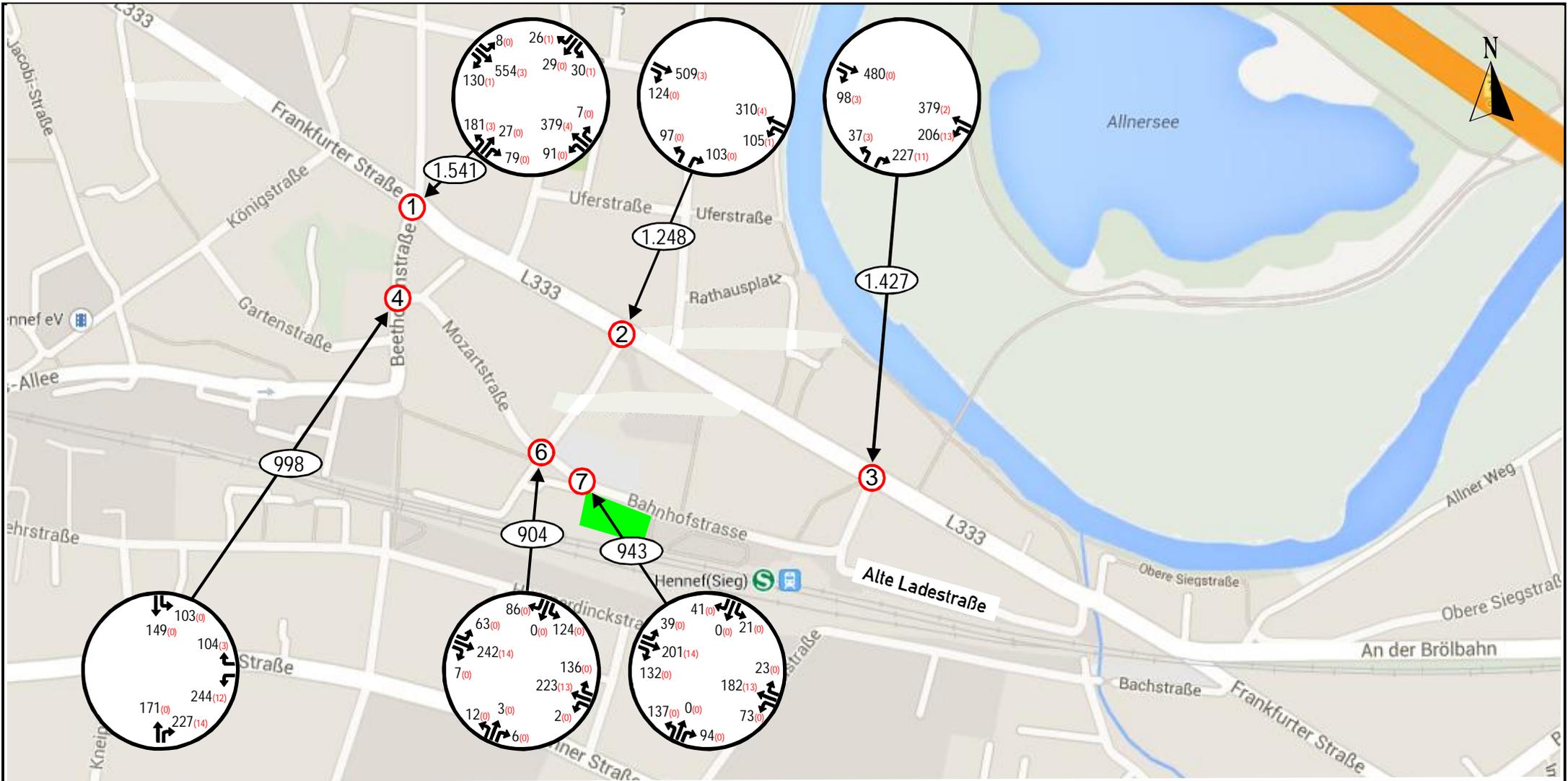
Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Planfall 2
in der Morgenspitze
[Kfz/h] (SV)

Datum:
08/2014

Projekt Nr.:
3.1176

Anlage A-14



① Erhebungsstellen

■ Bauvorhaben Parkhaus Bahnhofstraße

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Hennef (Sieg)

VU zu den Bauvorhaben im Bereich
Lindenstraße / Bahnhofstraße

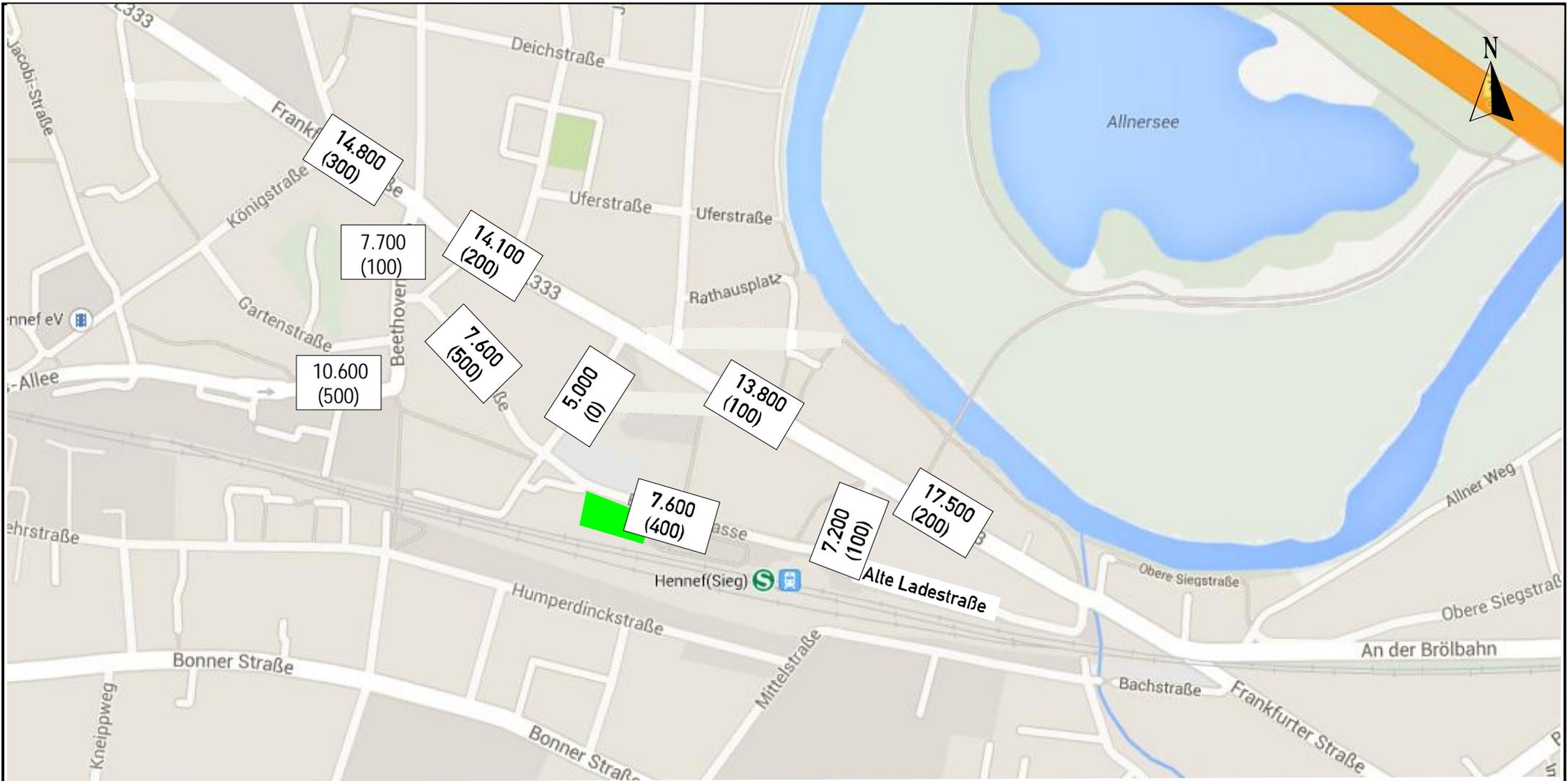
Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Planfall 2
in der Nachmittagsspitze
[Kfz/h] (SV)

Datum:
08/2014

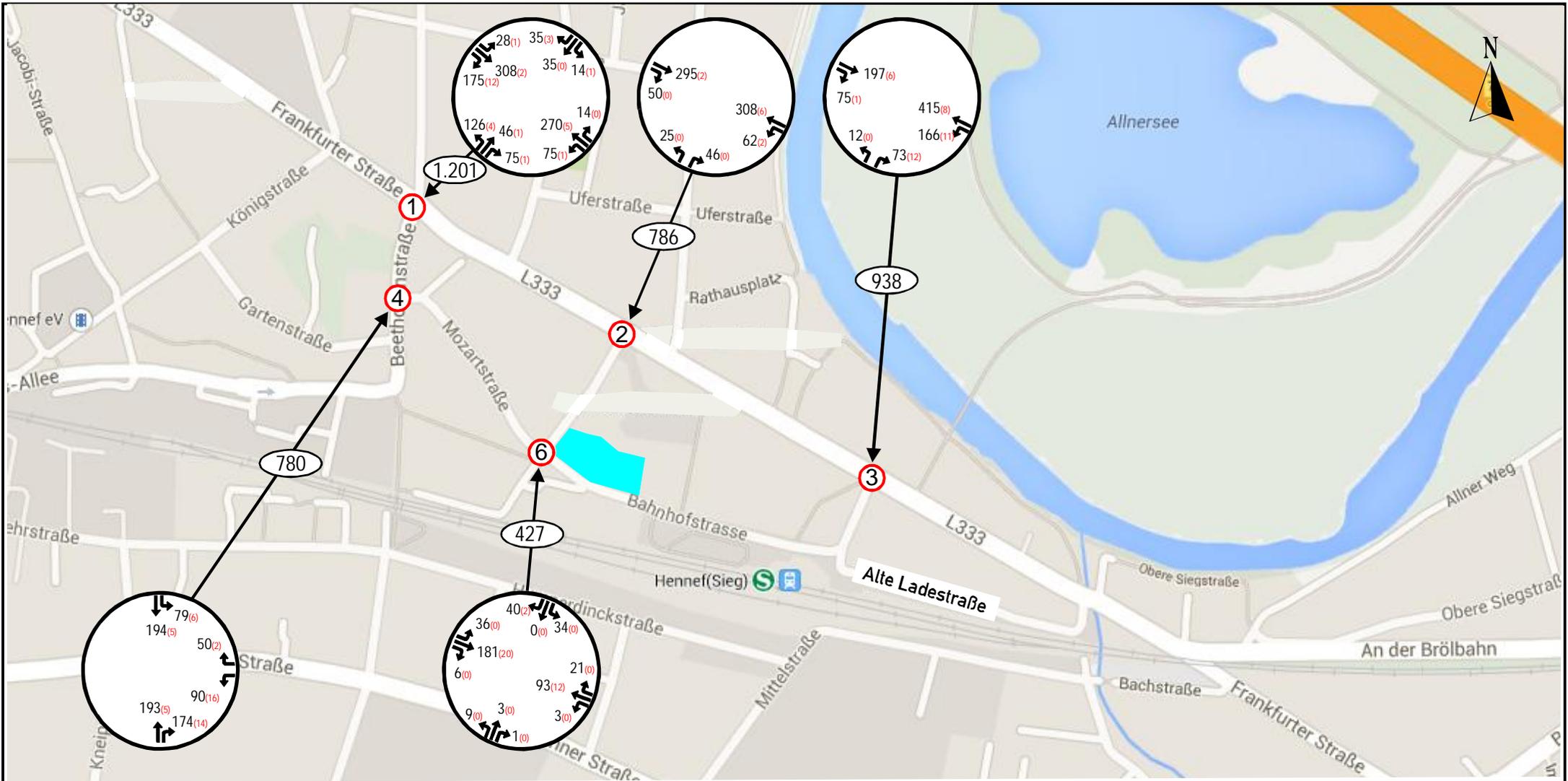
Projekt Nr.:
3.1176

Anlage A-15



 Bauvorhaben Parkhaus Bahnhofstraße

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>Stadt Henef (Sieg)</p> <p>VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße</p>	
	<p>Darstellung:</p> <p>Verkehrsbelastung im Planfall 2 Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTWv [Kfz/24h] (SV)</p>	
<p>Datum: 08/2014</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1176</p>	<p>Anlage A-16</p>



① Erhebungsstellen

■ Bauvorhaben Heiligenstädter Platz

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Henef (Sieg)

VU zu den Bauvorhaben im Bereich
Lindenstraße / Bahnhofstraße

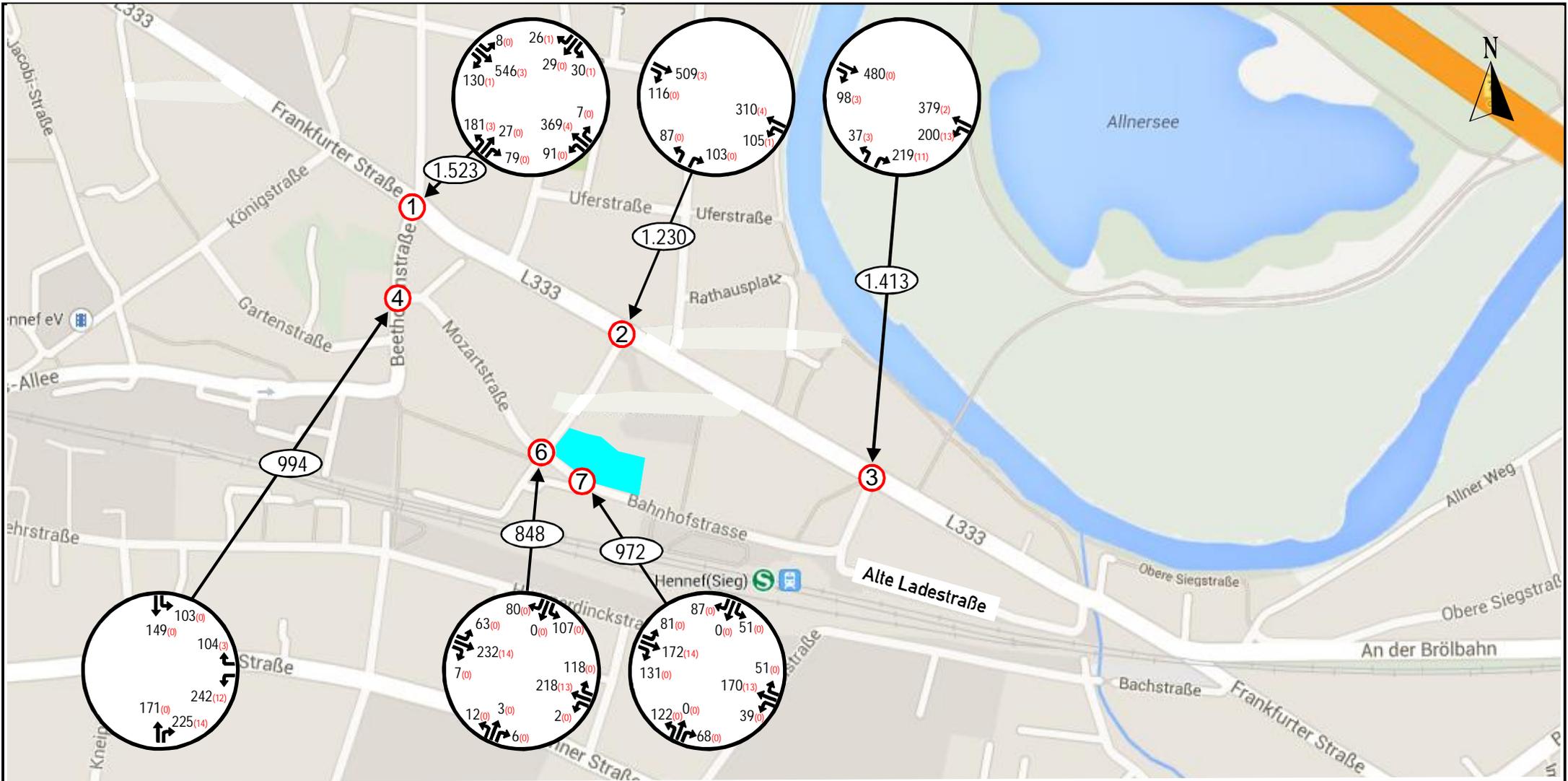
Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Planfall 3
in der Morgenspitze
[Kfz/h] (SV)

Datum:
08/2014

Projekt Nr.:
3.1176

Anlage A-17



① Erhebungsstellen

■ Bauvorhaben Heiligenstädter Platz

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Stadt Hennef (Sieg)

VU zu den Bauvorhaben im Bereich
Lindenstraße / Bahnhofstraße

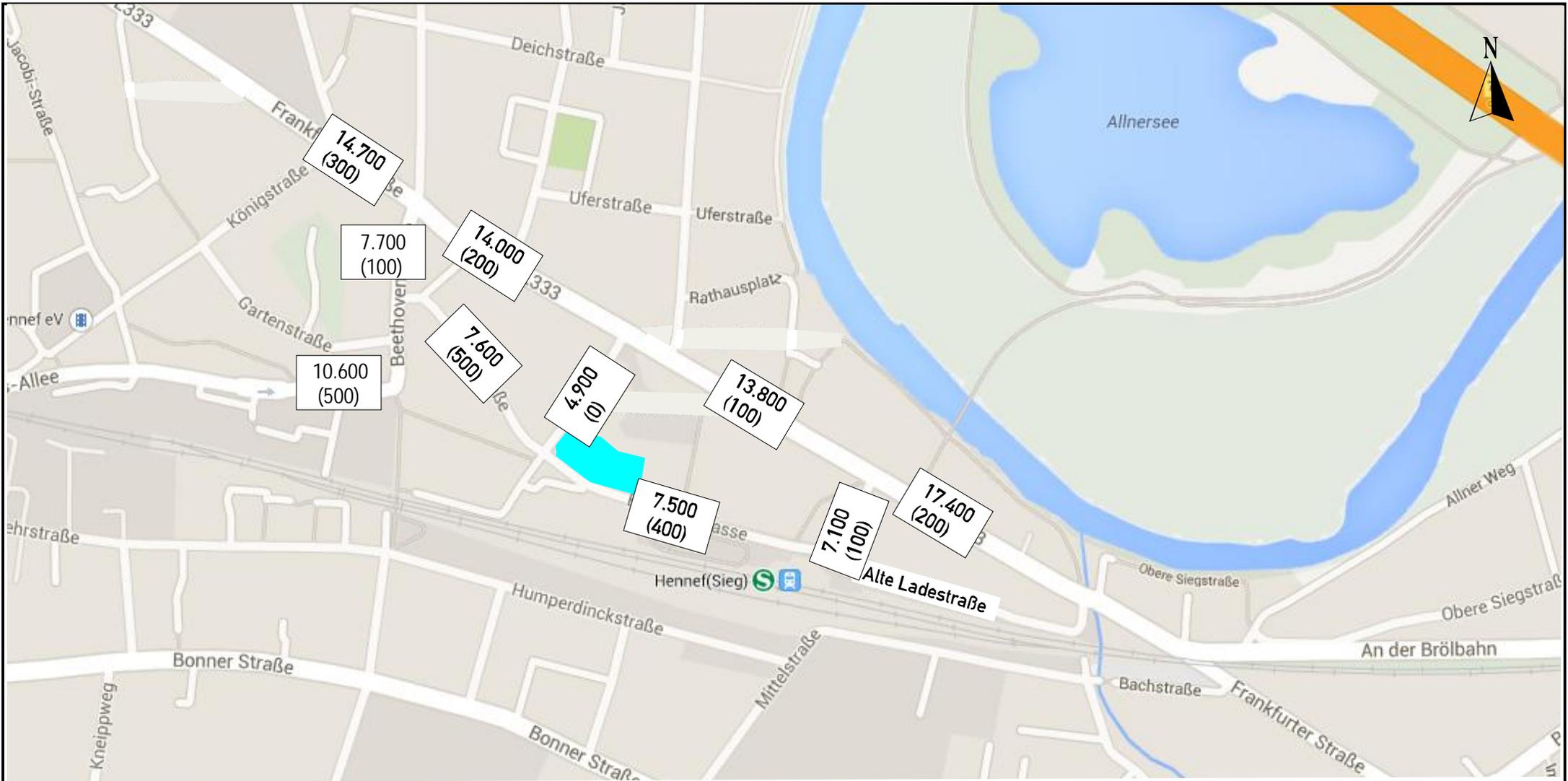
Darstellung:

Verkehrsbelastungen im Planfall 3
in der Nachmittagsspitze
[Kfz/h] (SV)

Datum:
08/2014

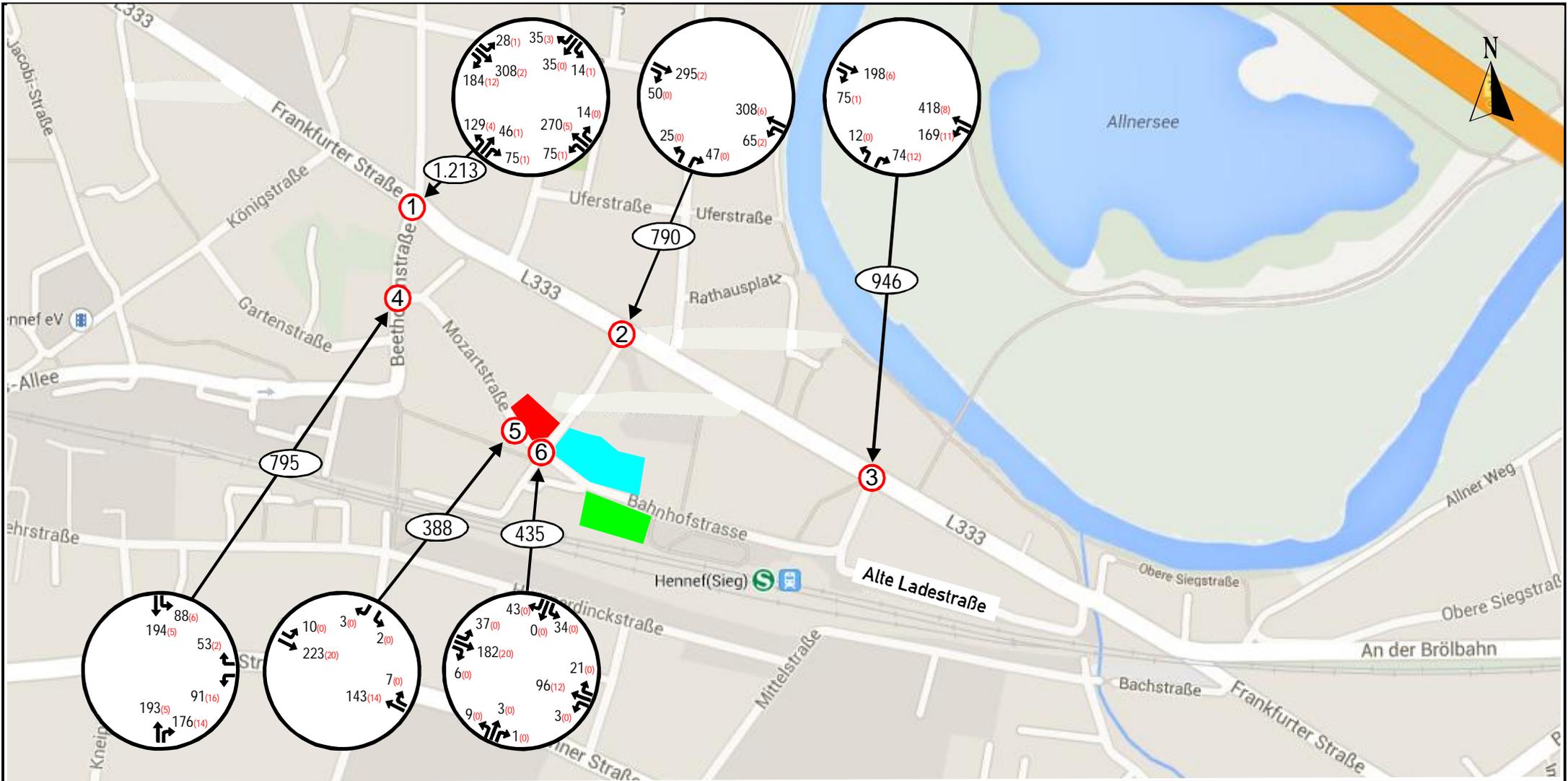
Projekt Nr.:
3.1176

Anlage A-18



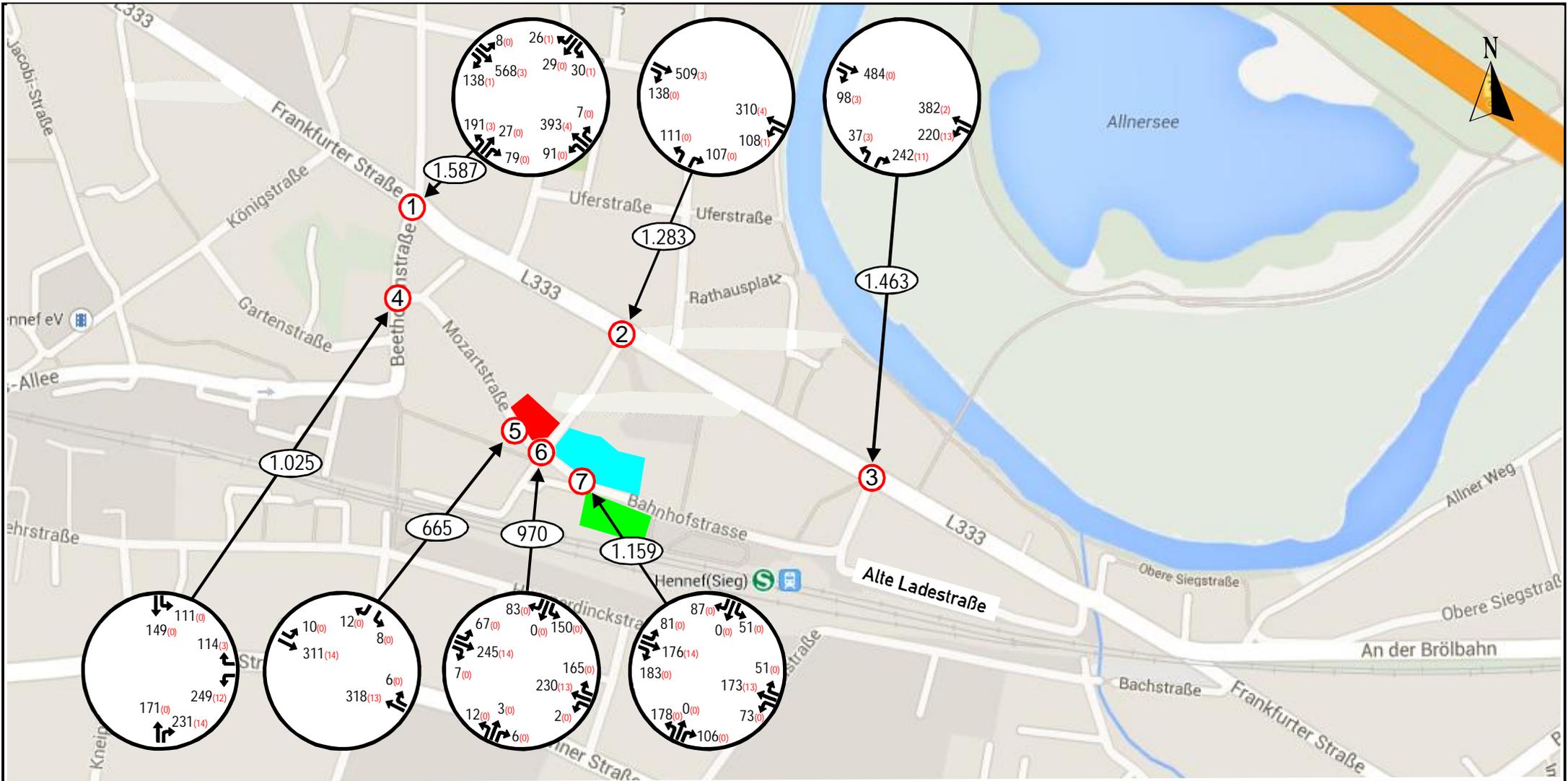
Bauvorhaben Heiligenstädter Platz

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>Stadt Hennef (Sieg)</p> <p>VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße</p>		
	<p>Darstellung:</p> <p>Verkehrsbelastung im Planfall 3 Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTVw [Kfz/24h] (SV)</p>		
	<p>Datum: 08/2014</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1176</p>	<p>Anlage A-19</p>



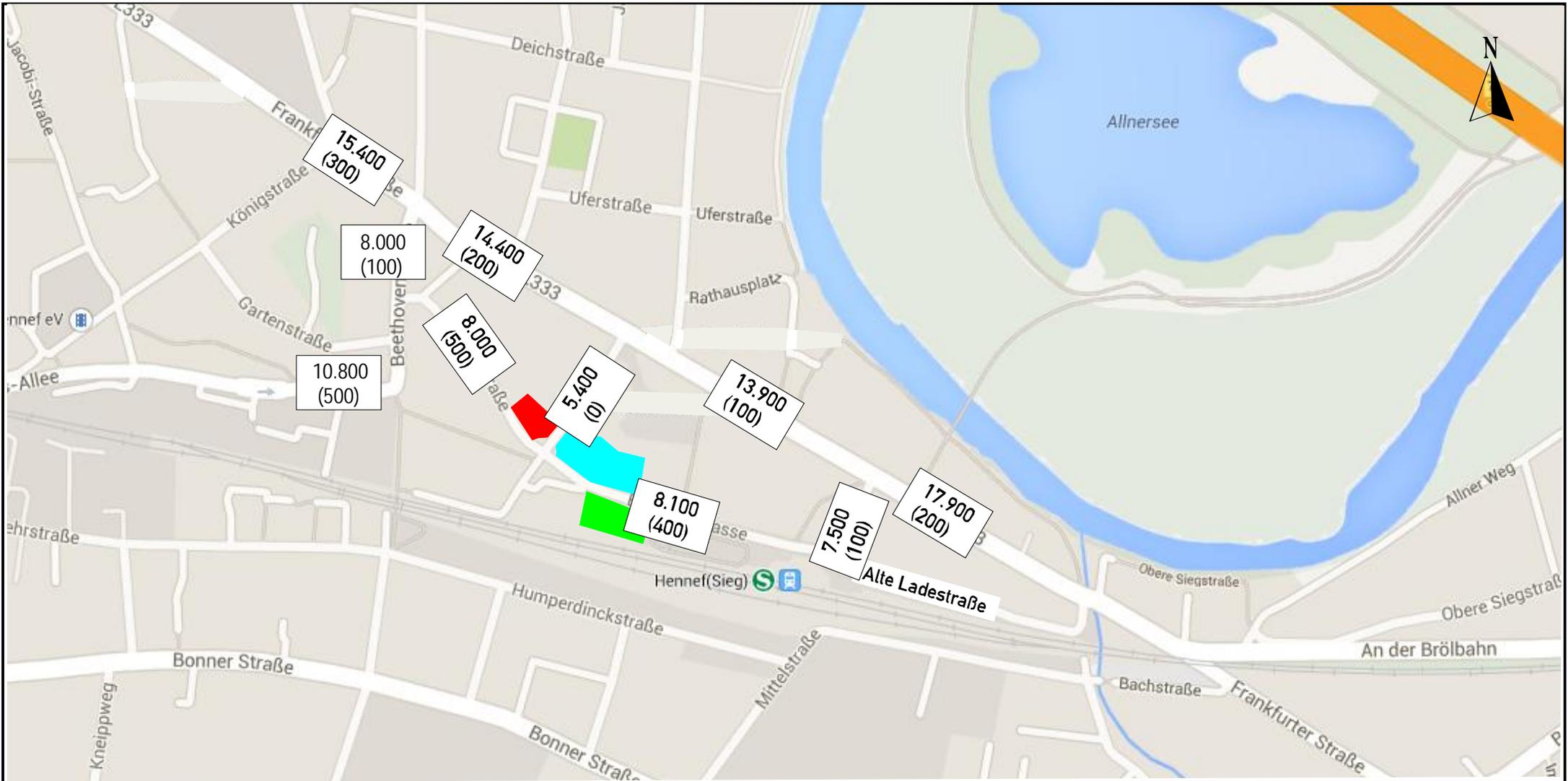
- ① Erhebungsstellen
- Bauvorhaben Lindenstraße
- Bauvorhaben Heiligenstädter Platz
- Bauvorhaben Parkhaus Bahnhofstraße

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de	Stadt Hennef (Sieg) VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße	
	Darstellung: Verkehrsbelastungen im Planfall 4 in der Morgenspitze [Kfz/h] (SV)	
	Datum: 08/2014	Projekt Nr.: 3.1176



- ① Erhebungsstellen
- Bauvorhaben Lindenstraße
- Bauvorhaben Heiligenstädter Platz
- Bauvorhaben Parkhaus Bahnhofstraße

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>Stadt Hennef (Sieg)</p> <p>VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße</p>		
	<p>Darstellung:</p> <p style="text-align: center;">Verkehrsbelastungen im Planfall 4 in der Nachmittagsspitze [Kfz/h] (SV)</p>		
	<p>Datum: 08/2014</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1176</p>	<p>Anlage A-21</p>

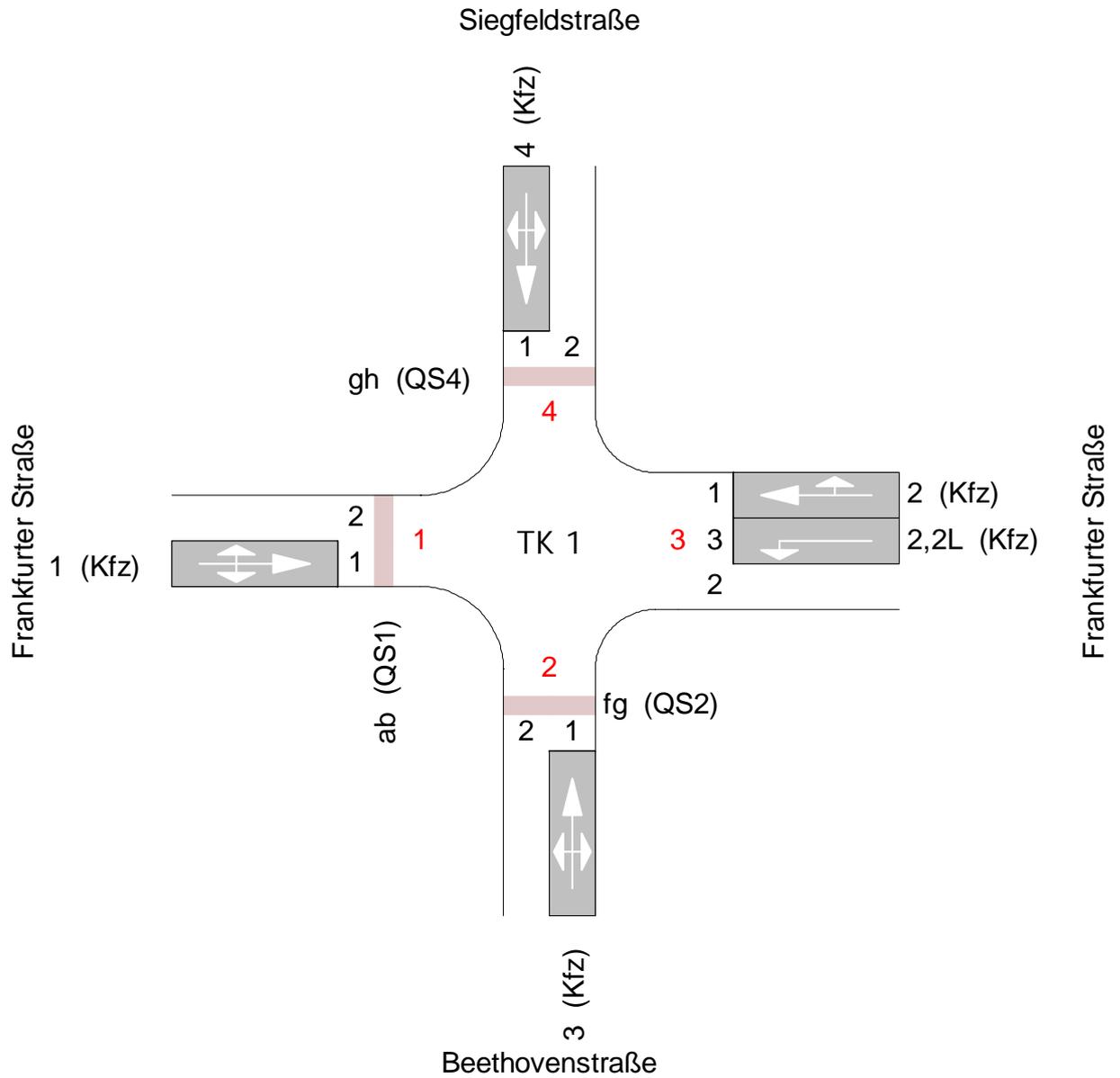


- Bauvorhaben Lindenstraße
- Bauvorhaben Heiligenstädter Platz
- Bauvorhaben Parkhaus Bahnhofstraße

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmsh.de Internet: www.bbwgmsh.de</p>	<p>Stadt Hennef (Sieg)</p> <p>VU zu den Bauvorhaben im Bereich Lindenstraße / Bahnhofstraße</p>	
	<p>Darstellung:</p> <p>Verkehrsbelastung im Planfall 4 Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr DTWv [Kfz/24h] (SV)</p>	
<p>Datum: 08/2014</p>	<p>Projekt Nr.: 3.1176</p>	<p>Anlage A-22</p>

Knotendaten

LISA+

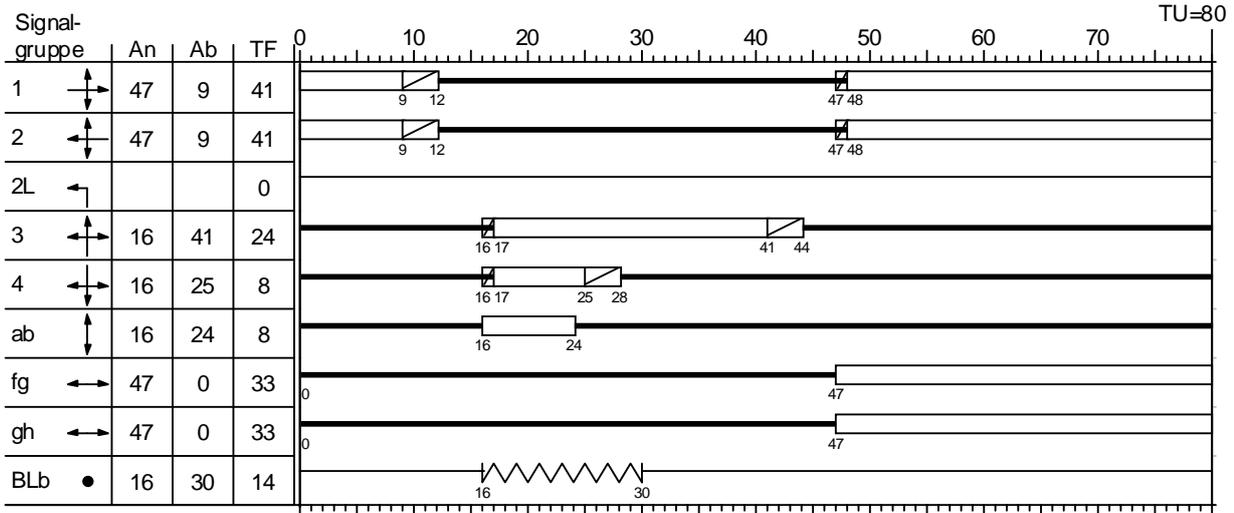


Projekt	Hennef				
Knoten	KP1- Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfriedstraße				
Auftr.-Nr.	3.1176	Variante	01 - Bestand	Datum	19.08.2014
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

Signalzeitenplan

LISA+

SP1#1 (VA)



- Dunkel
- ▨ Gelb
- ⚡ GelbBlinken
- Gruen
- Rot
- ▨ Rotgelb

Signalzeitenplan auf der Grundlage der Signalplanung
vom 02.06.1999 des Rheinischen Straßenbauamtes Bonn

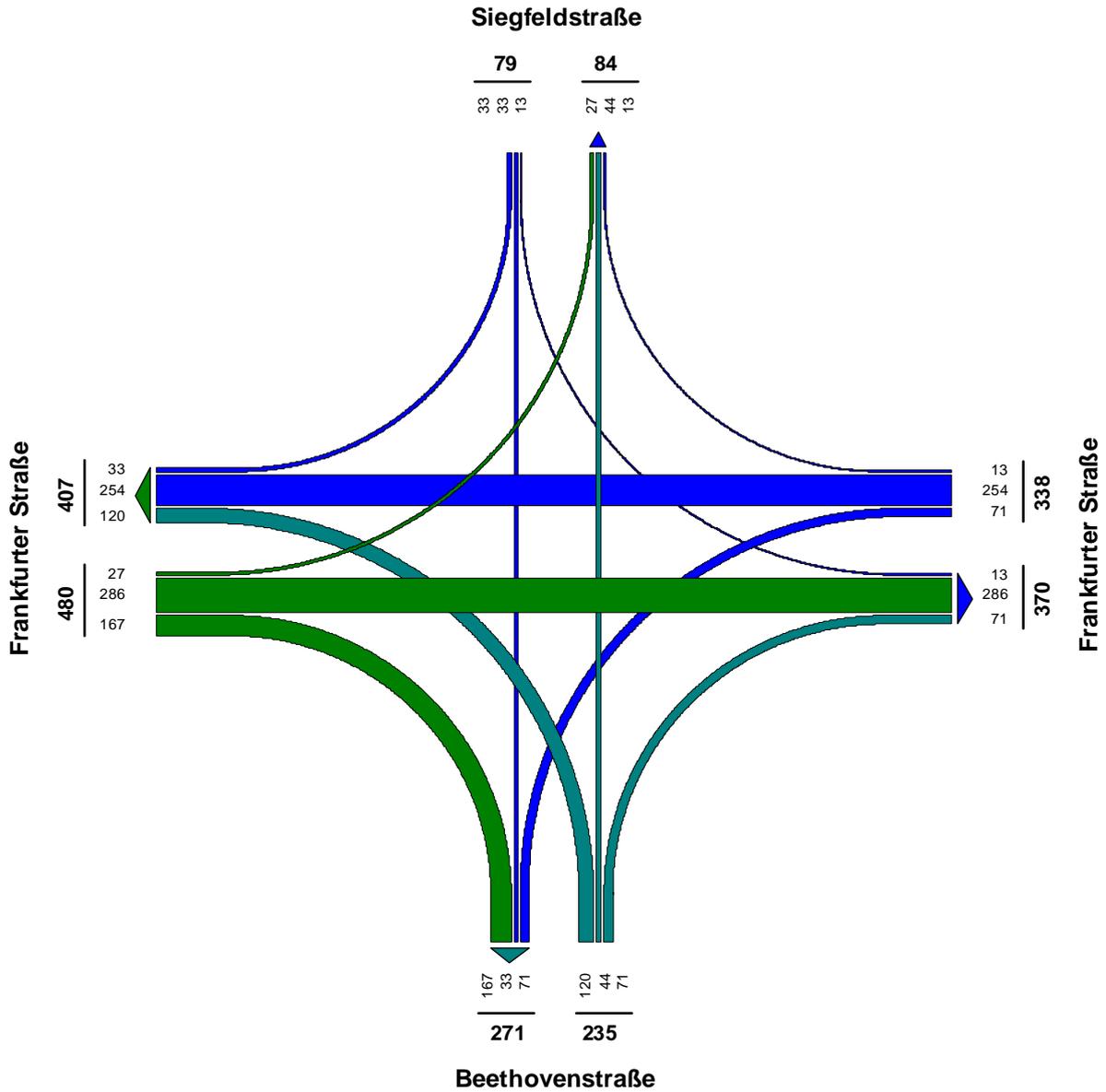
(ohne Nachlauf SG K2)

Projekt	Hennef				
Knoten	KP1- Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße				
Auftr.-Nr.	3.1176	Variante	01 - Bestand	Datum	20.08.2014
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

Strombelastungsplan

LISA+

Analyse MS



Von	Nach	4	3	2	1
4			13	33	33
3		13		71	254
2		44	71		120
1		27	286	167	

Projekt	Hennef				
Knoten	KP1- Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfriedstraße				
Auftr.-Nr.	3.1176	Variante	01 - Bestand	Datum	19.08.2014
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

HBS-Bewertung

LISA+

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, SP1#1 (VA) (TU=80)

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	SV [%]	q _{sst} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
4	1		4	8									2000	
3	1		2	41	1,87	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		2	41	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
2	1		3	24	2,55	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1775	
1	1		1	41	2,92	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1773	

Analyse MS, SP1#1 (VA)

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	OSV	
4	1		4	8	0,10	72	79	1,8	2000	1,80	4,44	200	0,40	0	2	100,0	95,0	4	24	33,73	B	
3	1		2	41	0,51	39	267	5,9	1800	2,00	20,51	923	0,29	0	3	50,6	95,0	6	36	11,16	A	
	3		2	41	0,51	39	71	1,6	1800	2,00	5,64	254	0,28	0	1	63,4	95,0	2	12	30,72	B	
2	1		3	24	0,30	56	235	5,2	1775	2,03	8,82	397	0,59	0	5	95,7	95,0	7	42	27,79	B	
1	1		1	41	0,51	39	480	10,7	1773	2,03	20,20	909	0,53	0	7	65,6	95,0	9	54	12,93	A	
Knotenpunktssummen:									1132			2683										
Gewichtete Mittelwerte:													0,46								18,16	
				TU = 80 s T = 3600 s																		

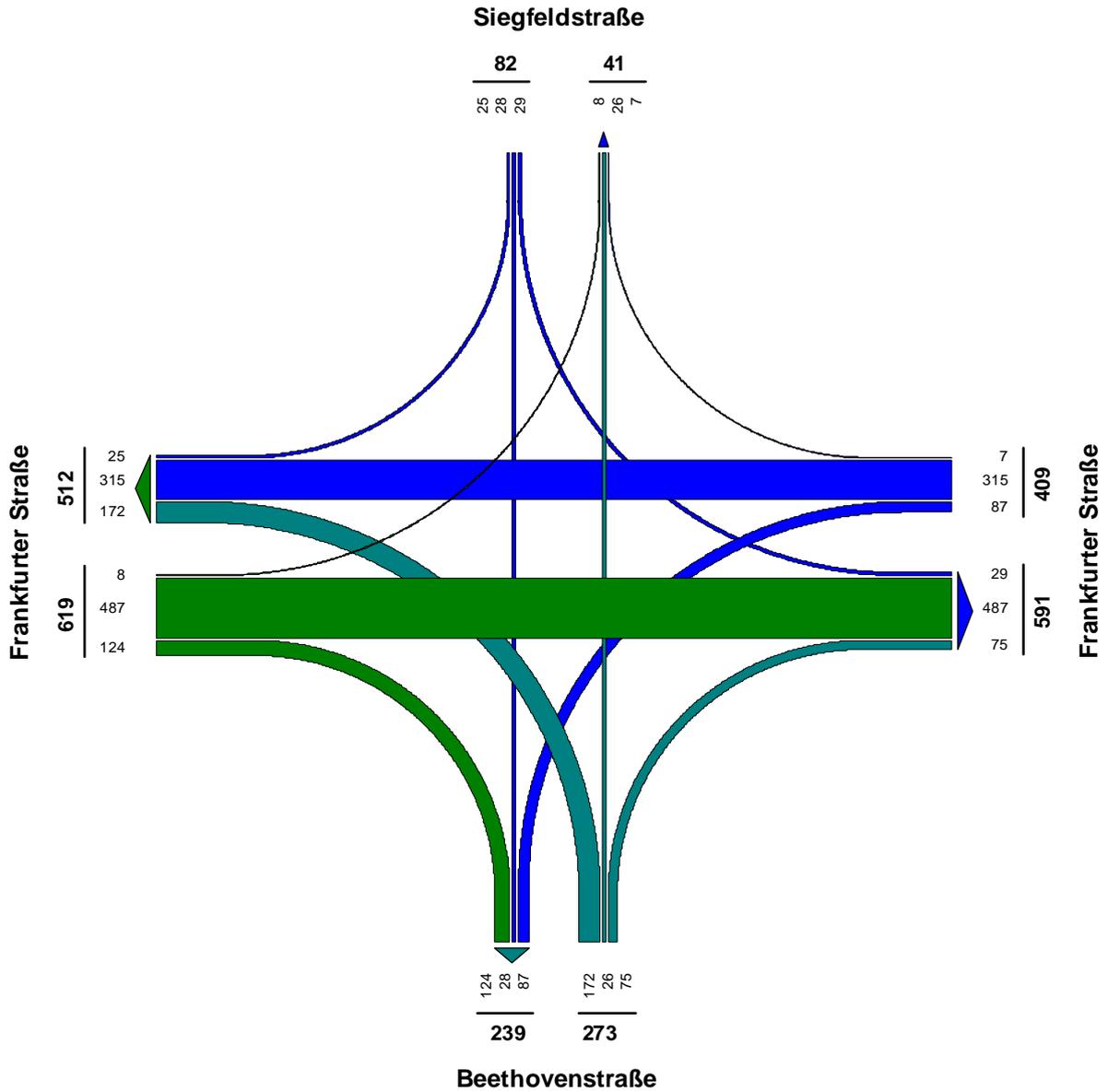
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Hennef					
Knoten	KP1- Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße					
Auftr.-Nr.	3.1176	Variante	01 - Bestand		Datum	20.08.2014
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum			Anlage	

Strombelastungsplan

LISA+

Analyse NS



VonNach	4	3	2	1
4		29	28	25
3	7		87	315
2	26	75		172
1	8	487	124	

Projekt	Hennef				
Knoten	KP1- Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfriedstraße				
Auftr.-Nr.	3.1176	Variante	01 - Bestand	Datum	19.08.2014
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

HBS-Bewertung

LISA+

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, SP1#1 (VA) (TU=80)

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	SV [%]	q _{sst} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
4	1		4	8									2000	
3	1		2	41	1,24	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		2	41	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
2	1		3	24	1,10	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
1	1		1	41	0,65	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	

Analyse NS, SP1#1 (VA)

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	OSV	
4	1		4	8	0,10	72	82	1,8	2000	1,80	4,44	200	0,41	0	2	100,0	95,0	4	24	34,21	B	
3	1		2	41	0,51	39	322	7,2	1800	2,00	20,51	923	0,35	0	4	55,9	95,0	7	42	11,58	A	
	3		2	41	0,51	39	87	1,9	1800	2,00	3,78	170	0,51	0	2	100,0	95,0	3	18	34,47	B	
2	1		3	24	0,30	56	273	6,1	1800	2,00	9,22	415	0,66	0	6	98,9	95,0	8	48	28,82	B	
1	1		1	41	0,51	39	619	13,8	1800	2,00	20,51	923	0,67	0	10	72,7	95,0	11	66	14,76	A	
Knotenpunktssummen:												2631										
Gewichtete Mittelwerte:													0,57								19,19	
				TU = 80 s T = 3600 s																		

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

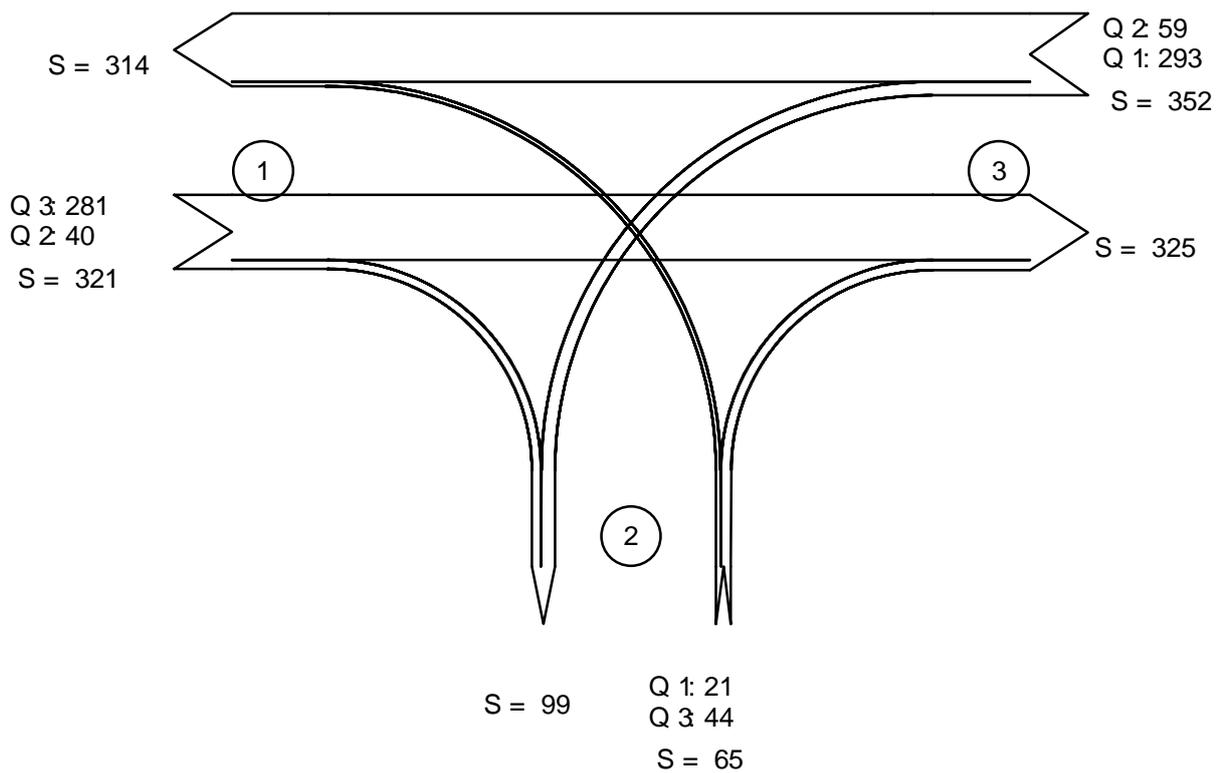
Projekt	Hennef					
Knoten	KP1- Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße					
Auftr.-Nr.	3.1176	Variante	01 - Bestand		Datum	20.08.2014
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum			Anlage	

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_Hennef_KP2_VMS.kob
Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
Knoten : Frankfurter Straße / Lindenstraße
Stunde : Morgenspitze

Kraftfahrzeuge

0 400 Kfz/h
|||||



Summe = 738

Zufahrt 1: Frankfurter Straße West
Zufahrt 2: Lindenstraße
Zufahrt 3: Frankfurter Straße Ost

Datei : 1176_Hennef_KP2_VMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Lindenstraße
 Stunde : Morgenspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	283				1800					A
3	40				1800					A
Misch-H	323				1800	2 + 3	2,4	1	1	A
4	21	6,6	3,8	653	373		10,2	0	0	B
6	44	6,5	3,7	301	660		5,8	0	0	A
Misch-N	65				745	4 + 6	5,2	0	0	A
8	299				1800					A
7	61	5,5	2,6	321	952		4,0	0	0	A
Misch-H	360				1564	7 + 8	2,9	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

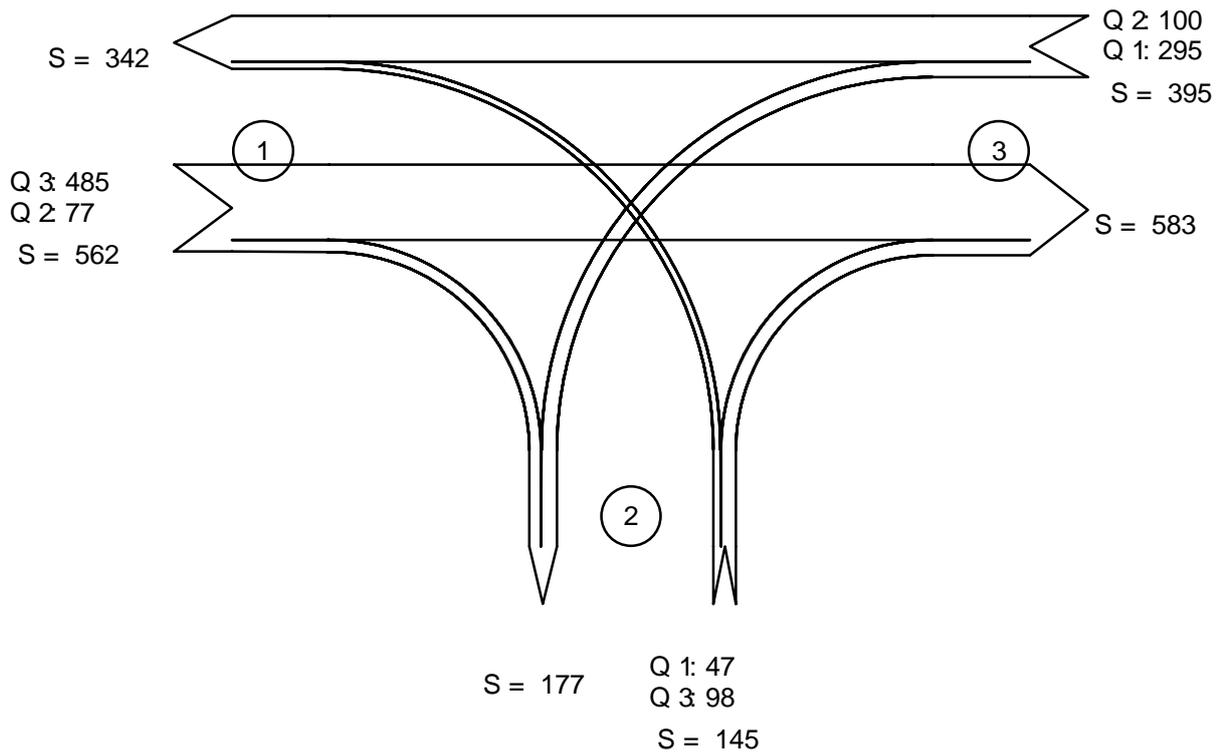
Strassennamen : Hauptstrasse : Frankfurter Straße West
 Frankfurter Straße Ost
 Nebenstrasse : Lindenstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP2_NMS.kob
Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
Knoten : Frankfurter Straße / Lindenstraße
Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge

0 600 Kfz/h
|||||



Summe = 1102

Zufahrt 1: Frankfurter Straße West
Zufahrt 2: Lindenstraße
Zufahrt 3: Frankfurter Straße Ost

Datei : 1176_HENNEF_KP2_NMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Lindenstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	488				1800					A
3	77				1800					A
Misch-H	565				1800	2 + 3	2,9	1	2	A
4	47	6,6	3,8	919	237		18,8	1	1	B
6	98	6,5	3,7	524	495		9,0	1	1	A
Misch-N	145				518	4 + 6	9,6	1	2	A
8	299				1800					A
7	101	5,5	2,6	562	719		5,8	0	1	A
Misch-H	400				1304	7 + 8	3,9	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

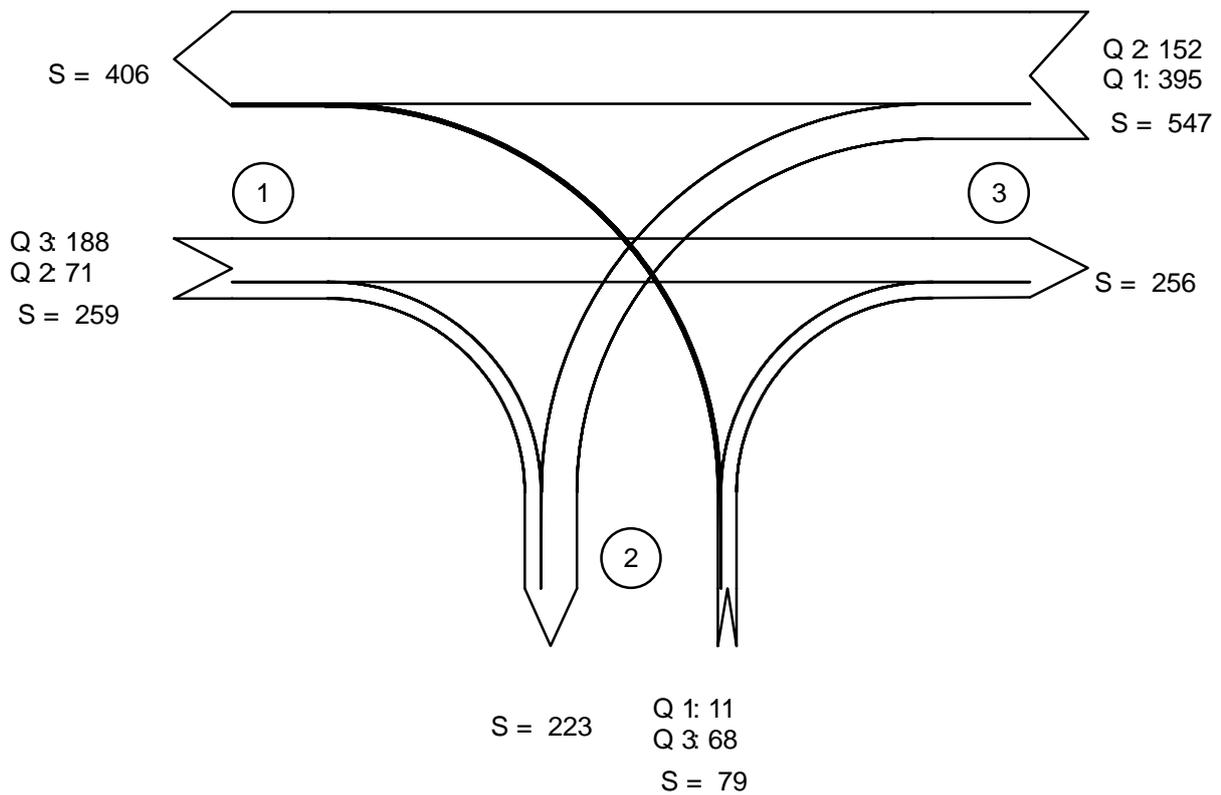
Strassennamen : Hauptstrasse : Frankfurter Straße West
 Frankfurter Straße Ost
 Nebenstrasse : Lindenstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP3_VMS.kob
Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
Knoten : Frankfurter Straße / Bahnhofstraße
Stunde : Morgenspitze

Kraftfahrzeuge

0 400 Kfz/h
|||||



Zufahrt 1: Frankfurter Straße West
Zufahrt 2: Bahnhofstraße
Zufahrt 3: Frankfurter Straße Ost

Datei : 1176_HENNEF_KP3_VMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Bahnhofstraße
 Stunde : Morgenspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	194				1800					A
3	72				1800					A
Misch-H	266				1800	2 + 3	2,3	1	1	A
4	11	6,6	3,8	771	276		13,5	0	0	B
6	79	6,5	3,7	224	729		5,5	0	1	A
Misch-N	90				779	4 + 6	5,2	0	1	A
8	403				1800					A
7	162	5,5	2,6	259	1024		4,0	1	1	A
Misch-H	565				1478	7 + 8	3,9	2	3	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

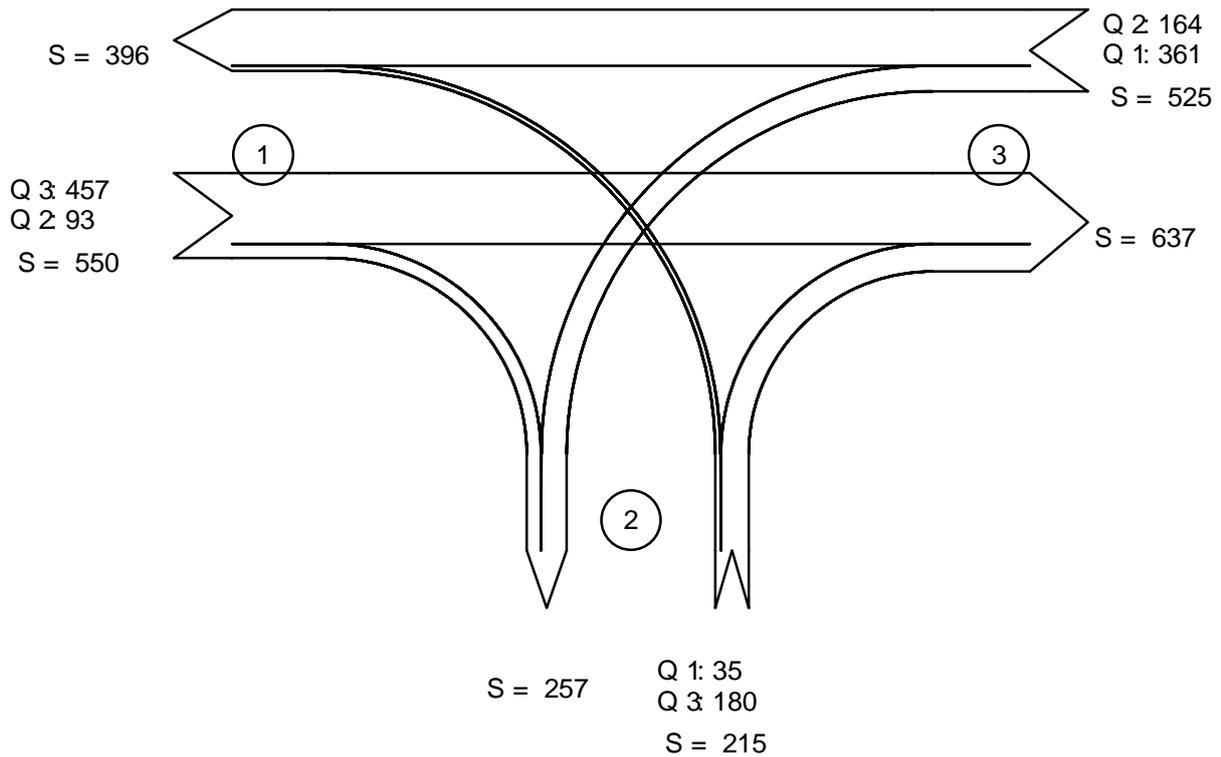
Strassennamen : Hauptstrasse : Frankfurter Straße West
 Frankfurter Straße Ost
 Nebenstrasse : Bahnhofstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP3_NMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Bahnhofstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge

0 600 Kfz/h



Summe = 1290

Zufahrt 1: Frankfurter Straße West
 Zufahrt 2: Bahnhofstraße
 Zufahrt 3: Frankfurter Straße Ost

Datei : 1176_HENNEF_KP3_NMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Bahnhofstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	457				1800					A
3	96				1800					A
Misch-H	553				1800	2 + 3	2,8	1	2	A
4	38	6,6	3,8	1029	173		26,7	1	1	C
6	190	6,5	3,7	504	508		11,3	2	3	B
Misch-N	228				525	4 + 6	12,0	2	3	B
8	363				1800					A
7	176	5,5	2,6	550	729		6,5	1	1	A
Misch-H	539				1216	7 + 8	5,3	2	4	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

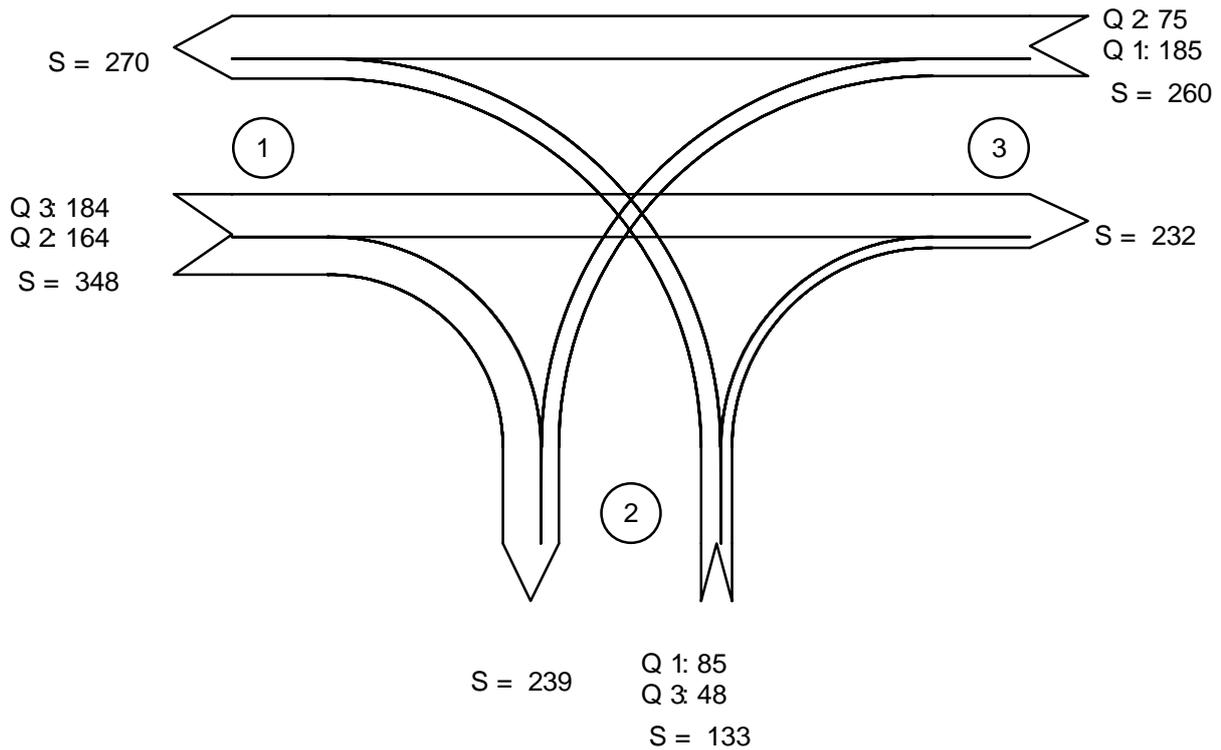
Strassennamen : Hauptstrasse : Frankfurter Straße West
 Frankfurter Straße Ost
 Nebenstrasse : Bahnhofstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP4_VMS.kob
Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
Knoten : Beethovenstraße / Mozartstraße
Stunde : Morgenspitze

Kraftfahrzeuge

0 400 Kfz/h
|||||



Summe = 741

Zufahrt 1: Beethovenstraße Süd
Zufahrt 2: Mozartstraße
Zufahrt 3: Beethovenstraße Nord

Datei : 1176_HENNEF_KP4_VMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Beethovenstraße / Mozartstraße
 Stunde : Morgenspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	189				1800					A
3	177				1800					A
Misch-H	366				1800	2 + 3	2,5	1	1	A
4	100	6,6	3,8	526	430		10,9	1	1	B
6	50	6,5	3,7	266	690		5,6	0	0	A
Misch-N	150				616	4 + 6	7,7	1	1	A
8	190				1800					A
7	81	5,5	2,6	348	923		4,2	0	0	A
Misch-H	271				1402	7 + 8	3,0	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

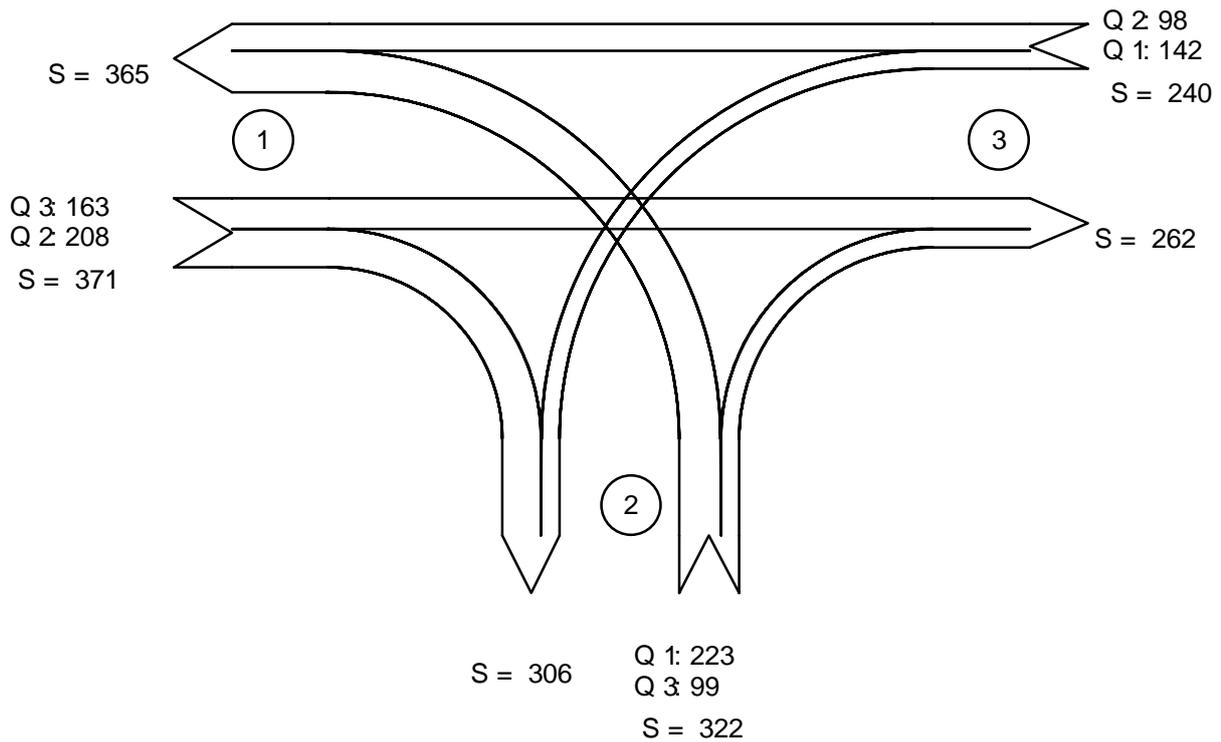
Strassennamen : Hauptstrasse : Beethovenstraße Süd
 Beethovenstraße Nord
 Nebenstrasse : Mozartstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP4_NMS.kob
Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
Knoten : Beethovenstraße / Mozartstraße
Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge

0 500 Kfz/h
|||||



Summe = 933

Zufahrt 1: Beethovenstraße Süd
Zufahrt 2: Mozartstraße
Zufahrt 3: Beethovenstraße Nord

Datei : 1176_HENNEF_KP4_NMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Beethovenstraße / Mozartstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	163				1800					A
3	221				1800					A
Misch-H	384				1800	2 + 3	2,5	1	1	A
4	234	6,6	3,8	507	431		18,1	3	5	B
6	102	6,5	3,7	267	689		6,0	1	1	A
Misch-N	336				597	4 + 6	13,7	4	6	B
8	142				1800					A
7	98	5,5	2,6	371	898		4,4	0	1	A
Misch-H	240				1277	7 + 8	3,4	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

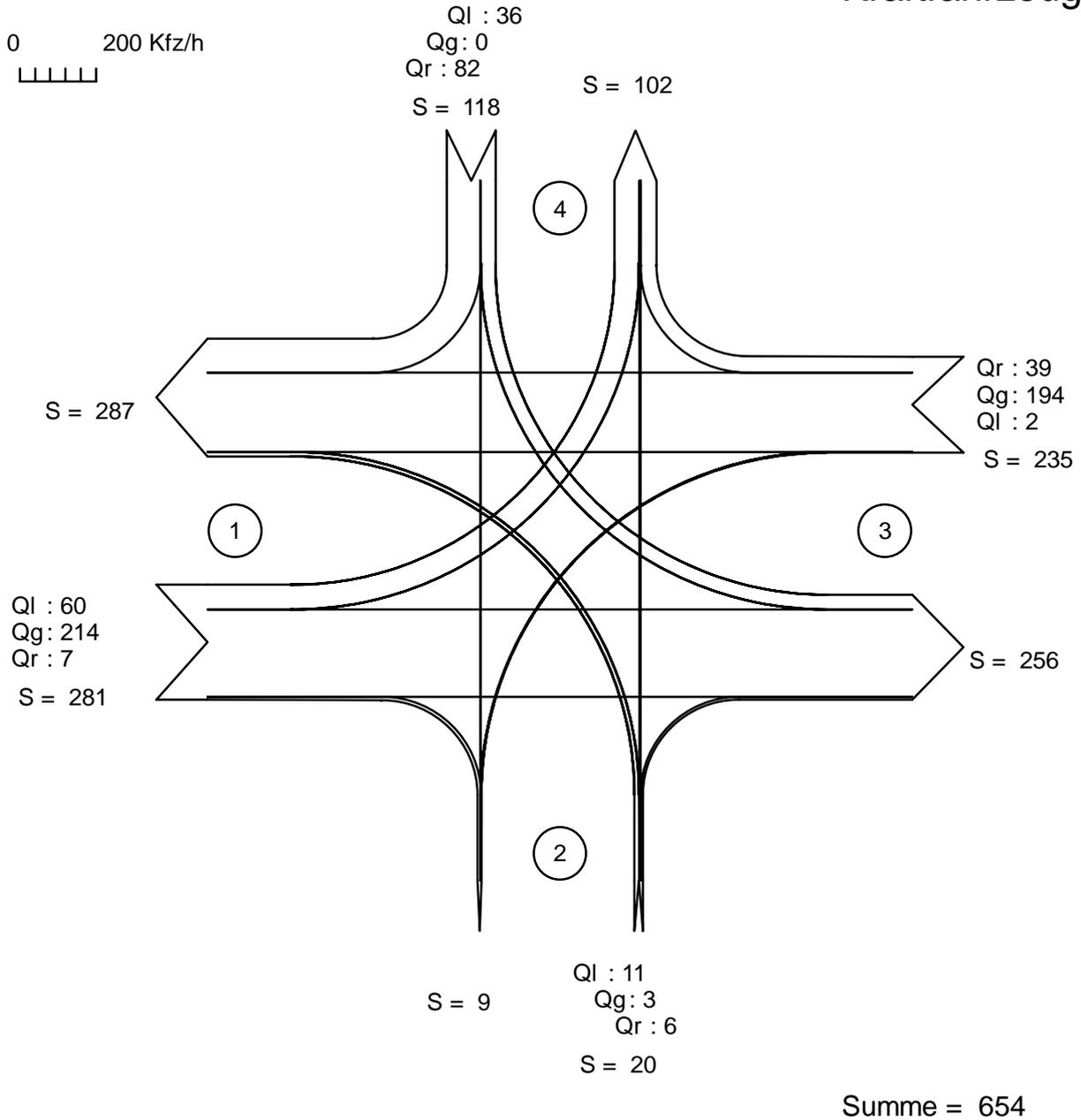
Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Beethovenstraße Süd
 Beethovenstraße Nord
 Nebenstrasse : Mozartstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

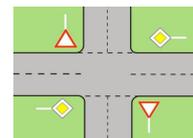
Datei : 1176_HENNEF_KP6_NMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Mozartstraße / Lindenstraße / Bahnhofstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge



Zufahrt 1: Mozartstraße
 Zufahrt 2: Lindenstraße Süd
 Zufahrt 3: Bahnhofstraße
 Zufahrt 4: Lindenstraße Nord

Datei : 1176_HENNEF_KP6_NMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Mozartstraße / Lindenstraße / Bahnhofstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	60	5,5	2,6	233	1055		3,6	0	0	A
2	227				1800					A
3	7				1800					A
Misch-H	294				1573	1 + 2 + 3	2,8	1	1	A
4	11	6,6	3,8	575	371		10,0	0	0	B
5	3	6,5	4,0	513	442		8,1	0	0	A
6	6	6,5	3,7	218	735		4,9	0	0	A
Misch-N	20				580	4 + 5 + 6	6,4	0	0	A
9	39				1800					A
8	206				1800					A
7	2	5,5	2,6	221	1070		3,3	0	0	A
Misch-H	247				1790	7 + 8 + 9	2,3	0	1	A
10	36	6,6	3,8	502	452		8,6	0	0	A
11	0	6,5	4,0	497	451		0,0	0	0	A
12	82	6,5	3,7	214	738		5,4	0	1	A
Misch-N	118				864	10+11+12	4,8	0	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

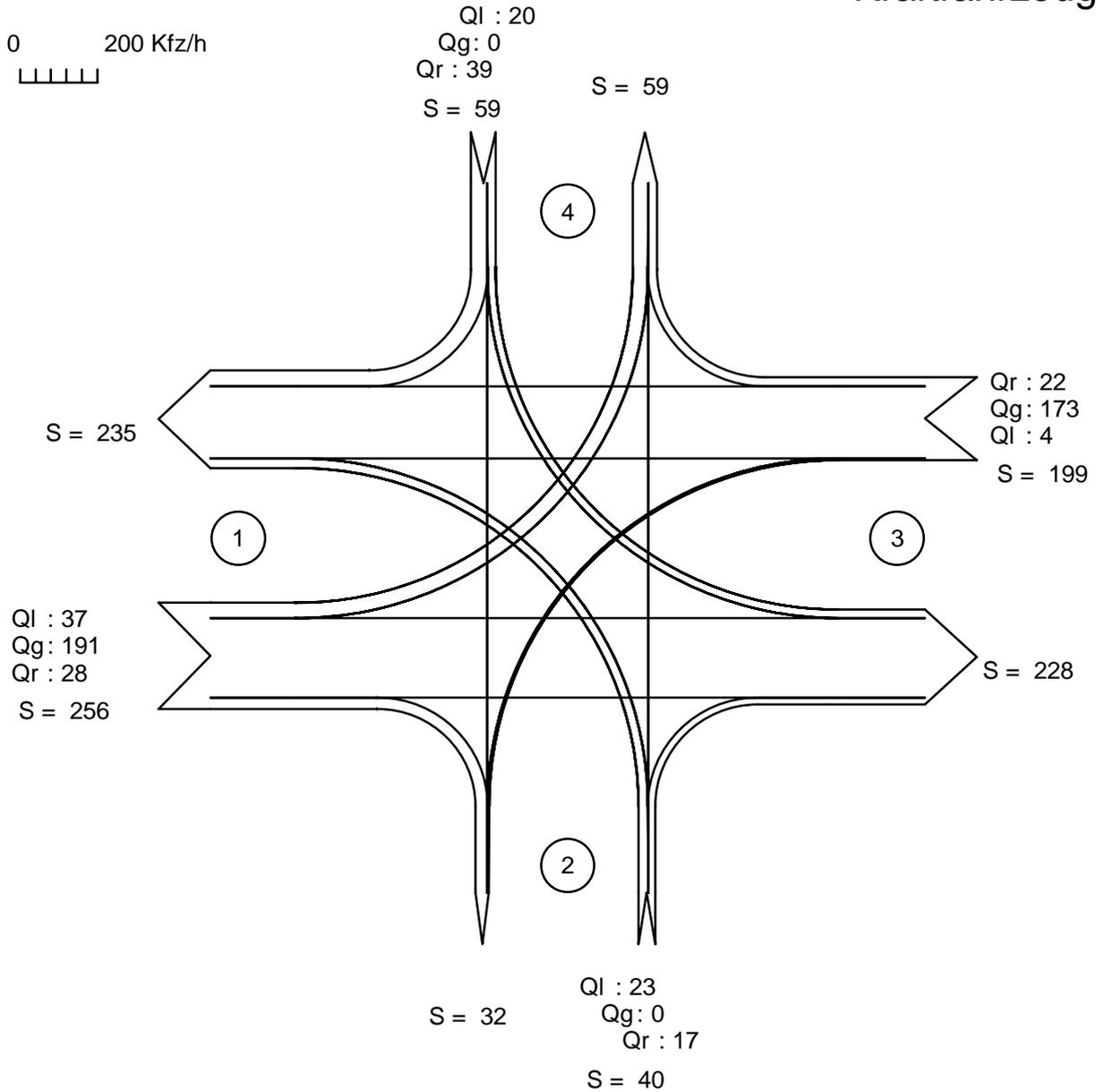
Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Mozartstraße
 Bahnhofstraße
 Nebenstrasse : Lindenstraße Süd
 Lindenstraße Nord

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

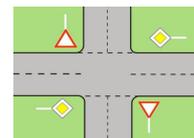
Datei : 1176_HENNEF_KP7_NMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung H. Platz
 Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge



Zufahrt 1: Bahnhofstraße West
 Zufahrt 2: Anbindung Parkhaus
 Zufahrt 3: Bahnhofstraße Ost
 Zufahrt 4: Anbindung H. Platz

Datei : 1176_HENNEF_KP7_NMS.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung H. Platz
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	37	5,5	2,6	195	1103		3,3	0	0	A
2	204				1800					A
3	28				1800					A
Misch-H	269				1656	1 + 2 + 3	2,5	1	1	A
4	23	6,6	3,8	469	467		8,1	0	0	A
5	0	6,5	4,0	441	497		0,0	0	0	A
6	17	6,5	3,7	205	747		4,9	0	0	A
Misch-N	40				737	4 + 5 + 6	5,0	0	0	A
9	22				1800					A
8	185				1800					A
7	4	5,5	2,6	219	1072		3,3	0	0	A
Misch-H	211				1777	7 + 8 + 9	2,2	0	1	A
10	20	6,6	3,8	447	495		7,5	0	0	A
11	0	6,5	4,0	444	495		0,0	0	0	A
12	39	6,5	3,7	184	767		4,9	0	0	A
Misch-N	59				908	10+11+12	4,2	0	0	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

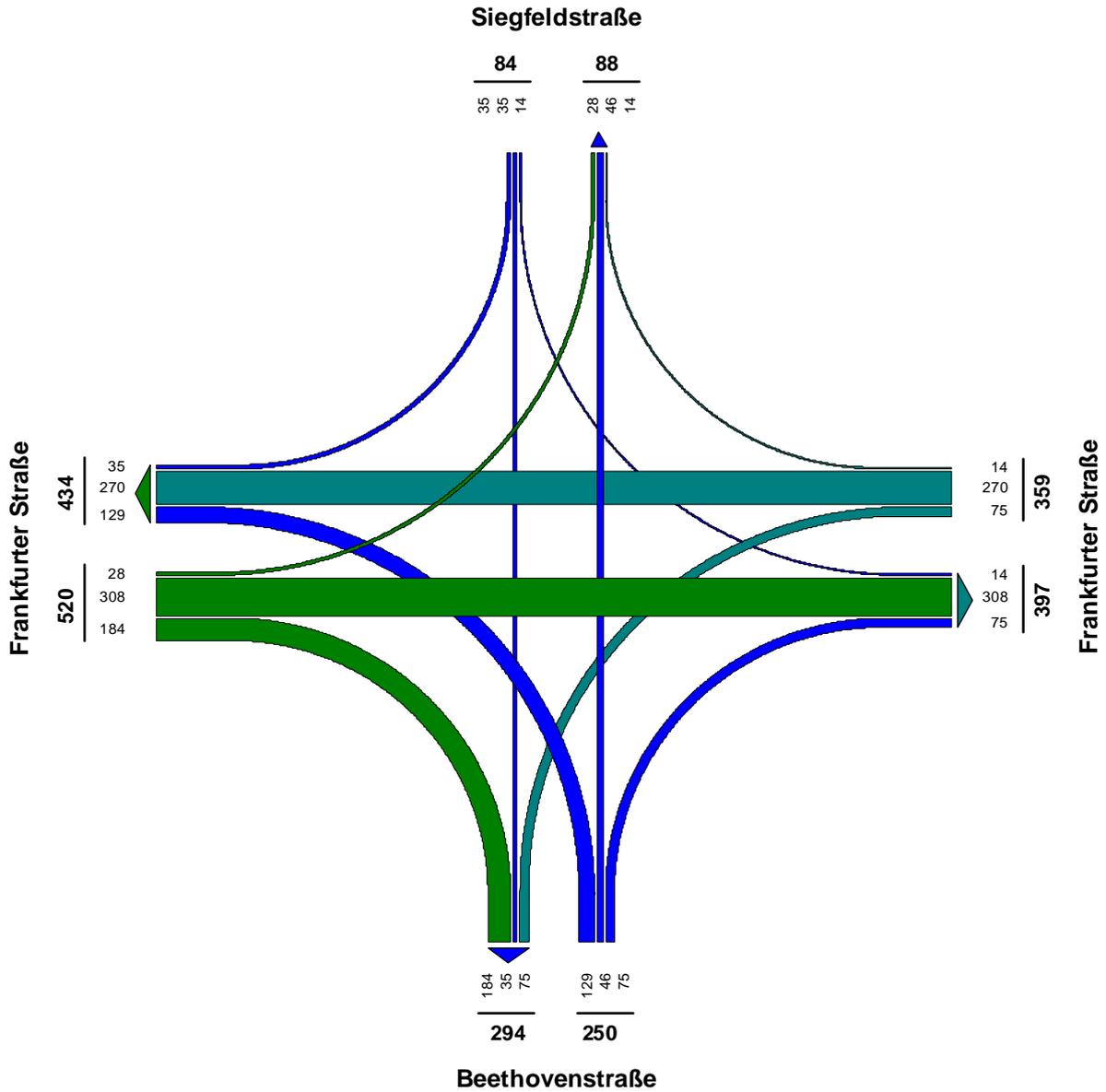
Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Bahnhofstraße West
 Bahnhofstraße Ost
 Nebenstrasse : Anbindung Parkhaus
 Anbindung H. Platz

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall 4 MS



Von	Nach	4	3	2	1
4			14	35	35
3		14		75	270
2		46	75		129
1		28	308	184	

Projekt	Hennef				
Knoten	KP1- Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfriedstraße				
Auftr.-Nr.	3.1176	Variante	01 - Bestand	Datum	19.08.2014
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

HBS-Bewertung

LISA+

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, SP1#1 (VA) (TU=80)

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	SV [%]	q _{sst} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
4	1		4	8									2000	
3	1		2	41	1,76	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		2	41	1,33	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
2	1		3	24	2,40	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1775	
1	1		1	41	2,88	2000	0,99	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1773	

Planfall 4 MS, SP1#1 (VA)

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	OSV	
4	1		4	8	0,10	72	84	1,9	2000	1,80	4,44	200	0,42	0	2	100,0	95,0	4	24	33,80	B	
3	1		2	41	0,51	39	284	6,3	1800	2,00	20,51	923	0,31	0	4	63,4	95,0	6	36	11,29	A	
	3		2	41	0,51	39	75	1,7	1800	2,00	5,07	228	0,33	0	2	100,0	95,0	2	12	31,83	B	
2	1		3	24	0,30	56	250	5,6	1775	2,03	8,73	393	0,64	0	5	90,0	95,0	7	42	28,22	B	
1	1		1	41	0,51	39	520	11,6	1773	2,03	20,20	909	0,57	0	8	69,2	95,0	10	60	13,20	A	
Knotenpunktssummen:							1213					2653										
Gewichtete Mittelwerte:													0,50								18,43	
				TU = 80 s T = 3600 s																		

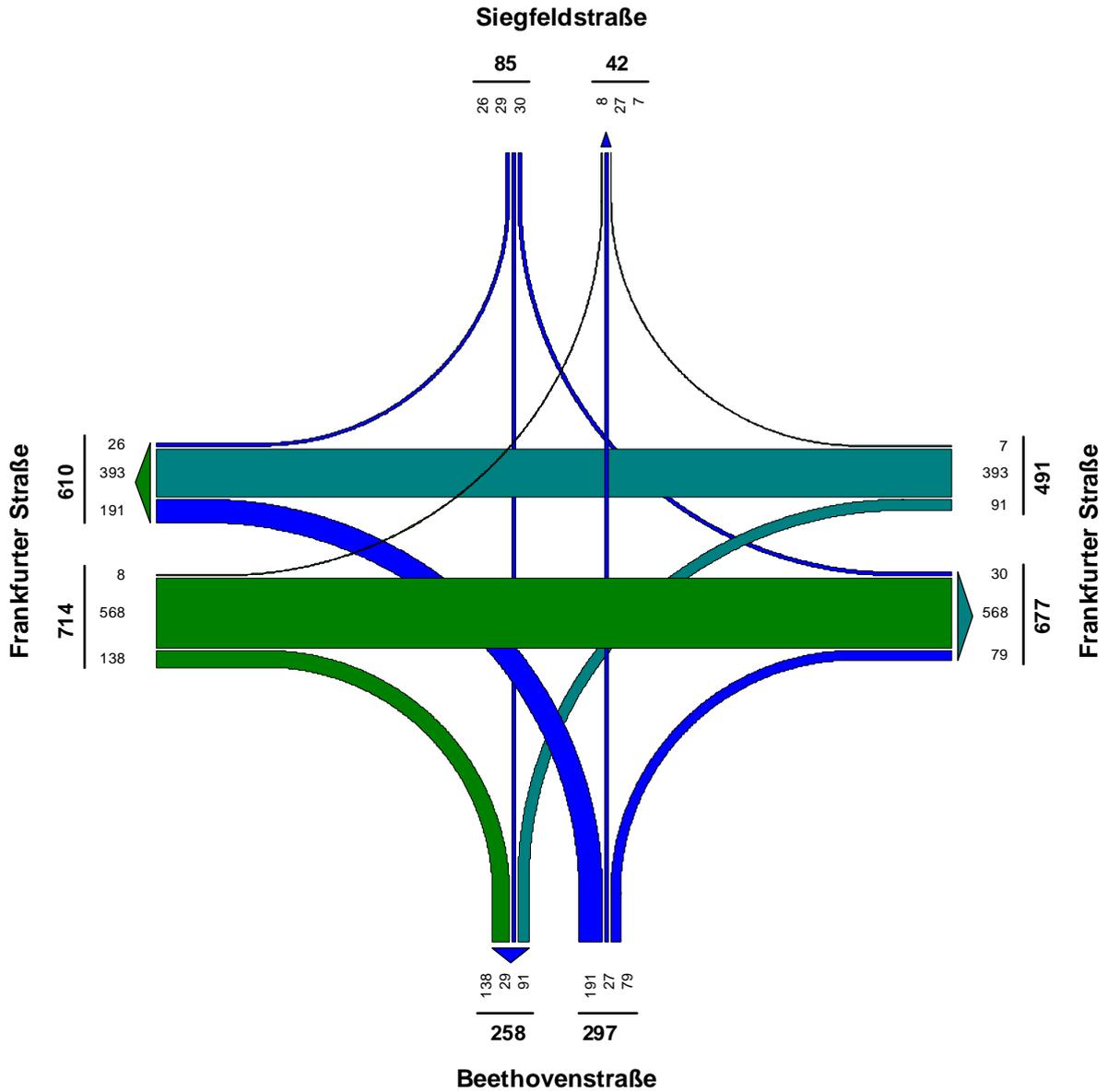
Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Projekt	Hennef					
Knoten	KP1- Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße					
Auftr.-Nr.	3.1176	Variante	01 - Bestand		Datum	20.08.2014
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum			Anlage	

Strombelastungsplan

LISA+

Planfall 4#1 NS



Von	Nach	4	3	2	1
4			30	29	26
3		7		91	393
2		27	79		191
1		8	568	138	

Projekt	Hennef				
Knoten	KP1- Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfriedstraße				
Auftr.-Nr.	3.1176	Variante	01 - Bestand	Datum	26.08.2014
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum		Anlage	

HBS-Bewertung

LISA+

Sättigungsverkehrsstärke unter konkreten Bedingungen, SP1#1 (VA) (TU=80)

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	SV [%]	q _{sst} [Fz/h]	f1		f2		f3		q _s [Fz/h]	Bemerkung
							Faktor	Bez.	Faktor	Bez.	Faktor	Bez.		
4	1		4	8									2000	
3	1		2	41	1,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
	3		2	41	0,00	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
2	1		3	24	1,01	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	
1	1		1	41	0,56	2000	1,00	Schwerverkehrsanteil	0,90	Abbiegeradius			1800	

Planfall 4#1 NS, SP1#1 (VA)

Zuf.	Fstr.Nr.	Symbol	Sgr	t _f [s]	f	t _s [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _s [Fz/h]	t _b [s/Fz]	n _c [Fz]	C [Fz/h]	g	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	N _{RE} [m]	w [s]	OSV	
4	1		4	8	0,10	72	85	1,9	2000	1,80	4,44	200	0,43	0	2	100,0	95,0	4	24	34,25	B	
3	1		2	41	0,51	39	400	8,9	1800	2,00	20,51	923	0,43	0	6	67,5	95,0	8	48	12,22	A	
	3		2	41	0,51	39	91	2,0	1800	2,00	3,22	145	0,63	0	2	98,9	95,0	3	18	35,62	C	
2	1		3	24	0,30	56	297	6,6	1800	2,00	9,16	412	0,72	1	6	90,9	95,0	10	60	36,63	C	
1	1		1	41	0,51	39	714	15,9	1800	2,00	20,51	923	0,77	1	14	88,2	95,0	14	84	20,35	B	
Knotenpunktssummen:									1587			2603										
Gewichtete Mittelwerte:													0,65								22,97	
				TU = 80 s T = 3600 s																		

Tabelle gemäß Formblatt 3a) HBS 2001 Kapitel 6 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

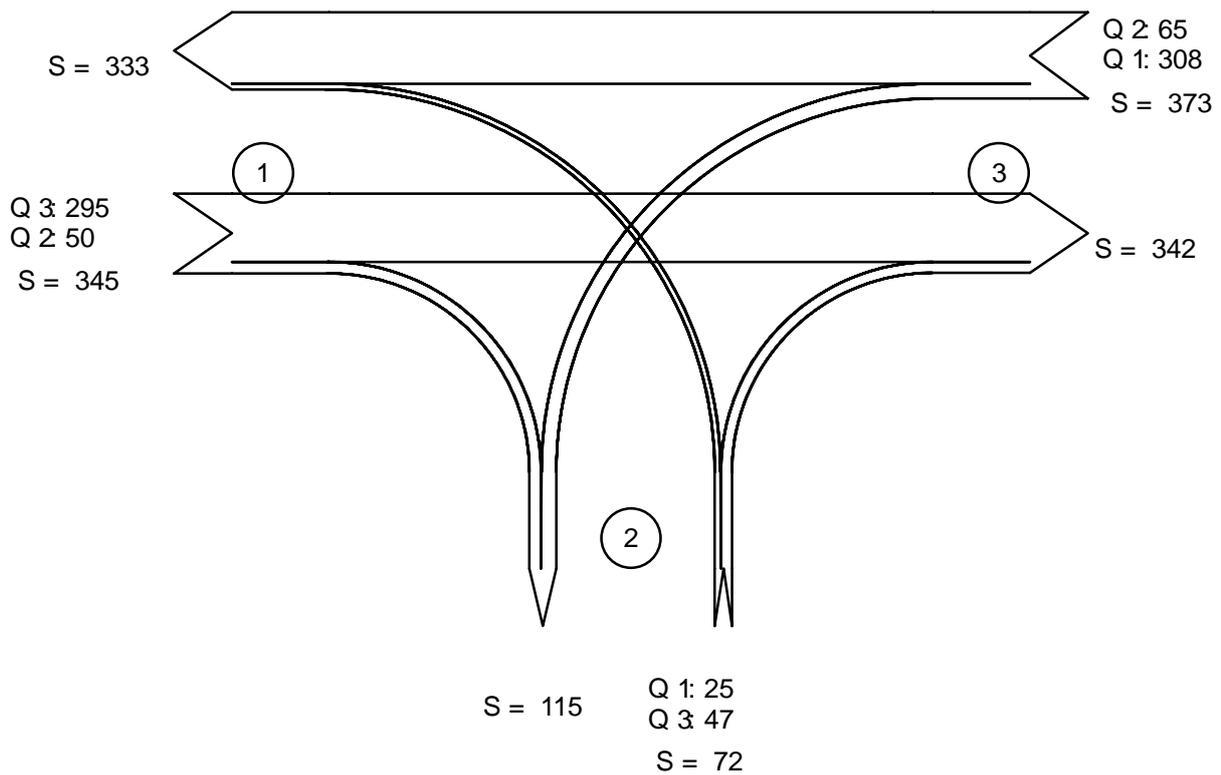
Projekt	Hennef					
Knoten	KP1- Frankfurter Straße / Beethovenstraße / Siegfeldstraße					
Auftr.-Nr.	3.1176	Variante	01 - Bestand		Datum	26.08.2014
Bearbeiter	Ch. Knof	Signum			Anlage	

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP2_VMS_P4.kob
Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
Knoten : Frankfurter Straße / Lindenstraße
Stunde : Morgenspitze

Kraftfahrzeuge

0 400 Kfz/h
|||||



Zufahrt 1: Frankfurter Straße West
Zufahrt 2: Lindenstraße
Zufahrt 3: Frankfurter Straße Ost

Datei : 1176_HENNEF_KP2_VMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Lindenstraße
 Stunde : Morgenspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	297				1800					A
3	50				1800					A
Misch-H	347				1800	2 + 3	2,4	1	1	A
4	25	6,6	3,8	693	350		11.0	0	0	B
6	47	6,5	3,7	320	644		6.0	0	0	A
Misch-N	72				705	4 + 6	5,6	0	1	A
8	314				1800					A
7	67	5,5	2,6	345	926		4.0	0	0	A
Misch-H	381				1544	7 + 8	3.0	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

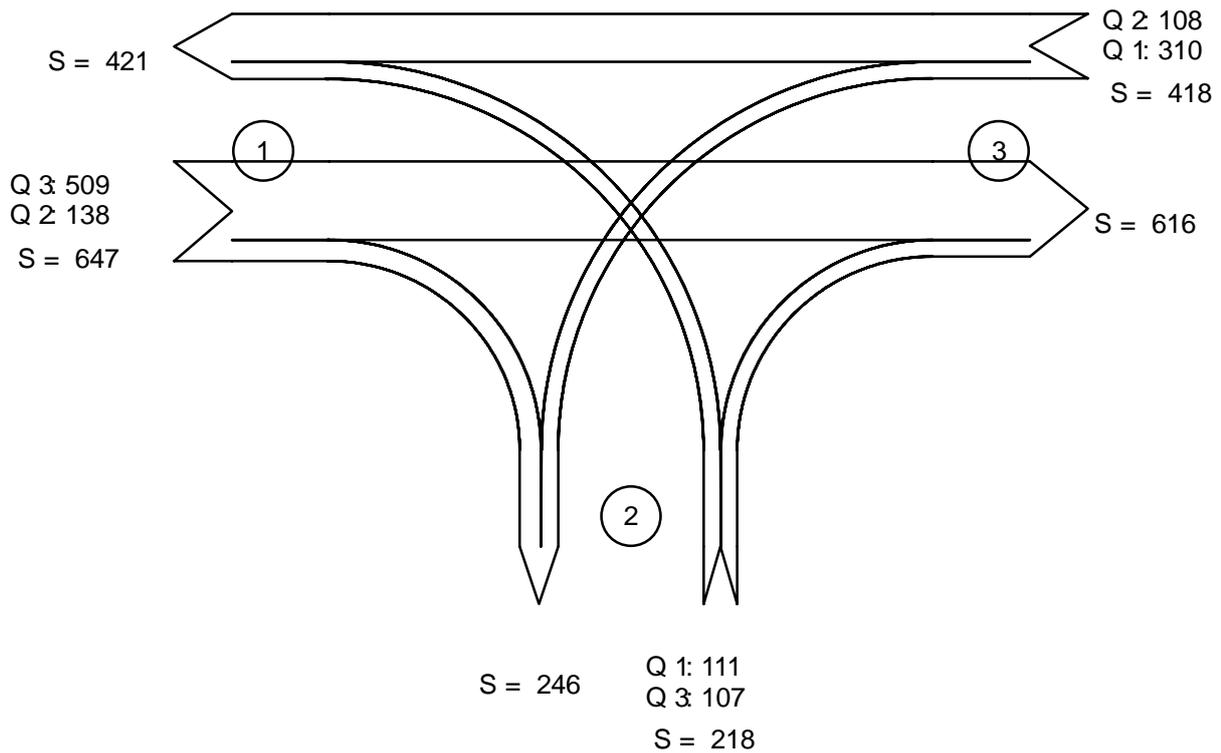
Strassennamen : Hauptstrasse : Frankfurter Straße West
 Frankfurter Straße Ost
 Nebenstrasse : Lindenstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP2_NMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Lindenstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge

0 600 Kfz/h

Summe = 1283

Zufahrt 1: Frankfurter Straße West
 Zufahrt 2: Lindenstraße
 Zufahrt 3: Frankfurter Straße Ost

Datei : 1176_HENNEF_KP2_NMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Lindenstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	512				1800					A
3	138				1800					A
Misch-H	650				1800	2 + 3	3.0	2	3	A
4	111	6,6	3,8	996	206		37,5	3	5	D
6	107	6,5	3,7	578	461		10,1	1	1	B
Misch-N	218				371	4 + 6	23,2	4	6	C
8	314				1800					A
7	109	5,5	2,6	647	651		6,6	1	1	A
Misch-H	423				1237	7 + 8	4,4	2	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

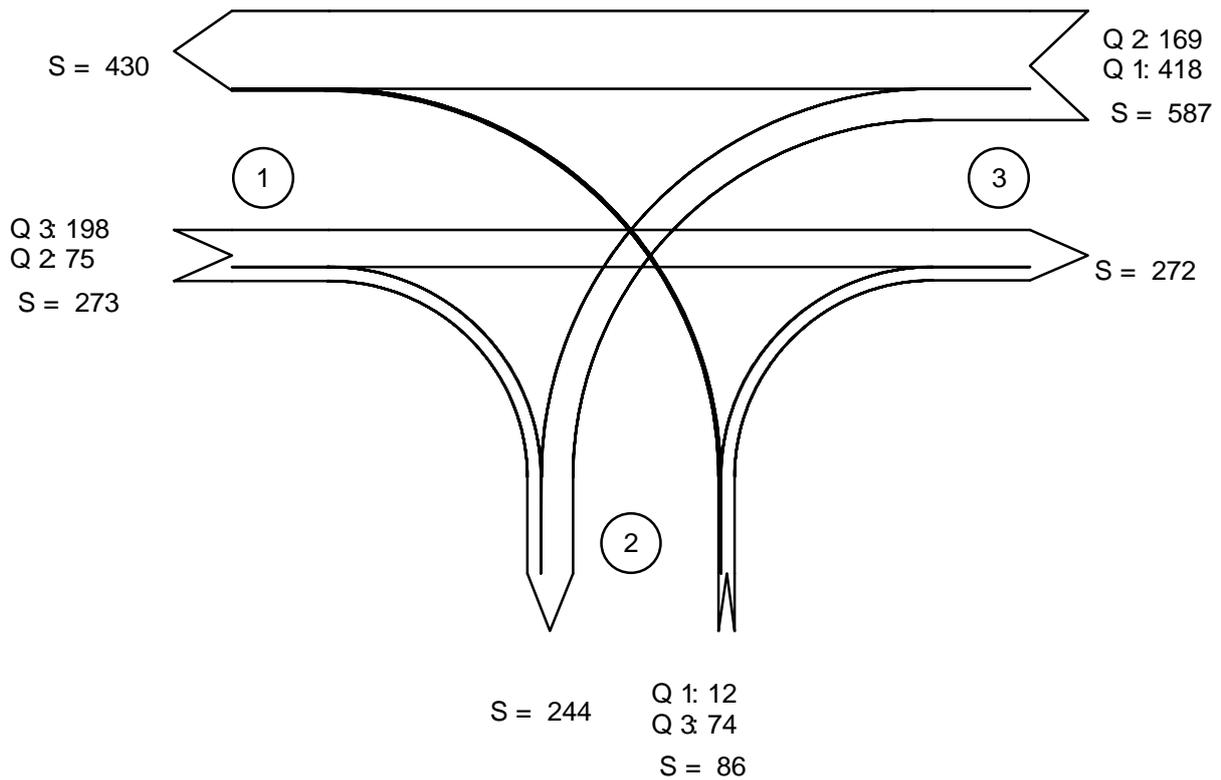
Strassennamen : Hauptstrasse : Frankfurter Straße West
 Frankfurter Straße Ost
 Nebenstrasse : Lindenstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP3_VMS_P4.kob
Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
Knoten : Frankfurter Straße / Bahnhofstraße
Stunde : Morgenspitze

Kraftfahrzeuge

0 500 Kfz/h
|||||



Zufahrt 1: Frankfurter Straße West
Zufahrt 2: Bahnhofstraße
Zufahrt 3: Frankfurter Straße Ost

Datei : 1176_HENNEF_KP3_VMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Bahnhofstraße
 Stunde : Morgenspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch- strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	204				1800					A
3	76				1800					A
Misch-H	280				1800	2 + 3	2,3	1	1	A
4	12	6,6	3,8	823	248		15,2	0	0	B
6	86	6,5	3,7	236	718		5,6	0	1	A
Misch-N	98				758	4 + 6	5,4	0	1	A
8	426				1800					A
7	180	5,5	2,6	273	1007		4,3	1	1	A
Misch-H	606				1459	7 + 8	4,2	2	3	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

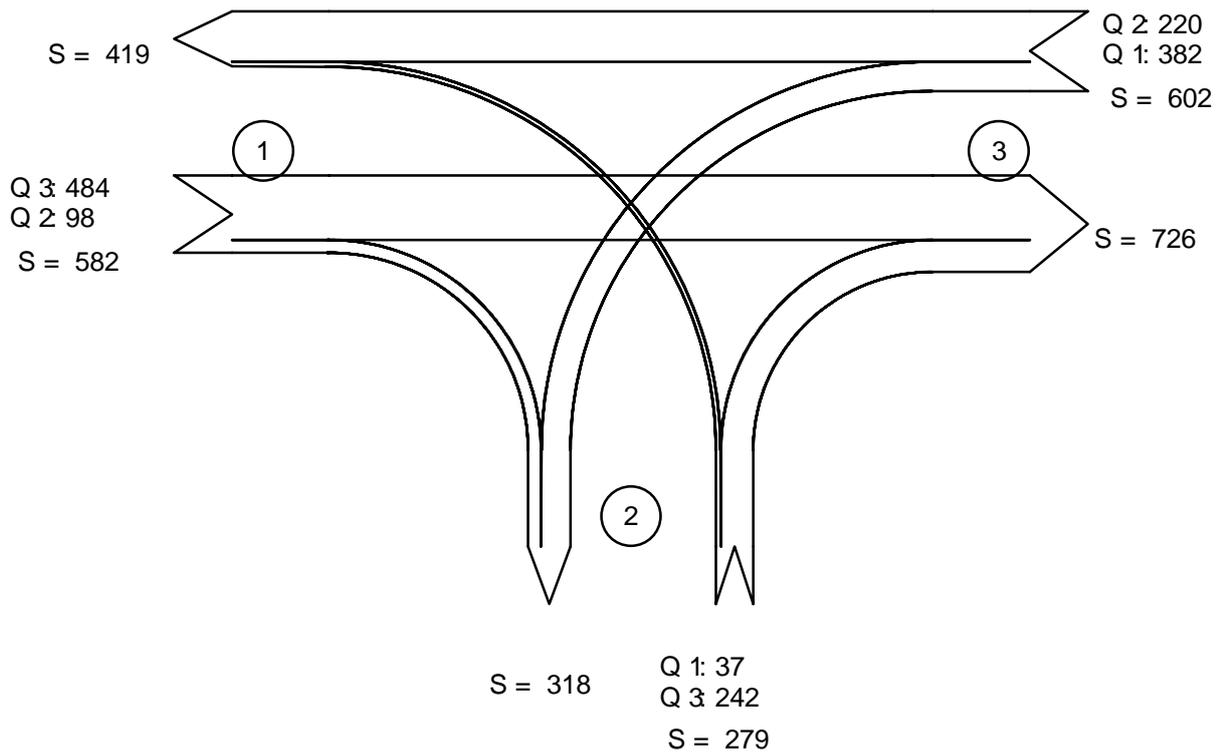
Strassennamen : Hauptstrasse : Frankfurter Straße West
 Frankfurter Straße Ost
 Nebenstrasse : Bahnhofstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP3_NMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Bahnhofstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge

0 700 Kfz/h



Summe = 1463

Zufahrt 1: Frankfurter Straße West
 Zufahrt 2: Bahnhofstraße
 Zufahrt 3: Frankfurter Straße Ost

Datei : 1176_HENNEF_KP3_NMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Frankfurter Straße / Bahnhofstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	484				1800					A
3	101				1800					A
Misch-H	585				1800	2 + 3	2,9	1	2	A
4	40	6,6	3,8	1135	124		42,4	1	2	D
6	253	6,5	3,7	533	489		15,1	3	5	B
Misch-N	293				481	4 + 6	18,9	4	7	B
8	384				1800					A
7	233	5,5	2,6	582	702		7,6	1	2	A
Misch-H	617				1132	7 + 8	6,9	4	5	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Frankfurter Straße West
 Frankfurter Straße Ost
 Nebenstrasse : Bahnhofstraße

Datei : 1176_HENNEF_KP4_VMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Beethovenstraße / Mozartstraße
 Stunde : Morgenspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	198				1800					A
3	190				1800					A
Misch-H	388				1800	2 + 3	2,5	1	1	A
4	107	6,6	3,8	563	401		12,2	1	2	B
6	55	6,5	3,7	281	677		5,7	0	0	A
Misch-N	162				581	4 + 6	8,5	1	2	A
8	199				1800					A
7	94	5,5	2,6	369	900		4,4	0	1	A
Misch-H	293				1363	7 + 8	3,3	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

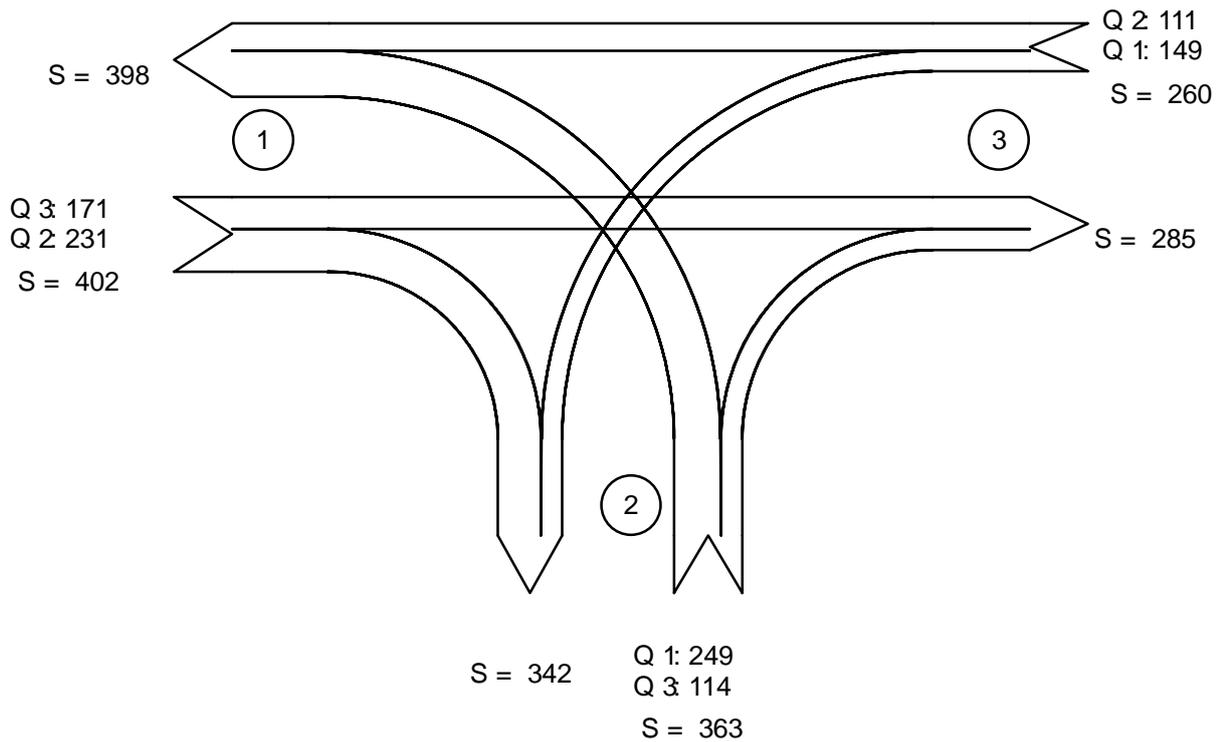
Strassennamen : Hauptstrasse : Beethovenstraße Süd
 Beethovenstraße Nord
 Nebenstrasse : Mozartstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP4_NMS_P4.kob
Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
Knoten : Beethovenstraße / Mozartstraße
Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge

0 500 Kfz/h
|||||



Zufahrt 1: Beethovenstraße Süd
Zufahrt 2: Mozartstraße
Zufahrt 3: Beethovenstraße Nord

Datei : 1176_HENNEF_KP4_NMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Beethovenstraße / Mozartstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	171				1800					A
3	245				1800					A
Misch-H	416				1800	2 + 3	2,6	1	1	A
4	261	6,6	3,8	547	399		25,5	5	8	C
6	117	6,5	3,7	287	672		6,4	1	1	A
Misch-N	378				559	4 + 6	19,5	6	9	B
8	149				1800					A
7	111	5,5	2,6	402	866		4,7	0	1	A
Misch-H	260				1233	7 + 8	3,6	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

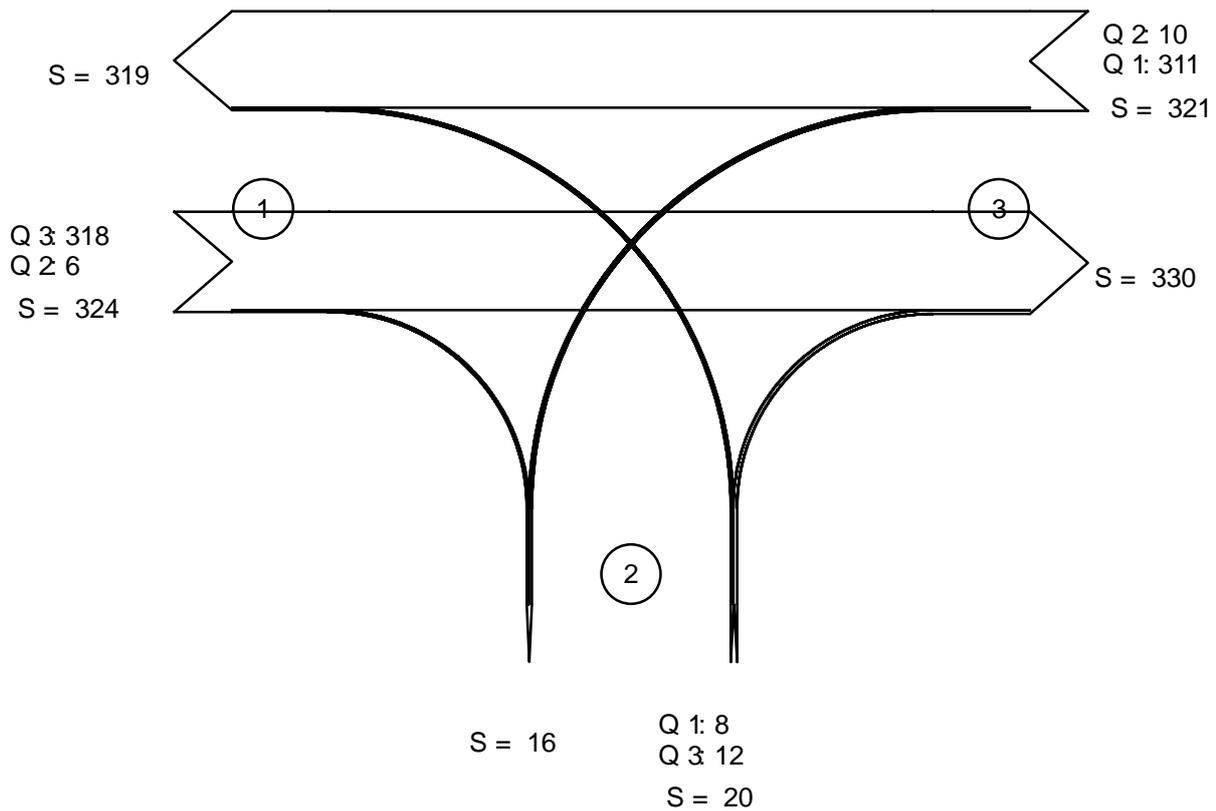
Strassennamen : Hauptstrasse : Beethovenstraße Süd
 Beethovenstraße Nord
 Nebenstrasse : Mozartstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : 1176_HENNEF_KP5_NMS_P4.kob
Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
Knoten : Mozartstraße / Anbindung Vorhaben Lindenstraße
Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge

0 300 Kfz/h
|||||



Zufahrt 1: Mozartstraße Ost
Zufahrt 2: Anbindung Vorhaben Lindenstraße
Zufahrt 3: Mozartstraße West

Datei : 1176_HENNEF_KP5_NMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Mozartstraße / Anbindung Vorhaben Lindenstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	331				1800					A
3	6				1800					A
Misch-H	337				1800	2 + 3	2,4	1	1	A
4	8	6,6	3,8	642	404		9.0	0	0	A
6	12	6,5	3,7	321	643		5,7	0	0	A
Misch-N	20				520	4 + 6	7.0	0	0	A
8	325				1800					A
7	10	5,5	2,6	324	949		3,8	0	0	A
Misch-H	335				1753	7 + 8	2,5	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

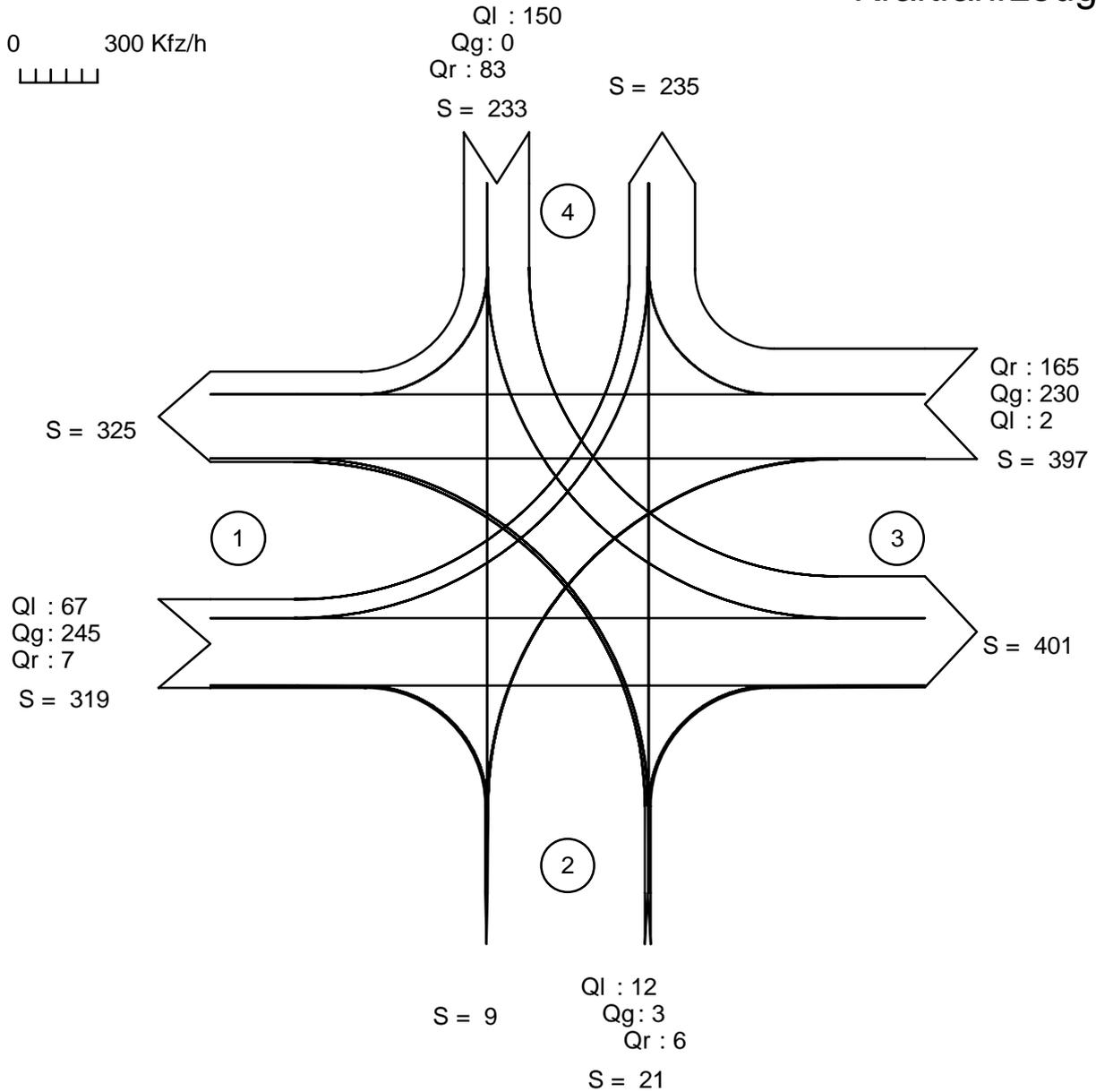
Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Mozartstraße Ost
 Mozartstraße West
 Nebenstrasse : Anbindung Vorhaben Lindenstraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

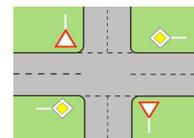
Datei : 1176_HENNEF_KP6_NMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Mozartstraße / Lindenstraße / Bahnhofstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge



Zufahrt 1: Mozartstraße
 Zufahrt 2: Lindenstraße Süd
 Zufahrt 3: Bahnhofstraße
 Zufahrt 4: Lindenstraße Nord

Datei : 1176_HENNEF_KP6_NMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Mozartstraße / Lindenstraße / Bahnhofstraße
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	67	5,5	2,6	395	873		4,4	0	0	A
2	259				1800					A
3	7				1800					A
Misch-H	333				1483	1 + 2 + 3	3.0	1	1	A
4	12	6,6	3,8	713	296		12,6	0	0	B
5	3	6,5	4.0	713	335		10,8	0	0	B
6	6	6,5	3,7	249	706		5.0	0	0	A
Misch-N	21				458	4 + 5 + 6	8,2	0	0	A
9	165				1800					A
8	243				1800					A
7	2	5,5	2,6	252	1032		3,4	0	0	A
Misch-H	410				1793	7 + 8 + 9	2,6	1	1	A
10	150	6,6	3,8	639	367		16,5	2	3	B
11	0	6,5	4.0	634	370		0.0	0	0	A
12	83	6,5	3,7	313	650		6,3	0	1	A
Misch-N	233				544	10+11+12	11,5	2	3	B

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

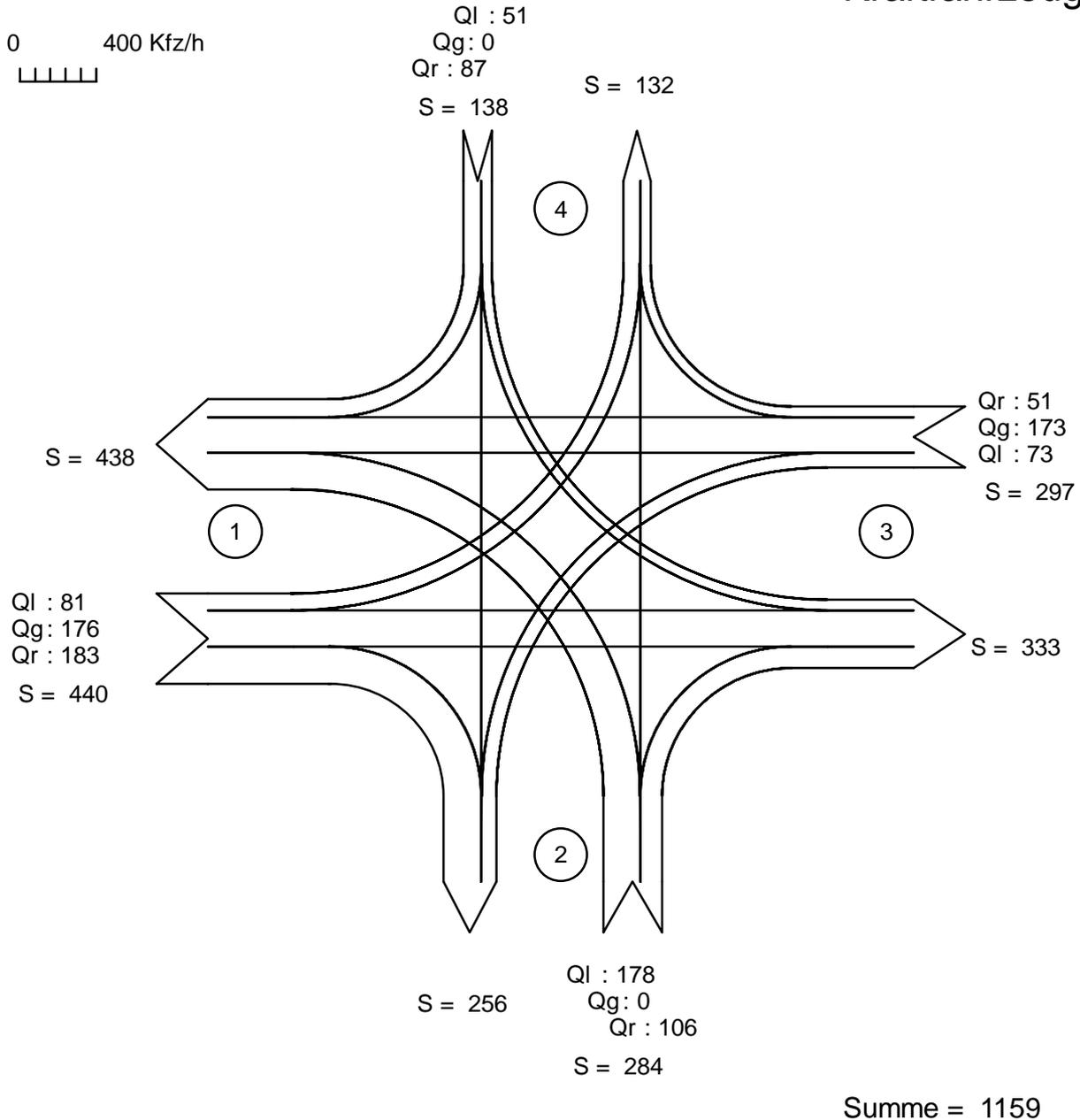
Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Mozartstraße
 Bahnhofstraße
 Nebenstrasse : Lindenstraße Süd
 Lindenstraße Nord

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

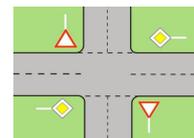
Datei : 1176_HENNEF_KP7_NMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung H. Platz
 Stunde : Nachmittagsspitze

Kraftfahrzeuge



Zufahrt 1: Bahnhofstraße West
 Zufahrt 2: Anbindung Parkhaus
 Zufahrt 3: Bahnhofstraße Ost
 Zufahrt 4: Anbindung H. Platz

Datei : 1176_HENNEF_KP7_NMS_P4.kob
 Projekt : VU Bauvorhaben Lindenstraße / Bahnhofstraße in Hennef (Sieg)
 Knoten : Bahnhofstraße / Anbindung Parkhaus / Anbindung H. Platz
 Stunde : Nachmittagsspitze



Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Mischstrom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
1	81	5,5	2,6	224	1066		3,6	0	0	A
2	190				1800					A
3	183				1800					A
Misch-H	454				1603	1 + 2 + 3	3.0	1	2	A
4	178	6,6	3,8	707	273		36,9	5	7	D
5	0	6,5	4.0	646	330		0.0	0	0	A
6	106	6,5	3,7	268	689		6.0	1	1	A
Misch-N	284				424	4 + 5 + 6	25,2	6	8	C
9	51				1800					A
8	186				1800					A
7	73	5,5	2,6	359	911		4,2	0	0	A
Misch-H	310				1464	7 + 8 + 9	3.0	1	1	A
10	51	6,6	3,8	726	255		17,6	1	1	B
11	0	6,5	4.0	712	304		0.0	0	0	A
12	87	6,5	3,7	199	753		5,4	0	1	A
Misch-N	138				597	10+11+12	7,8	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : D

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2001 Ausgabe 2009

Strassennamen : Hauptstrasse : Bahnhofstraße West
 Bahnhofstraße Ost
 Nebenstrasse : Anbindung Parkhaus
 Anbindung H. Platz