

Verkehrliche Untersuchung zur Ansiedlung eines REWE-Marktes in Kaarst, Neusser Straße

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Walter Drewnowski
Silvia Schmidt

Projekt A1224 / März 2009

Erstellt im Auftrag
Gebr. Winterling
Am Dreieck 3
41564 Kaarst

Inhaltsverzeichnis

	Seite	
1	Aufgabenstellung	2
2	Verkehrsaufkommen des Lebensmittelmarktes	2
3	Analyse der verkehrlichen Situation	3
3.1	Verkehrliche Erschließung	3
3.2	Derzeitige Belastungssituation im Kfz-Verkehr	4
4	Kfz-Belastungen mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen des REWE-Marktes	6
5	Bewertung des Verkehrsablaufs	7
5.1	Bewertungsverfahren	7
5.2	Leistungsnachweise	9
5.2.1	Neusser Straße / Zufahrt Stellplatzanlage REWE-Markt	9
5.2.2	Knotenpunkt Neusser Straße / Mittelstraße	10
6	Ergebnisse	10

Anlagen

1 Aufgabenstellung

In Kaarst ist beabsichtigt, im Geltungsbereich des Bebauungsplans Nr. 99 – Kaarst „Neusser Straße / Halestraße“ im Flächenbereich nördlich der Neusser Straße und östlich der Mittelstraße einen REWE-Markt anzusiedeln (**Bild 1**). Die Stellplatzanlage dieses Marktes soll von der Neusser Straße aus erschlossen werden, während die Zufahrt für den Lieferverkehr über die Mittelstraße vorgesehen ist.

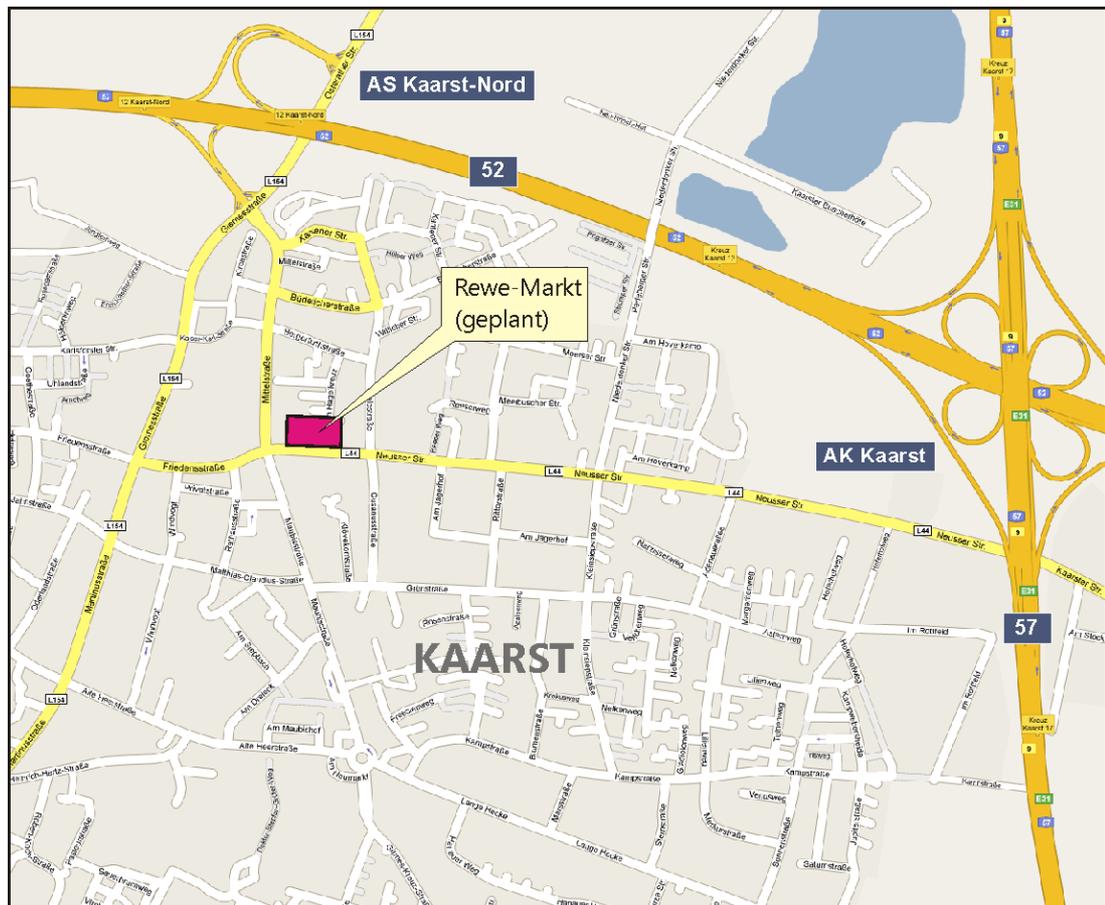


Bild 1: Lage im Straßennetz

Im Rahmen der durchgeführten verkehrlichen Untersuchung wurde das Verkehrsaufkommen des Marktes eingeschätzt und unter Berücksichtigung der bestehenden Belastungssituation im Kfz-Verkehr sind die Belastungen im Nahbereich des neuen Marktes abgeleitet worden. Mit entsprechenden Leistungsnachweisen wird gezeigt, unter welchen baulichen/verkehrsregelnden Maßnahmen im betroffenen Bereich eine zumindest zufriedenstellende Verkehrsabwicklung gelingt.

2 Verkehrsaufkommen des Lebensmittelmarktes

Nach dem vorliegenden Nutzungskonzept ist beabsichtigt, dass der geplante Lebensmittelmarkt einschließlich eines Getränkemarktes eine Verkaufsfläche von rd. 1.800 m² besitzen soll. Die Einschätzung des Verkehrsaufkommens einer solchen Einrichtung kann auf der Grundlage der Angaben in Veröffentlichungen der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen [1] und der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [2] zugrunde gelegt werden.

Danach ist davon auszugehen, dass bei einem solchen Lebensmittelmarkt ein tägliches Kundenaufkommen von 0,5 bis 0,6 Kunden und Besucher je m² Verkaufsfläche und Tag erwartet werden muss. Bei der Einschätzung, wie viele Kunden und Besucher zum Einkauf ein Kraftfahrzeug benutzen werden, sind vor allem die Lage und der Umfang der in der Nähe liegenden Wohnbebauung ausschlaggebend. Im vorliegenden Fall wird davon ausgegangen, dass zwar ein wesentlicher Teil der Kunden aus der benachbarten Wohnbebauung den Markt zu Fuß erreichen kann, dass aber insgesamt doch mit einer Kraftfahrzeugnutzung von 80% gerechnet werden muss. Unter Berücksichtigung eines Besetzungsgrades von 1,2 Personen/Pkw und Hinzurechnung des Verkehrsaufkommens der Mitarbeiter und des Lieferverkehrs ist damit zu rechnen, dass täglich rd. 750 Fahrzeuge auf das Grundstück fahren und 750 Fahrzeuge das Grundstück wieder verlassen (**Anlage 1**).

Da im Rahmen der anstehenden Untersuchung die Verkehrsabwicklung während der Spitzenstunden zu bewerten ist, muss für diesen Zeitbereich das Kundenaufkommen eingeschätzt werden. Aus den Tagesganglinien für den Ziel- und Quellverkehr an Einzelhandelsgeschäften ist bekannt, dass inzwischen bei den verlängerten Öffnungszeiten das höchste Verkehrsaufkommen im Zeitbereich 16.00 bis 19.00 Uhr zu erwarten ist. Da gleichzeitig das höchste Verkehrsaufkommen im allgemeinen Verkehr zwischen 17.00 und 18.00 Uhr liegt, wird die Belastungssituation während dieser Stunde für die Durchführung der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen herangezogen. Am geplanten REWE-Markt sind zu diesem Zeitpunkt 79 einfahrende Fahrzeuge und 91 ausfahrende Fahrzeuge zu erwarten (**Anlage 1**).

3 Analyse der verkehrlichen Situation

3.1 Verkehrliche Erschließung

Die Stellplatzanlage des REWE-Marktes soll über die Neusser Straße aus erreicht werden, wobei die Zufahrt gegenüber dem Haus Neusser Straße Nr. 7 angeordnet werden soll. Daneben ist aber auch die Erreichbarkeit des Marktes mit dem öffentlichen Personennahverkehr durch die Linien 851 und 852 sowie mit dem Schnellbus SB51 mit der nahegelegenen Haltestelle auf der Maubisstraße gegeben (**Bild 2**).

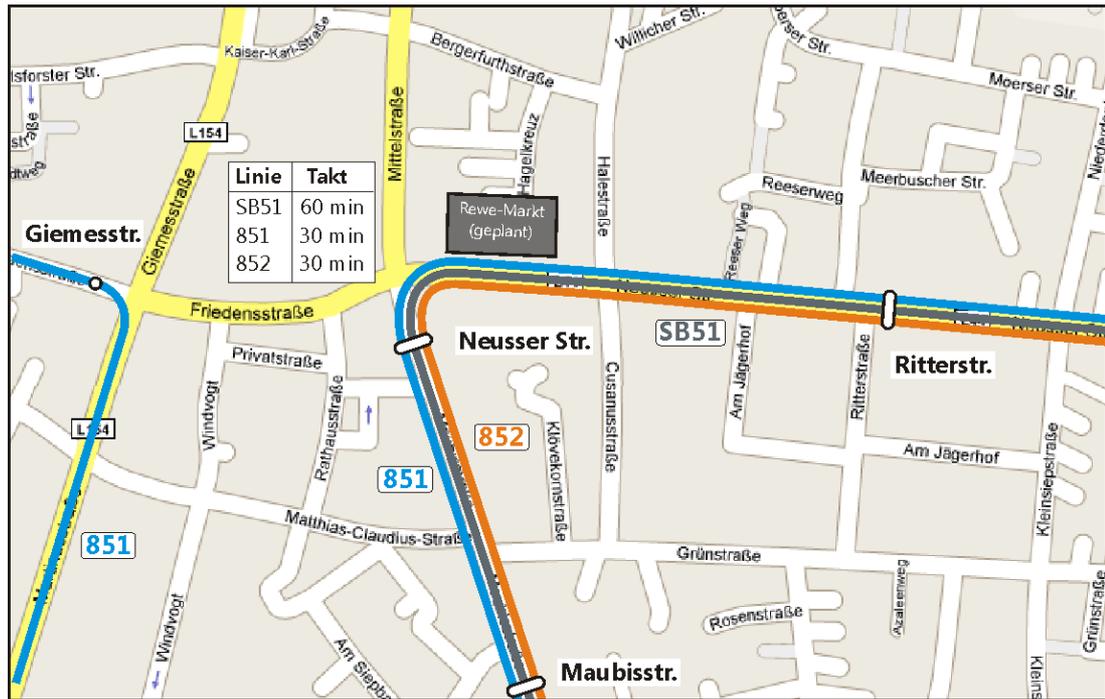


Bild 2: Erreichbarkeit mit dem ÖPNV

3.2 Derzeitige Belastungssituation im Kfz-Verkehr

Die derzeitigen Kfz-Belastungen im nahen Umfeld des geplanten Marktes wurden am Donnerstag, den 29. Januar 2009 im Zeitbereich 16.00 bis 19.00 Uhr erfasst. Die am Knotenpunkt Neusser Straße / Maubisstraße / Mittelstraße / Friedensstraße in diesem Zeitbereich auftretenden Belastungen sind in **Anlage 2** angegeben. Danach besitzt die Neusser Straße eine Querschnittsbelastung von insgesamt 2.477 Kfz/16-19h.

Dabei ist festzustellen, dass die Spitzenstunde zwischen 17.00 und 18.00 Uhr liegt und dann auf der Neusser Straße beide Fahrrichtungen mit 462 bzw. 470 Kfz/h gleich stark belastet sind. Die Lkw-Anteile, bei denen es sich im Wesentlichen um die Linienbusfahrten handelt, sind dabei relativ gering (**Bild 3**).

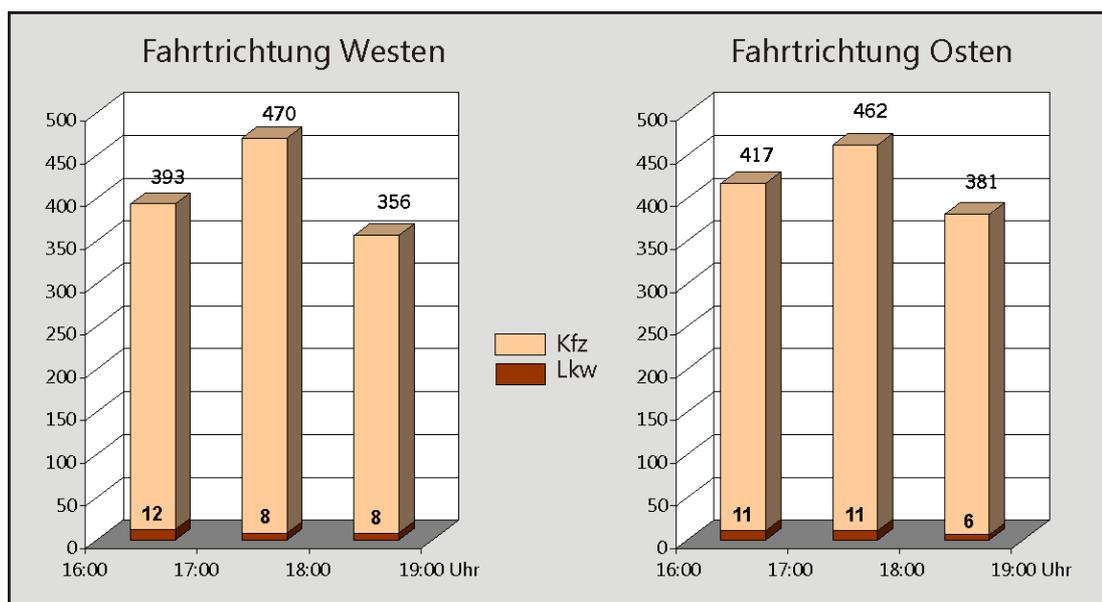


Bild 3: Zeitliche Verteilung der Kfz-Belastungen auf der Neusser Straße

Bei der Hochrechnung der erfassten Belastungen auf Tageswerte wird der Tagesganglinientyp TG_w [3] (Straßen am Stadtrand mit hohem Anteil an Berufsverkehr) berücksichtigt, bei dem das Zählintervall zwischen 16.00 und 19.00 Uhr 25,9% des Tages repräsentiert. Danach besitzt die Neusser Straße im Bereich der Zufahrt zum Knotenpunkt mit der Mittelstraße eine Tagesbelastung von 9.560 Kfz/24h mit einem Lkw-Anteil von 4,8% (**Bild 4, oben**).

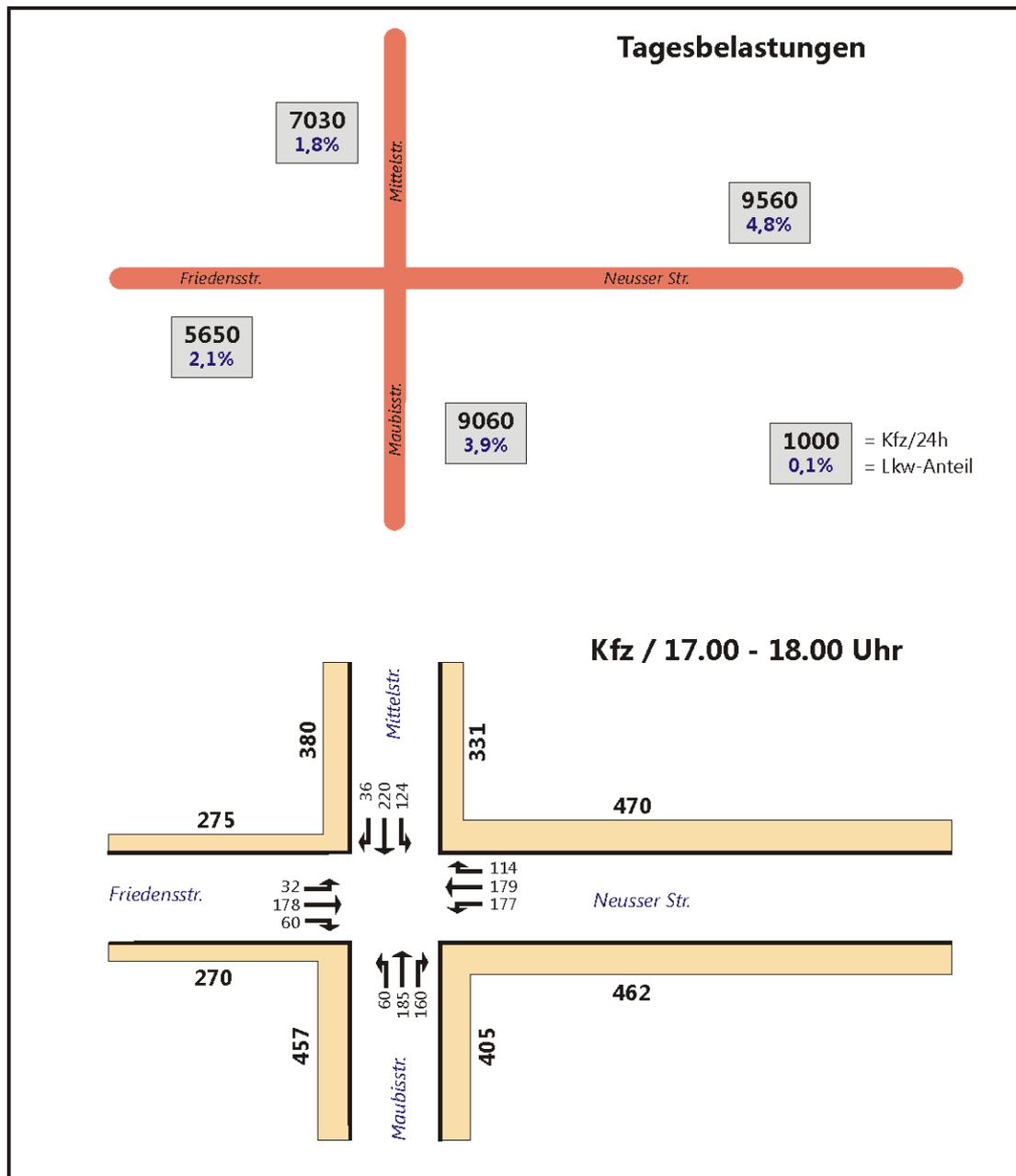


Bild 4: Heutige Kfz-Belastungen

Während der Spitzenszene treten die in **Bild 4, unten** aufgeführten Belastungen auf.

4 Kfz-Belastungen mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen des REWE-Marktes

Bei der Ableitung der zukünftigen Gesamtbelastungen ist zu berücksichtigen, dass sich an Einzelhandelsgeschäften erfahrungsgemäß ein Teil der Kunden aus Vorbeifahrenden rekrutiert, die die Möglichkeit nutzen, die Fahrt durch einen Zwischenstopp zum Einkaufen zu unterbrechen und dann in ihre ursprüngliche Richtung weiterzufahren. Dieser Effekt wird hier mit einer Größenordnung von 20% des Kundenaufkommens eingeschätzt. Dabei wird davon ausgegangen, dass der deutlich überwiegende Teil dieser Kunden aus Richtung Osten kommt, nach rechts auf die Stellplatzanlage einbiegt und nach dem Einkauf in Fahrtrichtung Westen weiterfährt (**Bild 5, oben**).

Bei den Neukunden wird unterstellt, dass rd. 60% dieser Kunden über den Knotenpunkt Neusser Straße / Maubisstraße / Mittelstraße / Friedensstraße an- und wieder abfahren und dementsprechend 40% über die Neusser Straße von Osten kommen und nach Osten abfahren (**Bild 5, unten**).

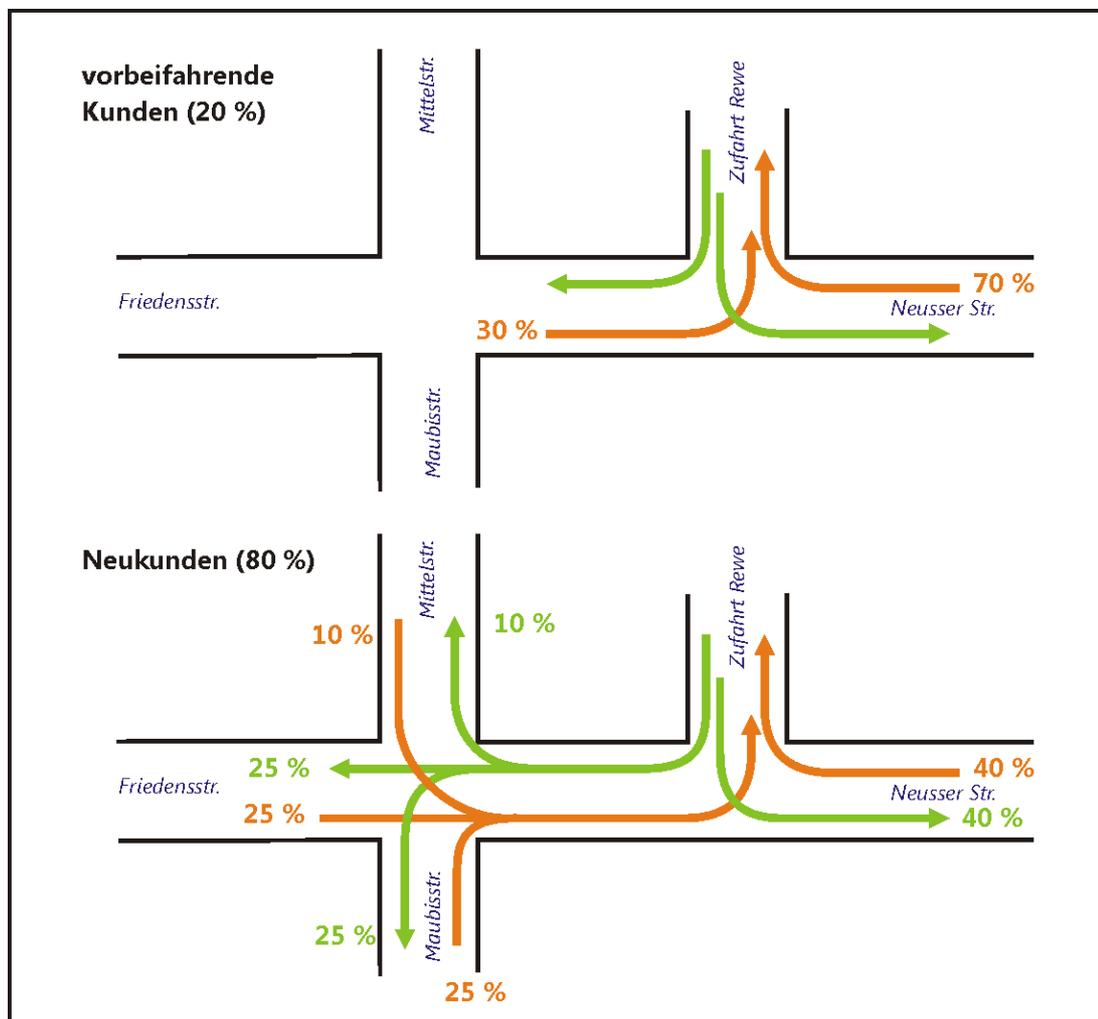


Bild 5: Zufahrtsrouten der REWE-Kunden

Unter diesen Voraussetzungen stellen sich die in **Bild 6** angegebenen Belastungen für den Tagesverkehr und die Spitzenstunde am Nachmittag ein. Danach ist damit zu rechnen, dass sich im Zuge der Neusser Straße westlich des REWE-Marktes die Be-

lastungen um 7,5% auf zukünftig 10.280 Kfz/24h erhöhen und östlich der Zufahrt um rd. 5% auf 10.040 Kfz/24h.

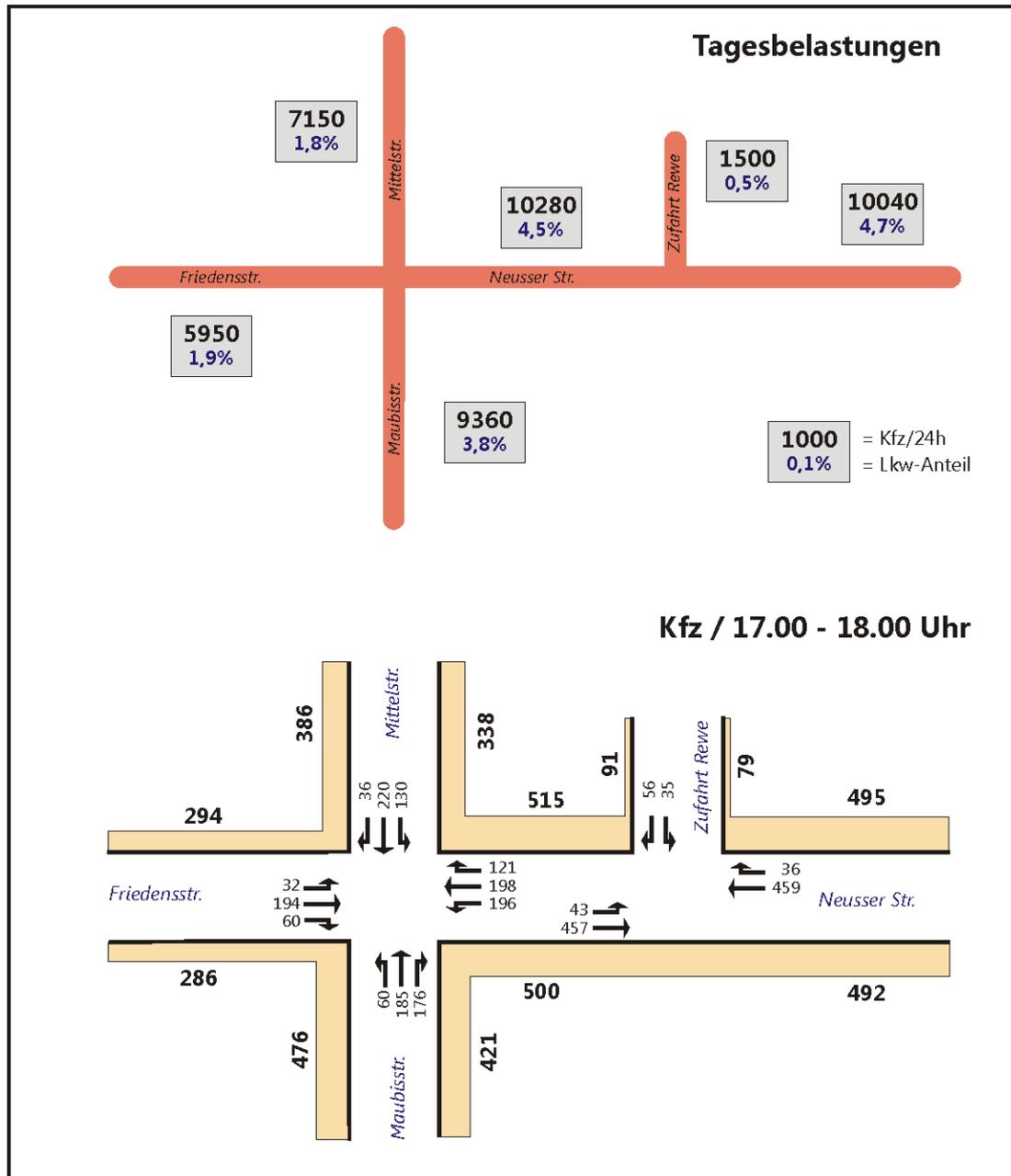


Bild 6: Kfz-Belastungen mit zusätzlichem Verkehr des REWE-Marktes

5 Bewertung des Verkehrsablaufs

5.1 Bewertungsverfahren

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen basieren auf den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001) [4]. Diese Berechnungsverfahren ermöglichen neben der Bestimmung der Leistungsfähigkeit ebenso eine Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs auf Grundlage der mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer am Knotenpunkt.

Als übergreifendes Kriterium zur Beurteilung der Verkehrsqualität an Straßenverkehrsanlagen und damit auch an Knotenpunkten dient die Verkehrsqualität QSV, die z.B. für signalisierte Knotenpunkte entsprechend den folgenden Stufen gegliedert ist:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
- Stufe B: Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz.
- Stufe C: 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.
- Stufe D: Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind beträchtlich. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: 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.

Zur Berechnung der Qualitätsstufen werden für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage die folgenden Grenzwerte der mittleren Wartezeit W angesetzt:

- Qualitätsstufe A: mittlere Wartezeit ≤ 20 s
- Qualitätsstufe B: mittlere Wartezeit ≤ 35 s
- Qualitätsstufe C: mittlere Wartezeit ≤ 50 s
- Qualitätsstufe D: mittlere Wartezeit ≤ 70 s
- Qualitätsstufe E: mittlere Wartezeit ≤ 100 s
- Qualitätsstufe F: mittlere Wartezeit ≥ 100 s.

Für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage gelten etwas andere Grenzwerte:

- Qualitätsstufe A: mittlere Wartezeit ≤ 10 s
- Qualitätsstufe B: mittlere Wartezeit ≤ 20 s
- Qualitätsstufe C: mittlere Wartezeit ≤ 30 s
- Qualitätsstufe D: mittlere Wartezeit ≤ 45 s
- Qualitätsstufe E: mittlere Wartezeit > 45 s
- Qualitätsstufe F: Überlastung.

Bei der Gesamtbeurteilung eines Knotens ist die Zufahrt mit der schlechtesten Einstufung maßgebend, wobei bei hoch belasteten Knotenpunktsbereichen darauf zu achten ist, dass die wichtigsten Verkehrsströme mindestens eine ausreichende Verkehrsqualität aufweisen.

5.2 Leistungsnachweise

5.2.1 Neusser Straße / Zufahrt Stellplatzanlage REWE-Markt

Die Durchführung des Leistungsnachweises erfolgt mit dem Programm KNOBEL (Version 5.0.2). Danach ist festzustellen, dass auch bei einem Verzicht auf einen Linksabbiegefahrstreifen für die REWE-Kunden, die aus Richtung Westen kommen, und auf gesonderte Aufstellfahrstreifen in der Parkplatzausfahrt ein zufriedenstellender Verkehrsablauf (Stufe C) zu erwarten ist (**Anlage 3**). Ausschlaggebend ist dafür die mittlere Wartezeit von rd. 25s für den ungünstigsten Strom, die Linkseinbieger vom Parkplatz auf die Neusser Straße in Fahrtrichtung Osten. Auch die ermittelten Auslastungsgrade, die zwischen 0,1 und 0,3 liegen, zeigen, dass an der Parkplatzzufahrt eine deutlich ausreichende Leistungsfähigkeit besteht.

Allerdings muss hier auch berücksichtigt werden, dass die Verkehrsströme auf der Neusser Straße durch die nahegelegene Signalanlage am Knotenpunkt mit der Mittelstraße stark beeinflusst werden. Die dadurch verursachte Pulkbildung in Fahrtrichtung Osten führt einerseits zu einer großen Zahl von sehr kleinen Zeitlücken, andererseits entstehen aber auch relativ häufig große Zeitlücken, die von den Einbiegern genutzt werden können.

Aus der nachstehenden **Tabelle 1** wird ersichtlich, dass unter den gegenwärtigen Bedingungen unter Berücksichtigung der Grenzzeitlücke für die Linkseinbieger von 6,6s und einer Folgezeitlücke von 3,8s theoretisch insgesamt bis zu 188 Links-einbiegevorgänge möglich wären. Das bedeutet, dass an dieser Stelle keine zusätzlichen Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsabwicklung erforderlich wären. Die hierfür ausschlaggebende Zeitlückenverteilung wurde wie die Verkehrszählungen am 29. Januar 2009 durchgeführt.

Trotzdem wird empfohlen, die bestehenden Fahrbahnbreiten der Neusser Straße im Bereich der neuen Zufahrt durch entsprechende Markierung so zu nutzen, dass der Geradeausverkehr an wartenden Linksabbiegern vorbeifahren kann.

Hierzu sind dem Bericht zwei Gestaltungsvorschläge beigefügt, bei denen dieses berücksichtigt wurde.

	Verteilung der Zeitlücken ≥ 7 Sekunden (Neusser Straße, beide Fahrtrichtungen)				
Zeitlücken					
Dauer [s]	7-11	12-15	16-18	19-22	> 22
Anzahl	68	14	10	8	6
mögliche Linkseinbieger*)	68 x 1 Fz	14 x 2 Fz	10 x 3 Fz	8 x 4 Fz	6 x 5 Fz

*) Grenzzeitlücke innerorts $t_g = 6,6$ s, Folgezeitlücke $t_f = 3,8$ s [nach HBS 2001]

Tab. 1: mögliche Linkseinbieger

Bei der Variante 1 wird in Höhe des auf der östlichen Seite benachbarten EDEKA-Marktes die Neusser Straße zu Lasten des dort bestehenden Senkrechtparkstreifens, der eine ungewöhnliche Tiefe von 7m besitzt, verbreitert. Damit entsteht die Möglichkeit, dass im gesamten Bereich zwischen EDEKA-Markt und dem Knotenpunkt der Geradeausverkehr in beiden Fahrtrichtungen an wartenden Linksabbiegern zu den einzelnen Grundstückszufahrten vorbeifahren kann.

Allerdings können bei dieser Lösung zur Wahrung der Anfahrtsicht für die vom REWE-Parkplatz Ausfahrenden nicht alle im Ausfahrbereich vorgesehenen Senkrechtparkplätze realisiert werden. Deshalb wird bei der Variante 2 auf diese Verbreiterung verzichtet, so dass dann die beabsichtigten Senkrechstellplätze in vollem Umfang eingerichtet werden können. Damit bleibt der Abbiegefahrstreifen für die Linksabbieger von der Neusser Straße zur Maubisstraße auf seine heutige Länge beschränkt.

5.2.2 Knotenpunkt Neusser Straße / Mittelstraße

Da sich durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen des REWE-Marktes die Belastungen an diesem Knotenpunkt erhöhen, ist auch hier zu prüfen, ob bei der gegebenen Knotenpunktsgestaltung nach wie vor eine leistungsgerechte Verkehrsabwicklung möglich ist. In **Anlage 4** ist der mit dem Programm AMPEL (Version 4.1) durchgeführte Leistungsnachweis dokumentiert. Dabei sind eine potentielle Umlaufzeit von 90s und eine 2-Phasen-Regelung unterstellt. Unter diesen Voraussetzungen ist auch unter Berücksichtigung der Belastungszuwächse nach wie vor eine zumindest ausreichende Verkehrsqualität festzustellen. Ausschlaggebend dafür ist die relativ hohe mittlere Wartezeit von 63s für die Linksabbieger der Mittelstraße.

Bei Auslastungsgraden, die zwischen 0,23 und 0,73 liegen, ist ersichtlich, dass an diesem Knotenpunkt nach wie vor eine deutlich ausreichende Leistungsfähigkeit besteht. Ein gewisser Nachteil besteht darin, dass die Aufstellspur für die Linksabbieger in der Knotenpunktszufahrt der Mittelstraße recht kurz ist. In der Knotenpunktszufahrt der Neusser Straße wird dagegen in 95% der Fälle eine Staulänge von 50m nicht überschritten. Damit reicht die Staulänge nicht ganz bis in Höhe der geplanten Einfahrt auf den REWE-Parkplatz zurück.

6 Ergebnisse

- Der in Kaarst an der Neusser Straße geplante REWE-Markt besitzt ein Verkehrsaufkommen, das täglich im Ziel- und Quellverkehr jeweils rd. 750 Fahrzeuge umfasst.
- In der Spitzenstunde am Nachmittag, die den Leistungsberechnungen zugrunde zu legen ist, muss mit insgesamt rd. 80 einfahrenden Fahrzeugen und 90 ausfahrenden Fahrzeugen gerechnet werden. Bei der gegebenen Auslastung der Neusser Straße könnte die Ein- und auch die Ausfahrt auf den REWE-Parkplatz auch ohne zusätzliche Aufstellspuren für den abbiegenden Verkehr mit zufriedenstellender Verkehrsqualität abgewickelt werden.
- Trotzdem wird vorgeschlagen, entsprechend dem beigefügten Gestaltungsvorschlag gemäß Variante 2 die Markierung der Neusser Straße in diesem Bereich so vorzunehmen, dass auf der südlichen Seite der Neusser Straße ein Längsparkstreifen mit 2m abmarkiert wird, so dass in Höhe der Einfahrt eine Straßenbreite von 8,80m besteht, die so markiert wird, dass in Fahrtrichtung Westen eine Fahrstreifenbreite von 3,40m und in Fahrtrichtung Osten von 5,40m entsteht. Damit kann der Geradeausverkehr in Fahrtrichtung Osten an wartenden Linksabbiegern ohne Probleme vorbeifahren.
- Auch die Verkehrsabwicklung am Knotenpunkt Neusser Straße / Mittelstraße ist trotz des prognostizierten Verkehrszuwachses bei den gegebenen geometrischen Verhältnissen mit ausreichender Verkehrsqualität möglich.

Projekt	Rewe Markt in Kaarst, Neusser Straße	B-Plan Nr.
Planfall	normaler Werktag, Öffnungszeiten 7-22 Uhr	Tag:

Bezugsgröße	m ² /VK	1800
Nutzergruppe	-	Einwohner
Nutzungsintensität	N/100m ²	0
Gesamt - Nutzerzahl	-	0
Anwesenheitsgrad	%	100%
Nutzeranzahl	-	0
spezifische Wegehäufigkeit	w/Tag u. R.	1,75
Cross-Over-Faktor	%	100%
Verkehrsaufkommen	Pers/Tag u. R.	0

	Fuß	Rad	Pkw	ÖV	RB	Lkw	Fuß	Rad	Pkw	ÖV	RB	Lkw	Fuß	Rad	Pkw	ÖV	RB	Lkw	Fuß	Rad	Pkw	ÖV	RB	Lkw	
Verkehrsmittel																									
Modal-Split	27	7	55,8	10,2	0	0	5	5	80	10	0	0	10	5	80	5	0	0	0	0	0	10	0	0	90
Verkehrsaufkommen	0	0	0	0	0	0	2	2	29	4	0	0	108	54	864	54	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Besetzungsgrad	1,0	1,0	1,2	1,0	30	1,0			1,1		30	1,0			1,2		30	1,0			1,0			30	1,0
Kfz-Verkehrsaufkommen			0	0	0	0			26		0	0			720		0	0			0		0	0	4

Gesamt-Verkehrsaufkommen nach Verkehrsmittel	Personen / Tag u. Richtung	zu Fuß:	110	Rad:	56	ÖPNV:	58	Gesamt:	1120
	Fahrzeuge / Tag u. Richtung	Pkw:	747	Lkw:	4	Kfz:	751	Reisebusse:	0

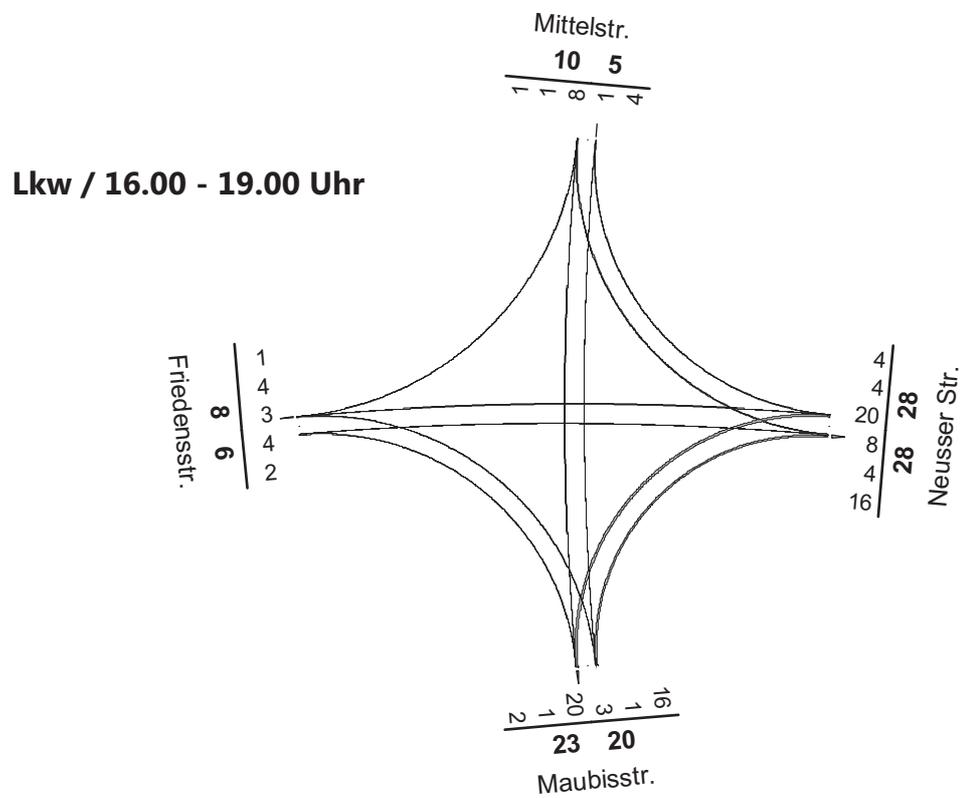
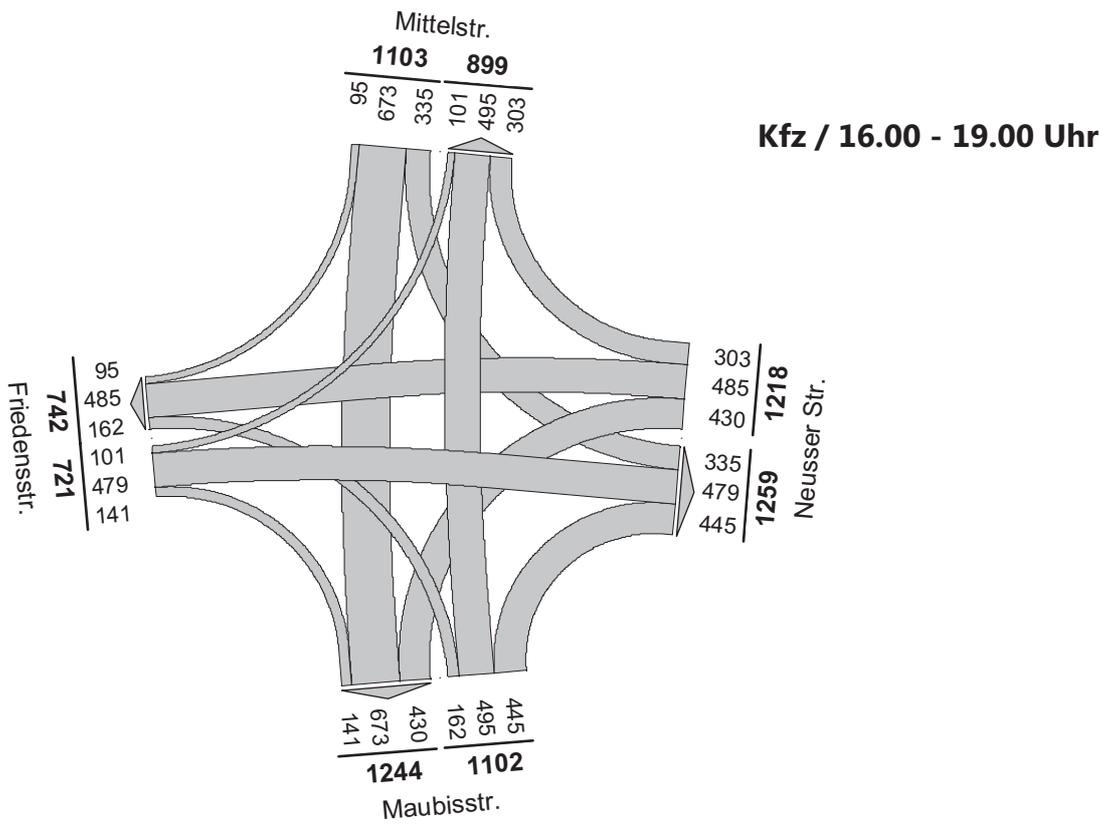
	von	bis	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Zielverkehr Einwohner	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,9	2,0	2,5	2,8	3,6	5,3	7,0	7,5	7,0	4,2	6,5	14,0	13,8	10,4	6,0	3,7	3,5	3,7	2,0	2,0
Quellverkehr Einwohner	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	4,5	15,0	14,4	8,0	5,2	4,3	3,0	3,5	3,5	5,5	6,0	4,8	6,0	7,5	4,5	4,3	2,1	0,5	0,2	0,0	0,0
Zielverkehr Beschäftigte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	30,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quellverkehr Beschäftigte	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	40,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	15,0	20,0	20,0	0,0
Zielverkehr Kunden	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	5,1	8,7	8,8	7,4	6,8	5,0	6,0	7,0	10,0	11,0	12,1	4,4	3,5	1,5	0,0	0,0	0,0
Quellverkehr Kunden	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5	5,4	7,6	8,6	8,7	5,9	6,0	5,9	10,6	12,6	12,1	7,7	3,4	2,0	0,0	0,0	0,0
Zielverkehr Wirtschaftsv.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	20,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Quellverkehr Wirtschaftsv.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	10,0	10,0	20,0	0,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Kfz-Verkehrsaufkommen	Kfz/Tag u. R.	Einwohner:	0	Beschäftigte:	26	Besucher u. Kunden	720	Wirtschaftsverk.	5
-----------------------	---------------	------------	---	---------------	----	--------------------	-----	------------------	---

	Kfz/h	Einwohner	Beschäftigte	Besucher u. Kunden	Wirtschaftsverk.
Zielverkehr Einwohner	0	0	0	0	0
Quellverkehr Einwohner	0	0	0	0	0
Zielverkehr Beschäftigte	0	0	0	0	0
Quellverkehr Beschäftigte	0	0	0	0	0
Zielverkehr Besucher u. Kunden	0	0	0	0	0
Quellverkehr Besucher u. Kunden	0	0	0	0	0
Zielverkehr Wirtschaftsv.	0	0	0	0	0
Quellverkehr Wirtschaftsv.	0	0	0	0	0

Summe Zielverkehr	0	0	0	0	0
Summe Quellverkehr	0	0	0	0	0
Summe Gesamtverkehr	0	0	0	0	0

Verkehrsaufkommen des Rewe-Marktes



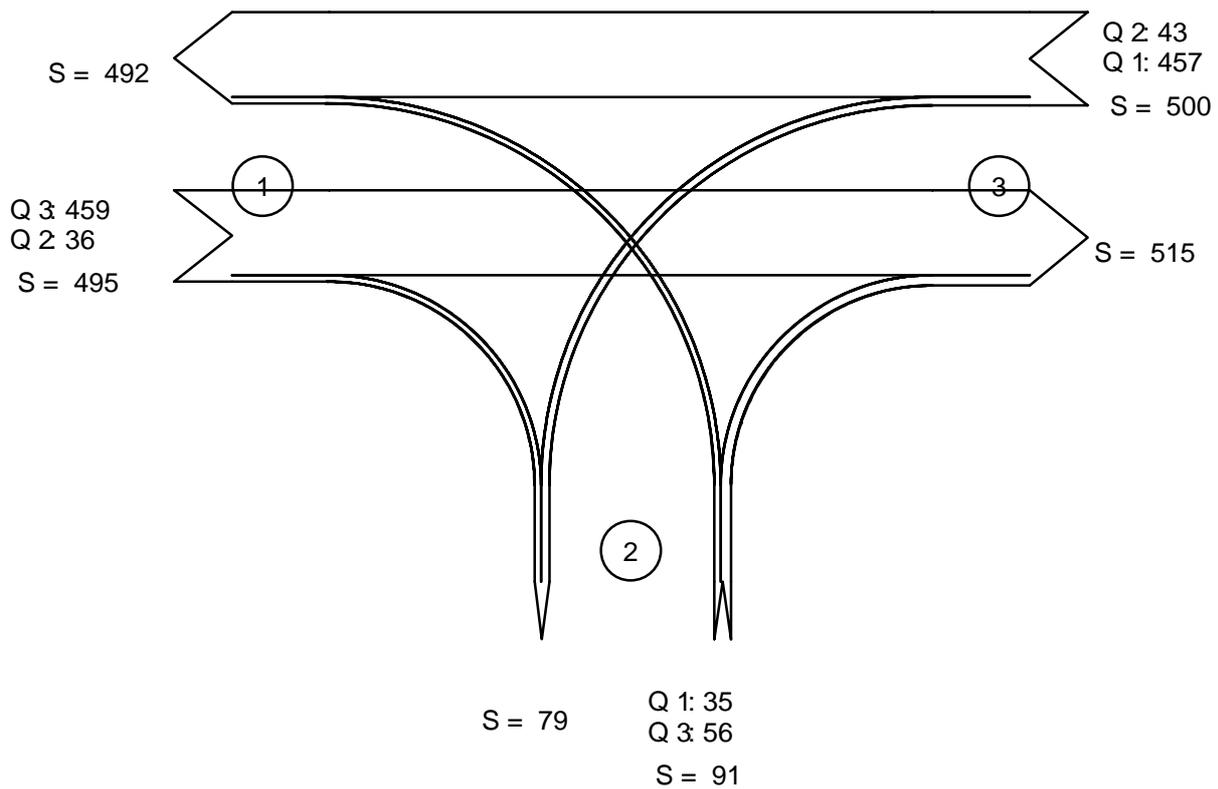
Knotenpunktsbelastungen

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : REWE-KAARST.krs
Projekt : Rewe-Markt, Kaarst
Knoten : Neusser Straße/Zufahrt Stellplatzanlage
Stunde : Spitzenstunde nachmittags

Kraftfahrzeuge

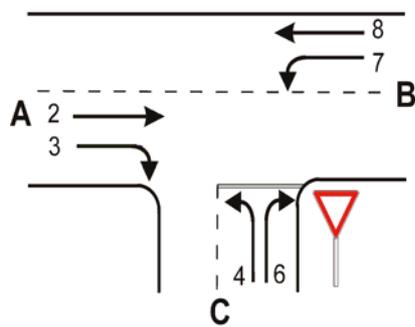
0 500 Kfz/h
|||||



Zufahrt 1: Neusser Strasse
Zufahrt 2: Zufahrt Parkplatz Rewe
Zufahrt 3: Neusser Strasse

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A -B Neusser Strasse / C Zufahrt Parkplatz Rewe

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

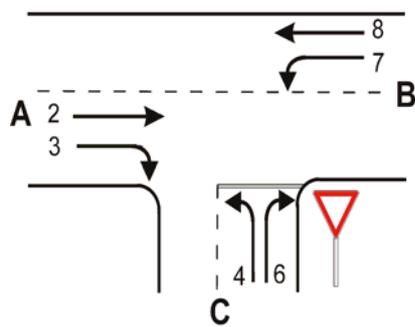
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	1	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$	$q_{Lkw,i}$	$q_{Lz,i}$	$q_{Kr,i}$	$q_{Rad,i}$	$q_{Fz,i}$	$q_{PE,i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	451	8	0	0	0	459	
	3	36	0	0	0	0	36	
C	4	35	0	0	0	0	35	35
	6	56	0	0	0	0	56	56
B	7	43	0	0	0	0	43	43
	8	446	11	0	0	0	457	463

Formblatt 1b:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A - B Neusser Strasse / C Zufahrt Parkplatz Rewe

Verkehrsdaten: Datum _____
 Uhrzeit _____ Planung Analyse

Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung:  

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 11 : Sp. 12)
	11	12	13
8	463	1800	0,257

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)
	14	15	16
7	43	495	777
6	56	477	525
4	35	977	265

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

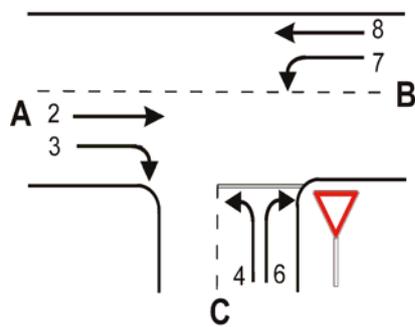
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp. 14 : Sp. 17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkt. d. staufreien Zustands $P_{0,7} \cdot P_{0,7}^*$ oder $P_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	777	0,055	1	0,687
6	525	0,106		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp. 14 : Sp. 21)
	21	22
4	182	0,192

Formblatt 1c:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A - B Neusser Strasse / C Zufahrt Parkplatz Rewe

Verkehrsdaten: Datum _____
Uhrzeit _____ Planung Analyse

Lage: innerorts
äußerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung:

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,055	0	506	1619
	8	0,257			
C	4	0,192	1	91	414
	6	0,107			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

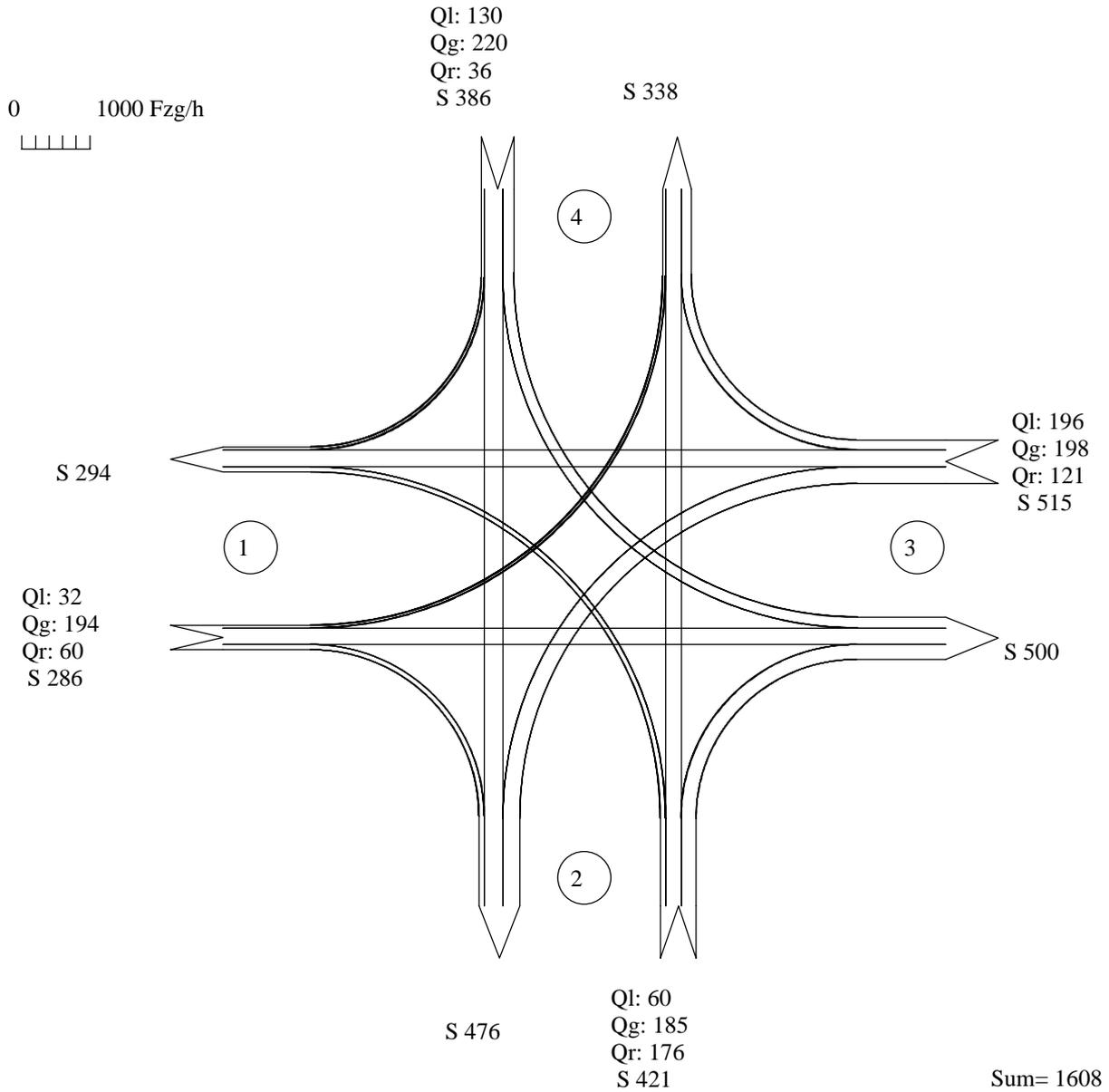
Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	734	4,9	<< 45	A
6	469	7,5	<< 45	A
4	147	24,3	< 45	C
7 + 8	1113	3,2	<< 45	A
4 + 6	323	11,1	<< 45	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				C

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Neusser_90s_nachm.amp
Projekt : A1224 VU REWE-Markt Kaarst
Knoten : Neusser Str./Maubisstr.
Stunde : Spitzenstunde nachmittags



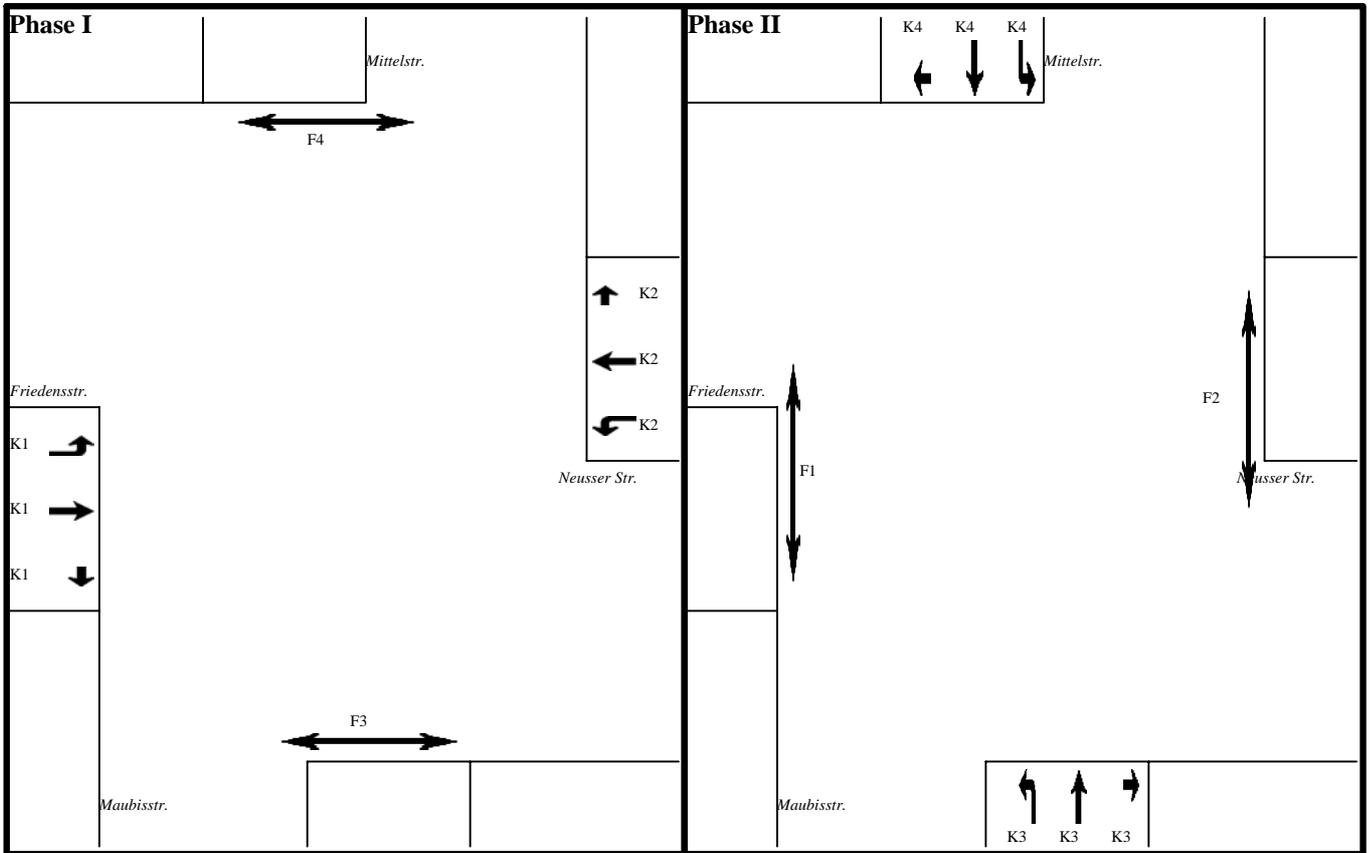
Fahrzeuge



Zufahrt 1 : Friedensstr.
Zufahrt 2 : Maubisstr.
Zufahrt 3 : Neusser Str.
Zufahrt 4 : Mittelstr.

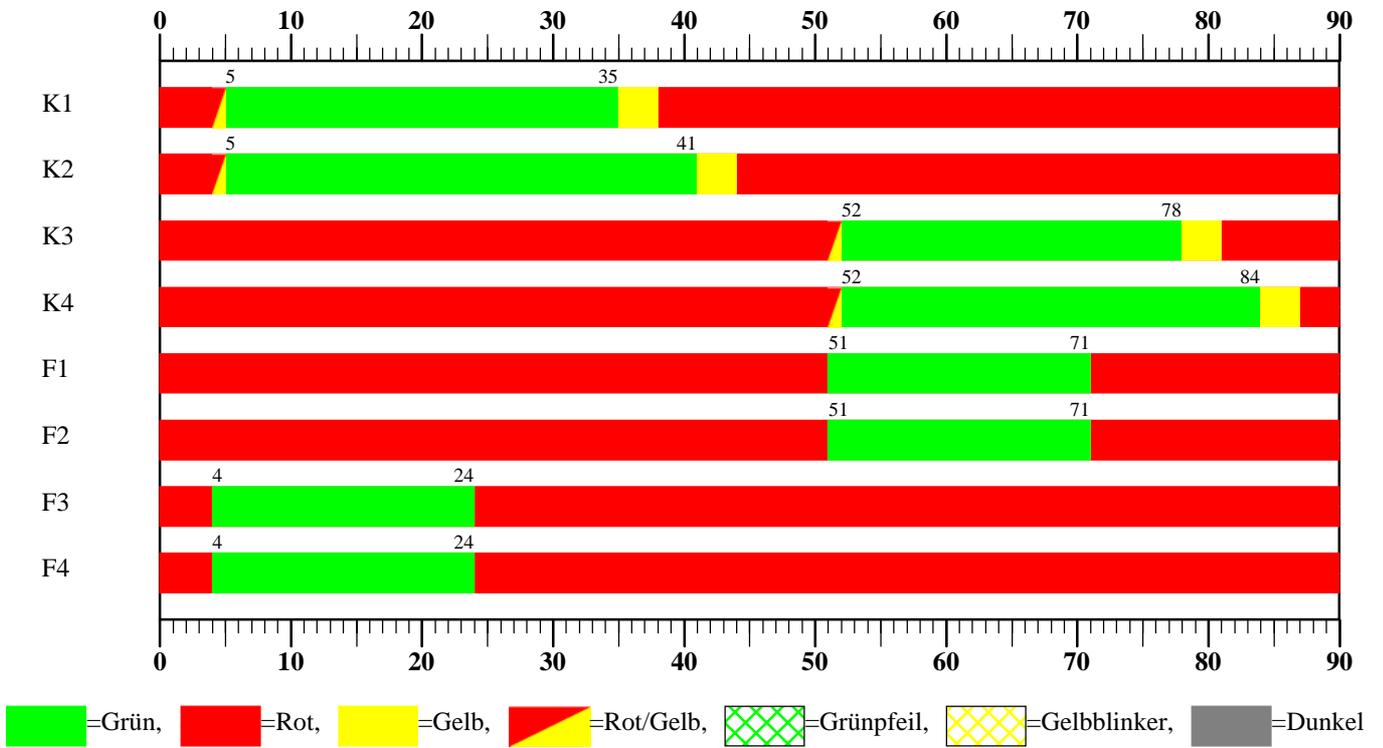
Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Neusser_90s_nachm.amp
Projekt : A1224 VU REWE-Markt Kaarst
Knoten : Neusser Str./Maubisstr.
Stunde : Spitzenstunde nachmittags



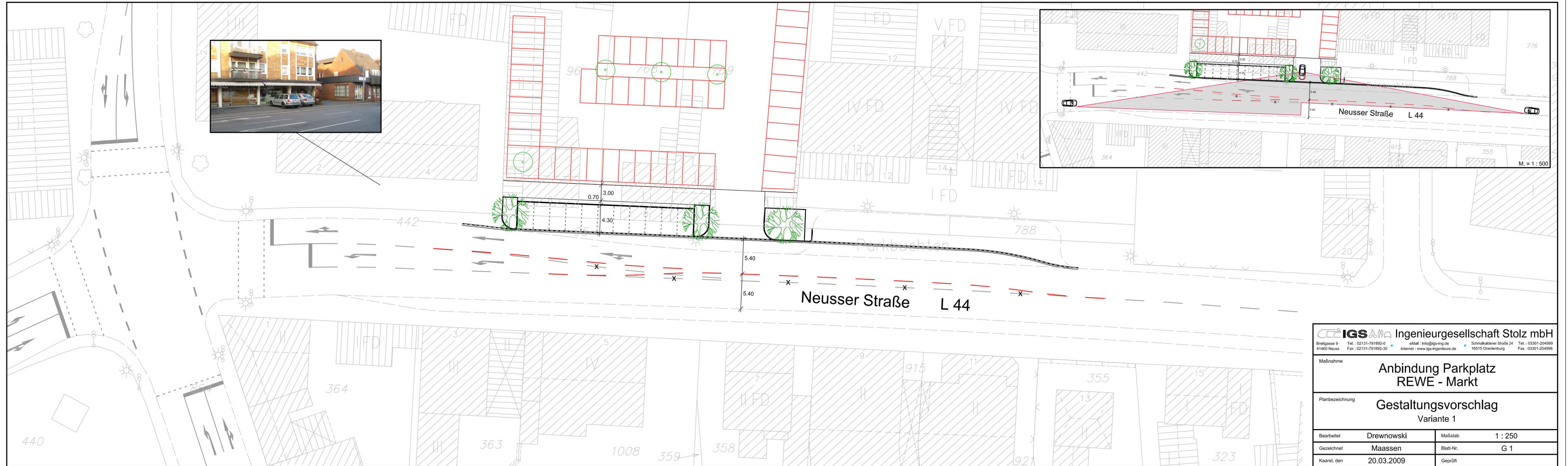
Signalzeitenplan

Datei : Neusser_90s_nachm.amp
Projekt : A1224 VU REWE-Markt Kaarst
Knoten : Neusser Str./Maubisstr.
Stunde : Spitzenstunde nachmittags



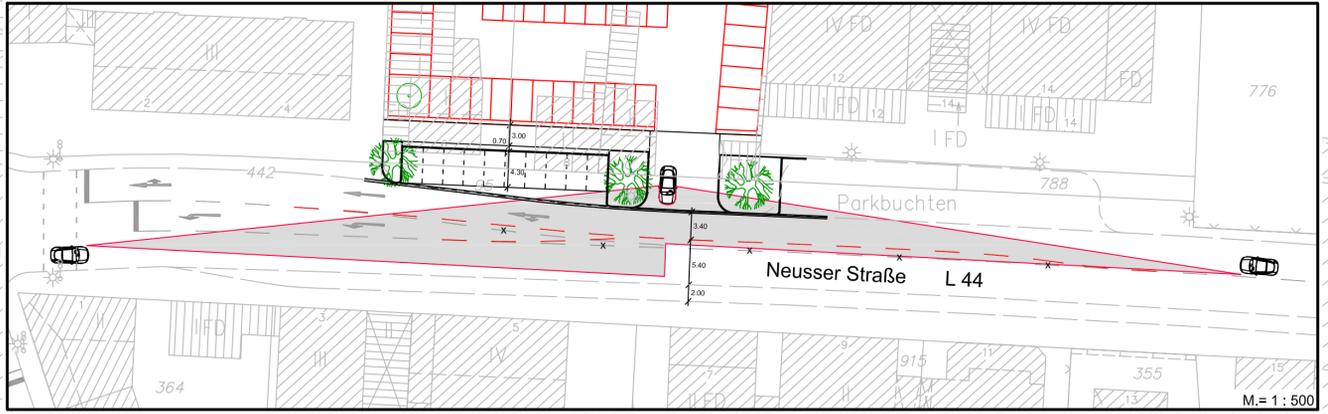
HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																		
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																		
Projekt: A1224 VU REWE-Markt Kaarst											Stadt: _____									
Knotenpunkt: Neusser Str./Maubisstr.											Datum: _____									
Zeitabschnitt: Spitzenstunde nachmittags											Bearbeiter: _____									
t _U = 90 s					T = 60 min															
Nr.	Bez.	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]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV	
1	K1(2,3)	30	0,333	60	254	6,4	2000	1,80	16,7	667	0,3810	0,00	4,8	75	95	7,71	46	22,9	B	
2	K1(1)	6,3	0,070	83,7	32	0,8	2014	1,79	3,5	141	0,2270	0,00	0,8	100	95	2,20	13	39,5	C	
3	K2(8,9)	36	0,400	54	319	8,0	2000	1,80	20,0	800	0,3988	0,00	5,7	71	95	8,48	51	19,3	A	
4	K2(7)	13,2	0,147	76,8	196	4,9	1957	1,84	7,2	287	0,6829	0,45	4,7	96	95	8,27	50	42,1	C	
5	K3(5,6)	26	0,289	64	361	9,0	1988	1,81	14,4	574	0,6284	0,00	7,8	87	95	10,70	64	27,8	B	
6	K3(4)	6,6	0,073	83,4	60	1,5	2005	1,80	3,7	147	0,4082	0,00	1,4	93	95	3,38	20	39,8	C	
7	K4(11,12)	32	0,356	58	256	6,4	2000	1,80	17,8	711	0,3600	0,00	4,7	73	95	7,56	45	21,4	B	
8	K4(10)	8	0,089	82	130	3,3	2003	1,80	4,5	178	0,7303	1,14	3,2	97	95	7,53	45	63,0	D	
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
q _K =					1608	Fz/h				C _K =	3505	Fz/h			ḡ = 0,4997			ḡ _{maßg} = 0,7018		



IGS Ingenieurgesellschaft Stolz mbH
 Brettgasse 9 Tel.: 02131-791892-0 eMail: info@igs-ing.de Schmalckaldener Straße 24 Tel.: 03301-204999
 41460 Neuss Fax: 02131-791892-30 Internet: www.igs-ingenieure.de 16515 Oranienburg Fax: 03301-204998

Maßnahme	Anbindung Parkplatz REWE - Markt		
Planbezeichnung	Gestaltungsvorschlag Variante 1		
Bearbeitet	Drewnowski	Maßstab	1 : 250
Gezeichnet	Maassen	Blatt-Nr.	G 1
Kaart, den	20.03.2009	Geprüft	




Ingenieurgesellschaft Stolz mbH
 Brettgasse 9 Tel.: 02131-791892-0 eMail: info@igs-ing.de Schmalckaldener Straße 24 Tel.: 03301-204999
 41460 Neuss Fax: 02131-791892-30 Internet: www.igs-ingenieure.de 16515 Oranienburg Fax: 03301-204998

Maßnahme
**Anbindung Parkplatz
 REWE - Markt**

Planbezeichnung
**Gestaltungsvorschlag
 Variante 2**

Bearbeitet	Drewnowski	Maßstab	1 : 250
Gezeichnet	Maassen	Blatt-Nr.	G 2
Kaart, den	20.03.2009	Geprüft	