Verkehrliche Untersuchung
Wohngebiet „Felderhof 2“
in Ratingen

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Walter Drewnowski
Christian Eckert
Silvia Schmidt

Projekt A 1163 / November 2007

Erstellt im Auftrag der
ISR
Stadt + Raum
Memeler Straße 30
42781 Haan

Ingenieurgesellschaft Stolz mbH

Schiefbahner Straße 60 41564 Kaarst Tel 02131 / 60 40 19 Fax 02131 / 66 84 15 e-mail info@igs-kaarst.de Internet www.igs-kaarst.de

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Aufgabenstellung	2
2.	Verkehrsaufkommen der neuen Nutzungen	3
3.	Heutige Kfz-Belastungen	3
4.	Erschließungskonzept	5
5.	Zukünftige Belastungssituation	5
6.	Bewertung der Verkehrsablaufs	10
6.1	Eingesetzte Bewertungsverfahren	11
6.2	Leistungsnachweise	12
6.3	Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof	13
7.	Ergebnisse	14
Literaturverzeichnis		15

Anlagen

1. Aufgabenstellung

In Ratingen ist beabsichtigt, im Plangebiet Felderhof 2 rd. 250 neue Wohneinheiten anzusiedeln (**Bild 1**). Die Erschließung des Plangebietes soll über die Straße Zur Spiegelglasfabrik erfolgen, die an die Volkardeyer Straße (K 3) angebunden ist.

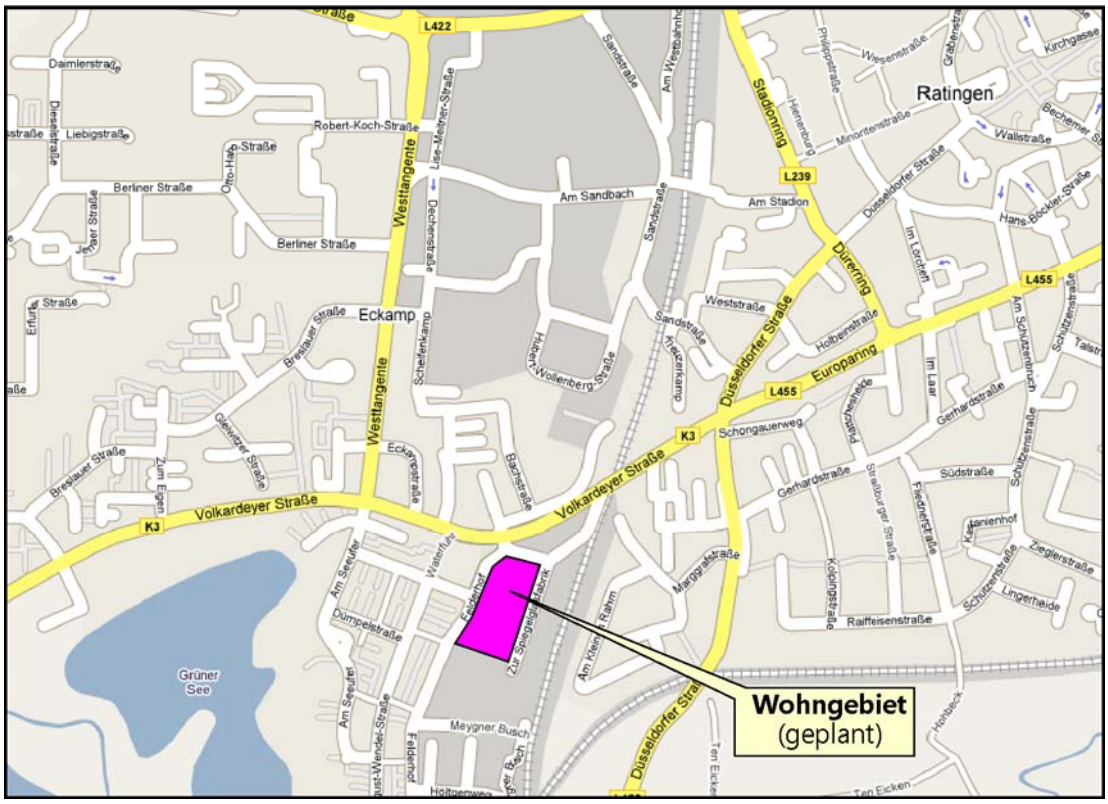


Bild 1: Lage im Straßennetz

Im Rahmen der vorliegenden verkehrlichen Untersuchung wird das Verkehrsaufkommen der zusätzlichen Wohneinheiten eingeschätzt und unter Berücksichtigung der vorhandenen Belastungssituation im Bereich Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof wird geprüft, ob auch mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen der geplanten Wohneinheiten ein weitgehend reibungsloser Verkehrsablauf in diesem Bereich möglich ist. Dabei wird auch das Verkehrsaufkommen berücksichtigt, das durch den bestehenden Lidl-Markt verursacht wird, dessen Stellplatzanlage an die Straße Zur Spiegelglasfabrik angebunden ist.

Dabei wird auch geprüft, welche Auswirkungen von der Planungsüberlegung der Stadt Ratingen, die Sandstraße bis zur Straße Zur Spiegelglasfabrik zu verlängern bei gleichzeitiger Aufhebung des Bahnübergangs Sandstraße, zu erwarten sind.

2. Verkehrsaufkommen der neuen Nutzungen

Die Einschätzung des Verkehrsaufkommens für gewerbliche Flächen und auch für Wohnflächen erfolgt nach der Art und dem Umfang der Nutzung. Dabei stehen die Veröffentlichungen spezifischer Aufkommenswerte von D. Bosserhoff [1] zur Verfügung. Um bei der Einschätzung des Verkehrsaufkommens des geplanten Neubaugebietes auf der „sicheren Seite“ zu sein, wird anstelle der durchschnittlichen Haushaltsgröße von 2,5 Personen je Wohneinheit bei dem hier geplanten Wohngebiet von 3,0 Personen je Wohneinheit mit einer spezifischen Wegehäufigkeit von 2,0 Wegen je Einwohner/Tag und Richtung ausgegangen. Bei einem ebenfalls recht hohen Anteil von 66 % bei der Kraftfahrzeugnutzung und einem Besetzungsgrad von 1,2 Personen/Pkw umfasst der Ziel- und Quellverkehr täglich jeweils rd. 800 Kfz-Fahrten (**Anlage 1**).

Hinzu zu rechnen ist der Besucherverkehr, der knapp 8 % des Einwohnerverkehrs ausmacht, sowie der Ver- und Entsorgungsverkehr für das Gebiet, der täglich 0,05 Lkw-Fahrten je Einwohner und Tag ausmacht, so dass das Verkehrsaufkommen, das durch die zukünftigen Bewohner dieses Gebietes verursacht wird, täglich im Quell- und Zielverkehr jeweils etwas mehr als 900 Kfz-Fahrten umfasst.

Maßgeblich für die Einschätzung, unter welchen baulichen/verkehrsregelnden Voraussetzungen eine weitgehend reibungslose Zu- und Abfahrt zu diesem neuen Wohngebiet möglich ist, sind die Belastungen während der Spitzenstunden morgens und nachmittags heranzuziehen. In der **Anlage 1** ist daher unter Zugrundelegung der tageszeitlichen Verteilung, wie sie unter [2] veröffentlicht ist, das Verkehrsaufkommen für die einzelnen Zeitbereiche ausgewiesen.

Danach sind morgens zwischen 07.00 und 08.00 Uhr im Quellverkehr 121 Kfz/h und im Zielverkehr 18 Kfz/h zusätzlich zu erwarten und nachmittags im Zeitbereich zwischen 17.00 und 18.00 Uhr im Quellverkehr 68 Kfz/h und im Zielverkehr 124 Kfz/h.

3. Heutige Kfz-Belastungen

Die derzeitigen Kfz-Belastungen im Bereich Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof wurden am Dienstag, den 20. März 2007 im Zeitbereich 07.00 bis 09.00 Uhr und 15.00 bis 18.00 Uhr erfasst. Die jeweiligen Spitzenstunden liegen dabei morgens zwischen 07.00 und 08.00 Uhr und nachmittags zwischen 17.00 und 18.00 Uhr. Die für diese Zeitbereiche erfassten Verkehrsmengen sind in **Bild 2** dargestellt.

Dabei ist festzustellen, dass die Belastungen im Zuge der Volkardeyer Straße in der nachmittäglichen Spitzenstunde um knapp 10 % höher sind als während der morgendlichen Spitzenstunde. Bei Umrechnung der erfassten Belastungen auf einen Tageswert ist für diesen Querschnitt von einer Tagesbelastung von rd. 15.600 Kfz/24h auszugehen.

Während der morgendlichen Spitzenstunde liegen die Belastungen auf der Straße Zur Spiegelglasfabrik bei der Ausfahrt zur Volkardeyer Straße mit 262 Kfz/h erwartungsgemäß deutlich höher als bei der Einfahrt mit 87 Kfz/h. Am Nachmittag ergibt sich die umgekehrte Situation, wobei hier zu berücksichtigen ist, dass die Belastungen auch durch das Verkehrsaufkommen des anliegenden Lidl-Marktes geprägt werden, bei dem während der Spitzenstunde 112 auf die Parkplatzanlage einfahrende Fahrzeuge und 118 ausfahrende Fahrzeuge festzustellen sind.

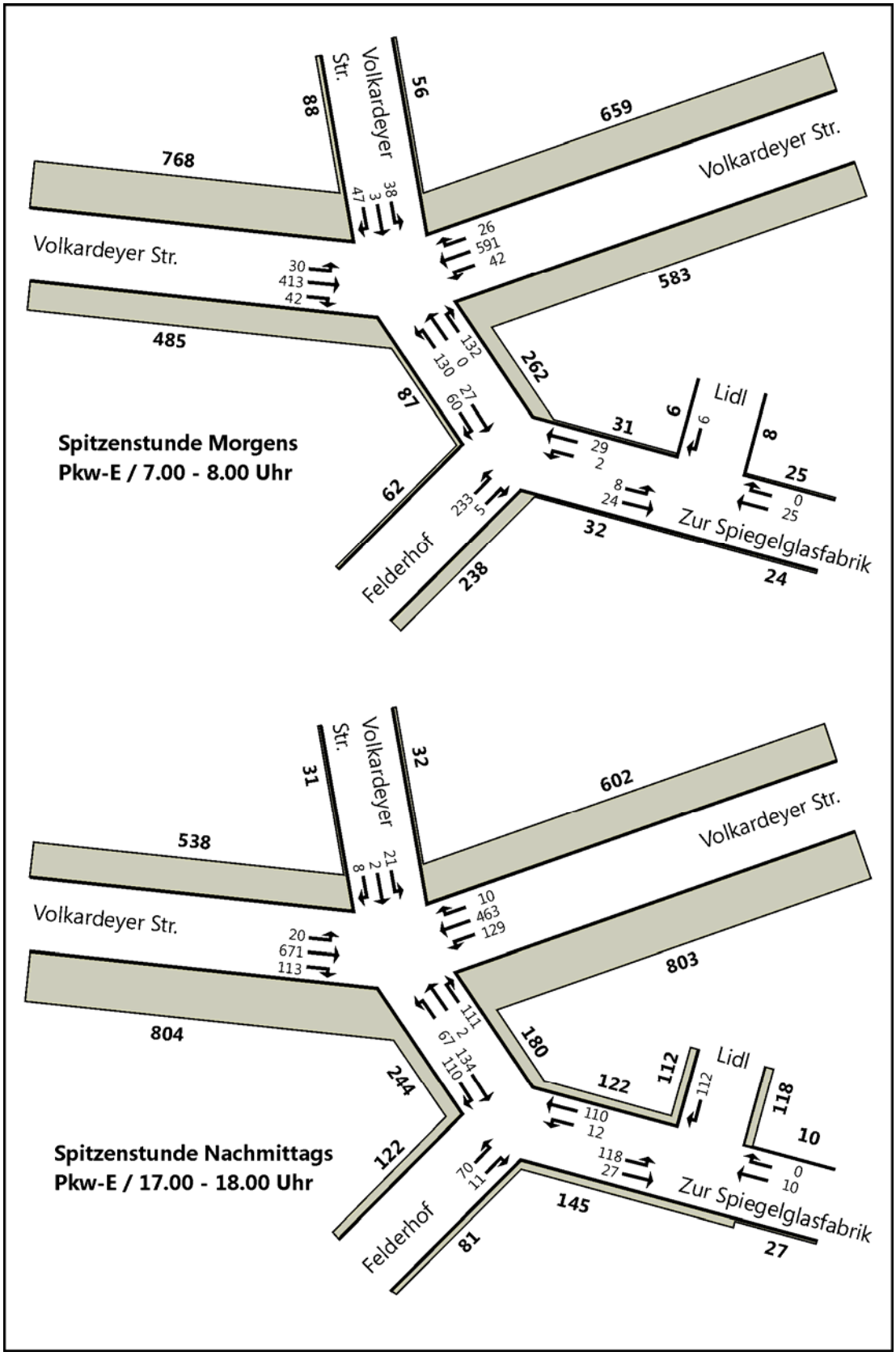


Bild 2: Derzeitige Kfz-Belastungen

Eine Baustelle, die Anfang März im Bereich der Straße Am Seeufer das Ausfahren aus dem anliegenden Wohnbereich auf die Volkardeyer Straße verhinderte, war zum Zeitbereich der Zählung der IGS bereits geräumt, so dass die auf der Straße Felderhof erfassten Verkehrsmengen der normalen Situation entsprechen.

Die im Rahmen der Zählungen durchgeführten Verkehrsbeobachtungen zeigen, dass am Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik der Verkehrsablauf sowohl morgens als auch nachmittags ohne Beeinträchtigungen erfolgt. Das gilt auch für den Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof. Allerdings ergibt sich hier aufgrund des geringen Abstandes zum Knotenpunkt mit der Volkardeyer Straße morgens zumindest zeitweise die Situation, dass der Rückstau von der Signalanlage bis in Höhe der Zufahrt Felderhof zurückreicht, so dass das Linkseinbiegen von der Straße Felderhof auf die Straße Zur Spiegelglasfabrik zeitweise erschwert wird.

4. Erschließungskonzept

Das neue Wohngebiet soll über eine Planstraße erschlossen werden, die an die Straße Zur Spiegelglasfabrik angebunden wird. Das Ratinger Hauptstraßennetz wird damit über den Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik erreicht.

Bei dem gewählten Erschließungskonzept ist demzufolge im Verlauf der Straße Felderhof keine Belastungserhöhung zu erwarten.

5. Zukünftige Belastungssituation

5.1 Belastungen mit dem Verkehrsaufkommen des neuen Wohngebietes

Für die Ableitung der zukünftigen Belastungssituation sind die vorhandenen Belastungen mit dem Verkehrsaufkommen der neuen Wohneinheiten zu überlagern. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Erschließung des Wohngebiets ausschließlich über die neue Planstraße erfolgt, so dass in der Straße Felderhof das heutige Belastungsniveau unverändert erhalten bleibt.

Die Zuordnung des Verkehrsaufkommens des neuen Wohngebietes zu einzelnen Zu- und Abfahrtsrouten erfolgt auf der Grundlage der heutigen Belastungsverteilung.

Unter diesen Voraussetzungen stellt sich das in **Bild 3** für die morgendliche und die nachmittägliche Spitzenstunde zu erwartende Belastungssituation ein.

Dadurch erhöht sich die Summe der in den Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik einfahrenden Ströme morgens um 9,4 % auf rd. 1.630 Kfz/h und nachmittags um 11,8 % auf rd. 1.800 Kfz/h (**Tabelle 1**).

Am Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof liegen die Zuwachsraten aufgrund der deutlich geringeren Ausgangsbelastungen höher, so dass morgens ein Anwachsen um 39 % auf rd. 495 Kfz/h und nachmittags um 42,7 % auf rd. 640 Kfz/h zu erwarten ist.

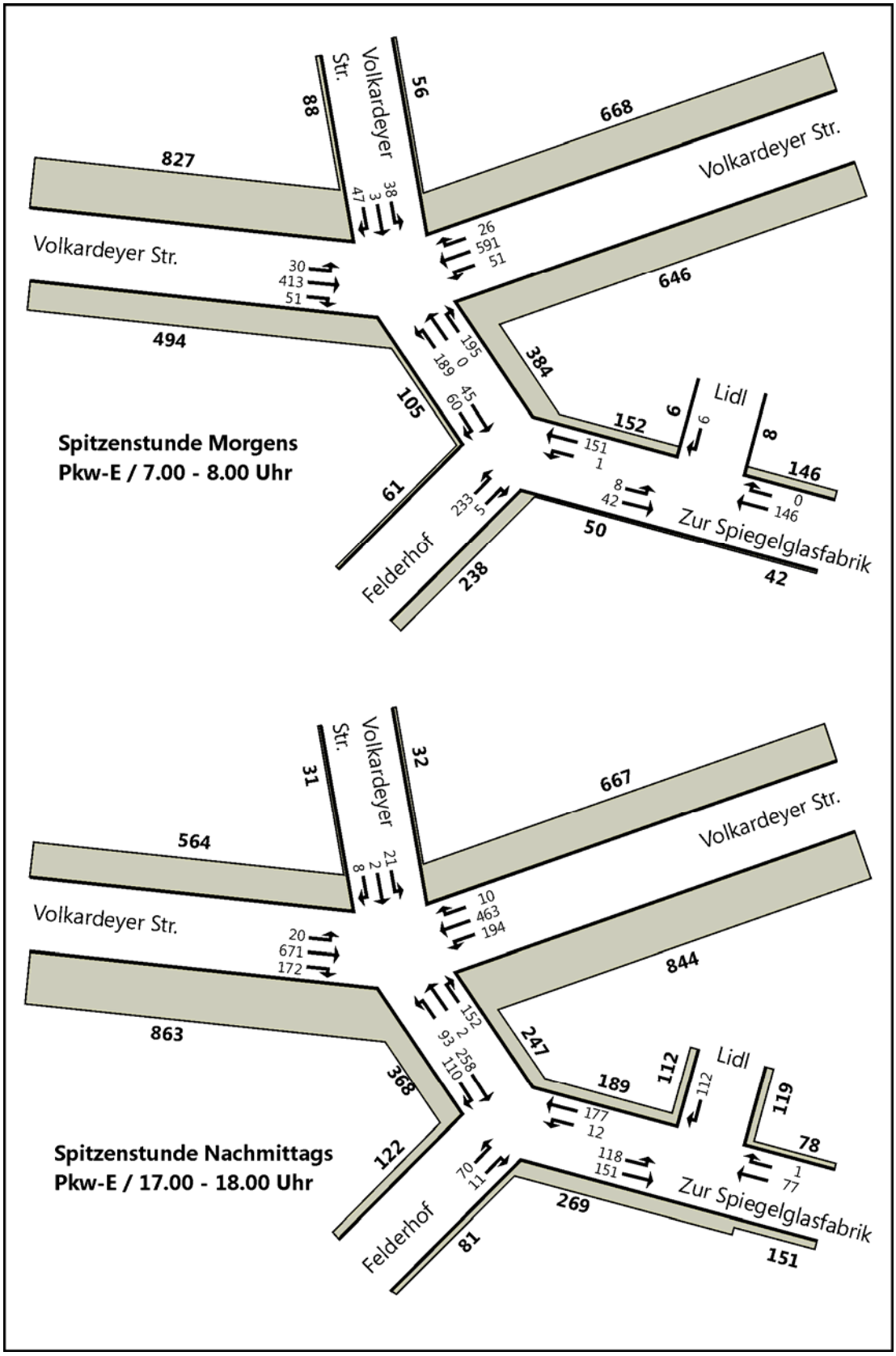


Bild 3: Kfz-Belastungen mit zusätzlichem Verkehrsaufkommen des neuen Wohngebietes

Summe der einfahrenden Ströme [Pkw-E/h]			
Knotenpunkt	**Zählung 2007**	**mit neuem Wohngebiet**	
Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik			
7 - 8 Uhr	1.494	1.634	+ 9,4 %
17 - 18 Uhr	1.617	1.808	+ 11,8 %
Felderhof / Zur Spiegelglasfabrik			
7 - 8 Uhr	356	495	+ 39,0 %
17 - 18 Uhr	447	638	+ 42,7 %

Tab. 1: Knotenpunktsbelastungen in den Spitzenstunden
- Summe der einfahrenden Ströme

5.2 Belastungssituation mit zusätzlichem Verkehr durch das Wohngebiet und die Planungsmaßnahme Sandstraße

Für die Einschätzung der zukünftigen Situation ist außerdem zu berücksichtigen, dass die Stadt Ratingen beabsichtigt, den schienengleichen Bahnübergang Sandstraße aufzuheben und dafür die Sandstraße nach Süden bis zur Einmündung in die Straße Zur Spiegelglasfabrik zu verlängern. Das bedeutet, dass die Fahrzeugströme, die heute von der Sandstraße über den Bahnübergang zur Düsseldorfer Straße gelangen, dann zukünftig über die verlängerte Sandstraße und den Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik ihre jeweiligen Ziele erreichen.

Für eine zuverlässige Einschätzung müsste eigentlich ein größerer Netzausschnitt des Ratinger Straßennetzes betrachtet werden als dies im Rahmen der vorliegenden Standortuntersuchung möglich ist. Um dennoch ein Maß für die Größenordnung zu erhalten, in welchem Umfang Verkehrsverlagerungen durch die Schließung des Bahnübergangs zu erwarten sind, wurden durch eine Kurzzeitzählung am Dienstag, den 23. Oktober 2007 im Zeitbereich 15.00 bis 18.00 Uhr die Verkehrsmengen im Zuge der Sandstraße erfasst.

In **Bild 4** sind die während der Spitzenstunde zwischen 16.30 und 17.30 Uhr festgestellten Verkehrsmengen angegeben. Danach sind am Knotenpunkt Sandstraße/Düsseldorfer Straße insgesamt 340 Pkw-E/h ausfahrende Fahrzeuge und 281 Pkw-E/h einfahrende Fahrzeuge festzustellen.

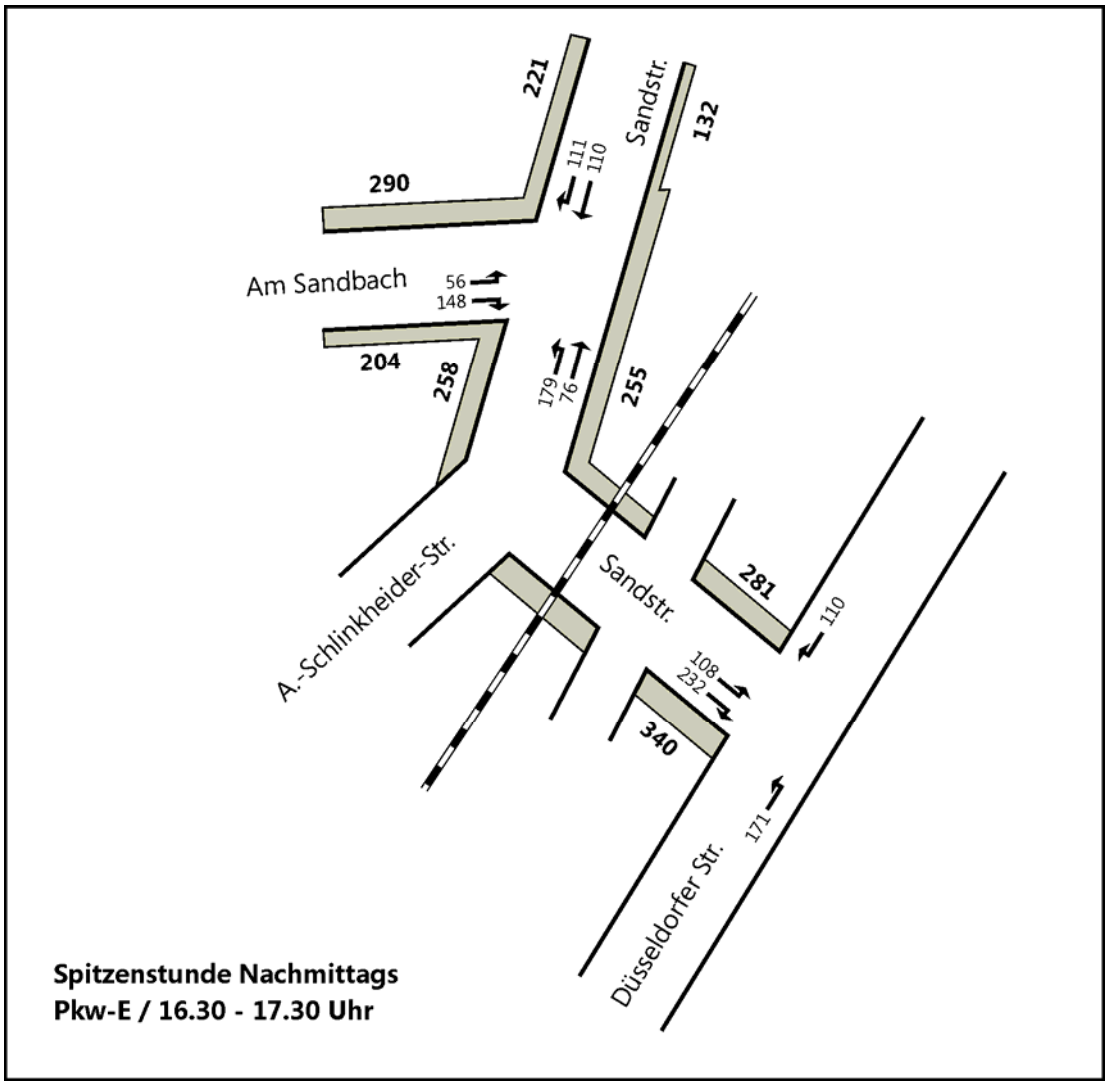


Bild 4: Kfz-Belastung im Bereich Sandstraße

Wenn davon ausgegangen wird, dass die Rechtseinbieger von der Sandstraße auf die Düsseldorfer Straße und die Linksabbieger der Düsseldorfer Straße in die Sandstraße sich gleichmäßig auf die Volkardeyer Straße und die südliche Düsseldorfer Straße verteilen (**Bild 5, oben**) und die auftretenden Ströme sich vollständig auf die verlängerte Sandstraße verlagern, sind im Bereich des Straßenzuges Zur Spiegelglasfabrik die in **Bild 5, unten** dargestellten zusätzlichen Belastungen zu erwarten.

Bei Überlagerung dieser Verkehrsmengen mit den in **Bild 3** dargestellten Belastungen, bei denen das Verkehrsaufkommen des neuen Wohngebietes berücksichtigt ist, ergeben sich dann die Gesamtbelastungen (**Bild 6**) für die Situation mit dem neuen Wohngebiet und der verlängerten Sandstraße.

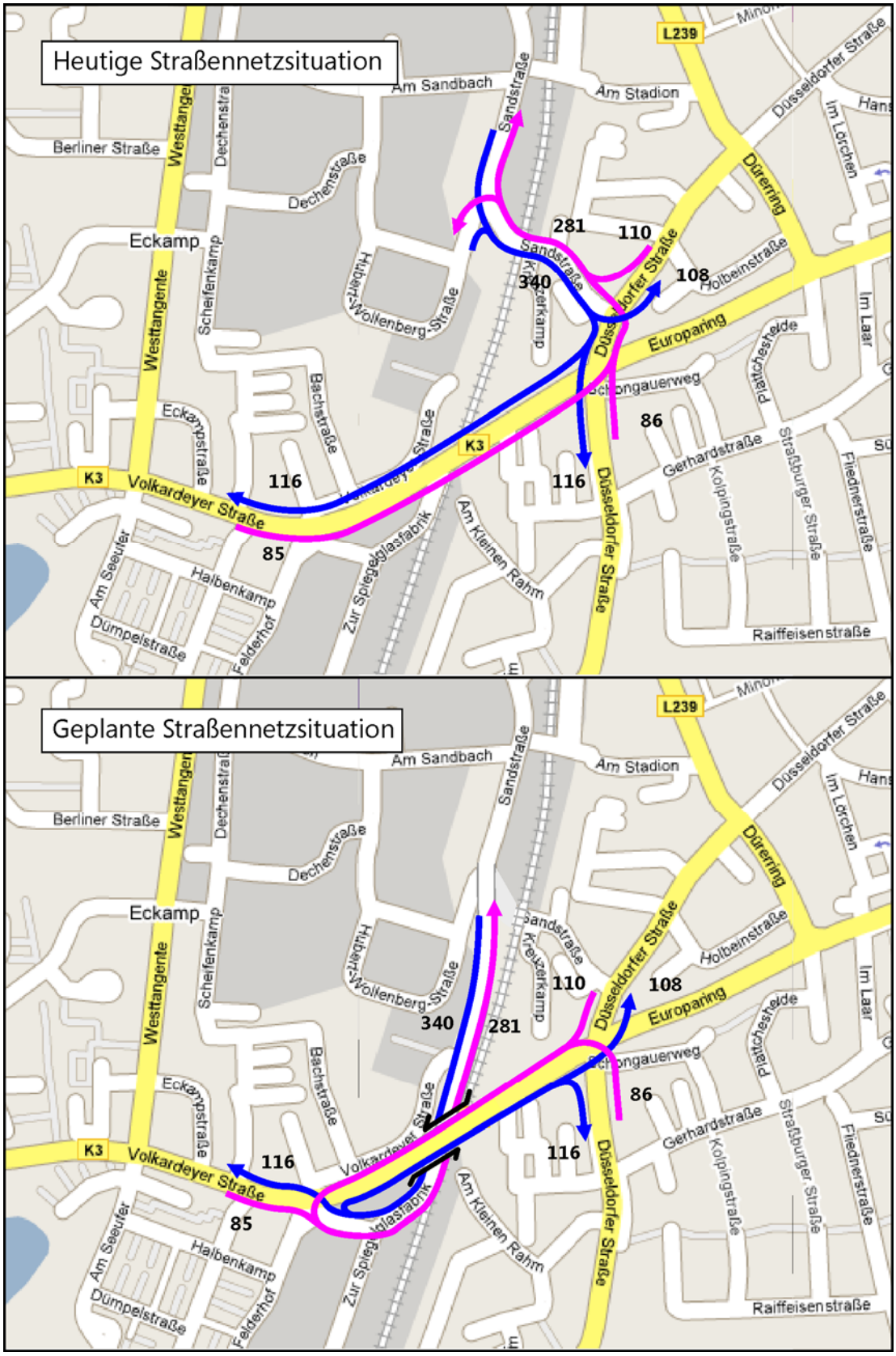


Bild 5: Verlagerung der Verkehrsströme bei Verlängerung der Sandstraße

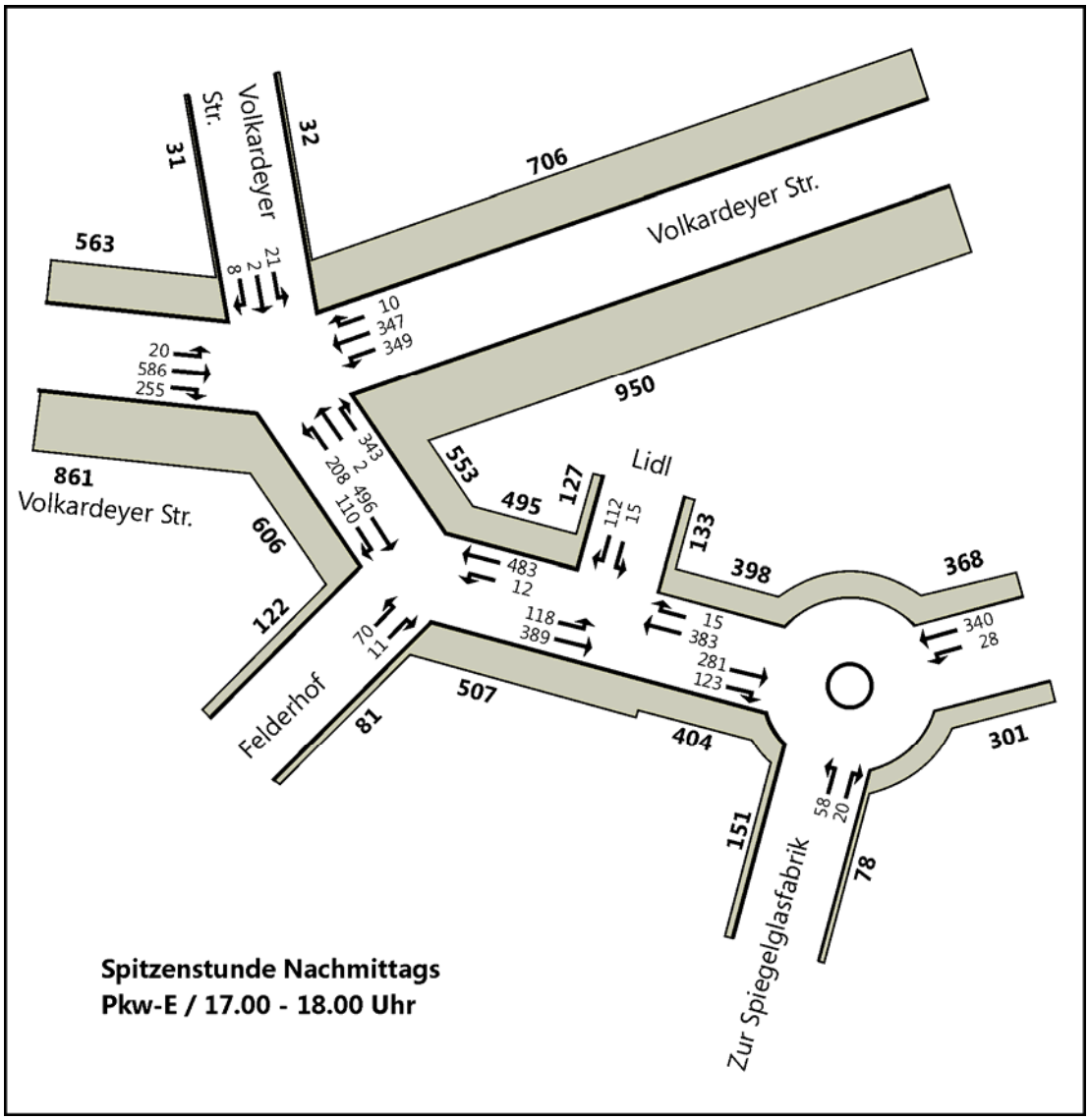


Bild 6: Belastungssituation bei Realisierung der Verlängerung Sandstraße mit zusätzlichem Verkehrsaufkommen des neuen Wohngebietes

Dabei ist natürlich nicht auszuschließen, dass ein Teil der heutigen „Sandstraßen-Nutzer“ zukünftig eine völlig andere Route wählt bzw. andere Verkehrsteilnehmer dann die neue Verbindung nutzen. So ist bei der dargestellten Belastungsverteilung auch unterstellt, dass rd. 20 % des Verkehrsaufkommens des neuen Wohngebietes dann die verlängerte Sandstraße nutzen werden.

Unter diesen Voraussetzungen ist damit zu rechnen, dass sich die Belastungen im Zuge der Spiegelglasfabrik (heutige Situation + neues Wohngebiet) sich etwa verdreifachen (**Bild 6**).

Am Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof erhöht sich damit die Summe der einfahrenden Ströme von 600 auf 1.180 Pkw-E/h. Am Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik ist dieser Zuwachs nicht ganz so stark, da ein Teil der Verkehrsbeziehungen der Sandstraße schon heute über die Volkardeyer Straße verläuft. Hier ist ein Belastungszuwachs von rd. 20 % auf zukünftig 2.150 Pkw-E/h zu erwarten.

6. Bewertung der Verkehrsablaufs

6.1 Eingesetzte Bewertungsverfahren

Die Leistungsfähigkeitsbetrachtungen basieren auf den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001) [3]. 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 ohne 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 hochbelasteten Knotenpunktsbereichen darauf zu achten ist, dass die wichtigsten Verkehrsströme mindestens eine ausreichende Verkehrsqualität aufweisen.

6.2 Leistungsnachweise

6.2.1 Situation mit neuem Wohngebiet

Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik

Für die Prüfung, ob das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch die geplanten Wohneinheiten ausgelöst wird, auch zukünftig am Knotenpunkt Volkardeyer Straße/ Zur Spiegelglasfabrik leistungsgerecht abgewickelt werden kann, wird das bestehende Steuerungsprogramm 4F mit einer Umlaufzeit von 90 s als Festzeitsteuerung berücksichtigt. Die Berechnungen werden mit dem Programm AMPEL 4 durchgeführt.

Dabei ist festzustellen, dass sich die Qualität des Verkehrsablaufs (Stufe C) während der morgendlichen Spitzenstunde gegenüber der heutigen Situation nicht verändert. Auch der maximale Auslastungsgrad verändert sich mit 0,69 (**Anlage 4, Formblatt 3**) gegenüber 0,56 (**Anlage 2, Formblatt 3**) nur geringfügig.

Am Nachmittag liegt bei der heutigen Situation bei der Qualität des Verkehrsablaufs die Stufe C (**Anlage 3, Formblatt 3**) vor.

Aufgrund der zukünftig erhöhten Belastungen - insbesondere durch die zusätzlichen Linksabbieger, die von der Volkardeyer Straße in die Straße Zur Spiegelglasfabrik abbiegen - muss für eine leistungsgerechte Verkehrsabwicklung die Freigabezeit für die Gegenrichtung (Volkardeyer Straße Richtung Osten) gekürzt werden. Da dieser Strom aber einen sehr hohen Auslastungsgrad besitzt, kann diese Kürzung nur 2 s betragen. Das bedeutet, dass trotzdem für die Linksabbieger zur Spiegelglasfabrik mit einer mittleren Wartezeit von knapp 48 s bei der Qualität des Verkehrsablaufs die Stufe C erreicht werden kann (**Anlage 5, Formblatt 3**).

Insgesamt ist festzustellen, dass an diesem Knotenpunkt auch mit den erhöhten Belastungen sowohl morgens als auch nachmittags eine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben ist und dass mit einer geringfügigen Anpassung der Freigabezeiten am Nachmittag eine zufriedenstellende Qualität im Verkehrsablauf gewährleistet werden kann.

Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof

Die Ermittlung der Qualität des Verkehrsablaufs an diesem nicht lichtsignalgeregelten Knotenpunkt erfolgt mit dem Programmsystem KNOBEL (Version 5.0). Die Ergebnisse sind in **Anlage 6** für die morgendliche Situation und in **Anlage 7** für die nachmittägliche Situation dokumentiert.

Danach ist bei ausschließlicher Berücksichtigung der Belastungssituation an diesen Knotenpunkten mit keinerlei Beeinträchtigungen im Verkehrsablauf zu rechnen (Stufe A).

Allerdings macht sich hier – wie schon vorher erläutert – der geringe Abstand zum benachbarten signalisierten Knotenpunkt bemerkbar. So ist in der Spitzenstunde am Vormittag mit 95 %iger Wahrscheinlichkeit ein Rückstau zu erwarten, der nicht länger als 45 m und nachmittags nicht länger als 34 m ist. Das bedeutet, dass während der Spitzenstunden damit gerechnet werden muss, dass zumindest zeitweise der Rückstau von der Signalanlage bis über die Knotenpunktszufahrt Felderhof zurückreicht. In diesen Fällen kann aus der Straße Felderhof nach links auf die Straße Zur Spiegelglasfabrik erst dann eingebogen werden, wenn die Zufahrt zur Spiegelglasfabrik am Knotenpunkt mit der Volkardeyer Straße ihre Freigabe erhält. Da sich diese Situation aber nur auf die Zeitbereiche während der Spitzenstunden bezieht, werden diese Beeinträchtigungen als tolerierbar eingestuft.

Es wird jedoch empfohlen, um diese Problematik nicht zu verschärfen, die Erschließung des neuen Wohngebietes ausschließlich über die neue Planstraße vorzusehen.

6.2.2 Situation mit neuem Wohngebiet und verlängerter Sandstraße

Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik

Mit der Verlängerung der Sandstraße ist zu erwarten, dass sich zwar die Geradeausströme in der Volkardeyer Straße etwas reduzieren, dafür wachsen aber die Belastungen in den Abbiegeströmen deutlich an.

Aus diesem Grund kann nur dann eine ausreichende Leistungsfähigkeit gewährleistet werden, wenn die Fläche der Bushaltestelle in der westlichen Knotenpunktszufahrt der Volkardeyer Straße für Rechtsabbieger genutzt werden kann. Eine solche Lösung ist in Ratingen an anderer Stelle bereits erfolgreich realisiert. Mit dieser Bushaltestelle steht dann eine zusätzliche Aufstelllänge von vier Fahrzeugen für die Rechtsabbieger zur Verfügung. Unter Berücksichtigung dieser Länge wird eine Signalregelung möglich, bei der die Verkehrsabwicklung mit zufriedenstellender Qualität (Stufe C) erfolgen kann. Voraussetzung ist aber, dass die Grünzeit für den Geradeausstrom in der westlichen Knotenpunktszufahrt der Volkardeyer Straße gegenüber der heutigen Situation um 10 s gekürzt wird, so dass der gegenläufige Linksabbieger in der verbleibenden Zeit abfließen kann. Das bedeutet aber auch, dass der bevorzugte Strom mit einem Wert von 0,89 (**Anlage 8, Formblatt 3**) trotzdem eine außerordentlich hohe Auslastung besitzt.

Nachteilig ist auch, dass in der Knotenpunktszufahrt Zur Spiegelglasfabrik auf dem Fahrstreifen für die Geradeausfahrer und Rechtsabbieger in 5 % der Fälle eine Rückstaulänge von 79 m und für die Linksabbieger von 52 m erwartet werden muss. Das bedeutet, dass der benachbarte Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof dadurch zumindest zeitweise überstaut ist und vom Felderhof nur unter erschwerten Bedingungen nach links in Richtung Volkardeyer Straße eingebogen werden kann.

Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof

Wenn dieser Knotenpunkt separat betrachtet wird, besteht eine deutlich ausreichende Leistungsfähigkeit und die Verkehrsabwicklung kann unter Berücksichtigung der ermittelten mittleren Wartezeit von rd. 25 s mit zufriedenstellender Verkehrsqualität (Stufe C) erfolgen (**Anlage 9, Formblatt 1c**).

Hier ist aber zu berücksichtigen – wie schon erwähnt – dass der Verkehrsablauf durch die Rückstaulängen auf der Straße Zur Spiegelglasfabrik nachhaltig gestört ist. Das Linkseinbiegen vom Felderhof auf die Straße Zur Spiegelglasfabrik ist nur möglich, wenn wartende Fahrzeuge auf der bevorrechtigten Straße das Einbiegen zulassen. Die Möglichkeit für die Linksabbieger, stattdessen nach rechts zu fahren und über eine Wendefahrt am zukünftigen Kreisverkehrsplatz Sandstraße/Zur Spiegelglasfabrik zurückzukommen und sich ordnungsgemäß in die wartenden Fahrzeuge einzureihen, ist zwar gegeben, kann aber nicht als Regellösung zugelassen werden.

Für den Fall, dass die Verlängerung der Sandstraße realisiert wird und dadurch der eingeschätzte Verkehrszuwachs ausgelöst wird, ist zu empfehlen, dass der Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof eine Signalregelung erhält, die mit der Signalregelung am benachbarten Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik koordiniert wird.

Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Zufahrt Lidl

Aufgrund der Belastungszuwächse im Straßenzug Zur Spiegelglasfabrik steigt die Summe der in diesen Knoten einfahrenden Ströme in der Spitzenstunde am Nachmittag auf rd. 1.000 Pkw-E/h an. Trotzdem erfolgt der Verkehrsablauf mit guter Verkehrsqualität (Stufe B) bei einer mittleren Wartezeit von 15 Sekunden (**Anlage 10, Formblatt 1c**).

7. Ergebnisse

Die Ansiedlung von rd. 250 zusätzlichen Wohneinheiten im Bereich Felderhof 2 verursacht in diesem Bereich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen im Kfz-Verkehr, das sowohl im Zielverkehr als auch im Quellverkehr jeweils etwas mehr als 900 Kfz-Fahrten je Tag umfasst.

Dieses Verkehrsaufkommen führt in den Spitzenstunden morgens und nachmittags zu Belastungserhöhungen, die am Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik zwischen 9 % und 12 % und am Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/ Felderhof zwischen 39 % und 43 % liegen.

Die Verkehrsabwicklung erfolgt am Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik trotz der erhöhten Belastungen nach wie vor leistungsgerecht. Für die Abwicklung am Nachmittag ist die Freigabezeit des heutigen Steuerungsprogramms 4F in der westlichen Knotenpunktszufahrt der Volkardeyer Straße geringfügig zu kürzen.

Am Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof wird bei den zu erwartenden Belastungen grundsätzlich eine sehr gute Verkehrsabwicklung gewährleistet, wenn nicht aufgrund der räumlichen Nähe zum benachbarten Knotenpunkt mit der Volkardeyer Straße es während der Spitzenstunden in der Knotenpunktszufahrt Zur Spie-

gelglasfabrik zu einem Rückstau kommt, der bis in Höhe der Einmündung Felderhof reicht. Ein Linkseinbiegen vom Felderhof auf die Straße Zur Spiegelglasfabrik ist in diesen Fällen nur möglich, wenn die Knotenpunktszufahrt Zur Spiegelglasfabrik am signalisierten Knotenpunkt ihre Freigabe erhält und dann die Fahrzeuge aus der Straße Felderhof einbiegen können. Da sich diese Situation nur auf die Zeitbereiche während der Spitzenstunden beschränkt, sind die dadurch ausgelösten Beeinträchtigungen tolerierbar.

Nach den Planungen der Stadt Ratingen ist nicht ausgeschlossen, dass zu einem späteren Zeitpunkt die am Lidl-Markt vorbeiführende Straße parallel zum Bahndamm unter der Volkardeyer Straße nach Norden weitergeführt werden soll, um den gewerblichen Verkehr aus dem Gewerbegebiet Sandstraße aufzunehmen, da dann gleichzeitig der Bahnübergang geschlossen wird. Um einen Anhalt für die Größenordnung der dadurch zusätzlich im Bereich Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik zu erwartenden Verkehrsmengen zu erhalten, wurden in einer ergänzenden Zählung die Belastungen im Zuge der Sandstraße erfasst.

Wenn diese Verkehrsmengen – rd. 600 Fahrzeuge in der Spitzenstunde – vollständig über die Straße Zur Spiegelglasfabrik verlaufen und von dort zur Volkardeyer Straße, erhöhen sich die Belastungen sowohl am Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik und Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof nachhaltig.

Die Verkehrsabwicklung am zukünftigen neuen Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/ Sandstraße, der als Kreisverkehrsplatz ausgebildet werden soll, ist unproblematisch.

Dagegen gelingt die Verkehrsabwicklung am Knotenpunkt Volkardeyer Straße/Zur Spiegelglasfabrik nur dann mit zufriedenstellender Verkehrsqualität (Stufe C), wenn die Bushaltestelle in der westlichen Knotenpunktszufahrt der Volkardeyer Straße als Rechtsabbiege-Fahrstreifen genutzt werden kann. Es entstünde damit eine zusätzliche Aufstelllänge für insgesamt vier rechts abbiegende Fahrzeuge.

Etwas schwieriger ist die Situation am Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof. Bei den zu erwartenden Verkehrsmengen wäre trotz der zusätzlich zu erwartenden Verkehrsmengen durch die Verlängerung der Sandstraße zwar grundsätzlich eine Abwicklung ohne Lichtsignalanlage möglich, aber aufgrund des Rückstaus in der Knotenpunktszufahrt Zur Spiegelglasfabrik vor dem Knotenpunkt mit der Volkardeyer Straße mit einer zeitweisen Länge von insgesamt 70 m kann selbst nachmittags vom Felderhof in Richtung Volkardeyer Straße nur eingeschränkt links eingebogen werden.

Durch Rechtseinbiegen mit einer Wendefahrt am neuen Kreisverkehrsplatz Zur Spiegelglasfabrik/Sandstraße könnten sich die Fahrzeuge vom Felderhof zwar ordnungsgemäß in die Warteschlange einreihen, dieses kann aber nicht als Regellösung angesehen werden. Hier ist nur durch eine zusätzliche Lichtsignalanlage, die mit dem Nachbarknotenpunkt koordiniert wird, ein ordnungsgemäßer Verkehrsablauf möglich.

Literaturverzeichnis

[1] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
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

[2] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen
Ausgabe 2006

[3] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001)
Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen
Ausgabe 2001

Verkehrsaufkommen des Wohngebietes

Projekt	**Wohngebiet Felder Hof 2**	B-Plan Nr.	
Planfall		Tag:	normaler Werktag

Bezugsgröße	m²VK	25000

Nutzergruppe	-	Einwohner	Beschäftigte	Besucher	Wirtschaftsverkehr
Nutzungsintensität	N/100m²	3	0	0,43	0,065
Gesamt - Nutzerzahl	-	750	0	107,5	16,25
Anwesenheitsgrad	%	100%	85%	100%	100%
Nutzeranzahl	-	750	0	108	16
spezifische Wegehäufigkeit	w/Tag u. R.	2	1,1	1	1
Cross-Over-Faktor	%	100%	100%	100%	100%
Verkehrsaufkommen	Wege/Tag u. R.	1500	0	108	16

Verkehrsmittel		Fuß	Rad	Pkw	ÖV	RB	Lkw	Fuß	Rad	Pkw	ÖV	RB	Lkw	Fuß	Rad	Pkw	ÖV	RB	Lkw	Fuß	Rad	Pkw	ÖV	RB	Lkw
Modal-Split	%	27	7	66	6	0	0	10	5	70	15	0	0	12	13	70	5	0	0	0	0	10	0	0	90
Verkehrsaufkommen	Pers/Tag	405	105	990	90	0	0	0	0	0	0	0	0	13	14	75	5	0	0	0	0	2	0	0	15
Besetzungsgrad	Pers/Fz	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	Kfz/Tag u. R.			825		0	0			0		0	0			63		0	0			2		0	15

Gesamt-Verkehrsaufkommen	Personen / Tag u. Richtung	zu Fuß: 418	Rad: 119	ÖPNV: 95	Gesamt: 1714
nach Verkehrsmitteln	Fahrzeuge / Tag u. Richtung	Pkw: 891	Lkw: 15	Kfz: 906	Reisebusse: 0

Zeitintervall/Uhrzeit	von	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
	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	0,8	1,8	2,5	2,8	3,6	5,1	7,6	7,0	4,4	6,6	14,2	14,0	10,4	6,1	3,7	3,3	3,7	1,9
Quellverkehr Einwohner	%	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	4,5	15,2	14,4	8,1	5,2	4,3	2,9	3,5	5,5	5,7	4,8	5,7	7,5	4,6	4,5	2,1	0,5	0,1	0,0
Zielverkehr Beschäftigte	%	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	6,7	22,2	28,7	8,8	1,8	1,0	0,5	5,2	13,4	5,4	1,7	1,2	1,0	0,3	0,4	0,0	0,7	0,0	0,0
Quellverkehr Beschäftigte	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	4,5	5,3	3,5	3,3	2,5	13,0	11,8	6,0	7,0	11,8	13,8	7,0	2,5	2,0	1,2	1,5	0,3
Zielverkehr Besucher	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0	3,3	1,5	2,0	2,3	4,0	4,9	3,5	5,0	5,3	6,0	12,0	15,2	17,8	9,9	2,2	1,2	0,9
Quellverkehr Besucher	%	0,5	0,0	0,0	0,3	0,2	0,0	2,0	3,0	3,5	1,8	1,3	3,5	4,5	3,3	4,5	3,4	4,8	8,0	11,5	12,7	9,5	8,5	8,0	5,2
Zielverkehr Wirtschaftsv.	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,5	3,0	8,0	10,4	8,7	10,3	9,9	7,0	6,5	6,0	7,8	6,8	5,0	3,8	3,3	1,4	0,2	0,2	0,0
Quellverkehr Wirtschaftsv.	%	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,8	4,8	6,5	8,3	9,0	10,3	8,7	7,8	5,6	7,0	8,8	7,0	5,3	3,7	1,7	1,0	1,2	0,6

Kfz-Verkehrsaufkommen	Kfz/Tag u. R	Einwohner: 825	Beschäftigte: 0	Besucher u. Kunden 63	Wirtschaftsverk. 16

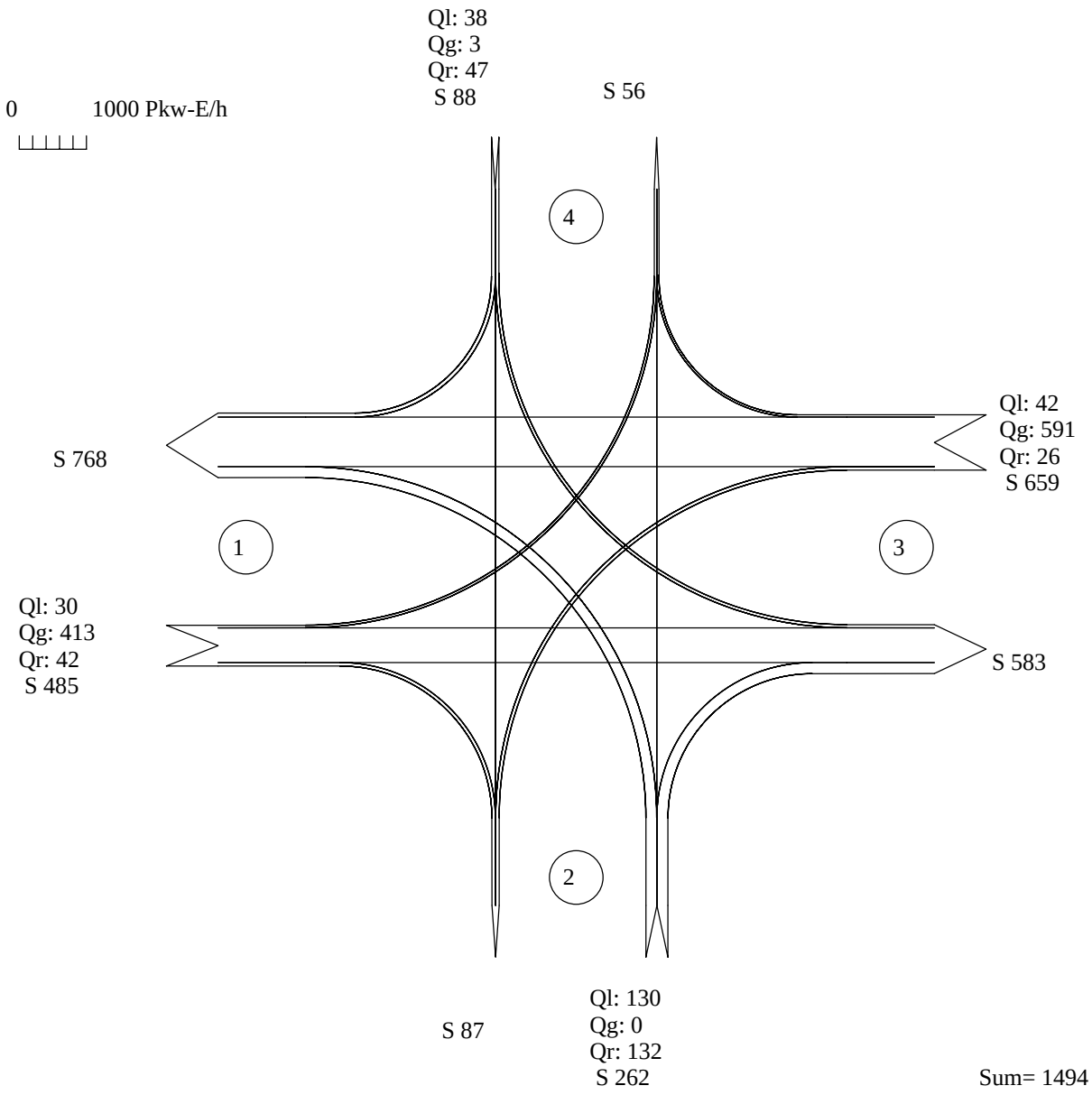
Zielverkehr Einwohner	Kfz/h	2	1	0	0	0	2	7	15	21	23	30	42	63	58	36	54	117	116	86	50	31	27	31	16
Quellverkehr Einwohner	Kfz/h	0	0	0	1	7	37	125	119	67	43	35	24	29	45	47	40	47	62	38	37	17	4	1	0
Zielverkehr Beschäftigte	Kfz/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quellverkehr Beschäftigte	Kfz/h	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zielverkehr Besucher u. Kunden	Kfz/h	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	3	3	2	3	3	4	8	10	11	6	1	1	1
Quellverkehr Besucher u. Kunden	Kfz/h	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	2	3	2	3	2	3	5	7	8	6	5	5	3
Zielverkehr Wirtschaftsv.	Kfz/h	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Quellverkehr Wirtschaftsv.	Kfz/h	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Summe Zielverkehr	Kfz/h	2	1	0	0	0	2	9	18	23	26	33	46	67	61	40	59	122	124	96	62	37	29	31	16
Summe Quellverkehr	Kfz/h	0	0	0	1	7	37	127	121	70	45	38	28	33	49	51	43	51	68	46	46	24	10	6	3
Summe Gesamtverkehr	Kfz/h	2	1	0	1	7	39	136	140	93	71	71	74	100	110	91	102	173	192	142	108	61	38	37	20

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Volkardeyer Straße / Zur Spiegelglasfabrik
Heutige Situation, Spitzenstunde Morgens

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Ana_vorm.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Vormittagspitze

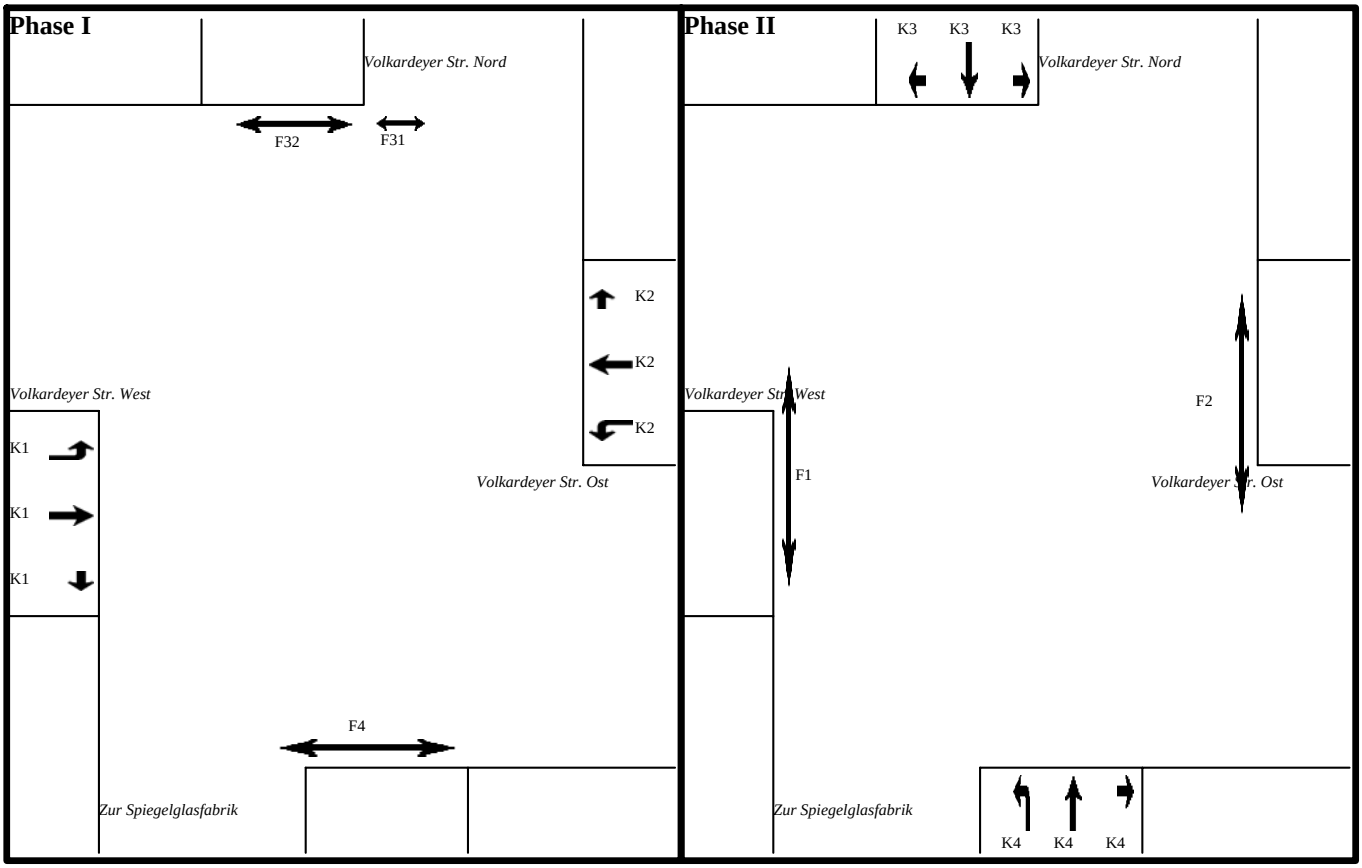
Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 : Volkardeyer Str. West
Zufahrt 2 : Zur Spiegelglasfabrik
Zufahrt 3 : Volkardeyer Str. Ost
Zufahrt 4 : Volkardeyer Str. Nord

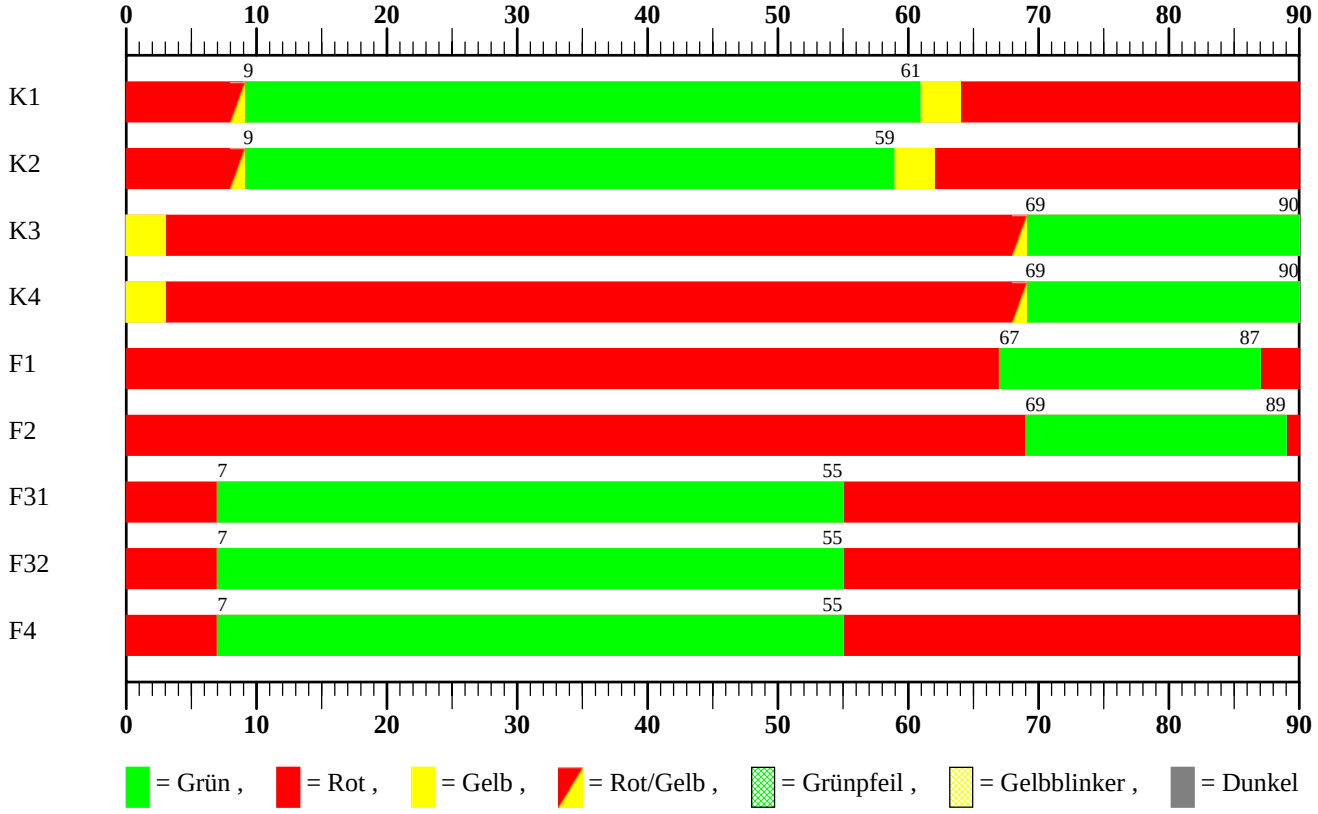
Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Ana_vorm.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Vormittagspitze



Signalzeitenplan

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Ana_vorm.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Vormittagspitze



Formblatt 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: A1163 VU Ratingen-Felderhof Stadt:

Knotenpunkt: Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik Datum:

Zeitabschnitt: Vormittagspitze 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)	52	0,578	38	455	11,4	2000	1,80	28,9	1156	0,3937	0,00	6,2	54	95	8,51	51	10,4	A
2	K1(1)	6,8	0,076	83,2	30	0,8	1985	1,81	3,7	150	0,2000	0,00	0,7	88	95	2,10	13	39,0	C
3	K2(8,9)	50	0,556	40	617	15,4	1961	1,84	27,2	1090	0,5662	0,00	10,0	65	95	11,28	68	13,0	A
4	K2(7)	12,7	0,141	77,3	42	1,1	1956	1,84	6,9	276	0,1522	0,00	0,9	82	95	2,51	15	33,9	B
5	K3(11,12,10)	13,3	0,148	76,7	88	2,2	1998	1,80	7,4	295	0,2980	0,00	2,0	91	95	4,19	25	34,2	B
6	K4(5,6)	21	0,233	69	132	3,3	2001	1,80	11,7	467	0,2827	0,00	2,7	82	95	5,22	31	28,3	B
7	K4(4)	11,1	0,123	78,9	130	3,3	2003	1,80	6,2	247	0,5263	0,00	3,0	91	95	5,70	34	37,0	C
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

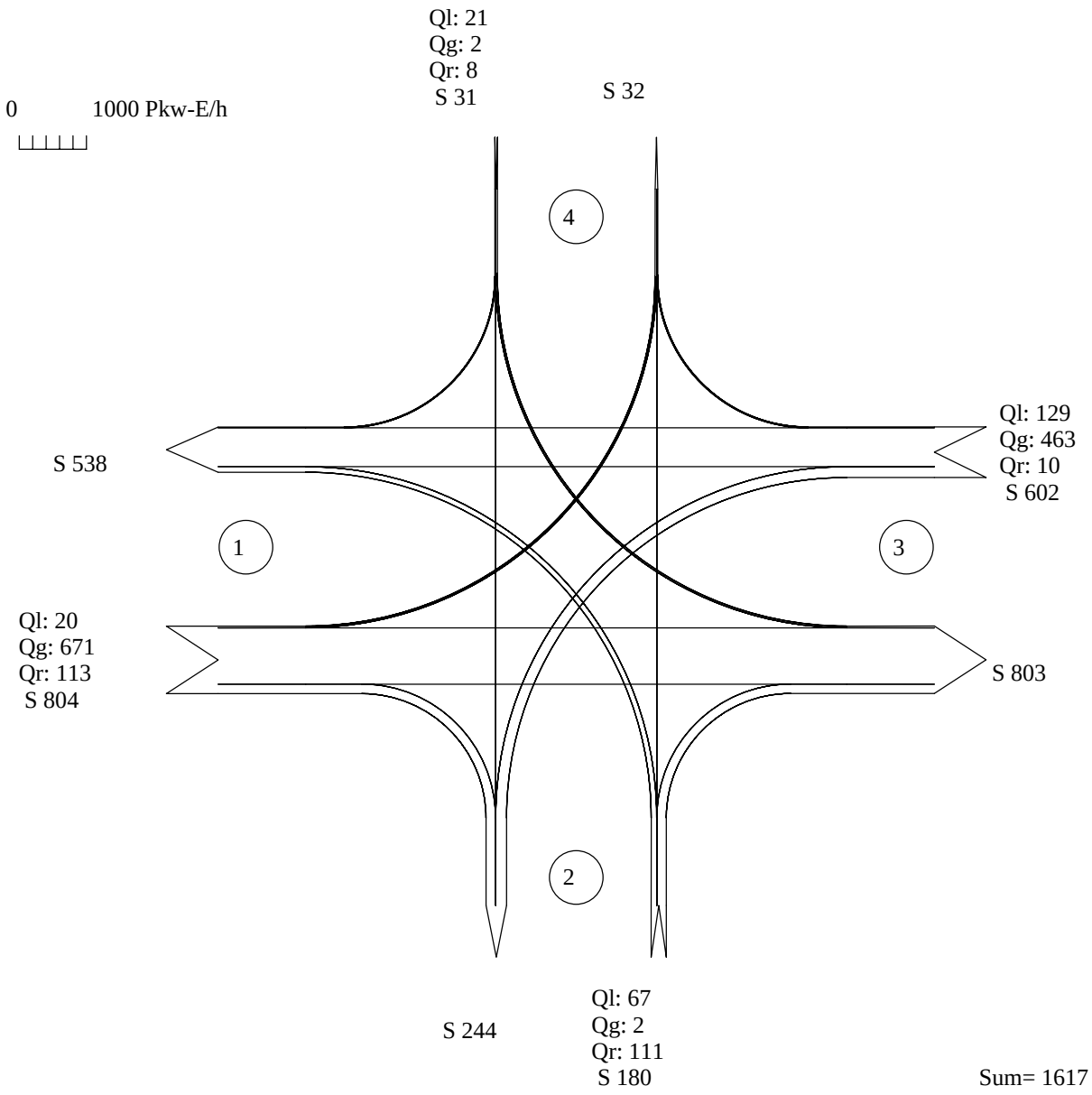
q_K= 1494 Fz/h C_K= 3681 Fz/h $\bar{g}$ = 0,4504 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,5593

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Volkardeyer Straße / Zur Spiegelglasfabrik
Heutige Situation, Spitzenstunde Nachmittags

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Ana_nachm.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Nachmittagspitze

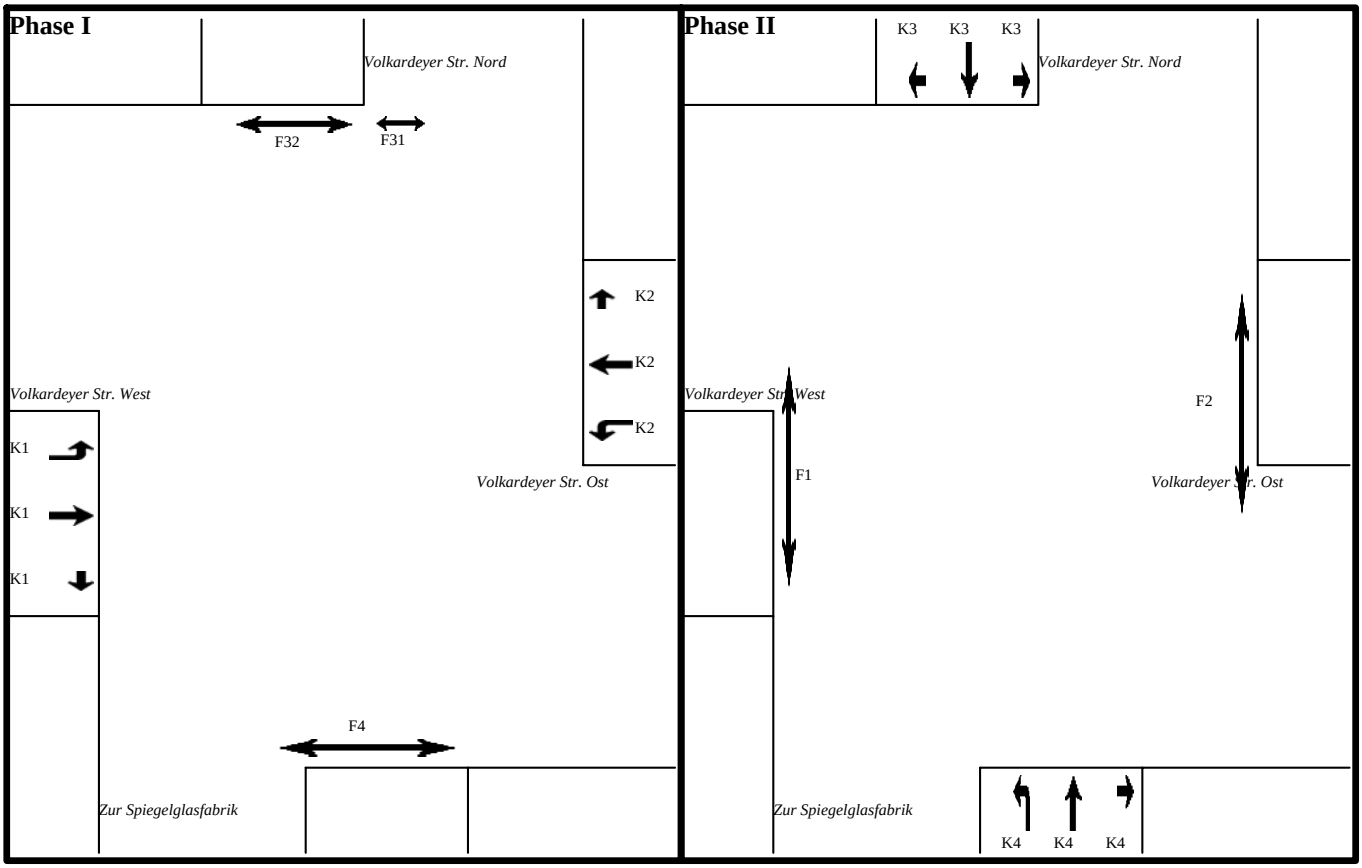
Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 : Volkardeyer Str. West
Zufahrt 2 : Zur Spiegelglasfabrik
Zufahrt 3 : Volkardeyer Str. Ost
Zufahrt 4 : Volkardeyer Str. Nord

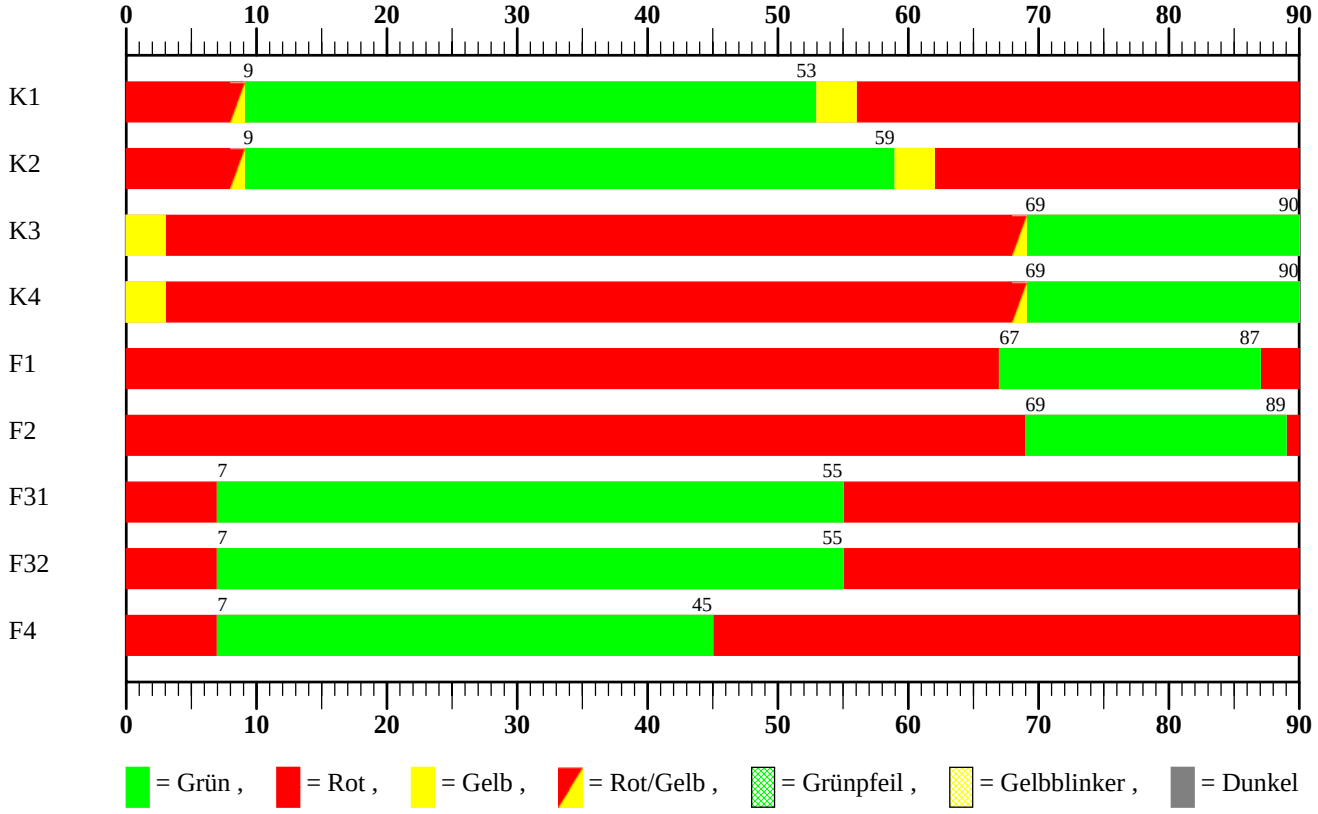
Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Ana_nachm.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Nachmittagspitze



Signalzeitenplan

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Ana_nachm.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Nachmittagspitze



Formblatt 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: A1163 VU Ratingen-Felderhof Stadt:

Knotenpunkt: Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik Datum:

Zeitabschnitt: Nachmittagspitze Bearbeiter:

t_U = 90 s T = 60 min

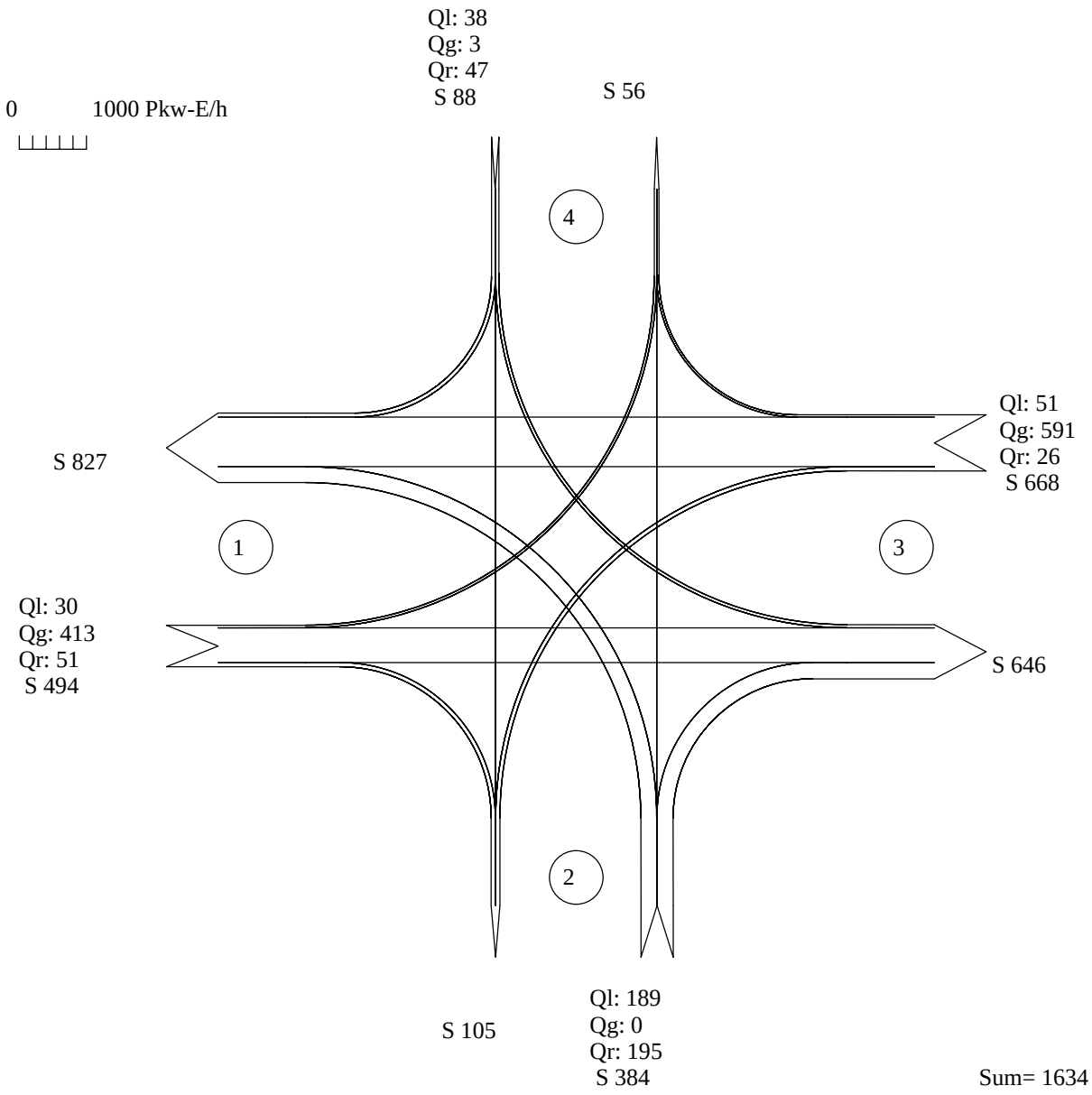
Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_S [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV
1	K1(2,3)	44	0,489	46	784	19,6	2000	1,80	24,4	978	0,8018	1,55	17,5	89	95	17,32	104	25,1	B
2	K1(1)	7,5	0,083	82,5	20	0,5	2004	1,80	4,2	167	0,1198	0,00	0,5	100	95	1,60	10	38,2	C
3	K2(8,9)	50	0,556	40	473	11,8	1961	1,84	27,2	1089	0,4343	0,00	6,9	58	95	9,13	55	11,7	A
4	K2(7)	8,6	0,096	81,4	129	3,2	1967	1,83	4,7	188	0,6862	0,51	3,2	100	95	6,56	39	49,2	C
5	K3(11,12,10)	11,9	0,132	78,1	31	0,8	1999	1,80	6,6	264	0,1173	0,00	0,7	88	95	2,06	12	34,4	B
6	K4(5,6)	21	0,233	69	113	2,8	2001	1,80	11,7	467	0,2420	0,00	2,3	82	95	4,65	28	28,0	B
7	K4(4)	14,3	0,159	75,7	67	1,7	2001	1,80	7,9	318	0,2107	0,00	1,5	88	95	3,42	21	32,9	B
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

q_K= 1617 Fz/h C_K= 3471 Fz/h $\bar{g}$ = 0,5999 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,7313

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Volkardeyer Straße / Zur Spiegelglasfabrik
Zukünftige Situation, Spitzenstunde Morgens

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Progn_vorm_Wohn_neu.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Vormittagspitze

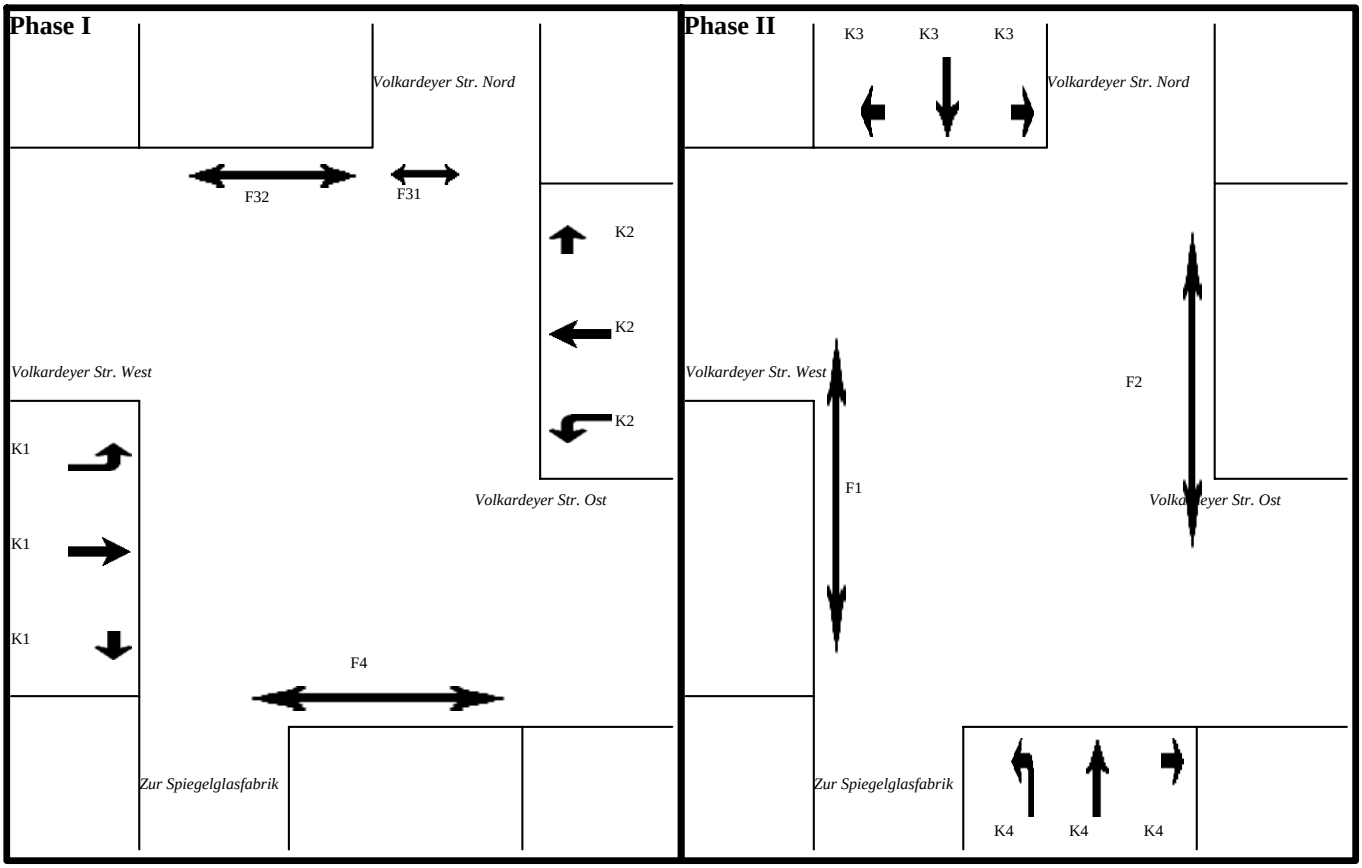
Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 : Volkardeyer Str. West
Zufahrt 2 : Zur Spiegelglasfabrik
Zufahrt 3 : Volkardeyer Str. Ost
Zufahrt 4 : Volkardeyer Str. Nord

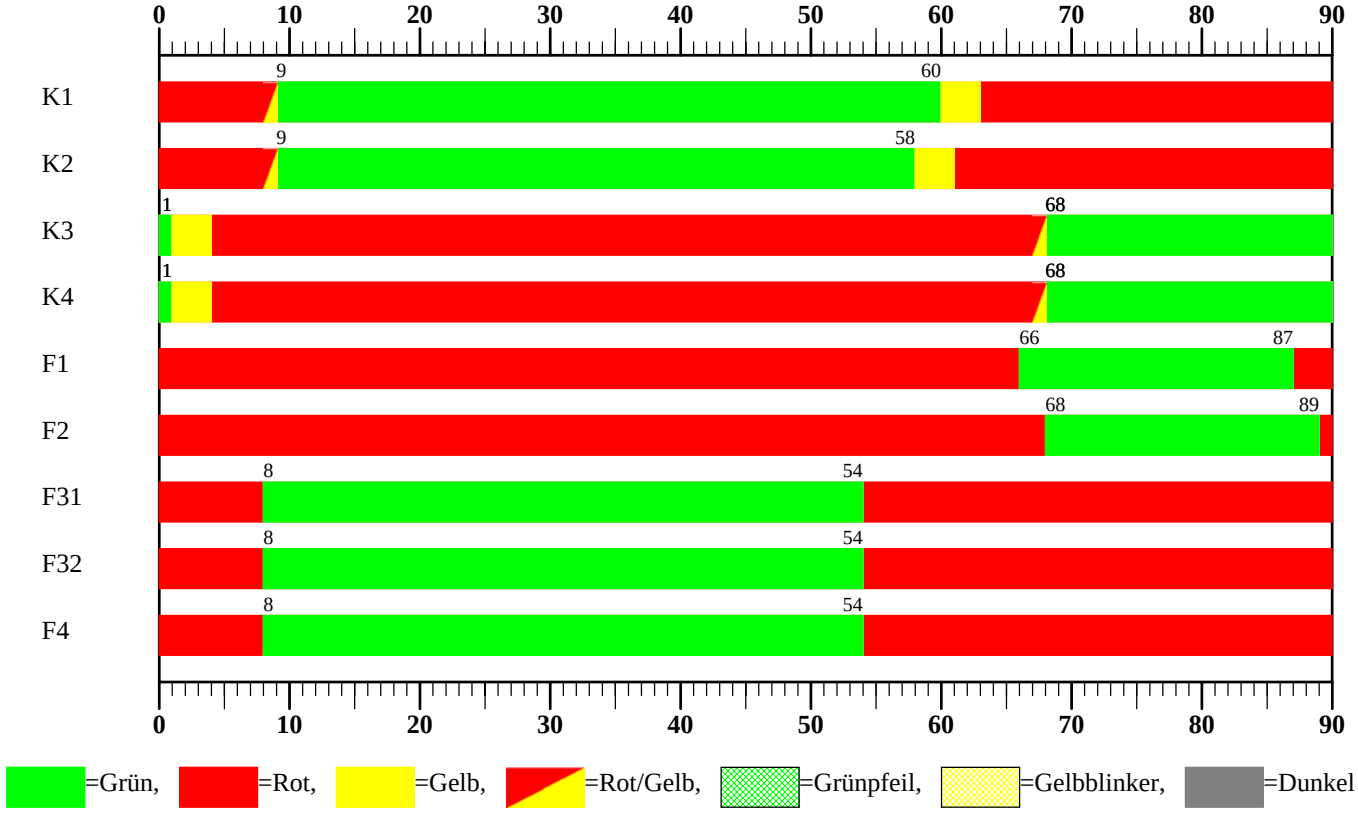
Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Progn_vorm_Wohn_neu.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Vormittagspitze



Signalzeitenplan

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Progn_vorm_Wohn_neu.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Vormittagspitze



Formblatt 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: A1163 VU Ratingen-Felderhof Stadt:

Knotenpunkt: Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik Datum:

Zeitabschnitt: Vormittagspitze Bearbeiter:

t_U = 90 s T = 60 min

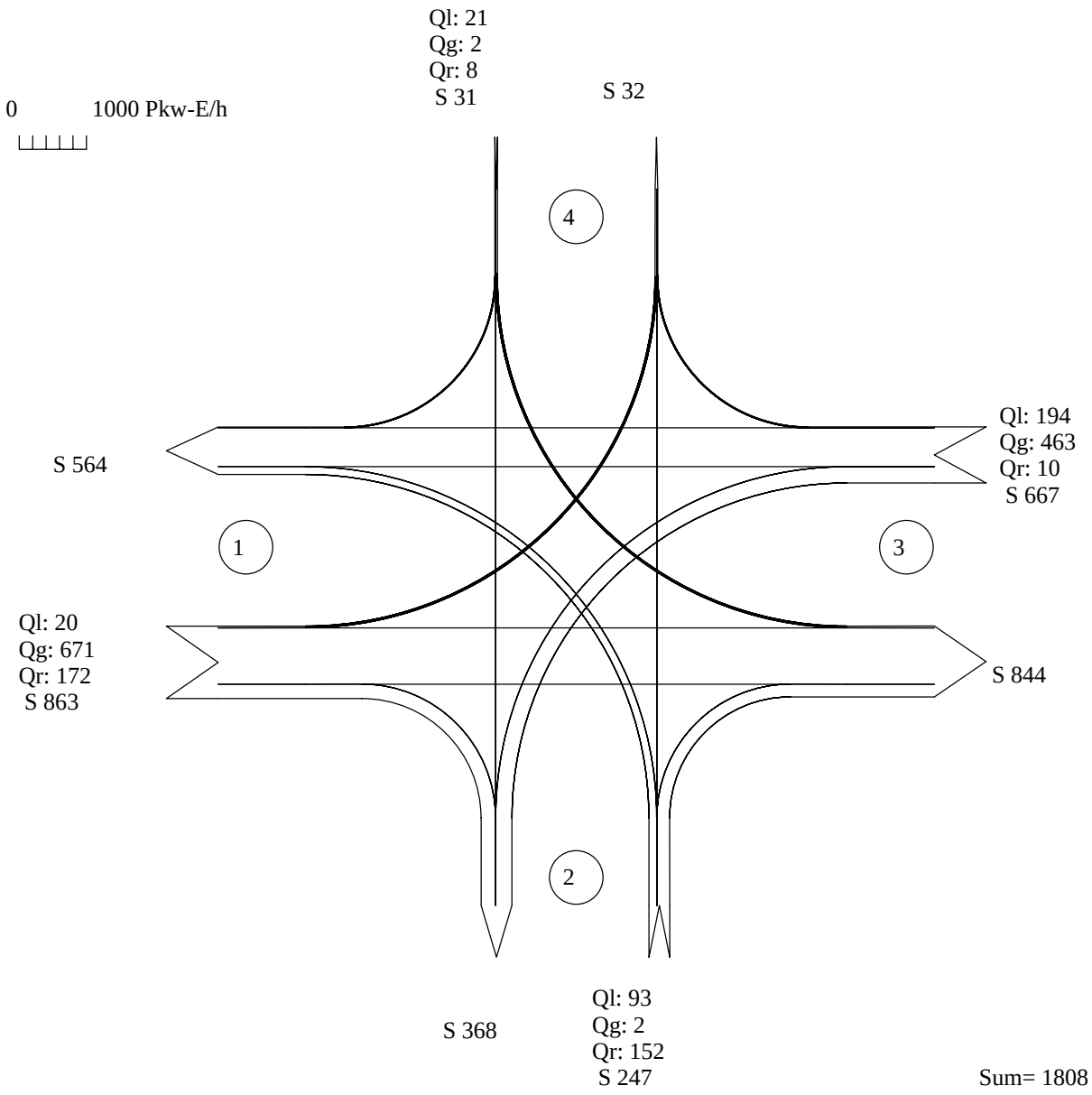
Nr.	Bez.	t_F [s]	f [-]	t_S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q_S [Fz/h]	t_B [s/Fz]	n_C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N_{GE} [Fz]	n_H [Fz]	h [%]	S [%]	N_{RE} [Fz]	l_{Stau} [m]	w [s]	QSV
1	K1(2,3)	51	0,567	39	464	11,6	2000	1,80	28,3	1133	0,4094	0,00	6,5	56	95	8,82	53	11,0	A
2	K1(1)	6,4	0,071	83,6	30	0,8	2011	1,79	3,6	143	0,2098	0,00	0,7	88	95	2,11	13	39,4	C
3	K2(8,9)	49	0,544	41	617	15,4	1961	1,84	26,7	1068	0,5778	0,00	10,3	67	95	11,51	69	13,6	A
4	K2(7)	11,9	0,132	78,1	51	1,3	1959	1,84	6,5	259	0,1969	0,00	1,1	85	95	2,89	17	34,8	B
5	K3(11,12,10)	12	0,133	78	88	2,2	1994	1,81	6,6	266	0,3310	0,00	2,0	91	95	4,24	25	35,4	C
6	K4(5,6)	23	0,256	67	195	4,9	2000	1,80	12,8	511	0,3816	0,00	4,0	82	95	6,85	41	27,6	B
7	K4(4)	12,2	0,136	77,8	189	4,7	2007	1,79	6,8	272	0,6949	0,62	4,6	98	95	8,37	50	45,3	C
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

q_K= 1634 Fz/h C_K= 3652 Fz/h $\bar{g}$ = 0,4882 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,6053

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Volkardeyer Straße / Zur Spiegelglasfabrik
Zukünftige Situation, Spitzenstunde Nachmittags

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Progn_nachm_Wohn_neu.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Nachmittagspitze

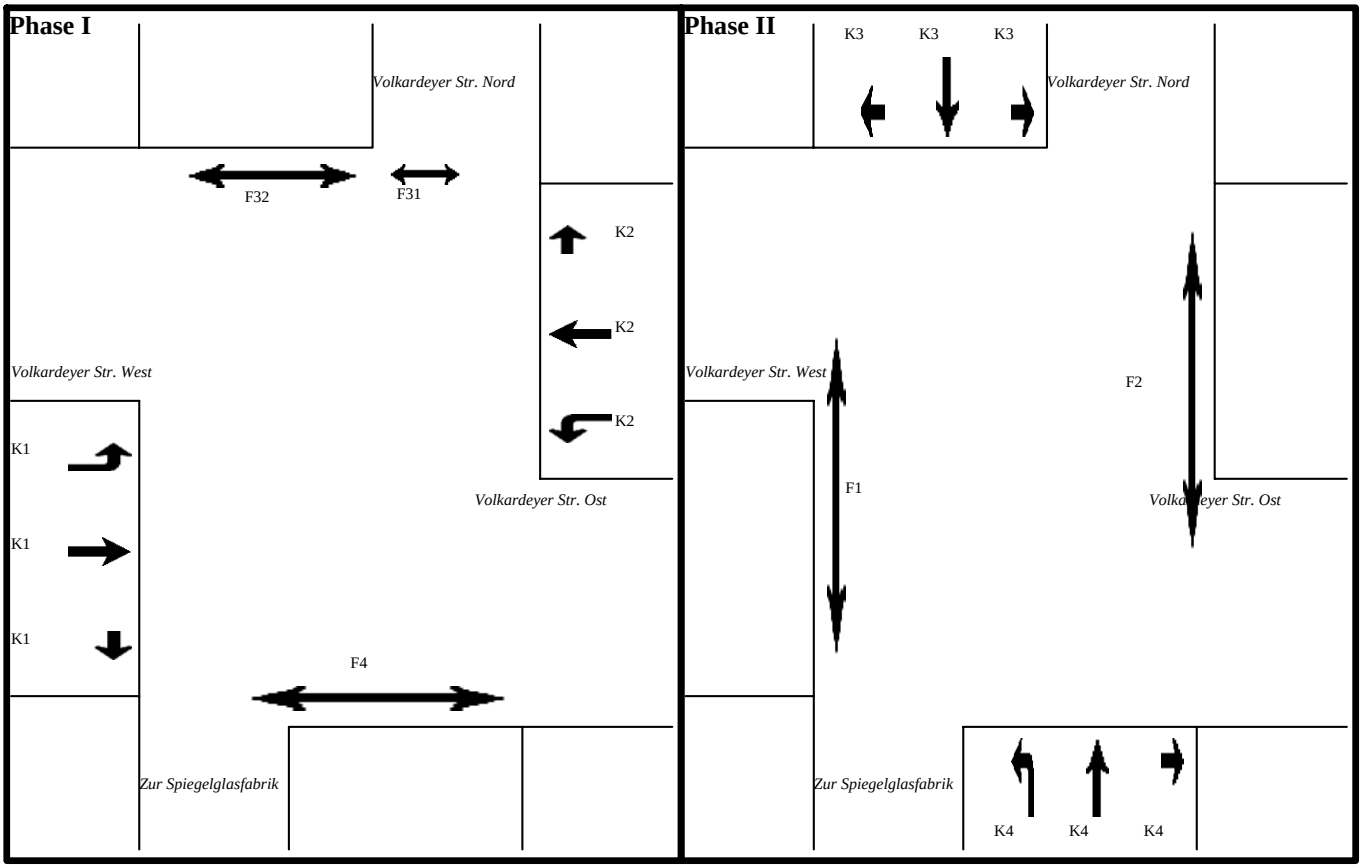
Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 : Volkardeyer Str. West
Zufahrt 2 : Zur Spiegelglasfabrik
Zufahrt 3 : Volkardeyer Str. Ost
Zufahrt 4 : Volkardeyer Str. Nord

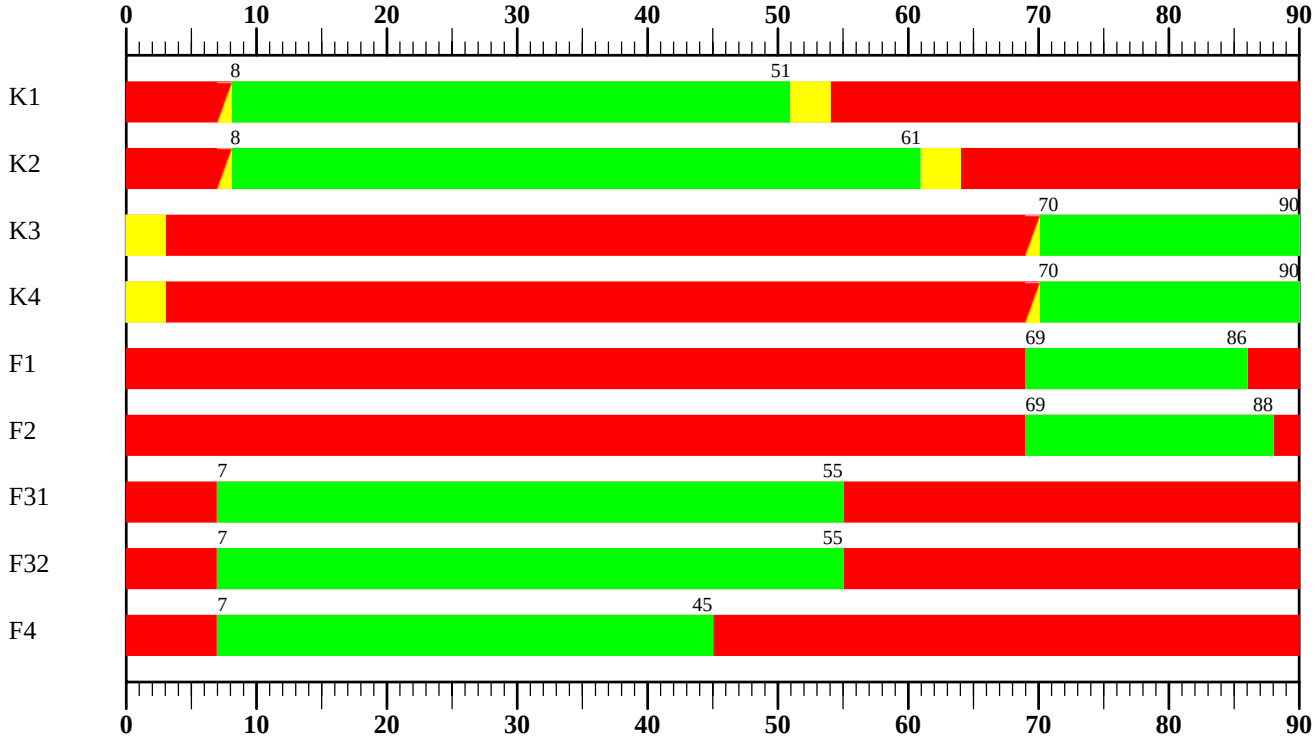
Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Progn_nachm_Wohn_neu.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Nachmittagspitze



Signalzeitenplan

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Progn_nachm_Wohn_neu.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Nachmittagspitze



Formblatt 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: A1163 VU Ratingen-Felderhof Stadt:

Knotenpunkt: Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik Datum:

Zeitabschnitt: Nachmittagspitze 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)	43	0,478	47	843	21,1	2000	1,80	23,9	956	0,8821	2,32	20,7	98	95	19,50	117	29,9	B
2	K1(1)	7,1	0,079	82,9	20	0,5	2003	1,80	4,0	158	0,1266	0,00	0,5	100	95	1,61	10	38,6	C
3	K2(8,9)	53	0,589	37	473	11,8	1961	1,84	28,9	1155	0,4097	0,00	6,4	54	95	8,59	52	10,0	A
4	K2(7)	12,5	0,139	77,5	194	4,9	1966	1,83	6,8	273	0,7106	0,83	4,7	96	95	8,79	53	48,0	C
5	K3(11,12,10)	9,4	0,104	80,6	31	0,8	1992	1,81	5,2	208	0,1490	0,00	0,7	88	95	2,10	13	36,7	C
6	K4(5,6)	20	0,222	70	154	3,9	1998	1,80	11,1	444	0,3468	0,00	3,2	82	95	5,92	36	29,5	B
7	K4(4)	13,7	0,152	76,3	93	2,3	1997	1,80	7,6	304	0,3059	0,00	2,1	91	95	4,35	26	33,9	B
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

q_K= 1808 Fz/h C_K= 3498 Fz/h $\bar{g}$ = 0,6440 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,7994

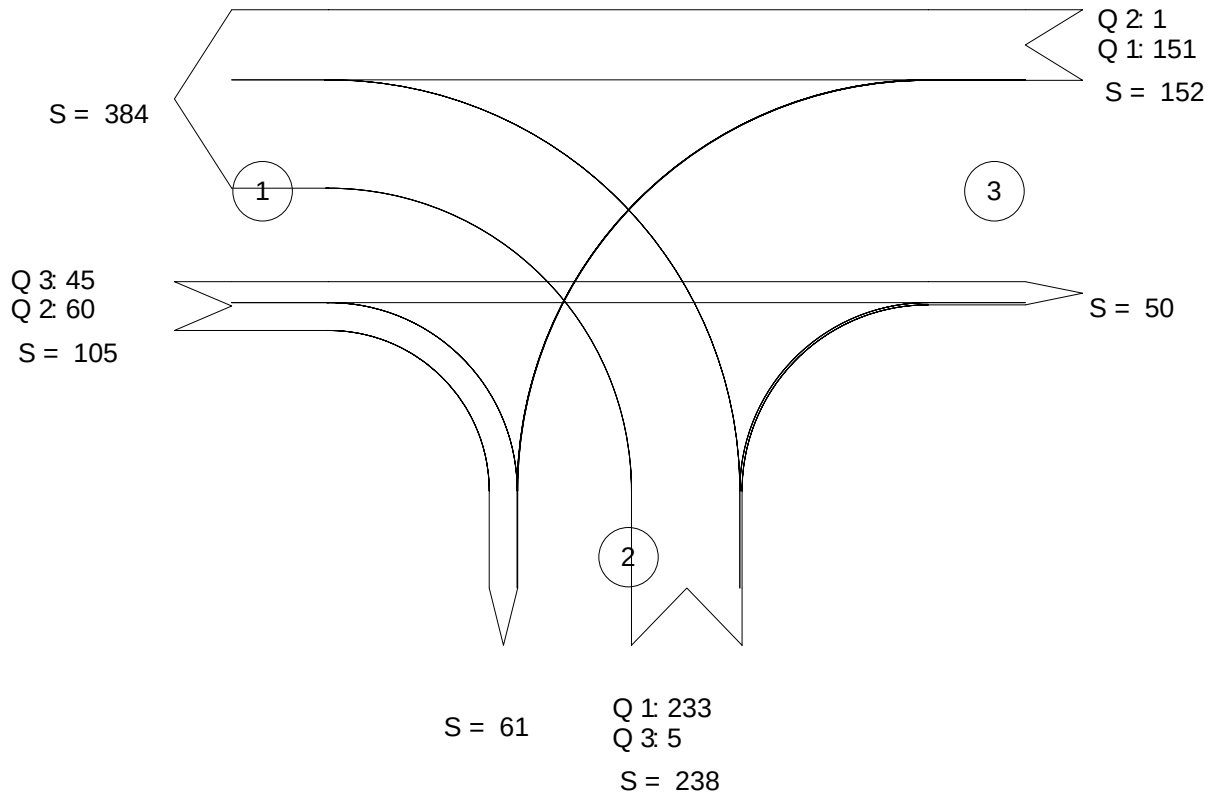
Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik / Felderhof
Zukünftige Situation, Spitzenstunde Morgens

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : SPIEGELGLAS_FELDERHOF_VORM_NEU.krs
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof
Stunde : Vormittagsspitze

PKW-Einheiten

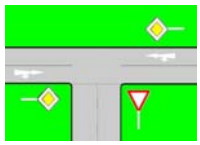
0 200 Pkw-E/h



Summe = 495

Zufahrt 1: Zur Spiegelglasfabrik
Zufahrt 2: Felderhof
Zufahrt 3: Zur Spiegelglasfabrik

Datei : SPIEGELGLAS_FELDERHOF_VORM_NEU.krs
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof
Stunde : Vormittagsspitze



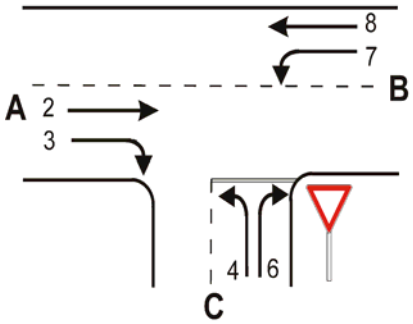
Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	45				1800	1800				A
3	60									
4	233	6,6	3,8	227	674		(8,1)	(2)	(2)	(A)
6	5	6,5	3,7	75	883	689	7,9	2	2	A
7	1	5,5	2,6	105	1225					
8	151				3600	1800				A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Strassennamen : Hauptstrasse : Zur Spiegelglasfabrik
Zur Spiegelglasfabrik
Nebenstrasse : Felderhof

Formblatt 1a: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B_ **Zur Spiegelglasf** / C **Felderhof**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

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

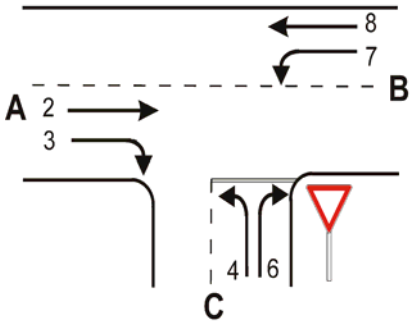
Geometrische Randbedingungen

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

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrs-strom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	**45**	**0**	**0**	**0**	**0**	**45**	
	3	**60**	**0**	**0**	**0**	**0**	**60**	
C	4	**233**	**0**	**0**	**0**	**0**	**233**	**233**
	6	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**5**	**5**
B	7	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**
	8	**151**	**0**	**0**	**0**	**0**	**151**	**151**

Formblatt 1b: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **Zur Spiegelglasfabri** / C **Felderhof**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

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

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrs-strom	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	**151**	**1800**	**0,083**

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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	**1**	**105**	**1225**
6	**5**	**75**	**883**
4	**233**	**227**	**704**

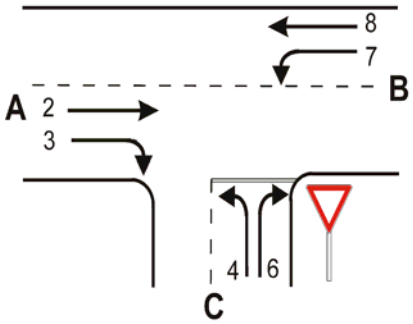
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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 $p_{0,7}$, $p_{0,7}$* oder $p_{0,7}$** [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	**1225**	**0**	**0**	**0,957**
6	**883**	**0,005**		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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	**674**	**0,345**

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B_ **Zur Spiegelglasfabri** / C_ **Felderhof**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe____ **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	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**	**0**	**152**	**1800**
	8	**0,083**			
C	4	**0,346**	**2**	**238**	**689**
	6	**0,006**			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	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 Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**1224**	**2,9**	**<< 45**	**A**
6	**878**	**4**	**<< 45**	**A**
4	**441**	**8,1**	**<< 45**	**A**
7 + 8	**1648**	**2**	**<< 45**	**A**
4 + 6	**451**	**7,9**	**<< 45**	**A**
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**A**

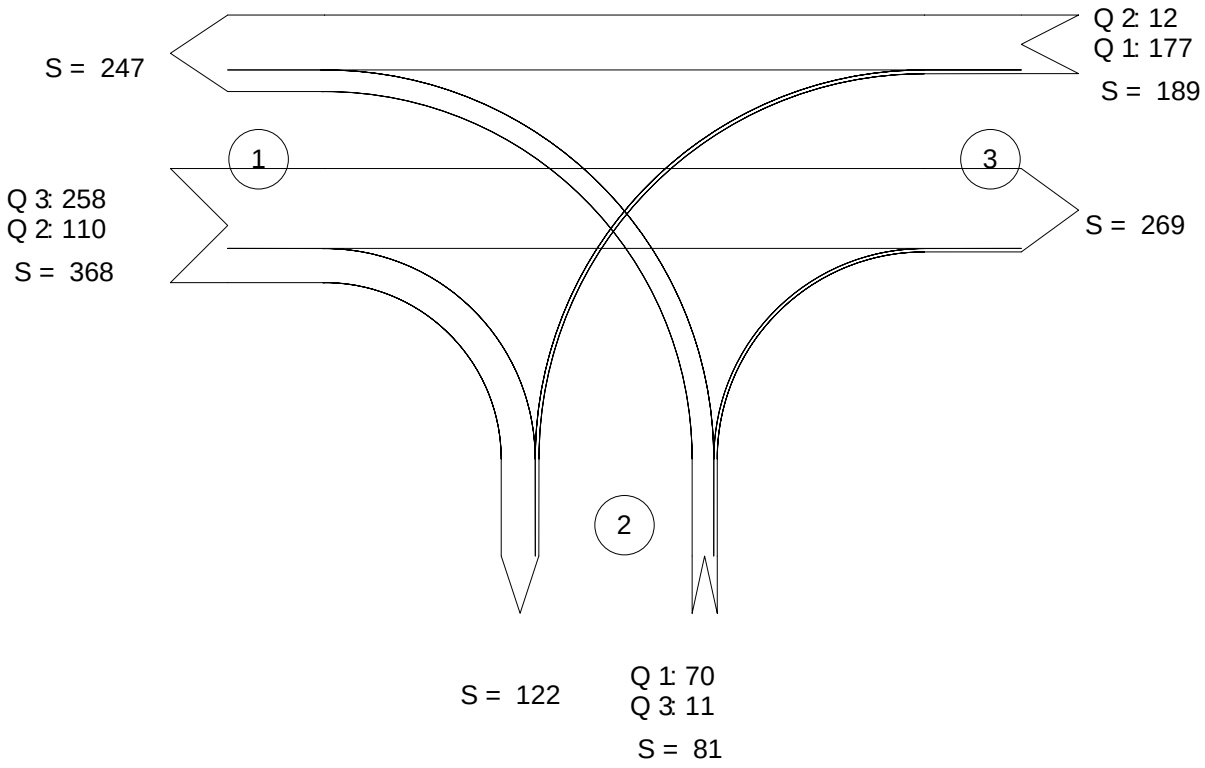
Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik / Felderhof
Zukünftige Situation, Spitzenstunde Nachmittags

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : SPIEGELGLAS_FELDERHOF_NACHM_NEU.krs
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof
Stunde : Nachmittagsspitze

PKW-Einheiten

0 300 Pkw-E/h



Summe = 638

Zufahrt 1: Zur Spiegelglasfabrik
Zufahrt 2: Felderhof
Zufahrt 3: Zur Spiegelglasfabrik

Datei : SPIEGELGLAS_FELDERHOF_NACHM_NEU.krs
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof
Stunde : Nachmittagsspitze

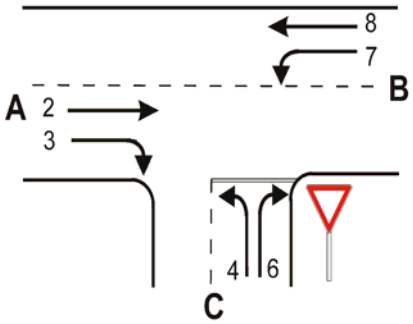
Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	258				1800	1800				A
3	110									
4	70	6,6	3,8	502	461		(9,1)	(1)	(1)	(A)
6	11	6,5	3,7	313	649	533	7,9	1	1	A
7	12	5,5	2,6	368	901					
8	177				3600	1800				A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Strassennamen : Hauptstrasse : Zur Spiegelglasfabrik
Zur Spiegelglasfabrik
Nebenstrasse : Felderhof

Formblatt 1a: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **Zur Spiegelglasf** / C **Felderhof**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

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

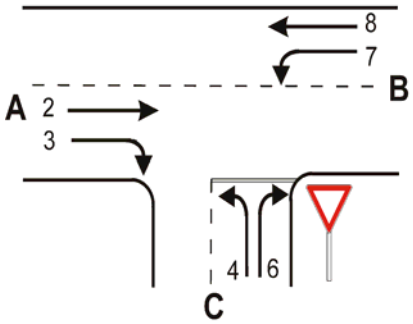
Geometrische Randbedingungen

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

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrs-strom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	**258**	**0**	**0**	**0**	**0**	**258**	
	3	**110**	**0**	**0**	**0**	**0**	**110**	
C	4	**70**	**0**	**0**	**0**	**0**	**70**	**70**
	6	**11**	**0**	**0**	**0**	**0**	**11**	**11**
B	7	**12**	**0**	**0**	**0**	**0**	**12**	**12**
	8	**177**	**0**	**0**	**0**	**0**	**177**	**177**

Formblatt 1b: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **Zur Spiegelglasfabri** / C **Felderhof**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

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

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrs-strom	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	**177**	**1800**	**0,098**

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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	**12**	**368**	**901**
6	**11**	**313**	**649**
4	**70**	**502**	**492**

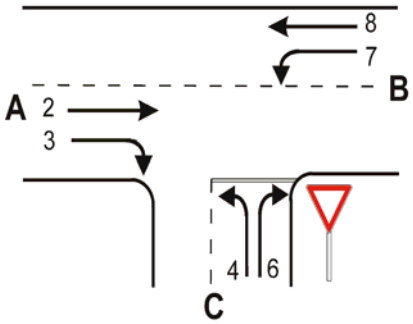
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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 $p_{0,7}$, $p_{0,7}$* oder $p_{0,7}$** [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	**901**	**0,013**	**0**	**0,937**
6	**649**	**0,016**		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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	**461**	**0,151**

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B_ **Zur Spiegelglasfabri** / C_ **Felderhof**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe____ **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	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	**0,013**	**0**	**189**	**1800**
	8	**0,098**			
C	4	**0,152**	**2**	**81**	**533**
	6	**0,017**			

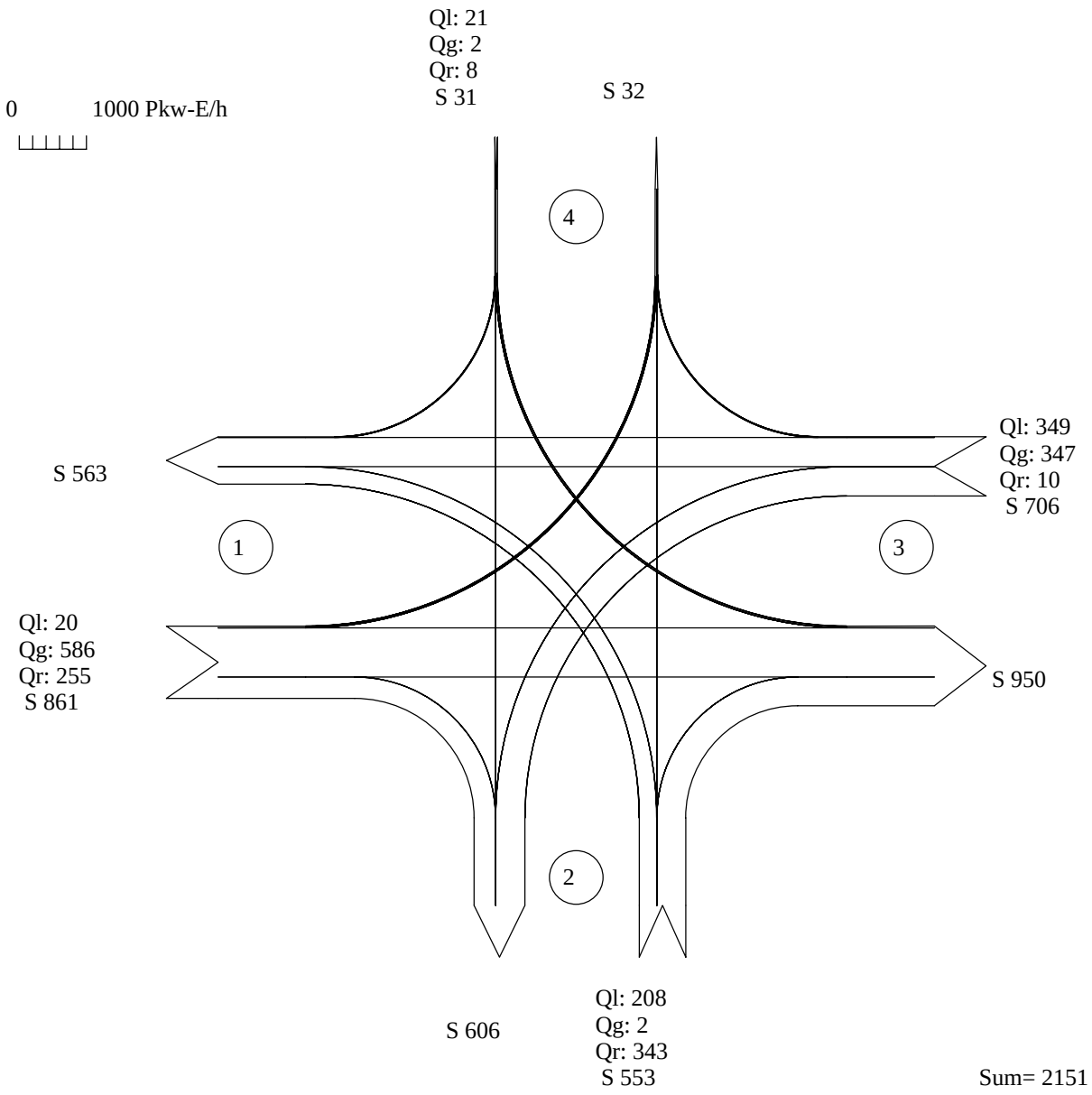
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	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 Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**889**	**4**	**<< 45**	**A**
6	**638**	**5,5**	**<< 45**	**A**
4	**391**	**9,1**	**<< 45**	**A**
7 + 8	**1611**	**2,2**	**<< 45**	**A**
4 + 6	**452**	**7,9**	**<< 45**	**A**
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**A**

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Volkardeyer Straße / Zur Spiegelglasfabrik
Zukünftige Situation mit Wohngebiet und Verlängerung der Sandstraße
Spitzenstunde Nachmittags

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Progn_nachm_Wohn_Sand_neu.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Nachmittagspitze

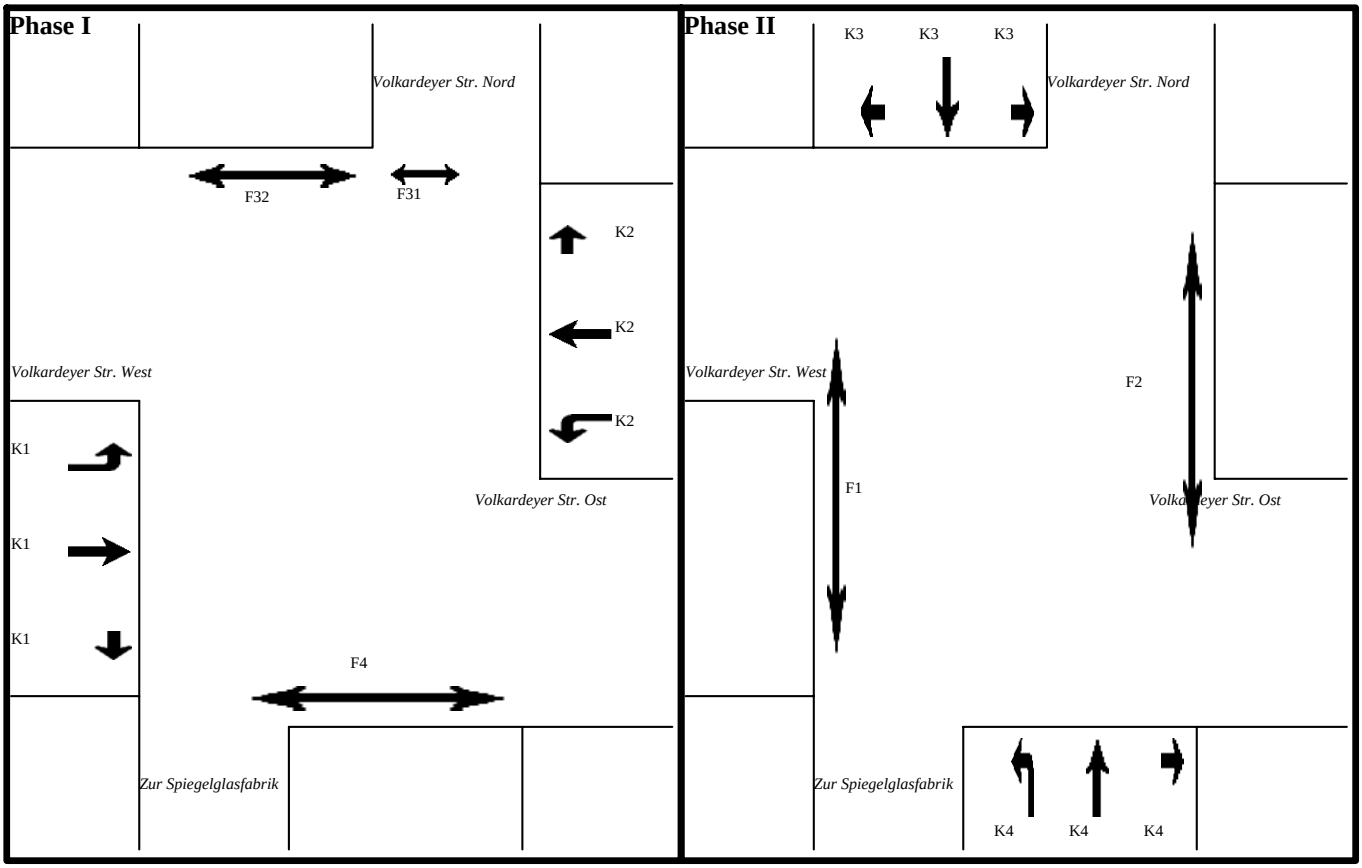
Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 : Volkardeyer Str. West
Zufahrt 2 : Zur Spiegelglasfabrik
Zufahrt 3 : Volkardeyer Str. Ost
Zufahrt 4 : Volkardeyer Str. Nord

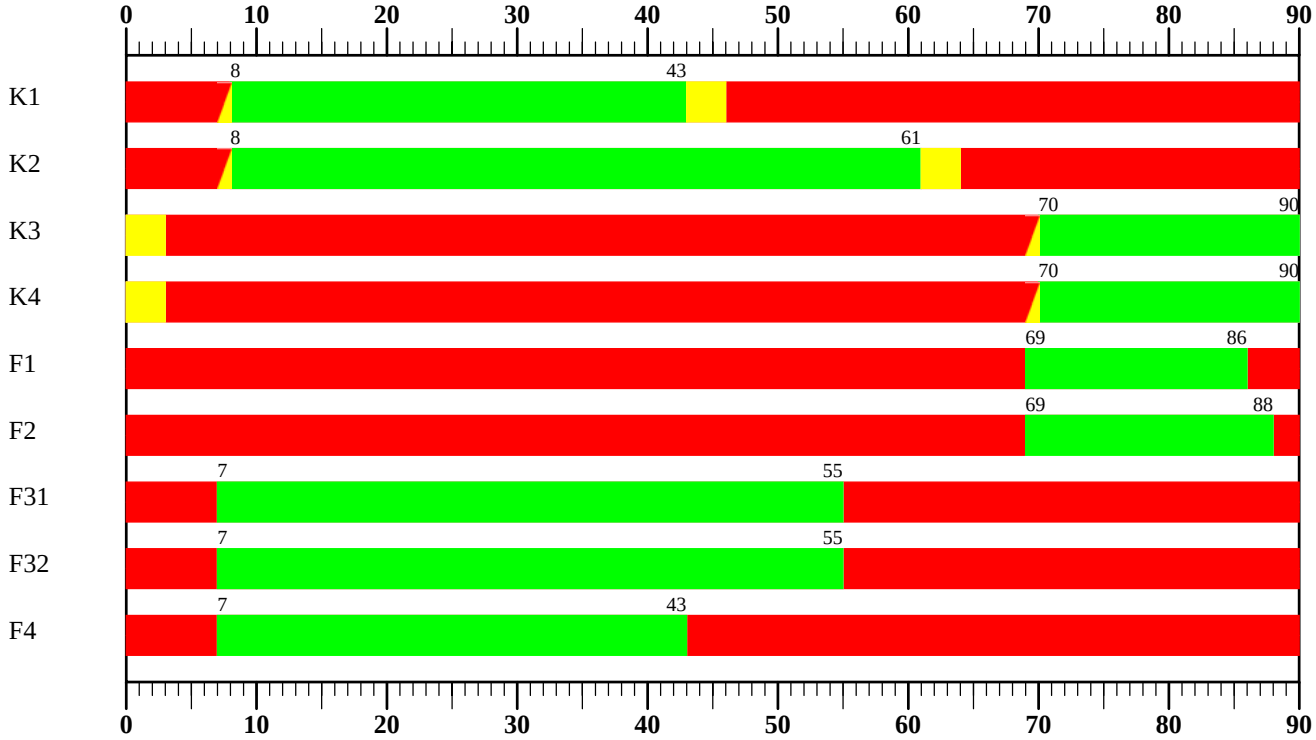
Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Progn_nachm_Wohn_Sand_neu.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Nachmittagspitze



Signalzeitenplan

Datei : Volkardeyer_Spiegelglasfabrik_90s_Progn_nachm_Wohn_Sand_neu.amp
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik
Stunde : Nachmittagspitze



Formblatt 3

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage

a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr

Projekt: A1163 VU Ratingen-Felderhof Stadt:

Knotenpunkt: Volkardeyer Str. / Zur Spiegelglasfabrik Datum:

Zeitabschnitt: Nachmittagspitze 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)	35	0,389	55	841	21,0	2411	1,49	23,4	938	0,8968	2,47	21,0	100	95	21,94	132	35,3	C
2	K1(1)	7,2	0,080	82,8	20	0,5	2013	1,79	4,0	161	0,1242	0,00	0,5	100	95	1,61	10	38,5	C
3	K2(8,9)	53	0,589	37	357	8,9	1961	1,84	28,9	1155	0,3092	0,00	4,5	51	95	6,91	41	9,3	A
4	K2(7)	20,5	0,228	69,5	349	8,7	1962	1,83	11,2	447	0,7808	1,64	8,5	98	95	13,27	80	45,9	C
5	K3(11,12,10)	5	0,056	85	31	0,8	1980	1,82	2,8	110	0,2818	0,00	0,7	88	95	2,18	13	40,8	C
6	K4(5,6)	20	0,222	70	345	8,6	1998	1,80	11,1	444	0,7770	1,60	8,4	98	95	13,18	79	45,9	C
7	K4(4)	13,7	0,152	76,3	208	5,2	1997	1,80	7,6	304	0,6842	0,46	5,0	96	95	8,60	52	41,6	C
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

q_K= 2151 Fz/h C_K= 3559 Fz/h $\bar{g}$ = 0,7246 $\bar{g}_{maßg}$ = 0,8620

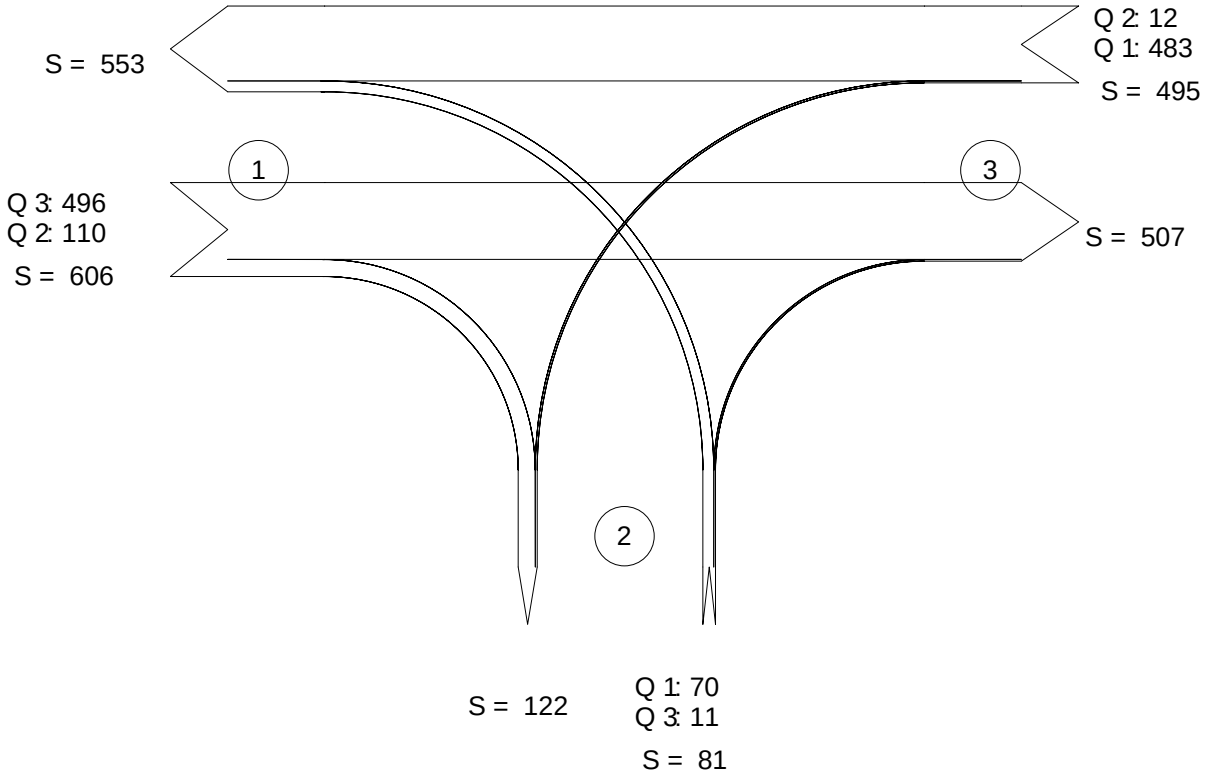
Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik / Felderhof
Zukünftige Situation mit Wohngebiet und Verlängerung der Sandstraße
Spitzenstunde Nachmittags

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : SPIEGELGLAS_FELDERHOF_NACHM_SAND_NEU.krs
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof
Stunde : Nachmittagsspitze

PKW-Einheiten

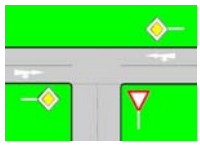
0 600 Pkw-E/h



Summe = 1182

Zufahrt 1: Zur Spiegelglasfabrik
Zufahrt 2: Felderhof
Zufahrt 3: Zur Spiegelglasfabrik

Datei : SPIEGELGLAS_FELDERHOF_NACHM_SAND_NEU.krs
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Zur Spiegelglasfabrik/Felderhof
Stunde : Nachmittagsspitze



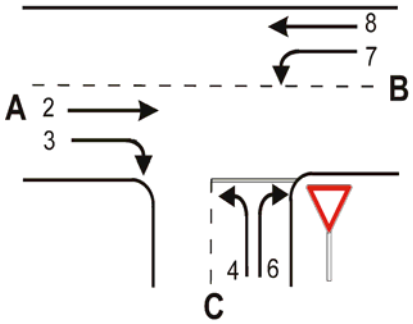
Strom - Nr.	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	496				1800	1800				A
3	110									
4	70	6,6	3,8	1046	205		(26,5)	(2)	(2)	(C)
6	11	6,5	3,7	551	478	237	22,9	2	2	C
7	12	5,5	2,6	606	683					
8	483				3600	1800				A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Strassennamen : Hauptstrasse : Zur Spiegelglasfabrik
Zur Spiegelglasfabrik
Nebenstrasse : Felderhof

Formblatt 1a: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B_ **Zur Spiegelglasf** / C **Felderhof**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

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

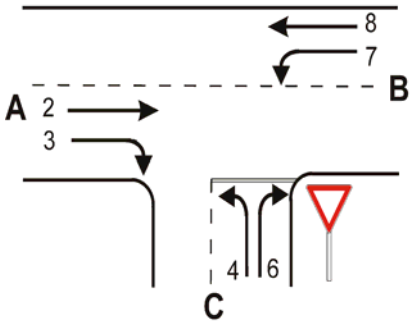
Geometrische Randbedingungen

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

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrs-strom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	**496**	**0**	**0**	**0**	**0**	**496**	
	3	**110**	**0**	**0**	**0**	**0**	**110**	
C	4	**70**	**0**	**0**	**0**	**0**	**70**	**70**
	6	**11**	**0**	**0**	**0**	**0**	**11**	**11**
B	7	**12**	**0**	**0**	**0**	**0**	**12**	**12**
	8	**483**	**0**	**0**	**0**	**0**	**483**	**483**

Formblatt 1b: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **Zur Spiegelglasfabri** / C **Felderhof**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

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

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrs-strom	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	**483**	**1800**	**0,268**

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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	**12**	**606**	**683**
6	**11**	**551**	**478**
4	**70**	**1046**	**242**

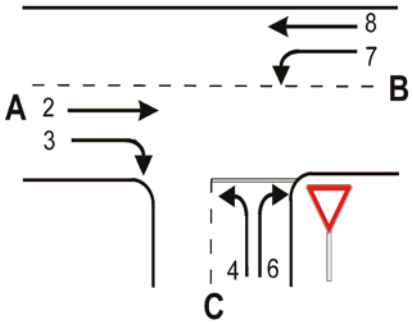
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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 $p_{0,7}$, $p_{0,7}$* oder $p_{0,7}$** [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	**683**	**0,017**	**1**	**0,848**
6	**478**	**0,023**		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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	**205**	**0,341**

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B_ **Zur Spiegelglasfabri** / C_ **Felderhof**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe____ **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	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	**0,017**	**0**	**495**	**1800**
	8	**0,268**			
C	4	**0,341**	**2**	**81**	**237**
	6	**0,023**			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	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 Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**671**	**5,3**	**<< 45**	**A**
6	**467**	**7,6**	**<< 45**	**A**
4	**135**	**26,5**	**< 45**	**C**
7 + 8	**1305**	**2,7**	**<< 45**	**A**
4 + 6	**156**	**22,8**	**< 45**	**C**
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**C**

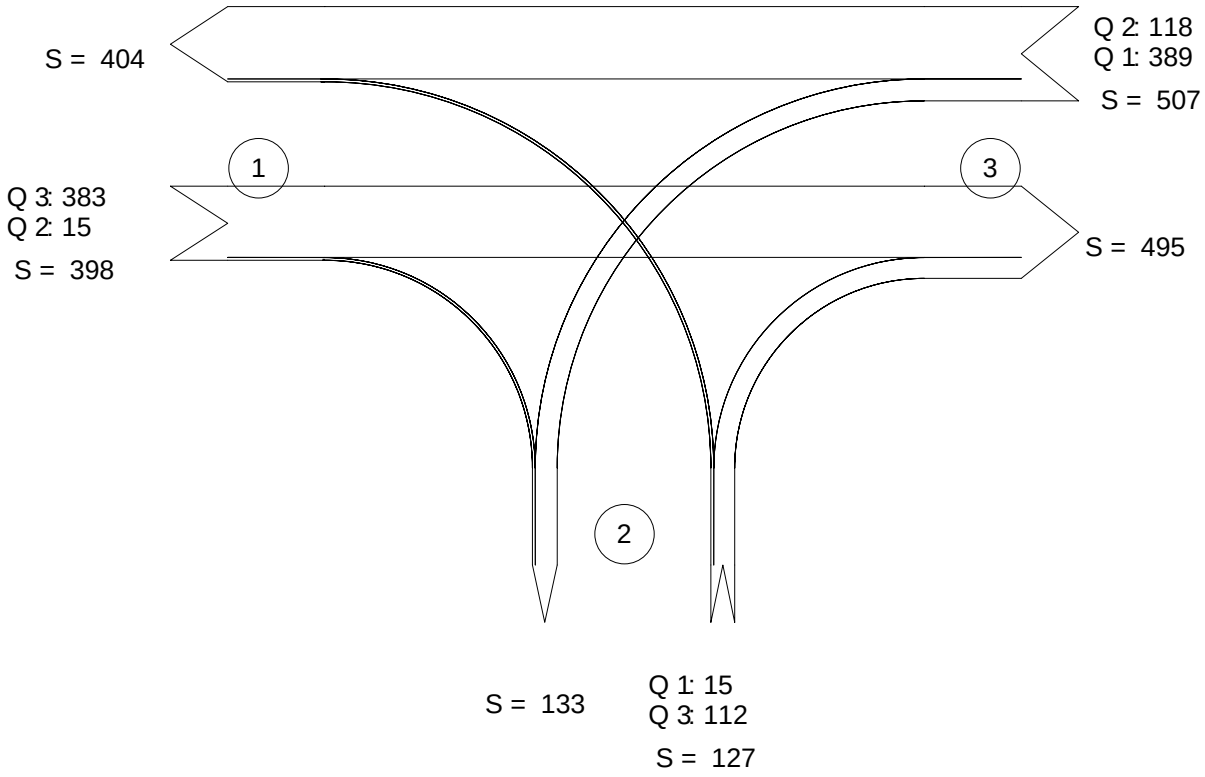
Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt Zur Spiegelglasfabrik / Zufahrt Lidl
Zukünftige Situation mit Wohngebiet und Verlängerung der Sandstraße
Spitzenstunde Nachmittags

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : SPIEGELGLAS_LIDL_NACHM_SAND.krs
Projekt : A1163 VU Ratingen-Felderhof
Knoten : Zur Spiegelglasfabrik/Zufahrt Lidl
Stunde : nachmittagsspitze

PKW-Einheiten

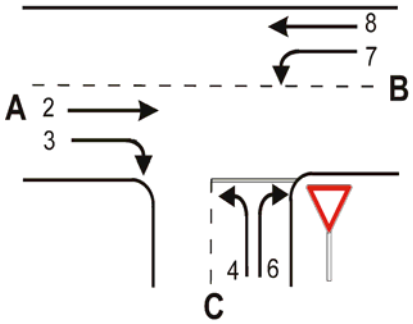
0 500 Pkw-E/h



Summe = 1032

Zufahrt 1: Zur Spiegelglasfabrik
Zufahrt 2: Zufahrt Lidl
Zufahrt 3: Zur Spiegelglasfabrik

Formblatt 1a: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B_ **Zur Spiegelglasf** / C_ **Zufahrt Lidl**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe____ **D**

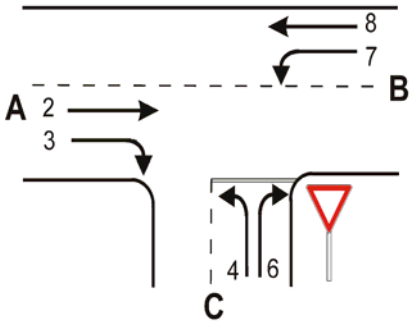
Geometrische Randbedingungen

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

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrs-strom	$q_{Pkw,\,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,\,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,\,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,\,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,\,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,\,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,\,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	**383**	**0**	**0**	**0**	**0**	**383**	
	3	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**	**15**	
C	4	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**	**15**	**15**
	6	**112**	**0**	**0**	**0**	**0**	**112**	**112**
B	7	**118**	**0**	**0**	**0**	**0**	**118**	**118**
	8	**389**	**0**	**0**	**0**	**0**	**389**	**389**

Formblatt 1b: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B **Zur Spiegelglasfabri** / C **Zufahrt Lidl**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe____ **D**

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrs-strom	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	**389**	**1800**	**0,216**

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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	**118**	**398**	**870**
6	**112**	**391**	**588**
4	**15**	**898**	**294**

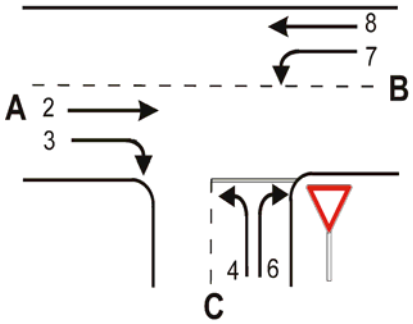
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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 $p_{0,7}$, $p_{0,7}$* oder $p_{0,7}$** [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	**870**	**0,135**	**0**	**0,864**
6	**588**	**0,19**		

Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme

Verkehrs-strom	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	**254**	**0,059**

Formblatt 1c: **Beurteilung einer Einmündung**



Knotenpunkt: A -B_ **Zur Spiegelglasfabri** / C_ **Zufahrt Lidl**

Verkehrsdaten: Datum_____

Uhrzeit_____ [✓] Planung [] Analyse

Lage: [✓] innerorts

außerorts [] außerh. von Ballungsr. [] innerh. von Ballungsr.

Verkehrsregelung: [✓] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = **45** s Qualitätsstufe____ **D**

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Beteiligte Verkehrs-ströme	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				
	8				
C	4	**0,059**	**2**	**127**	**660**
	6	**0,191**			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

Verkehrs-strom	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 Wartezt. w	Qualitätsstufe QSV [-]
	27	28	29	30
7	**752**	**4,6**	**<< 45**	**A**
6	**476**	**7,5**	**<< 45**	**A**
4	**239**	**15**	**<< 45**	**B**
7 + 8				
4 + 6	**533**	**6,6**	**<< 45**	**A**
			erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}	**B**