

Stadt Heinsberg
Bebauungsplan 83
„Oberbruch – NVZ Boos-Fremery-Straße“

Fachbeitrag Verkehr

Auftraggeber:
Objektgesellschaft FMZ Oberbruch
Industriestraße 50
52525 Heinsberg

Bearbeitet:
Dipl.-Ing. Markus Geuenich

Stand: 10.02.2019

Stadt Heinsberg

Bebauungsplan 83 „Oberbruch – NVZ Boos-Fremery-Straße“

Fachbeitrag Verkehr

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1.)	Einführung und Aufgabenstellung	1
2.)	Ermittlung der zu erwartenden Verkehrserzeugung.....	2
3.)	Verteilung der Verkehrserzeugungen aus dem Plangebiet.....	3
4.	Verkehrsbelastungsdaten.....	3
4.1	Analysebelastung.....	3
4.2	Bezugsfall 2030	4
4.3	Prognose-Planfall 2030	5
5.)	Berechnungsverfahren.....	6
6.)	Berechnungsergebnisse	11
6.1	Grebbeener Straße / Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße	11
6.2	Boos-Fremery-Straße / Anbindung Rewe-Markt / Plangebietsanbindung.....	14
6.3	Boos-Fremery-Straße / Niethausener Straße	15
7.)	Tankstellenverkehre an der Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße	17
8.)	Möglichkeiten zur Steigerung der Querungsqualität von Fußgängern und Radfahrern in der Boos-Fremery-Straße, im Bereich der Einzelhandelsstandorte	18
8.1	Fußgängerüberweg	18
8.2	Querungshilfe	19
9.)	Südliche Grundstücksanbindung (Andienung Fachmärkte).....	19
10.)	Zusammenfassung / Resümee	20

1.) Einführung und Aufgabenstellung

Das Plangebiet liegt westlich an der Boos-Fremery-Straße und grenzt im Norden an die Wurm.

Für den Planungsstandort ist nach vorliegender Planung die Entwicklung eines Nahversorgungszentrums (Discounter, Vollsortimenter, Fachmarkt) vorgesehen. Da diese Nutzungsart zu den Gewerbearten mit den stärksten Verkehrserzeugungen zählt, werden diese geplanten Nutzungen im Weiteren als Grundlage der Bearbeitung herangezogen.

- Discounter mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.200m²
- Vollsortimenter mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.750m²
+ Shop-Mall (ca. 150m²)
- Fachmärkte mit einer Verkaufsfläche von insgesamt ca. 800m²

Es handelt sich hierbei um eine für Nahversorgungszentren typische Mischung von Einzelhandelsnutzungen, die somit als repräsentativ angesehen werden kann.

Die Haupteinschließung des Planstandortes erfolgt über die Boos-Fremery-Straße, in Höhe der gegenüberliegenden Anbindung des dortigen Rewe-Marktes. Über diese Hauptanbindung erfolgt auch die Andienung des Vollsortimenters und des Discounters. Am südlichen Ende des Plangebietes ist eine zusätzliche Anbindung geplant, die der Andienung der dort gelegenen, kleinflächigen Fachmärkte vorbehalten ist.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung soll ermittelt werden, welche Verkehrserzeugungen aus dem Plangebiet zu erwarten sind, wie sich diese ins Netz verteilen und die Leistungsfähigkeit benachbarter Knotenpunkte bewertet werden.

Hierbei werden die Knotenpunkte

- Grebbener Straße / Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße
(unsignalisierte Einmündung)
- Boos-Fremery-Straße / Anbindung Rewe-Markt (unsignalisierte Einmündung)
- Boos-Fremery-Straße / Niethausener Straße (unsignalisierte Einmündung)

in die Untersuchung einbezogen.

2.) Ermittlung der zu erwartenden Verkehrserzeugung

Für die die Ermittlung der Verkehrserzeugung wurden aktuelle Parameter des bundesweit anerkannten Programmes „*Ver_Bau – Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung*“ (Bosserhoff, Gustavsburg 2019) herangezogen. Dieses Programm basiert auf den einschlägigen Studien „*Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung*“, Teil 2: „*Abschätzung der Verkehrserzeugung aus Vorhaben der Bauleitplanung*“ (Hessischen Landesamtes für Straßen- und Verkehrswesen, Bosserhoff) und „*Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*“ (Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV)). Die in diesen Studien hinterlegten Parameter und Ansätze werden im Rahmen des Programmes „Ver_Bau“ regelmäßig aktualisiert.

Die angesetzten Parameter und die daraus resultierenden Verkehrserzeugungen sind in der **Anlage 5**, getrennt nach den geplanten Nutzungen, in Tabellenform ermittelt und dargestellt.

Demnach ergeben sich, unter Berücksichtigung der für Nahversorgungszentren typischen Verbundeffekte, über den Tag (24h) sowie die Morgen-, die Mittags- und die Nachmittagsspitzenstunde folgende Quellverkehre (QV) und Zielverkehre (ZV) aus dem Plangebiet:

	Fahrten/d [Kfz/24h]	Morgenspitze [Kfz/h]		Mittagsspitze [Kfz/h]		Nachmittagsspitze [Kfz/h]	
		QV	ZV	QV	ZV	QV	ZV
Discounter	1448	18	31	50	51	76	77
Vollsortimenter	1098	14	30	37	37	60	57
Fachmarkt	180	3	8	7	7	12	10
Shop-Mall	20	2	5	2	2	4	2
Gesamt	2746	37	74	96	97	152	146

Tabelle 1

Insgesamt ergeben sich in der Nachmittagsspitzenstunde die deutlich stärksten Quell-/Zielverkehre. Da dies für den gegenüberliegenden Einzelhandelsstandort typischerweise analog gilt, wird im Weiteren grundsätzlich die Nachmittagsspitzenstunde gutachterlich untersucht.

Aufgrund der nahegelegenen Pestalozzischule wird der Knotenpunkt Grebbener Straße / Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße auch in der Morgenspitzenstunde und der Mittagsspitzenstunde bewertet.

3.) **Verteilung der Verkehrserzeugungen aus dem Plangebiet**

Die Verkehrsverteilung wird analog der Verteilung des gegenüberliegenden Einzelhandelsstandortes (Rewe) angenommen. Die Verkehre verteilen sich an der Plangebietsanbindung zu 60% in Richtung Süden und zu 40% in Richtung Norden. Am Knotenpunkt Grebbener Straße / Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße verteilen sich die dortigen Verkehre zu 60% in Richtung Süden und zu 40% in Richtung Osten.

4. **Verkehrsbelastungsdaten**

4.1 **Analysebelastung**

Aktuelle Analysebelastungen der untersuchten Knotenpunkte wurden im Rahmen der Untersuchung knotenstrombezogen erhoben.

Die Verkehrserhebungen fanden an zwei Werktagen in der Zeit von 15:00 – 19:00 Uhr statt.

Am Knoten Grebbener Straße / Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße wurden ergänzende Erhebungen morgens (7:30 – 8:30 Uhr) und mittags (12:30 – 13:30 Uhr) durchgeführt.

Insgesamt ergeben sich in der Analyse für diesen Knotenpunkt folgende Gesamtknotenbelastungen:

Morgenspitzenstunde:	603 Kfz/h
Mittagsspitzenstunde	547 Kfz/h
Nachmittagsspitzenstunde	698 Kfz/h

Die Ergebnisse dieser Verkehrserhebungen (gemittelte Werte aus beiden Werktagen) für das nachmittägliche 4h-Intervall [Kfz/4h] und die maßgebende Spitzenstunde nachmittags [LV (SV)/h]¹ sind in den **Anlagen 1 und 2** dargestellt.

¹ LV: Leichtverkehr < 3,5t; SV: Schwerverkehr ≥ 3,5t

4.2 Bezugsfall 2030

Um zukünftige Strukturentwicklungen im weiteren Umfeld hinsichtlich der diesbezüglichen Verkehrszunahmen zu berücksichtigen, wurden die o.a. Analysebelastungen zunächst mit einer Trendprognose auf einen Prognosehorizont 2030 hochgerechnet. Grundlage der Trendprognose ist die „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ der Deutschen Luft- und Raumfahrt (DLR), die zwischenzeitlich u.a. bei Verkehrsuntersuchungen für den Landesbetrieb Straßen NRW maßgebend ist.

Personenverkehr:

Gemäß Tabelle 4-5 des Schlussberichtes der „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ wird für den MIV (Motorisierter Individualverkehr) eine Verkehrszunahme von **0,5%/Jahr** prognostiziert.

Güterverkehr:

Hinsichtlich des Güterverkehrs „Straße“ wird in Tabelle 5-14 des Schlussberichtes nach den Hauptverkehrsbeziehungen Binnenverkehr, grenzüberschreitender Versand, grenzüberschreitender Empfang und Transitverkehr unterschieden und entsprechend separate Verkehrsveränderungen ausgewiesen.

Für den hier untersuchten Streckenbereich werden die Prognosen der Hauptverkehrsbeziehungen Binnenverkehr, grenzüberschreitender Versand und grenzüberschreitender Empfang herangezogen. Transitverkehre, die per Definition *„Quelle und Ziel im Ausland haben, aber deutsches Territorium berühren“* (Zitat aus dem Glossar des Schlussberichtes), sind an dieser Stelle nicht relevant, da diese sich im Zuge der BAB abspielen.

Für die drei verbleibenden Hauptbeziehungen wird nachstehend eine gemittelte Verkehrszunahme in Abhängigkeit der jeweiligen Transportleistung ermittelt.

Transportleistung: Binnenverkehr:	335,97 Mrd. tkm
grenzüberschreitender Versand:	77,40 Mrd. tkm
<u>grenzüberschreitender Empfang:</u>	<u>79,27 Mrd. tkm</u>
Summe der relevanten Transportleistungen:	492,64 Mrd. tkm

Anteil Binnenverkehr an Transportleistung:	68%
Anteil grenzüberschreitender Versand an Transportleistung:	16%
Anteil grenzüberschreitender Empfang an Transportleistung:	16%

Verkehrszunahme Binnenverkehr:	1,3%/Jahr
Verkehrszunahme grenzüberschreitender Versand:	1,9%/Jahr
Verkehrszunahme grenzüberschreitender Empfang:	2,2%/Jahr

Gemittelte Verkehrszunahme Güterverkehr:

$$1,3 \times 0,68 + 1,9 \times 0,16 + 2,2 \times 0,16 = \mathbf{1,54\%/Jahr}$$

Bezieht man diese jährlichen Verkehrszunahmen immer auf das Vorjahr, ergeben sich für das Jahr 2030 folgende Verkehrszunahmen:

Personenverkehr: 5,7% / 11 Jahre

Güterverkehr: 18,36% / 11 Jahre

Die Analyse-Verkehrsbelastungen der untersuchten Knotenpunkte wurden gemäß den o.a. Ansätzen, getrennt nach Pkw und Lkw für den Prognosehorizont 2030 hochgerechnet.

Die resultierenden Verkehrsbelastungen sind in der **Anlage 3** für die maßgebende Nachmittagsspitzenstunde knotenstrombezogen $[LV (SV)/h]^2$ dargestellt.

4.3 Prognose-Planfall 2030

Die unter 2.) ermittelten Verkehrserzeugungen aus dem Plangebiet wurden gemäß den in Kapitel 3.) beschriebenen Verteilungsschlüsseln mit den Verkehrsbelastungen des Bezugsfalles überlagert.

Die resultierenden Verkehrsbelastungen des Planfalles sind in der **Anlage 4** für die maßgebende Nachmittagsspitzenstunde knotenstrombezogen $[LV (SV)/h]^3$ dargestellt.

Im Weiteren wird angenommen, dass die Plangebietsanbindung zukünftig einen Kreuzungspunkt mit der gegenüberliegenden Einzelhandelsanbindung bildet. Da Kreuzungspunkte im Vergleich zu Einmündungen eine höhere Anzahl an Stromkonflikten aufweisen ist dieser Ansatz zur sicheren Seite gewählt.

² LV: Leichtverkehr < 3,5t; SV: Schwerverkehr $\geq 3,5t$

³ LV: Leichtverkehr < 3,5t; SV: Schwerverkehr $\geq 3,5t$

5.) Berechnungsverfahren

Für die hier zu bearbeitende Aufgabenstellung gibt es ein - im Auftrage des BMVI entwickeltes und bundesweit anerkanntes - Simulationsprogramm „KNOSIMO“ - KNOtenpunkt SIMulation Ohne Lichtsignalanlage -.

Mit diesem Programm werden die jeweiligen Verkehrsabläufe durch digitale, stochastische Simulation mit den Parametern Grenzzeitlücke „tg“ und Folgezeitlücke „tf“ nachgebildet, was im Ergebnis eine detaillierte Beurteilung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsflussqualität über die mittleren Verlustzeiten zulässt. Die Grenz- und Folgezeitlücken entsprechen denen des HBS⁴ 2015.

Die Einstufung in die maßgebende Qualitätsstufe nach HBS 2015 stellt sich wie folgt dar:

<i>QSV</i>	<i>Mittlere Wartezeit w [s]</i>
<i>A</i>	≤ 10
<i>B</i>	≤ 20
<i>C</i>	≤ 30
<i>D</i>	≤ 45
<i>E</i>	> 45
<i>F</i>	- ¹⁾

¹⁾Die Stufe F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt.

Tabelle 2

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

Stufe B: Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

⁴ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen

- Stufe C: Die Verkehrsteilnehmer 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.
- Stufe D: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer 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.
- Stufe 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.
- Stufe F: Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer, als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Einfluss bevorrechtigter Fußgänger/Radfahrer auf Nebenanlagen

Ab- und einbiegende Fahrzeuge (Verkehrsströme 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 12 der nachstehenden Abbildung) sind gemäß StVO den die Ausfahrt querenden Fußgängern (Fg.) vorfahrtsrechtlich untergeordnet, solange die Verkehrsströme 3, 6, 9 oder 12 nicht durch Dreieckinseln abgetrennt werden.

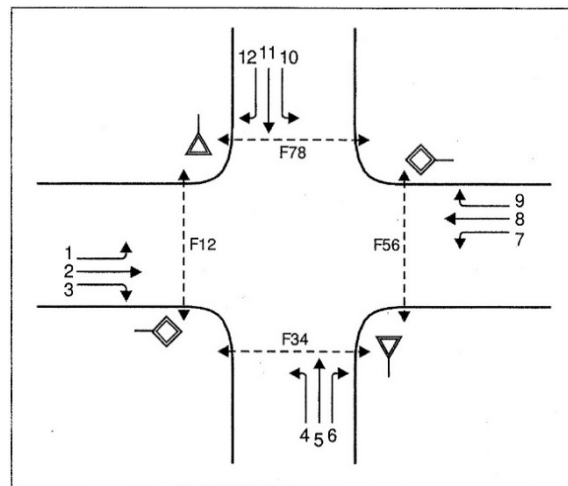


Bild 1: Zuordnung der Kfz- und Fg.- Verkehrsströme gem. HBS 2015

Das HBS 2015 sieht für die betroffenen Verkehrsströme Abminderungsfaktoren ($ff_{EK,Fi}$) für die Grundkapazität, in Abhängigkeit von der entsprechenden Anzahl der Fußgänger/Radfahrer je Stunde (q_{Fi}), vor.

Diese Abminderungsfaktoren berechnen sich demnach für die einzelnen Fg.-Ströme wie folgt:

$$\begin{aligned}
 ff_{EK,F12/F56} &= e^{-0,000425 \times q_{F12/F56}} && \text{für } q_{F12/F56} < 600 \text{ Fg/h} \\
 ff_{EK,F12/F56} &= 0,775 && \text{für } q_{F12/F56} > 600 \text{ Fg/h} \\
 ff_{EK,F34/F78} &= e^{-0,00085 \times q_{F34/F78}} && \text{für } q_{F34/F78} < 600 \text{ Fg/h} \\
 ff_{EK,F34/F78} &= 0,6 && \text{für } q_{F34/F78} > 600 \text{ Fg/h}
 \end{aligned}$$

Die Abminderungsfaktoren $ff_{EK,F12/F56}$ sind für die Verkehrsströme 4, 6, 10 und 12 maßgebend, die Abminderungsfaktoren $ff_{EK,F34/F78}$ für die Verkehrsströme 1, 3, 7 und 9.

Die o.a. Abminderungsfaktoren gehen in die Simulationen dahingehend ein, dass die Verkehrsbelastung (q_{Si}) der betroffenen Verkehrsströme gemäß der nachstehenden Berechnungsformel erhöht wird.

$$\text{Maßgebenden Verkehrsbelastung (Mq}_{Si}) = q_{Si} \times (1/ff_{EK,Fi})$$

Im Zuge der Verkehrserhebungen wurden die Fußgängerströme wie folgt erhoben:

Knoten Grebbener Straße / Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße

Querung Grebbener Straße, südlich Pestalozzistr.:

Morgenspitze: 10 Fg./Rd.

Mittagsspitze: 8 Fg./Rd.

Nachmittagsspitze: 12 Fg./Rd.

Querung Pestalozzistr.:

Morgenspitze: 31 Fg./Rd.

Mittagsspitze: 29 Fg./Rd.

Nachmittagsspitze: 38 Fg./Rd.

Querung B.-Fremery-Str., nördlich Pestalozzistr.:

Morgenspitze: 0 Fg./Rd.

Mittagsspitze: 1 Fg./Rd.

Nachmittagsspitze: 1 Fg./Rd.

Boos-Fremery-Straße / Anbindung Rewe-Markt

Querung B.-Fremery-Str., südlich REWE

Nachmittagsspitze: 4 Fg./Rd.

Querung B.-Fremery-Str., nördlich REWE

Nachmittagsspitze: 2 Fg./Rd.

Querung REWE-Zu-/Ausfahrt

Nachmittagsspitze: 31 Fg./Rd.

Boos-Fremery-Straße / Niethausener Straße

Querung B.-Fremery-Str., südlich Niethausener Straße

Nachmittagsspitze: 16 Fg./Rd.

Querung B.-Fremery-Str., nördlich Niethausener Straße

Nachmittagsspitze: 5 Fg./Rd.

Querung Niethausener Straße

Nachmittagsspitze: 28 Fg./Rd.

Für die leistungstechnischen Berechnungen wurde für die betroffenen Knotenpunkte eine Fußgängeranzahl von **50 Fg./Rd./h an allen Querungen** angenommen.

Gemäß den o.a. Berechnungsformeln des HBS ergeben sich demnach folgende Abminderungsfaktoren für die jeweiligen Fg.-Ströme:

$$ff_{EK,F12} = 0,979$$

$$ff_{EK,F34} = 0,958$$

$$ff_{EK,F56} = 0,979$$

$$ff_{EK,F78} = 0,958$$

Basierend darauf gehen die Verkehrsbelastungen der betroffenen Verkehrsströme mit den folgenden Multiplikatoren f_{M,VS_i} in die Simulation ein:

$$f_{M,VS4/12} = 1,021$$

$$f_{M,VS3/7} = 1,043$$

$$f_{M,VS6/10} = 1,021$$

$$f_{M,VS1/9} = 1,043$$

6.) Berechnungsergebnisse

6.1 Grebbener Straße / Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für die heute in der Örtlichkeit bestehende, unsignalisierte Standardknotengeometrie, für die Morgenspitzenstunde, die Mittagsspitzenstunde und die Nachmittagspitzenstunde des Planfall 2030, durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse sind in den **Anlagen 6.1 bis 6.3** zusammengefasst dargestellt.

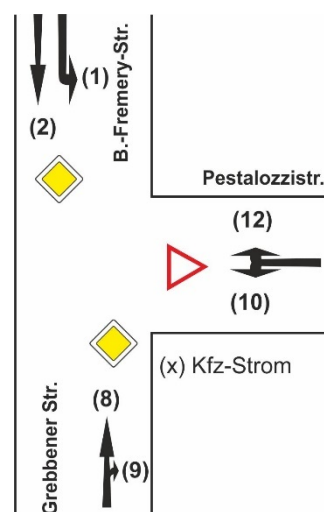


Bild 2: Schematisierte Knotendarstellung mit Zuordnung der Knotenströme

6.1.1. Morgenspitzenstunde

Der Knotenpunkt weist insgesamt eine Qualitätsstufe $QSV = B$ aus. Die Verkehrsströme im Zuge der Grebbener Straße (1, 2) und der Boos-Fremery-Straße (8, 9) sowie der Rechtseinbieger der Pestalozzistraße (12) liegen in der $QSV = A$. Der Linkseinbieger der Pestalozzistraße (10) liegt in der $QSV=B$. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 11,3 sec. (Linkseinbieger aus der Pestalozzistraße). Der 95%-Rückstau in der Pestalozzistraße wird mit 12m ausgewiesen. Der 95%-Rückstau für den Linksabbieger von der Boos-Fremery-Straße in die Pestalozzistraße (1) beträgt 6m.

Übersicht von 07:30 bis 08:30															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
1	8,0	4,1	7,0	32,9	0,1	0	1	4	127	1,1	4	117	117	0	A
2	0,2	0,1	4,0	24,8	0,0	0	0	3	5	0,0	4	192	192	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	178	178	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	50	50	0	A
10	13,1	11,3	20,0	120,8	0,2	1	1	5	99	1,4	8	70	70	0	B
12	17,3	6,7	10,0	71,3	0,3	1	1	7	223	1,4	9	154	154	0	A
Sum	38,6	3,0		120,8	0,1			7		0,6	9	761			

Tabelle 3: Berechnungsergebnisse Morgenspitze Planfall 2030

6.1.2. Mittagsspitzenstunde

Der Knotenpunkt weist insgesamt eine Qualitätsstufe QSV = B aus. Die Verkehrsströme im Zuge der Grebbener Straße (1, 2) und der Boos-Fremery-Straße (8, 9) sowie der Rechtseinbieger der Pestalozzistraße (12) liegen in der QSV = A. Der Linkseinbieger der Pestalozzistraße (10) liegt in der QSV=B. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 10,9 sec. (*Linkseinbieger aus der Pestalozzistraße*). Der 95%-Rückstau in der Pestalozzistraße wird mit 12m ausgewiesen. Der 95%-Rückstau für den Linksabbieger von der Boos-Fremery-Straße in die Pestalozzistraße (1) beträgt 6m.

Übersicht von 12:30 bis 13:30															
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
1	9,9	3,9	6,0	27,6	0,2	1	1	4	167	1,1	4	153	153	0	A
2	0,1	0,0	4,0	9,0	0,0	0	0	2	5	0,0	3	187	187	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	180	180	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	35	35	0	A
10	8,6	10,9	20,0	107,1	0,1	0	1	4	59	1,3	5	47	47	0	B
12	12,5	5,5	9,0	62,6	0,2	1	1	6	175	1,3	7	136	136	0	A
Sum	31,1	2,5		107,1	0,1			6		0,6	7	737			

Tabelle 4: Berechnungsergebnisse Mittagsspitze Planfall 2030

6.1.2. Nachmittagsspitzenstunde

Der Knotenpunkt weist insgesamt eine Qualitätsstufe QSV = B aus. Die Verkehrsströme im Zuge der Grebbener Straße (1, 2) und der Boos-Fremery-Straße (8, 9) sowie der Rechtseinbieger der Pestalozzistraße (12) liegen in der QSV = A. Der Linkseinbieger der Pestalozzistraße (10) liegt in der QSV=B. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 16,7 sec. (*Linkseinbieger aus der Pestalozzistraße*). Der 95%-Rückstau in der Pestalozzistraße wird mit 18m ausgewiesen. Der 95%-Rückstau für den Linksabbieger von der Boos-Fremery-Straße in die Pestalozzistraße (1) beträgt 6m.

Übersicht von 16:30 bis 17:30															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	14,5	4,7	8,0	44,1	0,2	1	1	6	217	1,2	7	184	184	0	A
2	0,7	0,2	4,0	30,6	0,0	0	0	4	16	0,1	6	229	229	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	246	246	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	51	51	0	A
10	15,1	16,7	30,0	126,2	0,3	1	1	7	93	1,7	14	54	54	0	B
12	30,9	9,6	17,0	115,2	0,5	1	2	12	331	1,7	15	193	192	1	A
Sum	61,2	3,8		126,2	0,2			12		0,7	15	958			

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse Nachmittagsspitze Planfall 2030

6.2 Boos-Fremery-Straße / Anbindung Rewe-Markt / Plangebietsanbindung

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für einen unsignalisierten Kreuzungspunkt, für die Nachmittagsspitzenstunde des Planfall 2030, durchgeführt. Die über diese Grundstücksanbindung abgewickelten Andienverkehre sind in den Verkehrsbelastungszahlen berücksichtigt.

Die Berechnungsergebnisse sind in der **Anlage 6.4** zusammengefasst dargestellt.

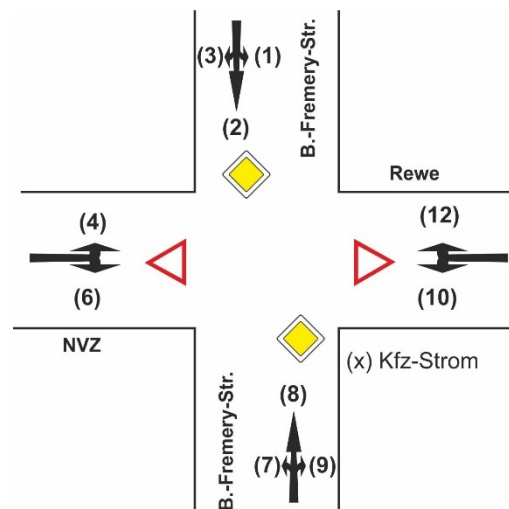


Bild 2: Schematisierte Knotendarstellung mit Zuordnung der Knotenströme

Der Knotenpunkt weist insgesamt eine Qualitätsstufe $QSV = B$ aus. Die Verkehrsströme im Zuge der Boos-Fremery-Straße (1, 2, 3, 7, 8, 9) sowie der Rechtseinbieger der Plangebietsanbindung (6) liegen in der $QSV = A$. Der Linkseinbieger der Plangebietsanbindung (4) sowie die gegenüberliegende Einzelhandelsanbindung Rewe (10, 12) liegen in der $QSV=B$. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 20,0 sec. (*Linkseinbieger aus der Einzelhandelsanbindung Rewe*). Der 95%-Rückstau in der Plangebietsanbindung wird mit 12m ausgewiesen. Der 95%-Rückstau in der Einzelhandelsanbindung Rewe beträgt 18m.

Übersicht von 16:30 bis 17:30															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	2,7	4,5	8,0	37,4	0,0	0	0	2	38	1,0	3	36	36	0	A
2	0,7	0,2	4,0	27,3	0,0	0	0	5	20	0,1	6	258	258	0	A
3	0,2	0,2	4,0	26,9	0,0	0	0	2	6	0,1	5	60	60	0	A
4	16,4	15,1	28,0	153,7	0,3	1	1	5	92	1,4	8	65	65	0	B
6	13,3	8,1	13,0	106,3	0,2	1	1	7	147	1,5	9	99	99	0	A
7	6,6	4,5	8,0	44,8	0,1	0	1	4	97	1,1	8	87	87	0	A
8	2,2	0,5	4,0	30,8	0,0	0	0	7	66	0,2	9	278	278	0	A
9	0,4	0,5	4,0	30,0	0,0	0	0	2	14	0,2	9	56	56	0	A
10	20,7	20,0	37,0	193,6	0,3	1	2	8	88	1,4	10	62	62	0	B
12	5,6	10,1	16,0	169,4	0,1	0	1	4	47	1,4	9	33	33	0	B
Sum	68,9	4,0		193,6	0,1			8		0,6	10	1034			

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse Nachmittagsspitze Planfall 2030

6.3 Boos-Fremery-Straße / Niethausener Straße

Die leistungstechnischen Berechnungen wurden für die heute in der Örtlichkeit bestehende, unsignalisierte Standardknotengeometrie, für die Nachmittagsspitzenstunde des Planfall 2030, durchgeführt.

Die Berechnungsergebnisse sind in der **Anlage 6.5** zusammengefasst dargestellt.

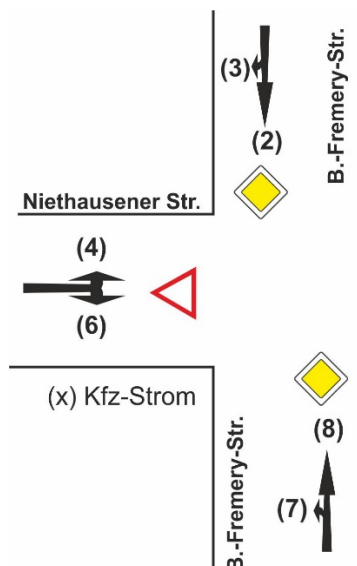


Bild 3: Schematisierte Knotendarstellung mit Zuordnung der Knotenströme

Der Knotenpunkt weist insgesamt eine Qualitätsstufe $QSV = C$ aus. Die Verkehrsströme im Zuge der Boos-Fremery-Straße (2, 3, 7, 8) liegen in der $QSV = A$. Der Rechtseinbieger der Niethausener Straße (6) weist eine $QSV = B$, der dortige Linkseinbieger (4) eine $QSV = C$ aus. Die ungünstigste mittl. Wartezeit liegt bei 24,2 sec. (*Linkseinbieger aus der Niethausener Str.*). Der 95%-Rückstau in der Niethausener Straße wird mit 48m ausgewiesen.

Übersicht von 16:30 bis 17:30															
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	166	166	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	94	94	0	A
4	53,2	24,2	47,0	312,3	0,9	2	4	13	352	2,7	31	132	131	1	C
6	56,1	18,2	37,0	304,5	0,9	2	4	20	508	2,8	32	185	184	1	B
7	17,2	4,8	8,0	45,6	0,3	1	1	6	268	1,2	6	216	216	0	A
8	2,6	1,0	4,0	35,0	0,0	0	0	4	73	0,5	7	156	156	0	A
Sum	129,1	8,2		312,3	0,4			20		1,3	32	949			

Tabelle 7: Berechnungsergebnisse Nachmittagsspitze Planfall 2030

7.) Tankstellenverkehre an der Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße

Die Quell- und Zielverkehre der Tankstelle im nordöstlichen Quadranten des Knotenpunktes Grebbener Straße / Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße sind in den erhobenen Verkehrsbelastungsdaten des Knotenpunktes inkludiert. Aufgrund der direkten Nähe zum Knotenpunkt wurden die tankstellenbezogenen Verkehre der untersuchten Spitzenstunden zusätzlich gesondert erhoben (**Anlage 7**).

Für die Erhebungszeiträume ergeben sich demnach die nachfolgenden Verkehrsbewegungen in den Spitzenstunden:

Morgenspitze:	Quellverkehr: 36 Pkw-E/h
	Zielverkehr: 38 Pkw-E/h
Mittagsspitze:	Quellverkehr: 30 Pkw-E/h
	Zielverkehr: 29 Pkw-E/h
Nachmittagsspitze:	Quellverkehr: 36Pkw-E/h
	Zielverkehr: 34 Pkw-E/h

Hierbei handelt es sich um Momentaufnahmen, da insbesondere derartige Kundenverkehre, aufgrund der inzwischen üblichen und häufigen Preisänderungen an Tankstellen, erheblichen Schwankungen unterliegen.

Für die erfassten Stundenintervalle konnten keine nennenswerten Beeinträchtigungen der Verkehrsabläufe durch die Quell- und Zielverkehre des Tankstellengeländes am Knotenpunkt Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße beobachtet werden.

8.) Möglichkeiten zur Steigerung der Querungsqualität von Fußgängern und Radfahrern in der Boos-Fremery-Straße, im Bereich der Einzelhandelsstandorte

Im Rahmen dieser Untersuchung wurden Möglichkeiten zur Steigerung der Querungsqualität von Fußgängern und Radfahrern in der Boos-Fremery-Straße, im Bereich der Einzelhandelsstandorte untersucht.

8.1 Fußgängerüberweg

Nördlich der Einzelhandelsanbindungen liegt die prognostizierte Verkehrsstärke im Zuge der Boos-Fremery-Straße bei 711 Kfz/h. Südlich beträgt die Verkehrsbelastung 814 Kfz/h.

Gemäß der „Richtlinie für die Anlage und Ausstattung von Fußgängerüberwegen“ (R-FGÜ 2001) wird – sofern keine sonstigen sicherheitsrelevanten Gründe vorliegen (bspw. Schulwegsicherung) - ein Fußgängerüberweg grundsätzlich erst ab einer Fußgängeranzahl ≥ 50 Fg./h und bis zu einer Fußgängeranzahl ≤ 150 Fg./h empfohlen.

Ab einer Fußgängeranzahl von 50 Fg./h empfiehlt die Richtlinie die Anlage eines FGÜ bis zu einer Kfz-Verkehrsstärke von 600 Kfz/h. Bei einer Verkehrsstärke > 600 Kfz/h und ≤ 750 Kfz/h ist ein FGÜ noch möglich, wird jedoch nicht empfohlen.

Ab einer Verkehrsstärke > 750 Kfz/h ist ein FGÜ nicht zulässig.

Aufgrund der oben beschriebenen, prognostizierten Verkehrsstärken im Zuge der Boos-Fremery-Straße ist ein Fußgängerüberweg nördlich der Einzelhandelsanbindungen noch möglich, wird allerdings nicht empfohlen.

Südlich der Einzelhandelsanbindungen ist ein FGÜ gemäß Richtlinie nicht zulässig.

Fazit: Ein Fußgängerüberweg ist aus verkehrsgutachterlicher Sicht nicht das geeignete Mittel zur Steigerung der Querungsqualität von Fußgängern an dieser Stelle.

8.2 *Querungshilfe*

Da die Anlage eines FGÜ nicht empfehlenswert bzw. nicht zulässig ist, wurde im Weiteren die Anlage einer Querungshilfe, mit einer Aufstellbreite $\geq 2,50\text{m}$ untersucht.

Die Anlage einer baulichen Querungshilfe in der Boos-Fremery-Straße wäre, nach erster planerischer Grobbemessung, mit geringfügigen Eingriffen in die vorhandenen Nebenanlagen realisierbar. Ein weiterer Benefit ergibt sich in diesem Zusammenhang nördlich der Querungshilfe, da sich in deren „Schatten“ eine Aufstellfläche für linksabbiegende Kfz ergeben würde.

Fazit: Verkehrsgutachterlich wird eine detaillierte, planerische Prüfung dieser Option im weiteren Verfahren empfohlen.

9.) **Südliche Grundstücksanbindung (Andienung Fachmärkte)**

Die südlich geplante Grundstücksanbindung dient der Andienung der dortigen Fachmärkte. Die Zu- und Ausfahrten der Andienverkehre wurde seitens der VDH Projektmanagement GmbH mittels Schleppkurvennachweisen für Lastzüge geprüft. Demnach ist das Ein- und Ausfahren an der geplanten Stelle im vorhandenen Straßenraum für Lastzüge möglich. Da davon auszugehen ist, dass die betroffenen Fachmärkte üblicherweise vornehmlich mit Lkw-Solofahrzeugen angesiedelt werden, sind hier keine nennenswerten Behinderungen der Verkehre im Zuge der Grebbener Straße zu erwarten.

Die Anbindung wurde, aufgrund des Kurvenverlaufes der Grebbener Straße, außerdem hinsichtlich der gemäß RAST06 erforderlichen Sichtfelder überprüft. Bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit ($V_{\text{zul.}}$) von 50 km/h in der Grebbener Straße bzw. Boos-Fremery-Straße sind die Sichtbeziehungen ausreichend, sofern die nordöstliche Nebenanlage sowie die dortige Grundstückseinfriedung des Plangebietes von baulichen Anlagen und hochwachsender Grünbepflanzung $> 80\text{ cm}$ freigehalten wird. Bei einer $V_{\text{zul.}}$ von 30 km/h sind die Sichtbeziehungen ohne bauliche Restriktion der Grundstückseinfriedung gegeben (**Anlage 8**).

10.) Zusammenfassung / Resümee

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen und leistungstechnischen Auswirkungen des Bebauungsplanes 83 „Oberbruch – NVZ Boos-Fremery-Straße“ auf die Knotenpunkte Grebbener Straße / Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße, Boos-Fremery-Straße / Anbindung Rewe-Markt / Plangebietsanbindung und Boos-Fremery-Straße / Niethausener Straße ermittelt und dargestellt.

Aus den angenommenen Nutzungen sind insgesamt 2.746 Kfz-Fahrten/Tag (DTVw), respektive 111 Kfz-Fahrten/h in der Morgenspitzenstunde bzw. 193 Kfz-Fahrten/h in der Mittagsspitzenstunde bzw. 298 Kfz-Fahrten/h in der Nachmittagsspitzenstunde, zu erwarten.

Die prognostizierten Verkehre für den Planfall 2030 werden an den untersuchten Knotenpunkten insgesamt in guter bis befriedigender Qualität abgewickelt.

Nennenswerte Verkehrsstörungen in den untersuchten Knotenpunkten und den umliegenden Straßenzügen, durch die zusätzlichen Verkehre aus dem Plangebiet, sind aus den Simulationsergebnissen der leistungstechnischen Berechnungen nicht zu erwarten.

Für die erfassten Stundenintervalle konnten keine nennenswerten Beeinträchtigungen der Verkehrsabläufe durch die Quell- und Zielverkehre des Tankstellengeländes am Knotenpunkt Boos-Fremery-Straße / Pestalozzistraße beobachtet werden.

Handlungsbedarf hinsichtlich bautechnischer, geometrischer Veränderungen in den untersuchten Knotenpunkten und Straßenzügen ist aus den leistungstechnischen Untersuchungsergebnissen nicht abzuleiten.

Eine mögliche Steigerung der Fußgänger/Radfahrer-Querungsqualität der Boos-Fremery-Straße, im Bereich der Einzelhandelsnutzungen, wäre mittels baulicher Querungshilfe in der Boos-Fremery-Straße gegeben. Verkehrsgutachterlich wird eine detaillierte, planerische Prüfung dieser Option im weiteren Verfahren empfohlen.

Die Zu-/Ausfahrt der zu erwartenden Andienverkehre der Fachmärkte an der südlichen Grundstücksanbindung ist, gemäß Schleppkuvenprüfung der VDH Projektmanagement GmbH, gegeben.

Die erforderlichen Sichtfelder werden an dieser Stelle eingehalten, wenn bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit (Vzul.) von 50 km/h in der Grebbener Straße bzw. Boos-Fremery-Straße die nordöstliche Nebenanlage sowie die dortige Grundstückseinfriedung des Plangebietes von baulichen Anlagen und hochwachsender Grünbepflanzung > 80 cm freigehalten wird. Bei einer Vzul. von 30 km/h sind die Sichtbeziehungen ohne bauliche Restriktion der Grundstückseinfriedung gegeben

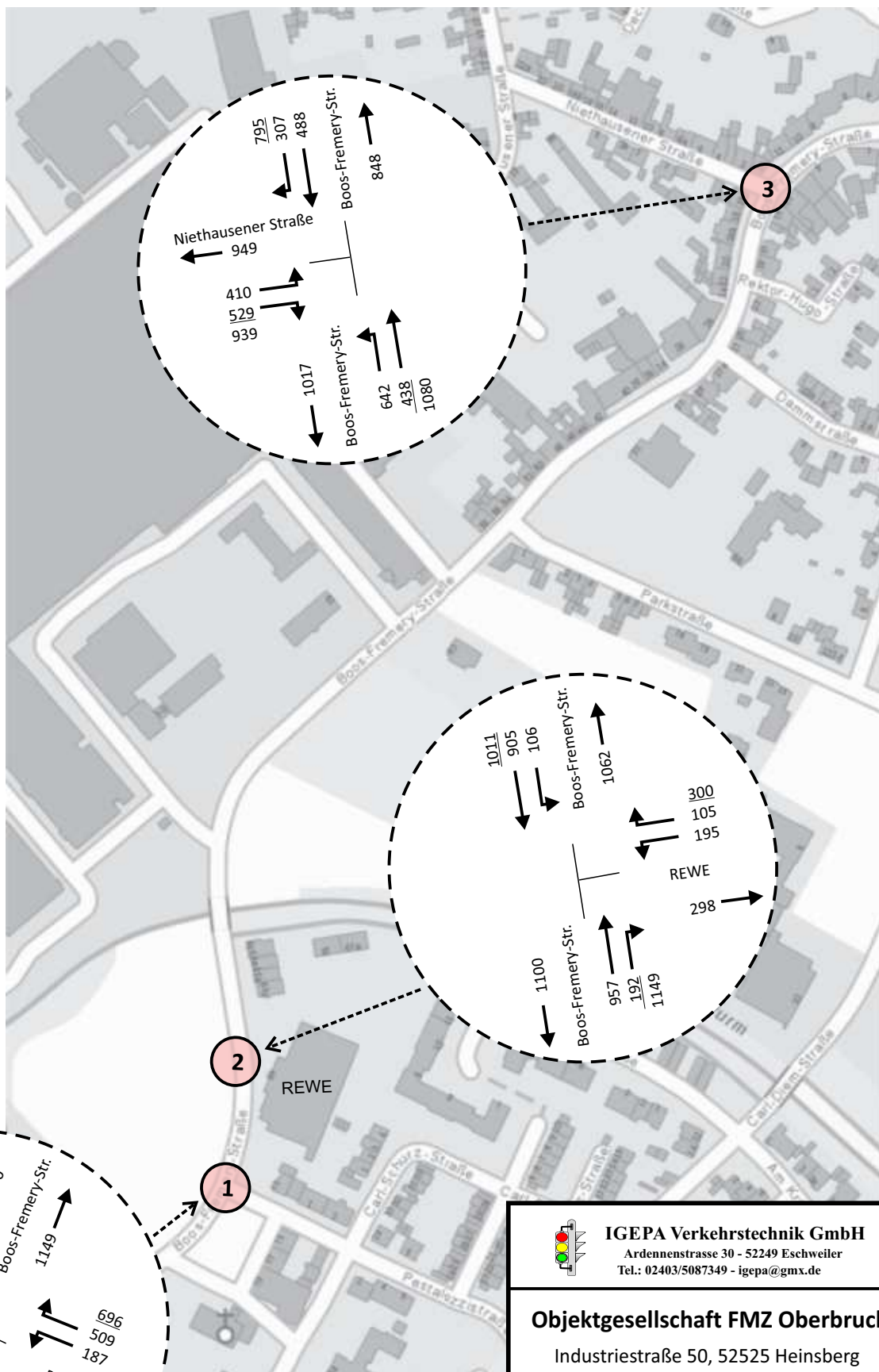
Aus verkehrsgutachterlicher Sicht bestehen hinsichtlich der Abwickelbarkeit der zusätzlichen Verkehre aus dem Bebauungsplan 83 „Oberbruch – NVZ Boos-Fremery-Straße“ insgesamt keine Bedenken gegen die geplante Entwicklung.

Eschweiler, 10.02.2020

Aufgestellt



M. Geuenich



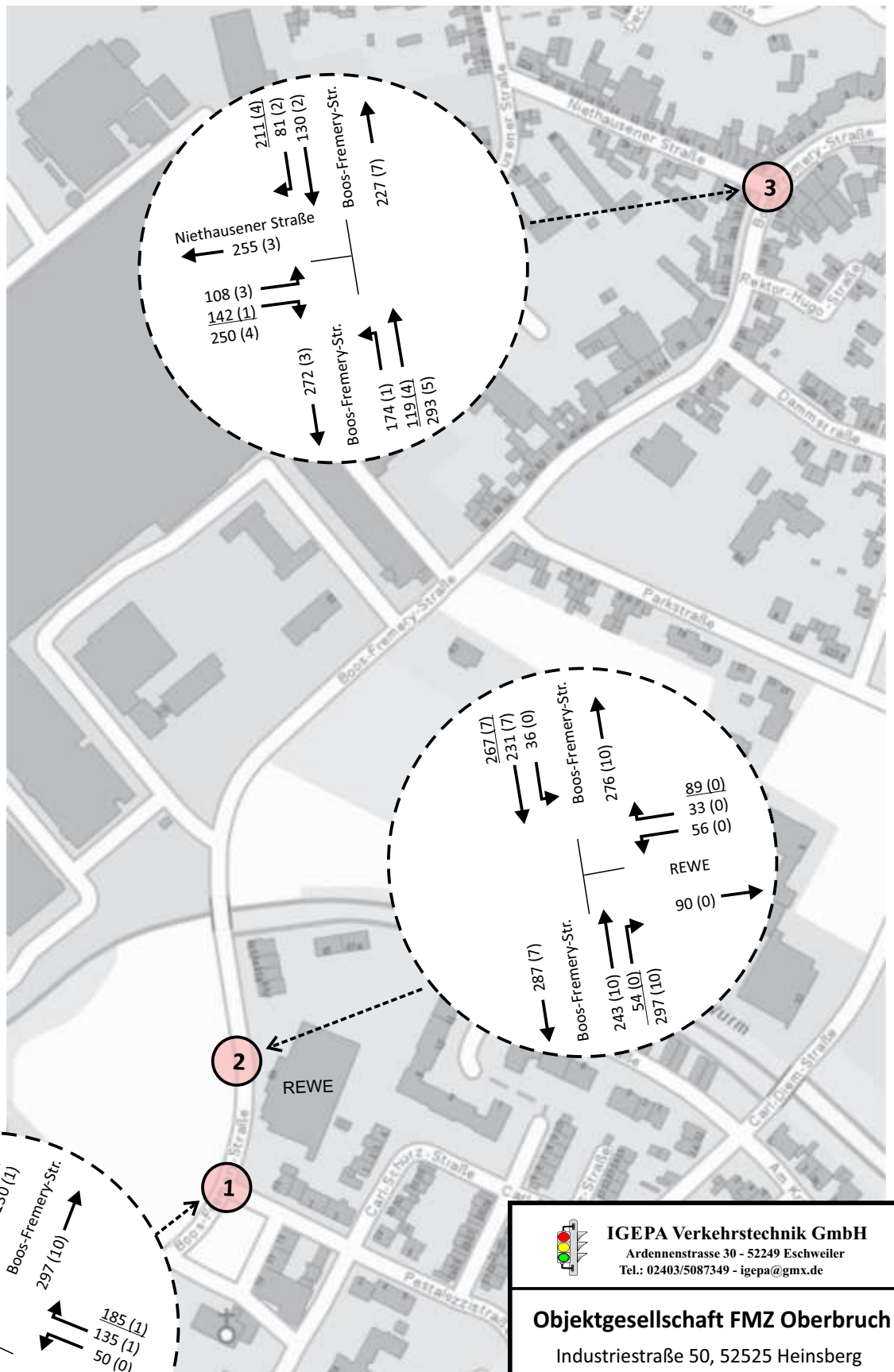
IGEPA Verkehrstechnik GmbH
 Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
 Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

Objektgesellschaft FMZ Oberbruch

Industriestraße 50, 52525 Heinsberg

Verkehrsuntersuchung
**Bebauungsplan 83 „Oberbruch-
 NVZ Boos-Fremery-Straße“**
 in Heinsberg

Knotenstrombelastungen 15:00 - 19:00 Uhr
Analyse [Kfz/4h]



IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

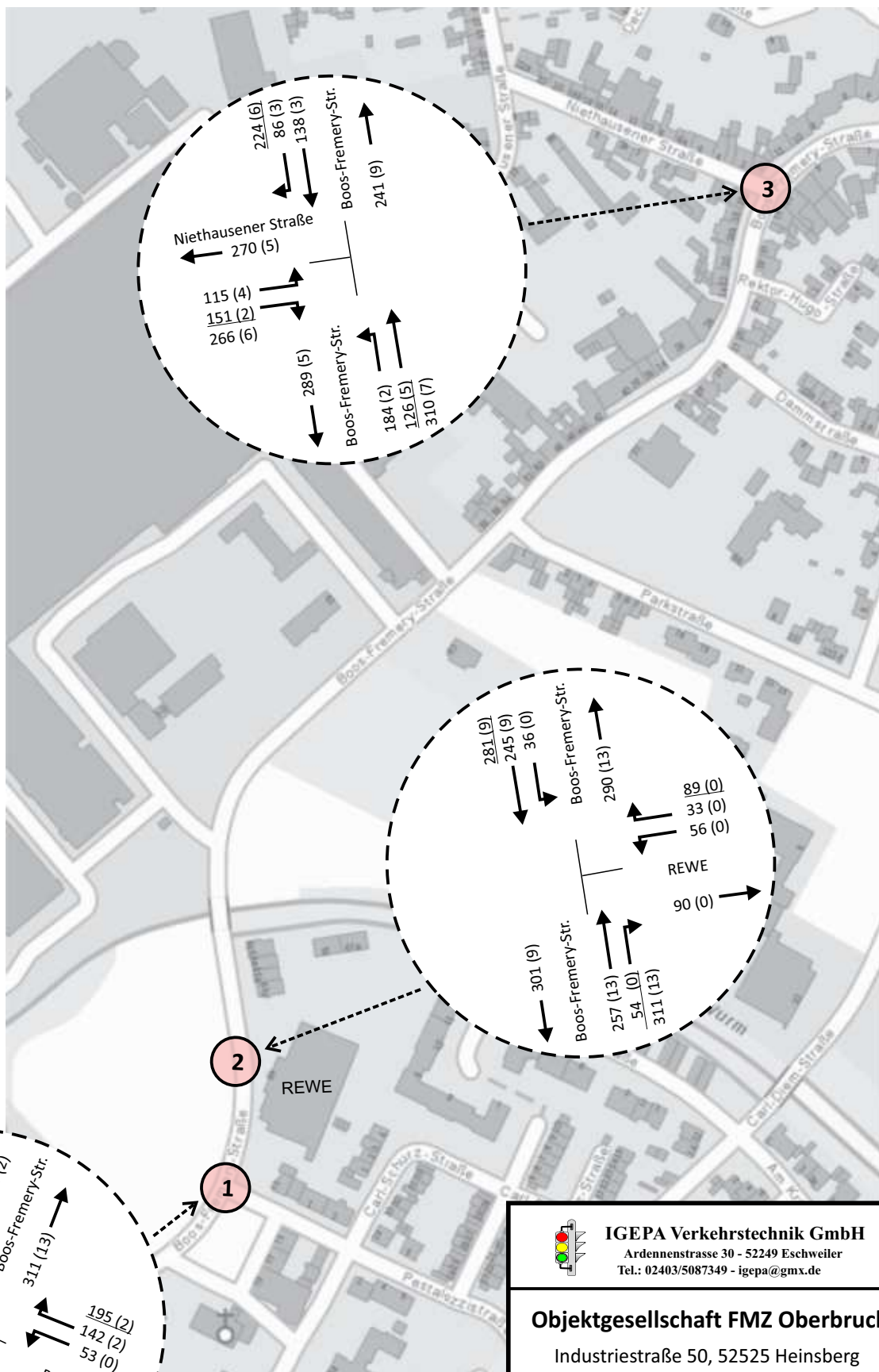
Objektgesellschaft FMZ Oberbruch

Industriestraße 50, 52525 Heinsberg

Verkehrsuntersuchung
**Bebauungsplan 83 „Oberbruch-
NVZ Boos-Fremery-Straße“**
in Heinsberg

Knotenstrombelastungen 16:30 - 17:30 Uhr
Analyse [LV (SV)/h]

Anlage 2



IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

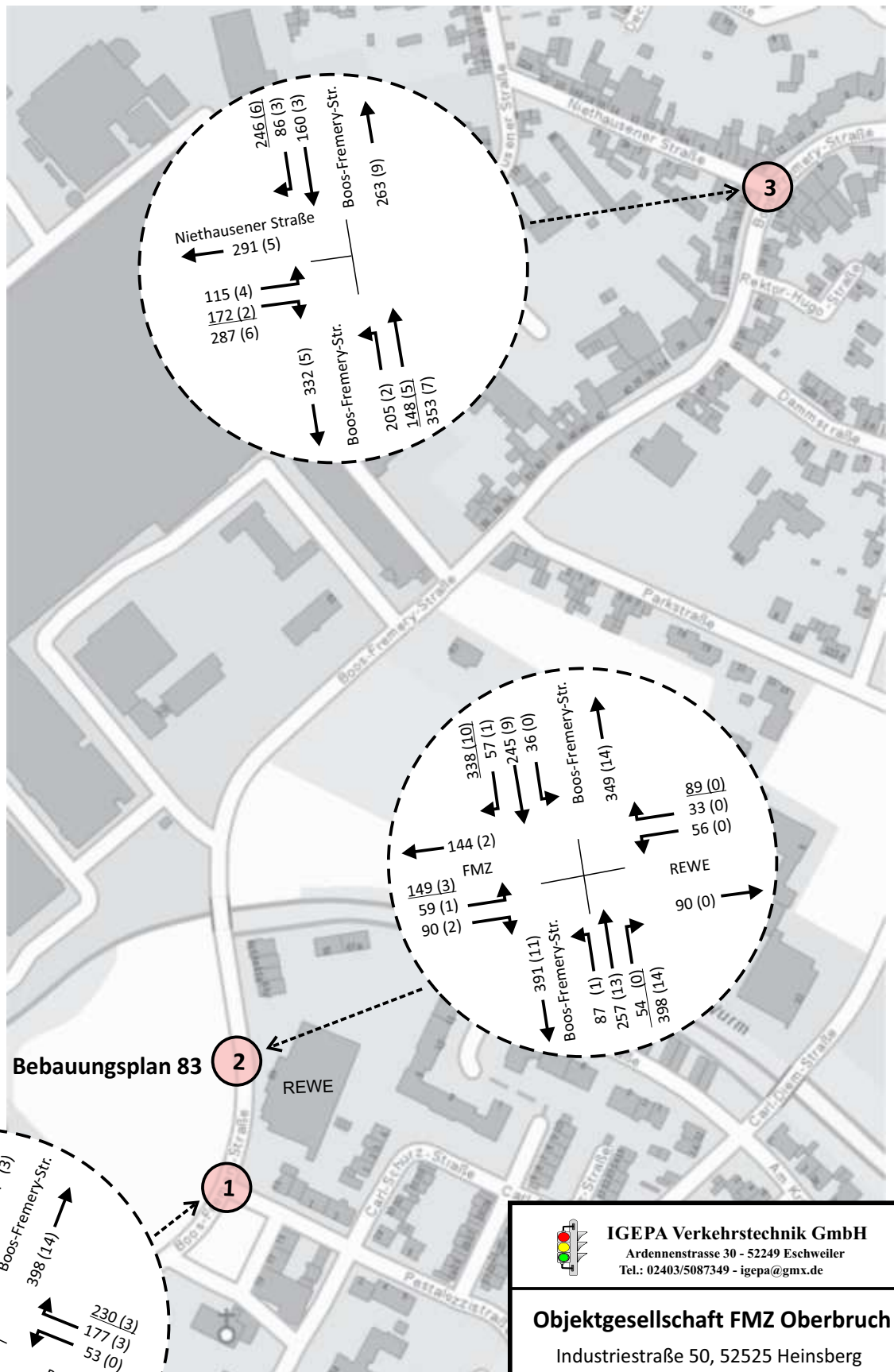
Objektgesellschaft FMZ Oberbruch

Industriestraße 50, 52525 Heinsberg

Verkehrsuntersuchung
**Bebauungsplan 83 „Oberbruch-
NVZ Boos-Fremery-Straße“**
in Heinsberg

Knotenstrombelastungen 16:30 - 17:30 Uhr
Bezugsfall 2030 [LV (SV)/h]

Anlage 3



Bebauungsplan 83

2

REWE

1



IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

Objektgesellschaft FMZ Oberbruch

Industriestraße 50, 52525 Heinsberg

Verkehrsuntersuchung
**Bebauungsplan 83 „Oberbruch-
NVZ Boos-Fremery-Straße“**
in Heinsberg

Knotenstrombelastungen 16:30 - 17:30 Uhr
Planfall 2030 [LV (SV)/h]

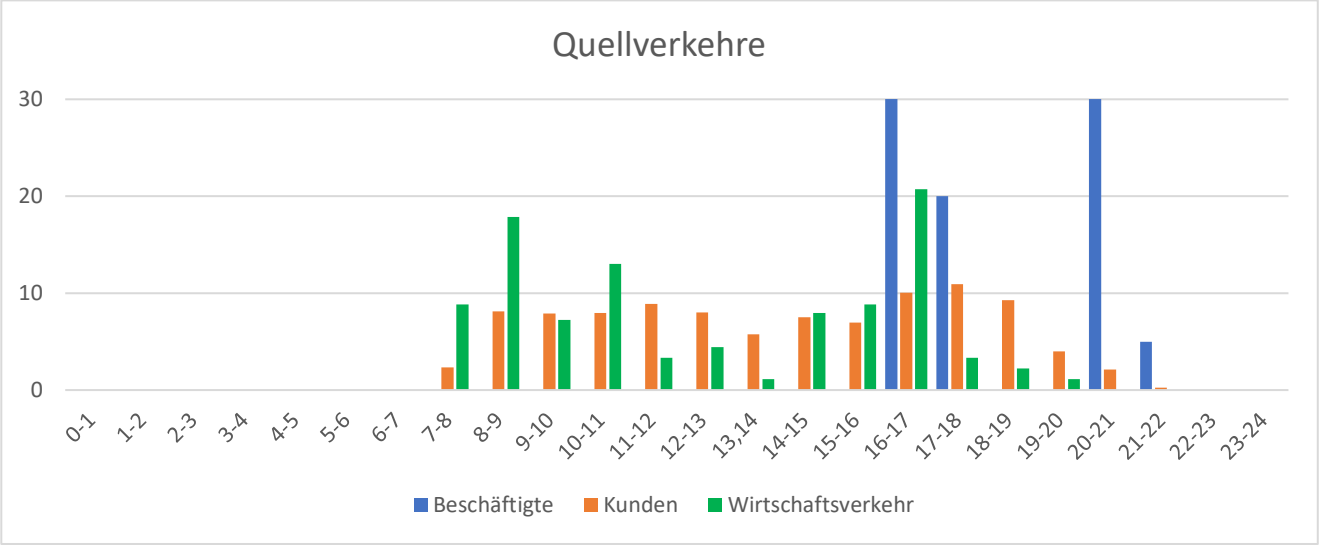
Anlage 4

Stadt Heinsberg - B-Plan 83 "Oberbruch - NVZ Boos-Fremery-Straße"
- Ermittlung der MIV-Fahrten für die geplanten Einzelhandelsnutzungen -

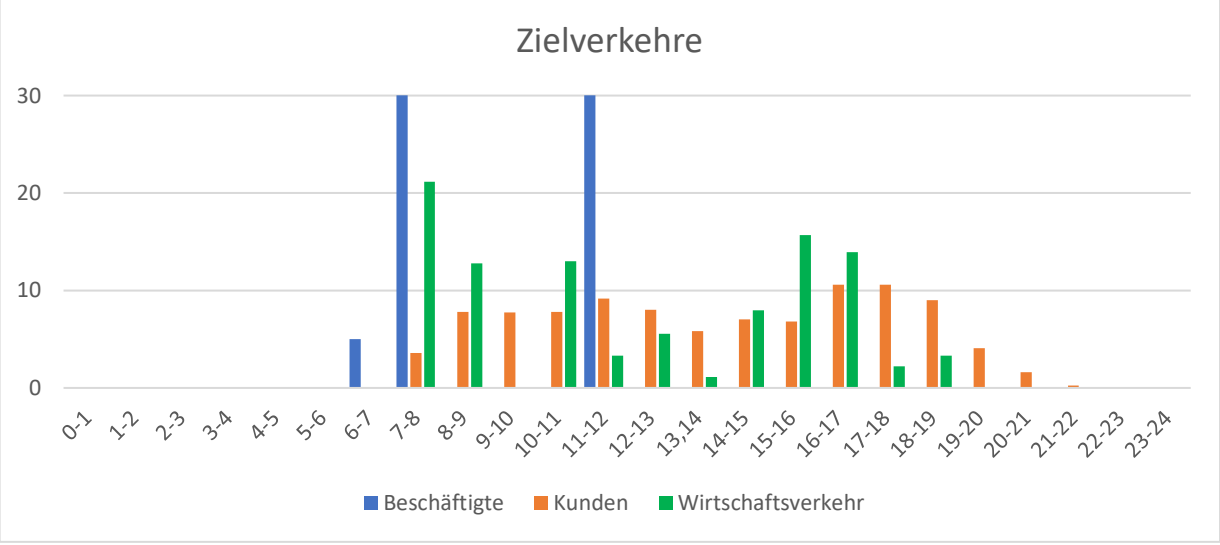
	Parameter [Programm Ver_Bau, Bosserhoff, 2019]											Berechnungen					
	m² VkF	m² VK/ Besch.	Anzahl Besch.	Anwesen- heitsgrad	Wege/ Besch.	Kunden/ m²VkF	MIV- Anteil	Pkw- Besetzung Besch.	Pkw- Besetzung Kunden	Verbund- effekt	Wirtschafts- verkehre [Fahrten/ 100m²VK]	Besch.- Wege/d	Besch.- Fahrten/d	Kunden- wege/d	Kunden- Fahrten/d	Wirtschafts- verkehre [Fahrten/d]	Kfz- Fahrten/d
Discounter	1200	80	15	85%	2	2,0	70%	1,1	1,3	45%	0,7	26	17	2640	1422	9	1448
Vollsortimenter	1750	60	30	85%	2	1,0	70%	1,1	1,3	45%	1,6	51	33	1925	1037	28	1098
Fachmarkt	800	60	14	85%	2	0,6	70%	1,1	1,3	70%	0,9	24	16	288	156	8	180
Shop-Mall	150	20	8	85%	2	0,5	70%	1,1	1,3	90%	1,0	14	9	15	9	2	20
																	2746

		MIV/h Morgenspitze				MIV/h Mittagspitze				MIV/h Nachmittagsspitze			
		Quellverkehre		Zielverkehre		Quellverkehre		Zielverkehre		Quellverkehre		Zielverkehre	
Discounter	Beschäftigte	0,00%	0	45,00%	4	0,00%	0	0,00%	0	30,00%	3	0,00%	0
	Kunden	2,31%	17	3,56%	26	6,87%	49	6,91%	50	10,02%	72	10,59%	76
	Wv	8,86%	1	21,17%	1	2,77%	1	3,32%	1	20,74%	1	13,90%	1
	Summe Kfz	18		31		50		51		76		77	
	Summe Pkw-E	19		32		51		52		77		78	
Vollsortimenter	Beschäftigte	0,00%	0	45,00%	8	0,00%	0	0,00%	0	30,00%	5	0,00%	0
	Kunden	2,31%	12	3,56%	19	6,87%	36	6,91%	36	10,02%	52	10,59%	55
	Wv	8,86%	2	21,17%	3	2,77%	1	3,32%	1	20,74%	3	13,90%	2
	Summe Kfz	14		30		37		37		60		57	
	Summe Pkw-E	16		33		38		38		63		59	
Fachmarkt	Beschäftigte	0,00%	0	45,00%	4	0,00%	0	0,00%	0	30,00%	3	0,00%	0
	Kunden	2,31%	2	3,56%	3	6,87%	6	6,91%	6	10,02%	8	10,59%	9
	Wv	8,86%	1	21,17%	1	2,77%	1	3,32%	1	20,74%	1	13,90%	1
	Summe Kfz	3		8		7		7		12		10	
	Summe Pkw-E	4		9		8		8		13		11	
Shop-Mall	Beschäftigte	0,00%	0	45,00%	3	0,00%	0	0,00%	0	30,00%	2	0,00%	0
	Kunden	2,31%	1	3,56%	1	6,87%	1	6,91%	1	10,02%	1	10,59%	1
	Wv	8,86%	1	21,17%	1	2,77%	1	3,32%	1	20,74%	1	13,90%	1
	Summe Kfz	2		5		2		2		4		2	
	Summe Pkw-E	3		6		3		3		5		3	
Gesamtsumme Kfz		37		74		96		97		152		146	
Gesamtsumme Pkw-E		42		80		100		101		158		151	

Standardisierte Tagesganglinien Einzelhandelsnutzung Nahversorgungszentrum



[Programm Ver_Bau, Bosserhoff, 2019]

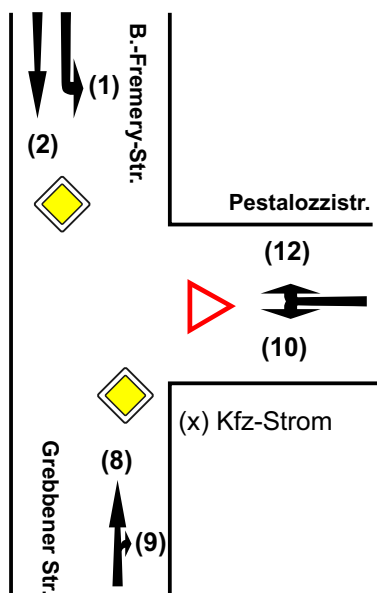


Bebauungsplan 83 „Oberbruch-NVZ Boos-Fremery-Straße“

Grebbeener Str./B.-Fremery-Str./Pestalozzistr. - Planfall 2030 - Morgenspitze

Übersicht von 07:30 bis 08:30

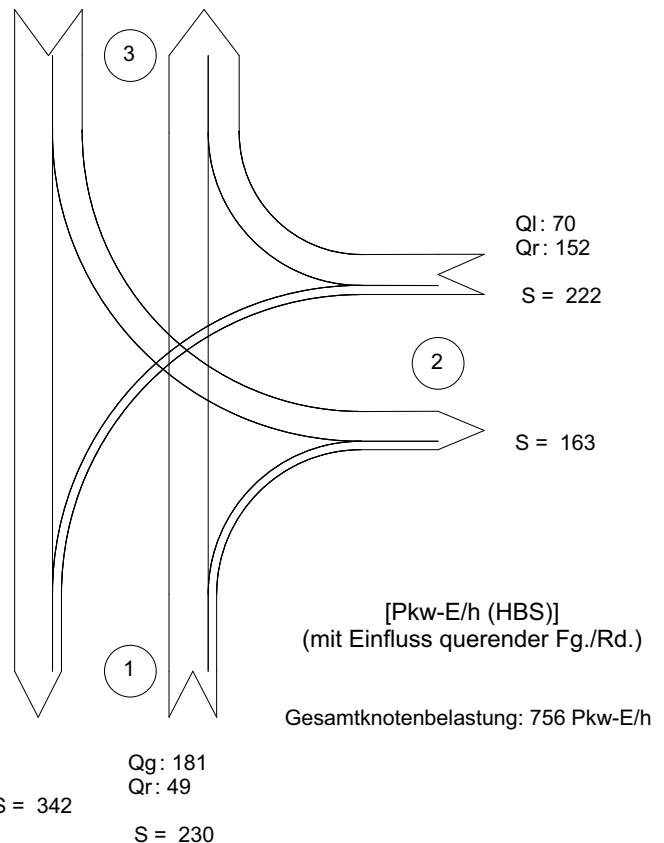
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	8,0	4,1	7,0	32,9	0,1	0	1	4	127	1,1	4	117	117	0	A
2	0,2	0,1	4,0	24,8	0,0	0	0	3	5	0,0	4	192	192	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	178	178	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	50	50	0	A
10	13,1	11,3	20,0	120,8	0,2	1	1	5	99	1,4	8	70	70	0	B
12	17,3	6,7	10,0	71,3	0,3	1	1	7	223	1,4	9	154	154	0	A
Sum	38,6	3,0		120,8	0,1			7		0,6	9	761			



QI: 114
Qg: 190

S = 304

S = 251

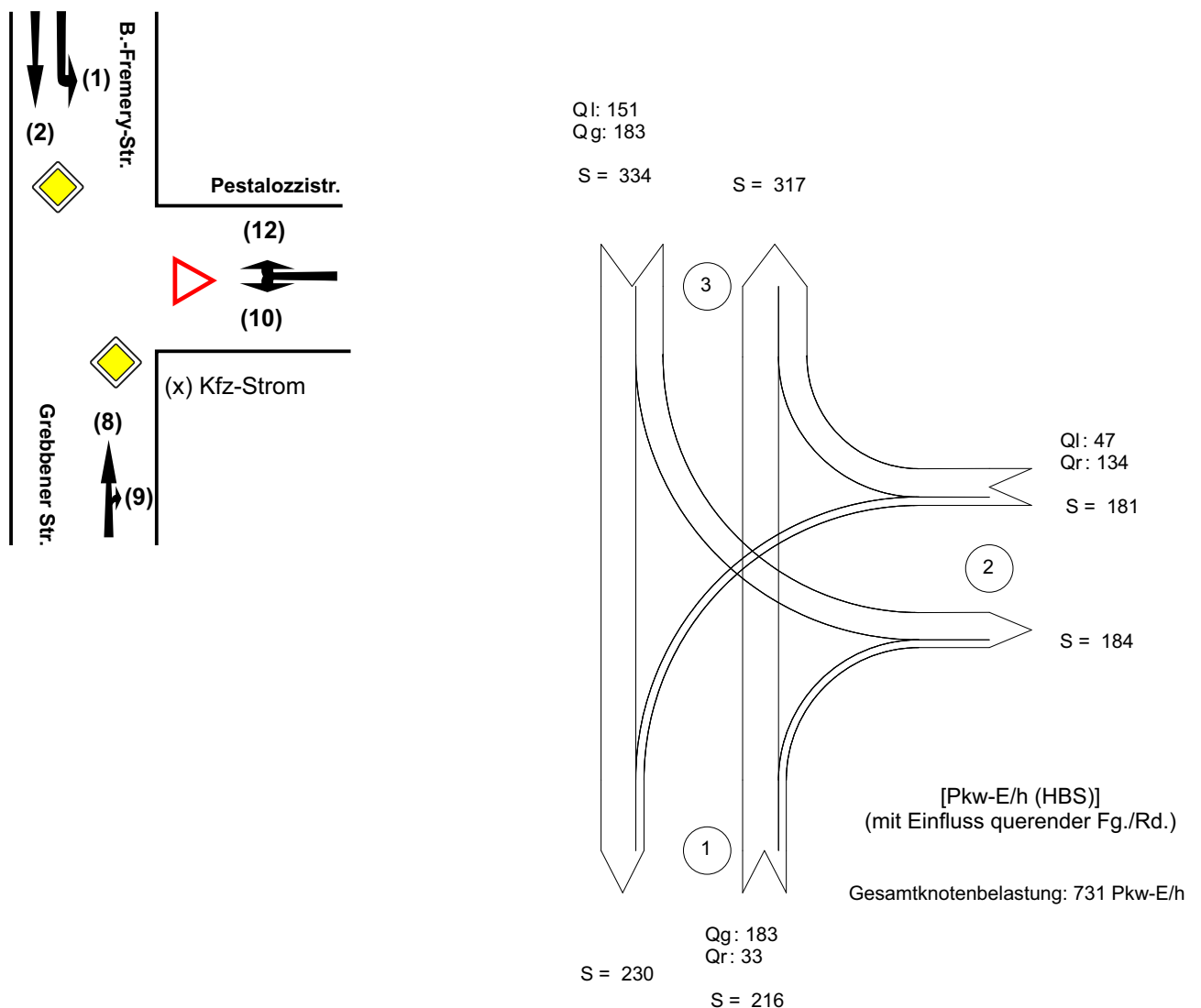


Bebauungsplan 83 „Oberbruch-NVZ Boos-Fremery-Straße“

Grebbeener Str./B.-Fremery-Str./Pestalozzistr. - Planfall 2030 - Mittagsspitze

Übersicht von 12:30 bis 13:30

Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
1	9,9	3,9	6,0	27,6	0,2	1	1	4	167	1,1	4	153	153	0	A
2	0,1	0,0	4,0	9,0	0,0	0	0	2	5	0,0	3	187	187	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	180	180	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	35	35	0	A
10	8,6	10,9	20,0	107,1	0,1	0	1	4	59	1,3	5	47	47	0	B
12	12,5	5,5	9,0	62,6	0,2	1	1	6	175	1,3	7	136	136	0	A
Sum	31,1	2,5		107,1	0,1			6		0,6	7	737			

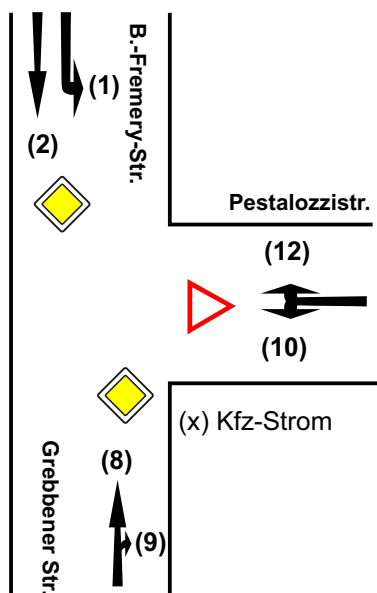


Bebauungsplan 83 „Oberbruch-NVZ Boos-Fremery-Straße“

Grebbeener Str./B.-Fremery-Str./Pestalozzistr. - Planfall 2030 - Nachmittagsspitze

Übersicht von 16:30 bis 17:30

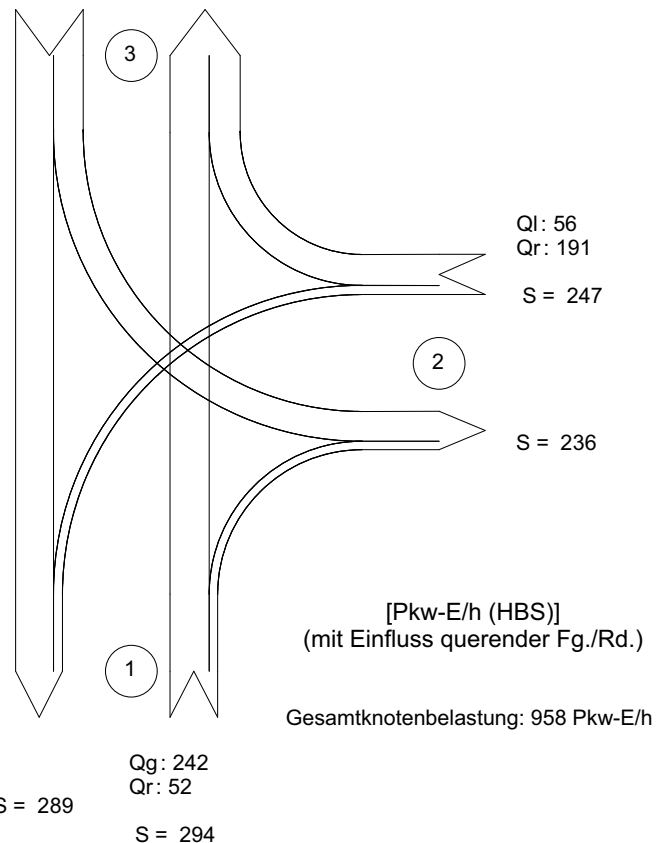
Strom	VZ ges	VZ mitt	VZ 85%	VZ max	RS mitt	RS 85%	RS 95%	RS max	H ges	H mitt	H max	Fz. ang.	Fz. abg.	Fz. wart.	QSV
	[min]	[sec]	[sec]	[sec]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]	[-]	[-]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	[-]
1	14,5	4,7	8,0	44,1	0,2	1	1	6	217	1,2	7	184	184	0	A
2	0,7	0,2	4,0	30,6	0,0	0	0	4	16	0,1	6	229	229	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	246	246	0	A
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	51	51	0	A
10	15,1	16,7	30,0	126,2	0,3	1	1	7	93	1,7	14	54	54	0	B
12	30,9	9,6	17,0	115,2	0,5	1	2	12	331	1,7	15	193	192	1	A
Sum	61,2	3,8		126,2	0,2			12		0,7	15	958			



Ql: 184
Qg: 233

S = 417

S = 433

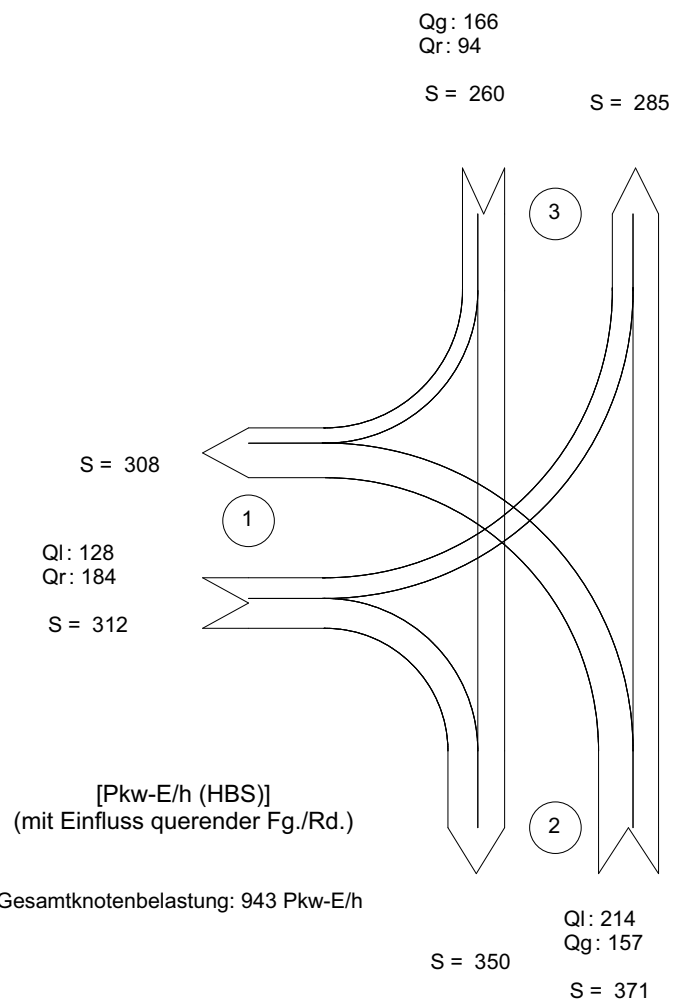
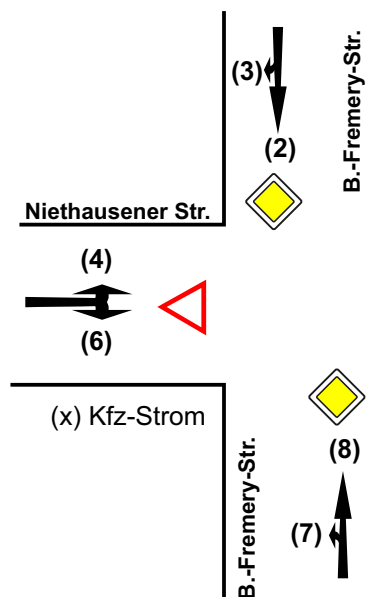


The diagram illustrates a four-way intersection with the following details:

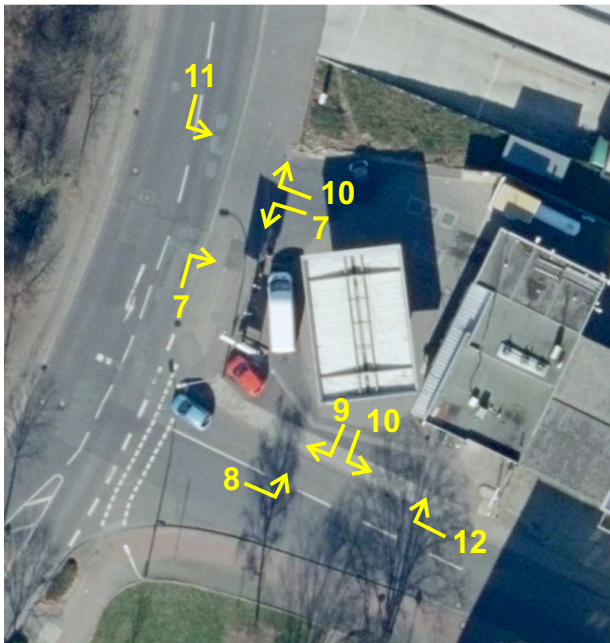
- Streets:**
 - B.-Fremery-Str.** (North-South)
 - NVZ** (East-West)
- Approaches and Lane Counts:**
 - North Approach (B.-Fremery-Str.):** 3 lanes (1 left, 2 through/right). Lane counts: (3) left, (1) through/right, (2) total.
 - South Approach (B.-Fremery-Str.):** 8 lanes (7 left, 1 right). Lane counts: (8) total, (7) left, (9) right.
 - East Approach (NVZ):** 6 lanes (4 left, 2 right). Lane counts: (4) left, (6) total.
 - West Approach (Rewe):** 12 lanes (10 left, 2 right). Lane counts: (12) total, (10) left, (10) right.
- Signalization:**
 - Yellow diamond priority signs at all four corners.
 - Red triangle yield signs on the east and west approaches.
- Vehicle Counts (Kfz-Strom):**
 - North: 37 (Ql), 261 (Qg), 61 (Qr)
 - South: 59 (Ql), 35 (Qr), 94 (S)
 - East: 64 (Ql), 99 (Qr), 163 (S)
 - West: 91 (Ql), 278 (Qg), 56 (Qr)
- Intersection Geometry:**
 - Four numbered circles (1, 2, 3, 4) at the corners.
 - Shaded areas representing conflict points and pedestrian crossings.
- Summary:**
 - Gesamtknotenbelastung:** 1041 Pkw-E/h
 - Calculation:** $[Pkw-E/h (HBS)]$ (mit Einfluss querender Fg./Rd.)

Übersicht von 16:30 bis 17:30

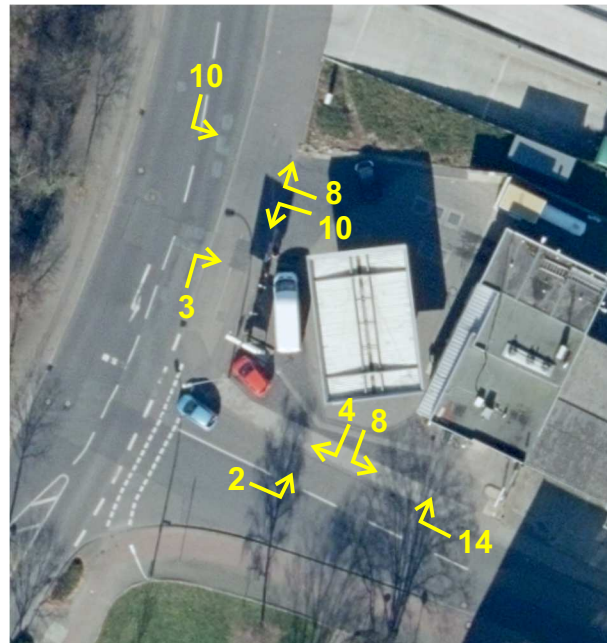
Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Pkw-E]	RS 85% [Pkw-E]	RS 95% [Pkw-E]	RS max [Pkw-E]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Pkw-E]	Fz. abg. [Pkw-E]	Fz. wart. [Pkw-E]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	166	166	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	94	94	0	A
4	53,2	24,2	47,0	312,3	0,9	2	4	13	352	2,7	31	132	131	1	C
6	56,1	18,2	37,0	304,5	0,9	2	4	20	508	2,8	32	185	184	1	B
7	17,2	4,8	8,0	45,6	0,3	1	1	6	268	1,2	6	216	216	0	A
8	2,6	1,0	4,0	35,0	0,0	0	0	4	73	0,5	7	156	156	0	A
Sum	129,1	8,2		312,3	0,4			20		1,3	32	949			



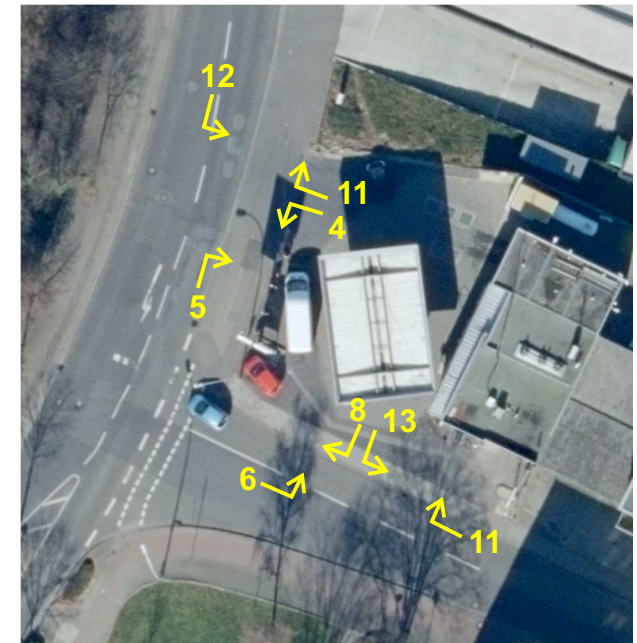
Morgenspitze



Mittagsspitze



Nachmittagsspitze



IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

Objektgesellschaft FMZ Oberbruch

Industriestraße 50, 52525 Heinsberg

Verkehrsuntersuchung
**Bebauungsplan 83 „Oberbruch-
NVZ Boos-Fremery-Straße“**
in Heinsberg

Quell-/Zielverkehre Tankstelle [Pkw-E/h]

Vzul. 50 km/h



Vzul. 30 km/h



IGEPA Verkehrstechnik GmbH
Ardennenstrasse 30 - 52249 Eschweiler
Tel.: 02403/5087349 - igeпа@gmx.de

Objektgesellschaft FMZ Oberbruch

Industriestraße 50, 52525 Heinsberg

Verkehrsuntersuchung
**Bebauungsplan 83 „Oberbruch-
NVZ Boos-Fremery-Straße“**
in Heinsberg

Sichtfelder Anfahrsichtweite RASt06