

Verkehrsuntersuchung
Baumarkt Heerdter Landstraße
in der Landeshauptstadt Düsseldorf

November 2013

**Verkehrsuntersuchung
zu einem Baumarkt
an der Heerdter Landstraße
in der Landeshauptstadt Düsseldorf**

November 2013

Auftraggeber:



Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Hans-Rainer Runge

Dipl.-Ing. Miljan Miljanović

| Runge + Kückler

Ingenieure für Verkehrsplanung

Hohenstaufenstraße 4

D-40547 Düsseldorf

Tel. 0211-553350

Fax 0211-553558

Mail info@runge-kuechler.de

www.runge-kuechler.de

Runge + Kückler

I N H A L T

1	Aufgabenstellung	1
2	Zustandsanalyse	2
2.1	Lage des Plangebiets	2
2.2	Kfz-Verkehrsbelastungen	4
2.3	Analyse der Verkehrsqualitäten	7
3	Kfz-Verkehrserzeugung Baumarkt	10
3.1	Geplante Nutzungen	10
3.2	Allgemeines zum Verkehrsaufkommen	11
3.3	Verkehrserzeugung Bau- und Gartenmarkt	12
3.3.1	Beschäftigte	12
3.3.2	Kunden / Besucher	12
3.3.3	Lieferverkehr	14
3.3.4	Gesamtverkehrsaufkommen	14
3.4	Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	15
3.5	Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	17
4	Erschließung des geplanten Baumarktes	19
4.1	Erforderlicher Knotenpunktausbau	19
4.2	Leistungsfähigkeitsnachweis	21

ANLAGEN

1 Aufgabenstellung

In Düsseldorf-Heerdth sollen die ehemals gewerblich genutzten Grundstücke gegenüber der Einmündung der Klinkhammer Straße neu entwickelt werden. Auf dem derzeit brachliegenden Grundstücken ist die Realisierung eines OBI-Bau- und Gartenmarktes vorgesehen. Insgesamt wird eine Verkaufsfläche von rund 15.000 m² geplant. Die Erschließung des Grundstücks und des geplanten Parkplatzes mit rund 400 Stellplätzen soll von der Heerdter Landstraße erfolgen.

Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung erfolgt im ersten Arbeitsschritt eine Zustandsanalyse der verkehrlichen Gegebenheiten. Sodann wird die zu erwartende Verkehrserzeugung des Bauvorhabens abgeschätzt. Schließlich werden die verkehrlichen Auswirkungen auf die Heerdtter Landstraße untersucht. Es wird ein Erschließungskonzept entwickelt, dass in der Lage ist die zusätzlichen Kft-Verkehrsstärken sicher und leistungsfähig abzuwickeln.

Das nachfolgende **Bild 1-1** zeigt die Einbindung des geplanten Baumarktstandortes in das regionale und städtische Hauptstraßennetz.

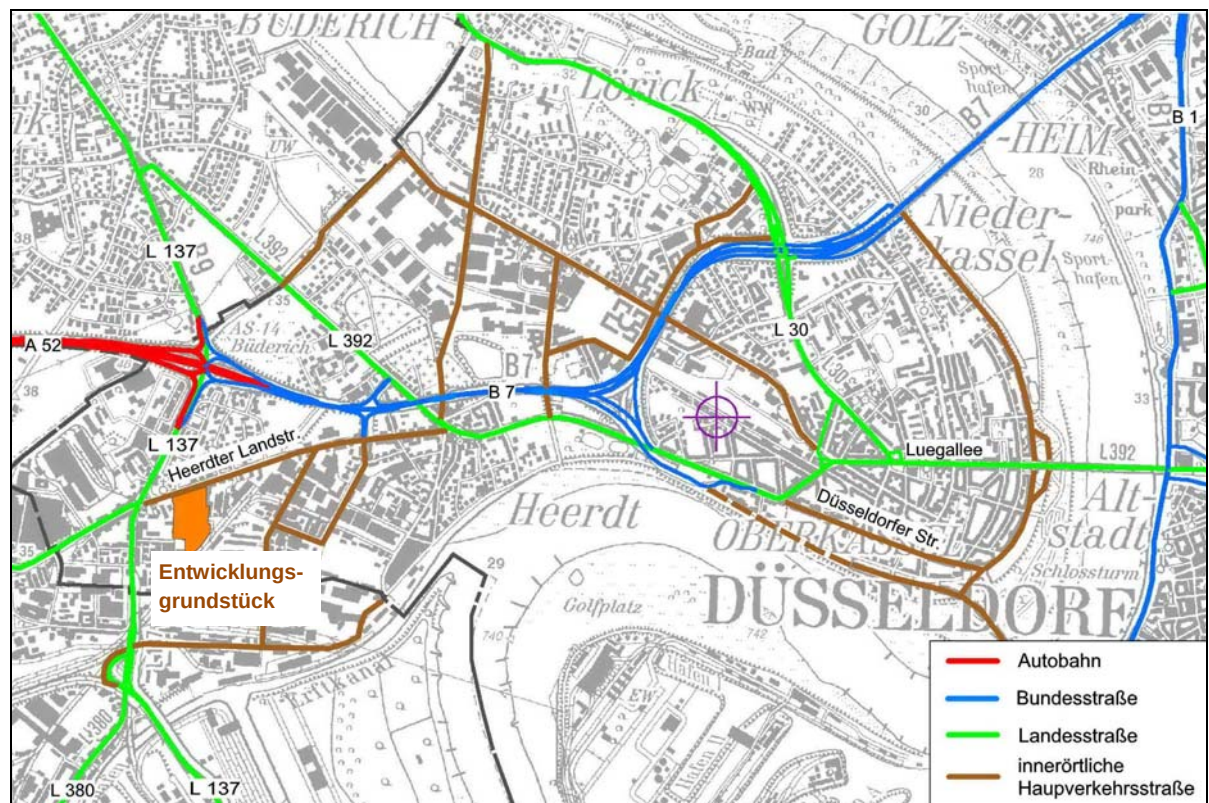


Bild 1-1: Übersichtslageplan

2 Zustandsanalyse

2.1 Lage des Plangebiets

Das Plangebiet liegt an der westlichen Stadtgrenze Düsseldorf zur Stadt Neuss. Die äußere Erschließung des Bauvorhabens an der Heerdter Landstraße zeigt **Bild 2-1**. Das zu entwickelnde Gewerbegrundstück befindet sich gegenüber der von Norden einmündenden Knechtstedenstraße und ist im Bestand erschlossen.

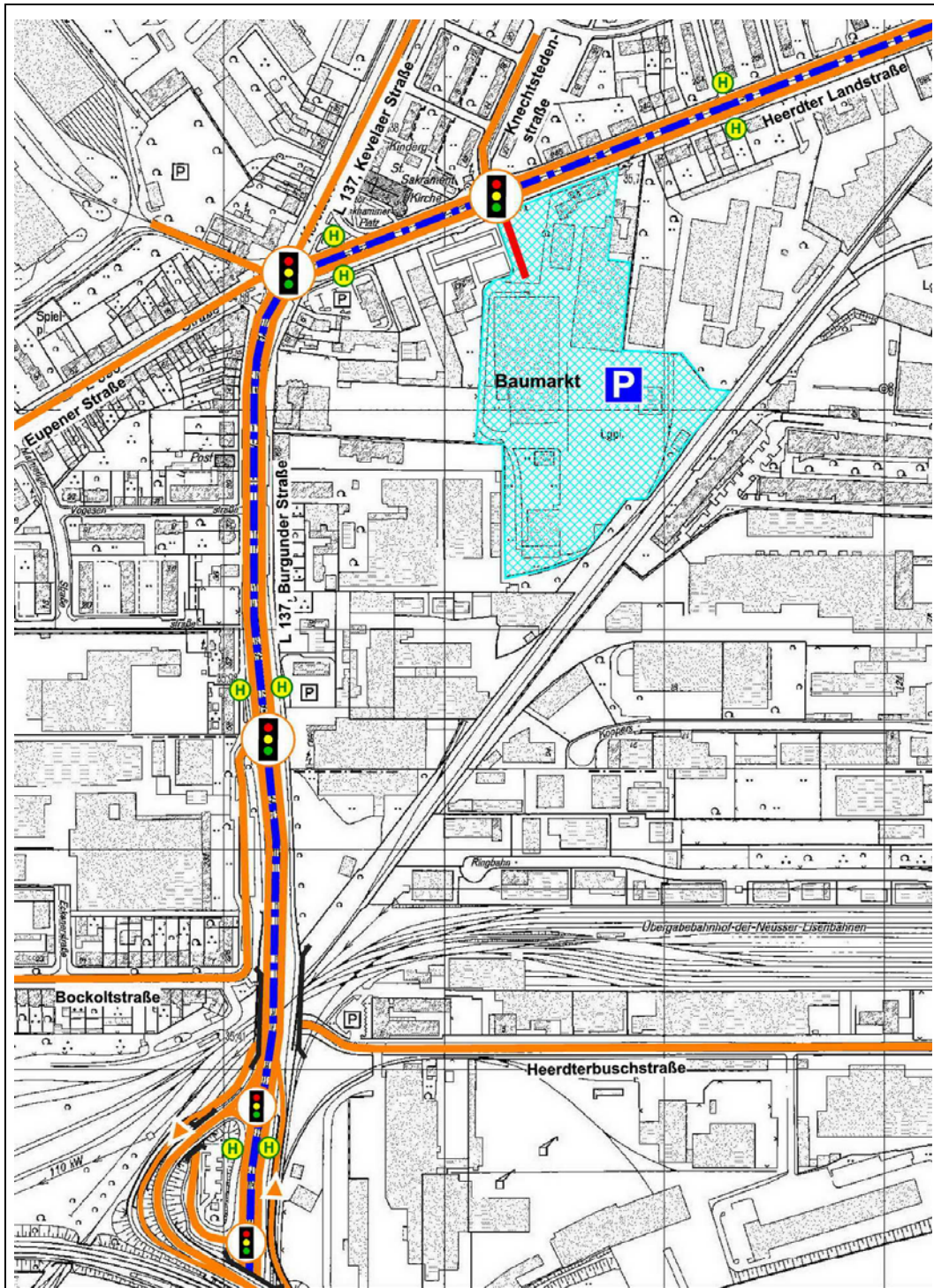


Bild 2-1: Äußere Anbindung des geplanten Baumarktes an das Straßennetz

Die **Heerdter Landstraße** bindet den Stadtteil Düsseldorf-Heerdthaus nach Westen an die L 137 an. Verknüpfungsknoten ist der sogenannte Knotenpunkt „Handweiser“. Von hier führt die L 137 als Kevelaer Straße in Richtung Norden nach Meerbusch und zur Anschlussstelle BÜderich an den Straßenzug A 57 – B 7. Nach Süden führt die Burgunder Straße in das Neusser Kernstadtgebiet. Über die Eupener Straße (L 390), die westlich an den Knotenpunkt „Handweiser“ anbindet, werden die nördlichen Stadtteile von Neuss und die Stadt Kaarst erreicht.

Bei der Heerdter Landstraße handelt es sich um eine rund 22 Meter breite innerstädtische Hauptverkehrsstraße mit einem mittig gelegenen eigenen Gleiskörper der Stadtbahn, der von der U 75 im 10-Minuten-Takt sowie Einsatzfahrzeugen vom / zum Betriebshof Handweiser befahren wird. Beidseitig des Stadtbahngleiskörpers liegen die grundsätzlich einstreifigen Richtungsfahrbahnen des Kfz-Verkehrs. In Knotenpunkten kommen Abbiegefahrstreifen für den links- bzw. rechtsabbiegenden Verkehr hinzu, die die Fahrbahn aufweiten. Die Fahrradfahrer werden auf dem Hochbord im Seitenraum auf eigenen Radwegen parallel zum Gehweg geführt. **Bild 2-2** zeigt die Heerdter Landstraße im Bereich des geplanten Baumarkts.



Bild 2-2: Luftbild Heerdter Landstraße (Quelle: TIM-Online.NRW.de)

Während die Nordseite der Heerdter Landstraße im Bereich der einmündenden Knechtstedenstraße überwiegend durch Wohnnutzung geprägt ist, zeigt sich an der Südseite ein Nutzungsmix aus Gewerbe, Dienstleistung, Einzelhandel und Wohnen.

In Höhe des Bauvorhabens, an der Einmündung Knechtstedenstraße, befindet sich in der Heerdter Landstraße eine signalisierte Wendestelle sowohl für den

Verkehr aus Richtung Westen als auch für den Quellverkehr der Knechtstedenstraße in Richtung Osten.



Bild 2-3:
Querschnitt
Heerdter
Landstraße



Bild 2-4:
Wendestelle
Heerdter
Landstraße

2.2 Kfz-Verkehrsbelastungen

Um aktuelle Verkehrsbelastungszahlen für das Untersuchungsgebiet zu erhalten wurden vom unseren Planungsbüro am Donnerstag, den 30.08.2012 in der Zeit 15:00 bis 18:00 Uhr und am Samstag, den 08.09.2012 von 11:00 bis 14:00 Uhr Knotenstromzählungen an folgenden Knotenpunkten durchgeführt:

- Handweiser (L 137 / L 390 / Heerdter Landstraße),
- Heerdter Landstraße / Knechtstedenstraße,
- L 137 / Düsseldorfer Straße,
- L 137 / Westrampe L 380.

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen sind im **Anhang 1** dargestellt.

Anhand vorliegender Werte der Stadt Düsseldorf wurden die Zählergebnisse für den Donnerstag auf den Tagesverkehr (Kfz/24h) hochgerechnet. Das nachfolgende **Bild 2-5** zeigt die Verkehrsstärken für einen typischen Wochentag (Dienstag bis Donnerstag) im Analysejahr 2012. Danach beträgt die Querschnittsbelastung der Heerdter Landstraße knapp 16.000 Kfz/24h. Der Knotenpunkt Handweiser wird von rund 46.600 Kfz/24h befahren.

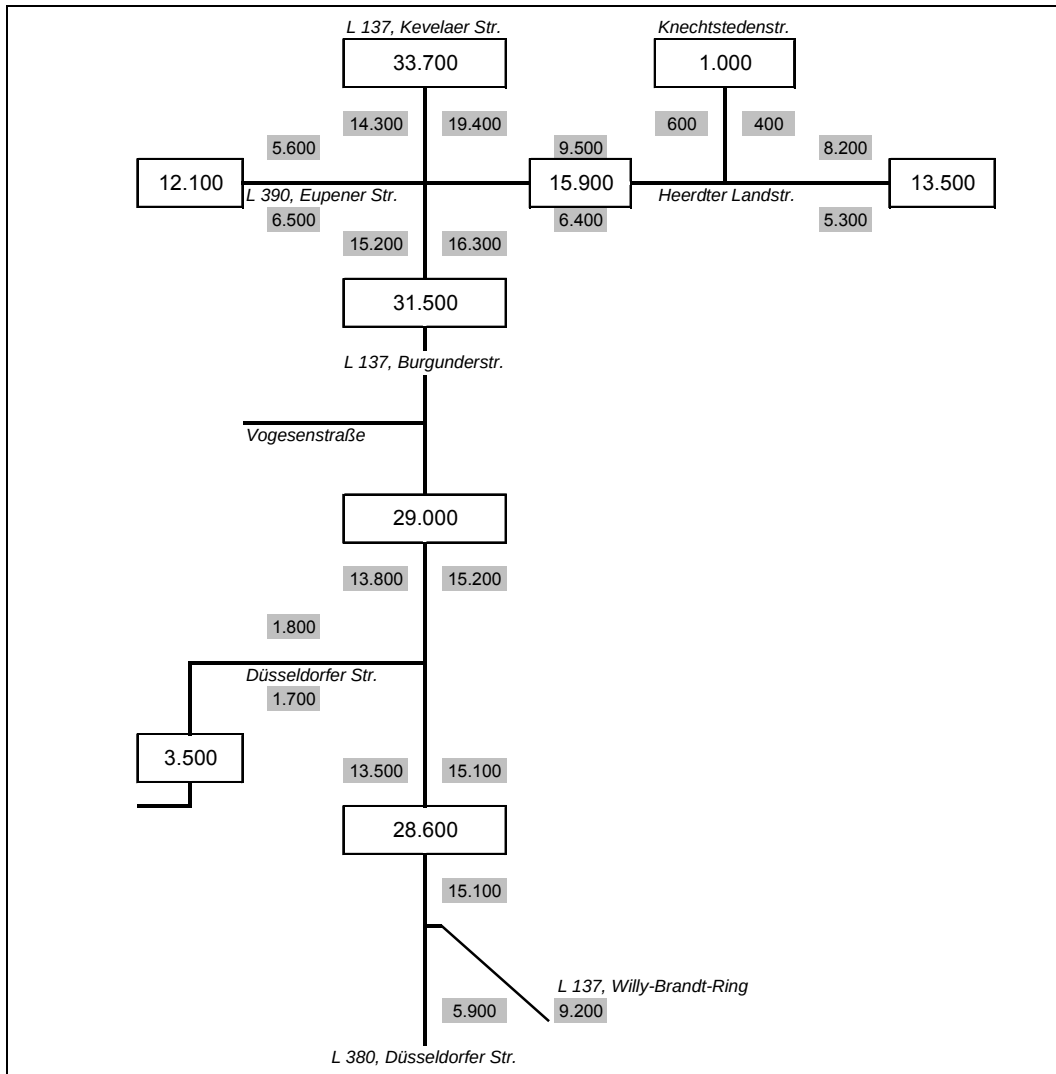


Bild 2-5: Kfz-Stärken Analyse 2012 am typischer Werktag [Kfz/24h]

Im werktäglichen Verkehr eines typischen Tages liegt die nachmittägliche Spitzenstunde des Kfz-Verkehrs am Knotenpunkt Handweiser zwischen 16:30 Uhr und 17:30 Uhr. **Bild 2-6** auf der nachfolgenden Seite zeigt die Verkehrsmengen auf den einzelnen Knotenströmen. Aus der Knechtstedenstraße fahren 55 Kfz in die Heerdter Landstraße ein, wobei die beiden linksabbiegenden Kfz an der Wendestelle der nördlichen Richtungsfahrbahn zusammen mit 4 Kfz der östlichen Heerdter Landstraße wenden. Die Linksabbiegespur der südlichen Fahrbahn der Heerdter Landstraße wird von 24 abbiegenden Kfz zur Knechtstedenstraße und 74 wendenden Kfz genutzt.

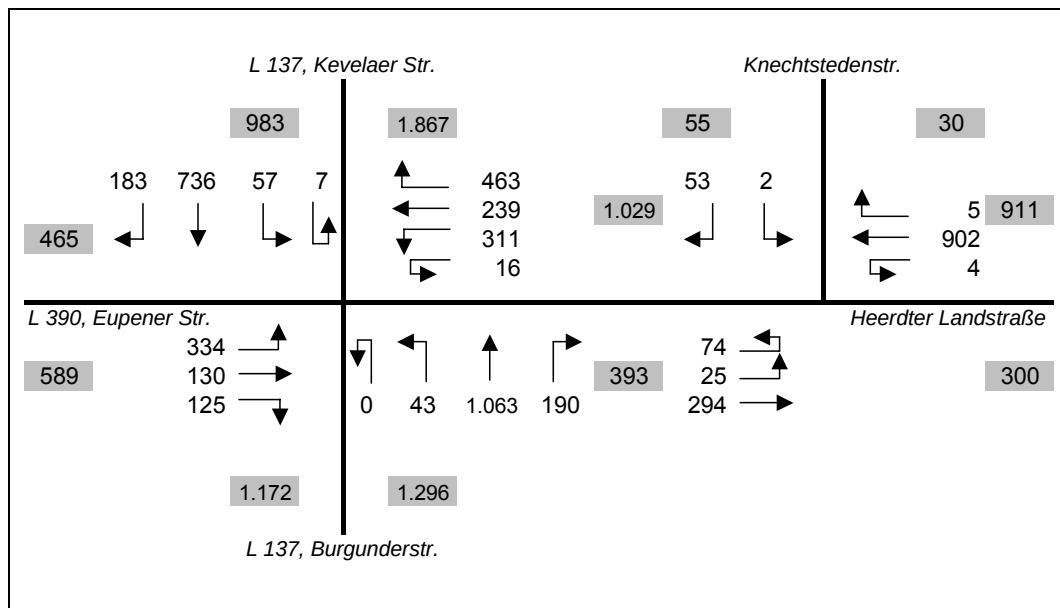


Bild 2-6: Spitzenstundenbelastungen Heerdter Landstraße am typischen Wochentag 16:30 bis 17:30 Uhr [Kfz/h]

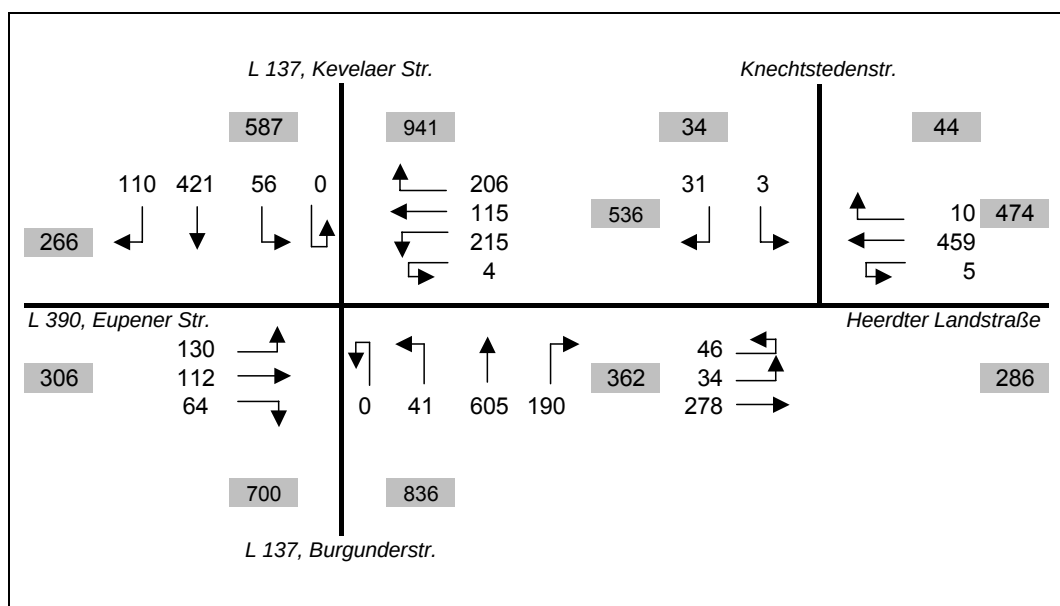


Bild 2-7: Spitzenstundenbelastungen Heerdter Landstraße am typischen Samstag 13:00 bis 14:00 Uhr [Kfz/h]

Der Samstag ist für einen Baumarktstandort von Relevanz, da dieser Wochentag von dem stärksten Kundenverkehrsaufkommen gekennzeichnet ist. Am Samstag liegt die Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens zwischen 13:00 und 14:00 Uhr. Die Heerdter Landstraße wird in dieser Zeit von knapp 900 Kfz/h befahren. Diese Verkehrsmenge ist deutlich niedriger als am typischen Werktag an dem die Spitzenstundenbelastung im Straßenquerschnitt 1.422 Kfz/h beträgt (vgl. **Bild 2-6**).

2.3 Analyse der Verkehrsqualitäten

• Allgemeines zur Verkehrsqualität

Die Leistungsfähigkeiten und die Qualität des Verkehrsablaufs werden mit Hilfe von Simulations- und Berechnungsprogrammen ermittelt. Bei der Bewertung der Leistungsfähigkeitsberechnungen werden die Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf entsprechend HBS¹, verwendet und bedeuten:

- Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B:** Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C:** Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D:** Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E:** Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F:** Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Als wesentliches Kriterium zur Beschreibung der Qualität des Verkehrsablaufs wird die mittlere Wartezeit der Kfz-Ströme angesehen. Dabei ist die Länge eines Staus, der sich in der untergeordneten Zufahrt durch die wartepflichtigen Kfz bildet, im Gegensatz zu der Wartezeit nicht generell als Qualitätskriterium anzusehen. Die Staulänge kann maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsteilnehmer oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden. Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs A bis F gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit nach folgender Tabelle:

¹ *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2001 und 2005*

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs QSV	Mittlere Wartezeit an Knoten [s]		Auslastung ⁽²⁾ [%]
	ohne LSA	mit LSA	
A	≤ 10	≤ 20	< 60
B	≤ 20	≤ 35	60 – 75
C	≤ 30	≤ 50	76 – 85
D	≤ 45	≤ 70	86 – 95
E	> 45	≤ 100	96 – 104
F	- ⁽¹⁾	> 100	≥ 105

(1) Die Stufe F ist erreicht, wenn der Auslastungsgrad größer als 1 ist.
(2) Berechnung nach dem AKF-Verfahren, das auf der Addition kritischer Knotenstrombelastungen beruht

Tabelle 2-1: Grenzwerte für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

• Knotenpunkt Handweiser

Am Knotenpunkt Handweiser wurde in der Spitzenstunde des Kfz-Verkehrsaufkommens das Lichtsignalprogramm mit seinen Umlauf-, Freigabe- und Sperrzeiten aufgenommen, wobei der Einfluss der Stadtbahnen und der Linienbusse berücksichtigt wurde. Die empirisch ermittelten Daten liegen dem Leistungsfähigkeitsnachweis zu Grunde, der in **Anhang 2-1** dargestellt ist.

Insgesamt zeigt sich eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D für den Knotenpunkt Handweiser. Für diese Einstufung sind die Geradeausströme der Burgunder Straße mit rechnerischen mittleren Wartezeiten von 52 Sekunden und der Linksabbiegestrom der Eupener Straße mit im Mittel 64 Sekunden maßgebend. Insgesamt zeigt sich eine hohe Auslastung des Knotenpunktes. Die Geradeausströme der Kevelaer Straße, der Burgunder Straße und der Linksabbieger der Eupener Straße weisen einen Auslastungsgrad von 85 % oder höher auf. Dadurch bedingt kommt es trotz insgesamt ausreichender Verkehrsqualität zu Stockungen im Verkehrsfluss.

Samstags ist der Knotenpunkt deutlich geringer belastet. Es konnten keine Probleme bei der Verkehrsabwicklung festgestellt werden. Da die Zusatzbelastung des Knotenpunktes Handweiser an typischen Werktagen durch den baumarktbezogenen Verkehr relativ gering ist und für den höheren samstäglichen Kundenverkehr ausreichend Kapazitäten vorhanden sind, wird der Knotenpunkt Handweiser in der Verkehrsprognose nicht behandelt.

• Einmündung Knechtstedenstraße in die Heerdter Landstraße

Auch für den Knotenpunkt Heerdter Landstraße / Knechtstedenstraße wurden die Signalzeiten unter Einfluss der Stadtbahnen empirisch ermittelt. **Anlage 2-2** zeigt im Leistungsfähigkeitsnachweis, dass insgesamt eine befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C unter den Analysebelastungen besteht.

Für die Hauptströme der Heerdter Landstraße besteht insgesamt eine gute Verkehrsqualität. Bei einer Umlaufzeit des Signalprogramms von 90 Sekunden betragen die Freigabezeiten für den westlichen Fahrzeugstrom 28 Sekunden und für den östlichen Strom 70 Sekunden. Entsprechend kurz sind die mittleren Wartezeiten mit 25 Sekunden (West) und Qualitätsstufe B und 4 Sekunden (Ost) und Qualitätsstufe A. Für den Linksabbiegestrom zur Knechtstedenstraße werden nur 7 Sekunden Grünzeit gewährt, so dass mit im Mittel 47 Sekunden Wartezeit nur Qualitätsstufe C erreicht wird.

Der ausfahrende Verkehr der Knechtstedenstraße wird mit einer festen Grünzeit von 6 Sekunden frei geschaltet. Die mittlere Wartezeit wird mit 40 Sekunden berechnet, was Qualitätsstufe C für den Verkehrsablauf bedeutet.

3 Kfz-Verkehrserzeugung Baumarkt

3.1 Geplante Nutzungen

Die Entwicklungsgrundstücke befinden sich südlich der Heerdter Landstraße gegenüber der Einmündung Knechtstedenstraße in einem Industriegebiet.

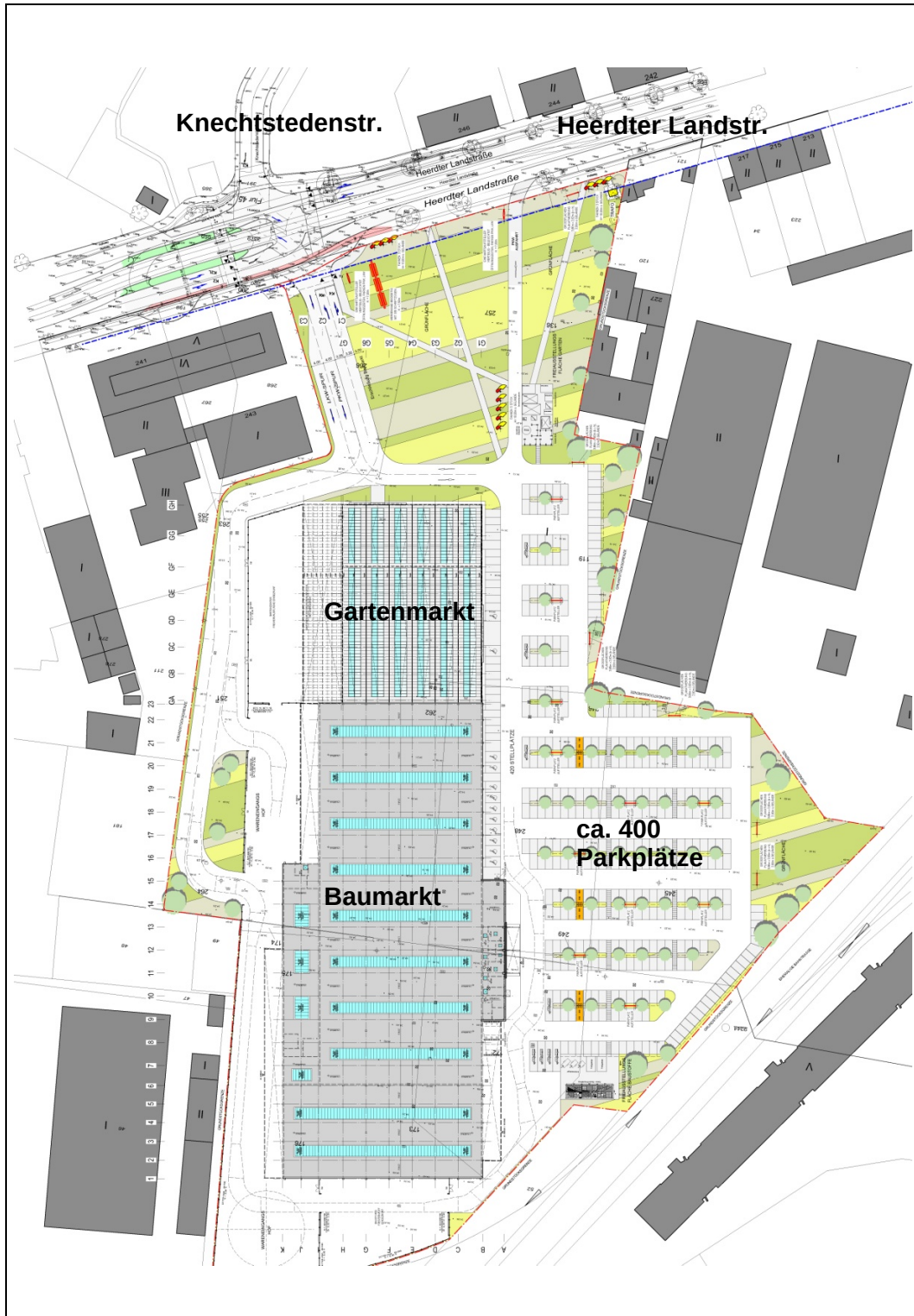


Bild 3-1: Lageplan mit dem Nutzungskonzept ([REDACTED], Stand 07.11.2013)

Die Landeshauptstadt Düsseldorf beabsichtigt das Vorhaben im vorhandenen Baurecht zu genehmigen. Auf den derzeit brachliegenden Gewerbegrundstücken soll ein Bau- und Gartenmarkt entwickelt werden. Die Gesamtverkaufsfläche für Warm- und Kalthallen, das Gewächshaus und den Außenverkauf soll rund 15.000 m² betragen.

Bild 3-1 zeigt das Nutzungskonzept und die vorgesehene Erschließung. Die Erschließung für den Kfz-Verkehr ist als Vollarbindung an die Heerdter Landstraße in einem gemeinsamen Knotenpunkt mit der Knechtstedenstraße vorgesehen. Die Anlieferung der Lkw ist im westlichen Grundstücksteil vorgesehen, während die rund 400 Kundenparkplätze östlich des Baumarktes geplant sind.

3.2 Allgemeines zum Verkehrsaufkommen

Unter der Verkehrsnachfrage versteht man die Summe der Ortsveränderungen innerhalb eines Planungsraumes differenziert nach

- den Ausgangsorten der Ortsveränderungen,
- den Zielorten der Ortsveränderungen,
- den benutzten Verkehrsmitteln,
- den Zeitpunkten der Ortsveränderungen und
- den benutzten Straßen.

Die Verkehrsnachfrage ist unmittelbar abhängig von Art und Maß der Flächennutzung sowie der Verkehrsinfrastruktur (Straßen, ÖPNV, Rad- und Fußwegverbindungen). Art und Maß der Flächennutzung (Wohnen, Arbeiten, Einkaufen, Sport, Freizeit, Kultur, ...) bestimmen die Höhe des Verkehrsaufkommens, den Einzugsbereich und über Öffnungs- und Veranstaltungszeiten auch die Zeitpunkte der Verkehrsnachfrage. Die Abschätzung der Verkehrsnachfrage erfolgt differenziert für die Nutzergruppen Beschäftigte, Kunden sowie den Wirtschaftsverkehr.

Die wesentlichen Einflussgrößen auf die Verkehrserzeugung der Entwicklungsgrundstücke an der Heerdter Landstraße sind:

- Die Nutzungsintensität für die einzelnen Nutzungen und Nutzergruppen, ausgedrückt in der spezifischen Beschäftigten- und Kundendichte pro 100 m² Verkaufsfläche (VKF). Die zur Verkehrsmengenabschätzung verwandten Eingangsgrößen beruhen auf einer Literaturlauswertung² sowie Erfahrungswerten unseres Planungsbüros aus verschiedenen Verkehrserhebungen und Gutachten zu Einzelhandelseinrichtungen.

² u.a. Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen: *Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung*, Wiesbaden 2000 und Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*, 2006)

- Die zeitliche Verteilung des Kommens und Gehens der verschiedenen Nutzergruppen, die über nutzerspezifische Tagesganglinien ermittelt wird.
- Die räumliche Herkunft der einzelnen Nutzergruppen und somit die daraus entstehende Quelle-Ziel-Verteilung.
- Der Modal Split gibt die Anteile der verschiedenen Verkehrsmittel des Fußgänger- und Fahrradverkehrs, des öffentlichen Personennahverkehrs sowie des Kfz-Verkehrs am Verkehrsaufkommen an und ist insbesondere abhängig von der räumlichen Lage der Quellgebiete zum untersuchten Standort.

Bei der Ermittlung der Verkehrserzeugung wurden auch die Ergebnisse des Einzelhandelsgutachtens³ zum geplanten Baumarkt an der Heerdter Landstraße berücksichtigt.

3.3 Verkehrserzeugung Bau- und Gartenmarkt

3.3.1 Beschäftigte

Der geplante Bau- und Gartenmarkt wird bei einer Beschäftigtendichte von erfahrungsgemäß 0,7 Beschäftigten je 100 m² Verkaufsfläche zukünftig ca. 105 Arbeitsplätze anbieten. Unter Berücksichtigung von Teilzeitarbeitsplätzen, Urlaubs- und Krankentagen beträgt der tägliche Anwesenheitsgrad der Beschäftigten etwa 70 %. Jeder Beschäftigte legt im Durchschnitt pro Tag 2,5 Wege zurück, von denen etwa 50 % mit dem privaten Pkw mit einer Besetzung von 1,1 Personen pro Pkw durchgeführt werden. Somit ergeben sich knapp 90 Kfz-Fahrten pro Tag, die durch die Beschäftigten durchgeführt werden.

Nutzung	Beschäftigte pro Tag	Verkehrsauf- kommen [Wege/Tag]	Pkw-Anteil [%]	Pkw- Besetzungs- grad [Pers./Fz.]	Kfz-Fahrten pro Tag [Kfz/Tag]
Baumarkt	75	200	50	1,1	90

Tabelle 3-1: Kfz-Verkehrserzeugung durch Beschäftigte

3.3.2 Kunden / Besucher

Bei Baumärkten mit angegliederten Gartenmärkten ist das Kunden- und Besucheraufkommen durch jahreszeitliche Schwankungen geprägt. So gelten der Januar und Februar als besucherschwache Monate. Besonders im Frühling und abgeschwächt im Herbst kann von einer deutlich höheren Besucheranzahl ausgegangen werden. Um die Auswirkungen der geplanten Nutzungen auf das Verkehrsaufkommen und die Parkraumnachfrage umfassend darstellen zu können, wird die Abschätzung sowohl für einen typischen Wochentag im Durchschnitts-

³ BBE Handelsberatung GmbH: Auswirkungsanalyse zur Ansiedlung eines OBI-Bau- und Gartenmarktes an der Heerdter Landstraße in der Stadt Düsseldorf, September 2013

monat als auch für einen Spitzentag in den Monaten April /Mai vorgenommen, da in dieser Zeit eine höhere Anzahl an Gartenmarktbesuchern erwartet wird.

Zusätzlich wird für die Ermittlung der Verkehrserzeugung ein Samstag im Frühling betrachtet. An Samstagen ist das Kundenaufkommen von Baumärkten in der Regel deutlich höher als am durchschnittlichen Wochentag, da an diesem Tag zum einen auch Familien einkaufen und zum anderen vielfach handwerkliche Tätigkeiten am Wochenende durchgeführt werden. Auch unter Berücksichtigung der höheren Pkw-Besetzung ist das Kfz-Aufkommen an Samstagen höher als an durchschnittlichen Werktagen.

- **Besucheraufkommen am typischer Wochentag im Durchschnittsmonat**

Die Kunden- und Besucherdichte schwankt für einen Baumarkt laut Literatur zwischen 15 und 45 Kunden je 100 m² Verkaufsfläche. An einem typischen Wochentag in einem durchschnittlich besuchten Monat ist entsprechend den Erfahrungen unseres Planungsbüros von einem Kundenaufkommen in Höhe von rund 25 Kunden je 100 m² Verkaufsfläche auszugehen. Somit werden bei der beabsichtigten Größe des Baumarkts von ca. 15.000 m² rund 3.750 Kunden zu erwarten sein. Aufgrund der Notwendigkeit des Transports zumeist größerer Waren ist von einer fast ausschließlichen Kfz-Nutzung der Kunden auszugehen (95 % Kfz-Anteil). Der Besetzungsgrad liegt in der Regel bei 1,3 Personen pro Pkw. Für den typischen Wochentag im Durchschnittsmonat wird somit ein Verkehrsaufkommen durch die Besucher in Höhe von rund 5.500 Kfz-Fahrten am Tag angesetzt.

Nutzung	Besucher je 100 m ² VKF	Öriginär-anteil [%]	Originär-Kunden Personen	Pkw-Anteil [%]	Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	Kfz-Fahrten pro Tag [Kfz/Tag]
Baumarkt	25	100	3.750	95	1,3	5.500

Tabelle 3-2: Verkehrserzeugung durch Kunden am typischen Wochentag im Durchschnittsmonat

- **Besucheraufkommen am typischer Wochentag im April / Mai**

Das Kunden- und Besucheraufkommen von Baumärkten nimmt von Ende März bis in den Mai hinein deutlich zu. Durch den Frühlingsanfang wird der Gartenmarkt stärker frequentiert als im Durchschnittsmonat, so dass die Kundendichte auf rund 30 Kunden je 100 m² Verkaufsfläche ansteigt. Analog zu den Berechnungen für den Durchschnittsmonat ergibt sich ein Besucheraufkommen von knapp 4.500 Kunden, welche ein Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 6.600 Kfz-Fahrten am Tag erzeugen.

Nutzung	Besucher je 100 m ² VKF	Öriginär-anteil [%]	Originär-Kunden Personen	Pkw-Anteil [%]	Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	Kfz-Fahrten pro Tag
Baumarkt	30	100	4.500	95	1,3	6.580

Tabelle 3-3: Verkehrserzeugung durch Kunden am typ. Wochentag im April/Mai

- **Besucheraufkommen Typischer Samstag im April / Mai**

Samstags ist das Kundenaufkommen von Baumärkten erfahrungsgemäß höher als am durchschnittlichen Werktag. Bei einer Kundendichte von 40 Kunden je 100 m² VKF und einem höheren Besetzungsgrad von 1,5 Personen je Pkw wird ein Kundenverkehrsaufkommen von rund 7.600 Kfz am Samstag berechnet. Dies entspricht einer Steigerung des Besucherverkehrsaufkommens von 30 % gegenüber dem typischen Wochentag Montag bis Freitag.

Nutzung	Besucher je 100 m ² VKF	Öriginär-anteil [%]	Originär-Kunden Personen	Pkw-Anteil [%]	Pkw-Besetzungsgrad [Pers./Fz.]	Kfz-Fahrten pro Tag
Baumarkt	40	100	6.000	95	1,5	7.600

Tabelle 3-4: Verkehrserzeugung durch Kunden am typ. Samstag im April/Mai

3.3.3 Lieferverkehr

Weiterhin ist die Anlieferung von Waren mit 0,2 Lkw-Fahrten je 100 m² Verkaufsfläche für den Bau- und Gartenmarkt zu berücksichtigen, so dass sich am Tag rund 60 Fahrten im Lieferverkehr ergeben. Davon werden erfahrungsgemäß rund 40 Fahrten mit Lkw größer 3,5 t und 20 Fahrten mit Lieferwagen durchgeführt.

3.3.4 Gesamtverkehrsaufkommen

Insgesamt ergibt sich in der Summe des Beschäftigten-, Kunden- und Lieferverkehrs das folgende Gesamtverkehrsaufkommen für den Baumarkt, das den weiteren Untersuchungen zu Grunde gelegt wird:

Nutzergruppe	Typ. Wochentag Durchschnittsmonat	Typ. Wochentag Frühling	Typ. Samstag Frühling
Besucher-/ Kunden	5.500	6.580	7.600
Beschäftigte	90	90	90
Lieferverkehr	60	60	10
Verkehrserzeugung Baumarkt	5.650	6.730	7.700

Tabelle 3-5: Kfz-Verkehrsaufkommen Baumarkt [Kfz-Fahrten/Tag]

Insgesamt werden für den geplanten Bau- und Gartenmarkt an der Heerdter Landstraße 5.650 Kfz-Fahrten am typischen Wochentag im Durchschnittsmonat erwartet. Am typischen Wochentag im besucherstarken Monat April oder Mai steigt das Verkehrsaufkommen auf rund 6.750 Kfz-Fahrten an. Am den besucherstärksten Frühlingssamstagen ist mit 7.700 Kfz-Fahrten zu rechnen; dieser Tag stellt den sogenannten „worst-case“-Fall dar.

Bei dem ermittelten Kfz-Verkehrsaufkommen durch Kunden des Baumarkts handelt es sich aber nicht ausschließlich um Neuverkehr. Der Quell- und Zielverkehr setzt sich aus den Neukunden sowie aus dem „gebrochenen Durchgangsverkehr“ der Heerdter Landstraße und des Straßenzuges der L 137 zusammen. Durch den Mitnahmeeffekt reduziert sich das Neuverkehrsaufkommen auf der Heerdter Landstraße. Ein Teil der Kunden der Einkaufsnutzungen befindet sich auf der Fahrt zu einem anderen Ziel (z.B. von der Arbeit nach Hause) und tätigt seinen Einkauf als Zwischenstopp. Dieser Anteil kann bis zu 30 % des Neuverkehrs betragen. Für den Fall einer „worst-case“-Betrachtung werden im konkreten Fall des Baumarktes an der Heerdter Landstraße nur 10 % des Neuverkehrs als gebrochener Durchgangsverkehr angesetzt.

Entsprechend diesem Anteil für den „gebrochenen Durchgangsverkehr“ wird das Neuverkehrsaufkommen der Nutzungen für den typischen Wochentag im Durchschnittsmonat und im April / Mai, sowie für den typischen Samstag in der nachfolgenden **Tabelle 3-6** neu berechnet.

Nutzergruppe	Typ. Wochentag Durchschnittsmonat	Typ. Wochentag Frühling	Typ. Samstag Frühling
Quell- und Zielverkehr	5.650 Kfz	6.730 Kfz	7.600 Kfz
Gebrochener Durchgangsverkehr	10 % 565 Kfz	10 % 670 Kfz	10 % 760 Kfz
Neuverkehr	5.085	6.060	6.840

Tabelle 2-8: Neuverkehrsaufkommen Baumarkt [Kfz-Fahrten/Tag]

3.4 Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung der tageszeitlichen Verteilung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens werden jeder Nutzungsart spezielle Ganglinien im Quell- und Zielverkehr zugeordnet. Die **Anlagen 3-1** und **3-2** zeigen die Tagesganglinien im Kfz-Verkehr, die durch Erhebungen an ähnlichen Einrichtungen erhoben worden sind. Dabei wird für den Wochentag der „worst-case“-Fall in den besucherstarken Monaten April und Mai betrachtet.

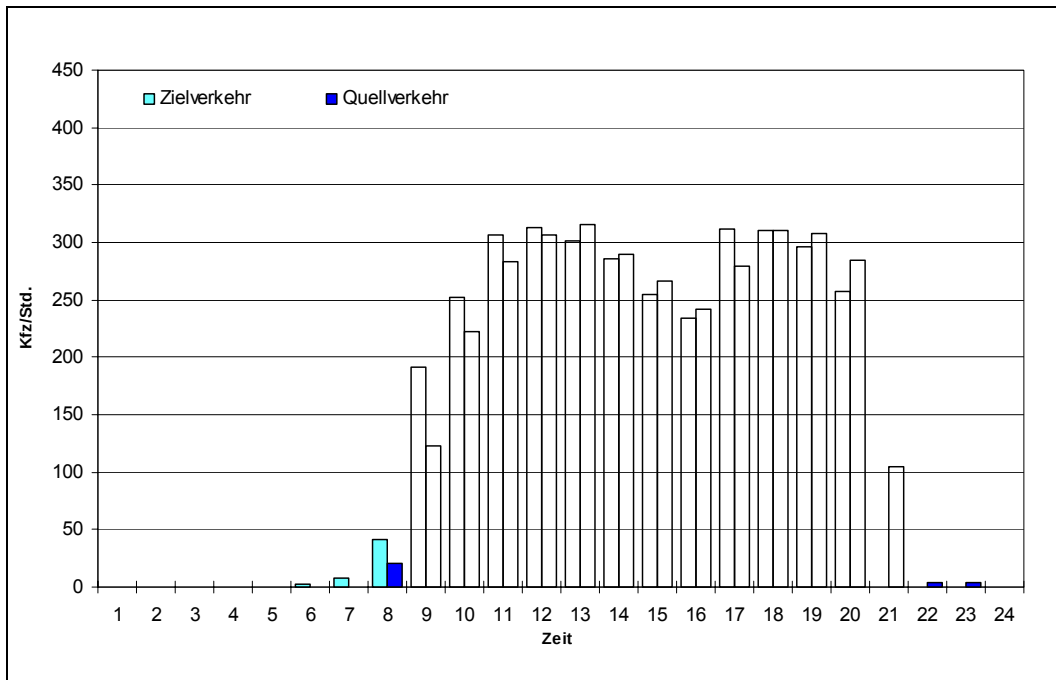


Bild 3-2: Tagesganglinie typischer Wochentag April / Mai

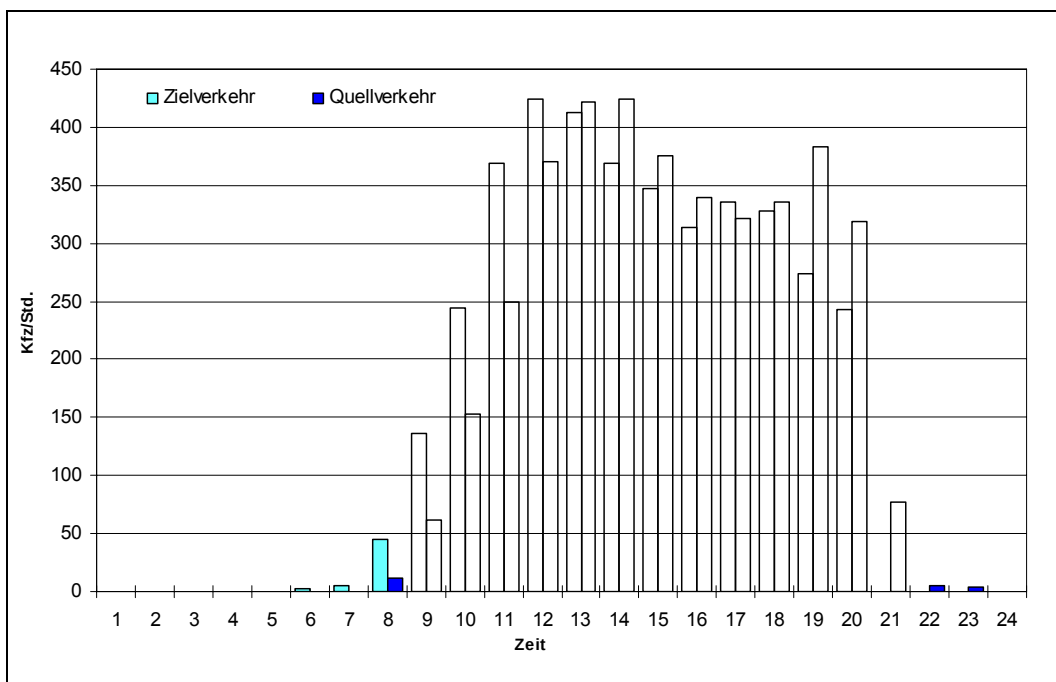


Bild 3-3: Tagesganglinie typischer Samstag April / Mai

Entsprechend dem Verkehrsaufkommen der einzelnen Nutzungen sind in den **Anlagen 3-3** und **3-4** sowie in den **Bildern 3-2** und **3-3** die Ganglinien des Quell- und Zielverkehrsaufkommens dargestellt. Folgende Ergebnisse zeigen sich:

- Am typischen Wochentag liegen die Spitzenstunden des Verkehrsaufkommens mittags zwischen 11:00 und 12:00 Uhr sowie nachmittags zwischen 17:00 und 18:00 Uhr. In der nachmittäglichen Spitzenstunde sind jeweils 310

Kfz/Stunde sowohl im Ziel- als auch im Quellverkehr des geplanten Baumarkts zu berücksichtigen.

- Am Samstag liegt die absolute Spitzenstunde des Quell- und Zielverkehrs bereits zwischen 12:00 und 13:00 Uhr. Mit rund 415 Fahrzeugen im Ziel- und 420 Fahrzeugen im Quellverkehr ist die samstägliche Spitzenstunde etwa 35% größer als am typischen Wochentag.

3.5 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Das Entwicklungsgrundstück mit dem geplanten Bau- und Gartenmarkt befindet sich im Stadtbezirk 4, dem linksrheinischen Düsseldorfer Stadtgebiet. Die Stadtgrenzen zu den Städten Neuss, Kaarst und Meerbusch sind nahe. Das Einzelhandelsgutachten⁴ definiert den Einzugsbereich des geplanten Baumarkts aufgrund der Lage von Mitbewerbern und der Bevölkerungszahl wie folgt:

- Das Kerneinzugsgebiet (Zone I) als Zone mit der höchsten Marktdurchdringung umfasst den Düsseldorfer Stadtbezirk 4. Es wird erwartet, dass im Kerneinzugsbereich 54 % des Umsatzes erzielt wird.
- Das erweiterte Einzugsgebiet der Zone II erstreckt sich auf Meerbusch-Büderich und das nördliche Stadtgebiet von Neuss; hier wird die Generierung von 24 % des Umsatzes erwartet.

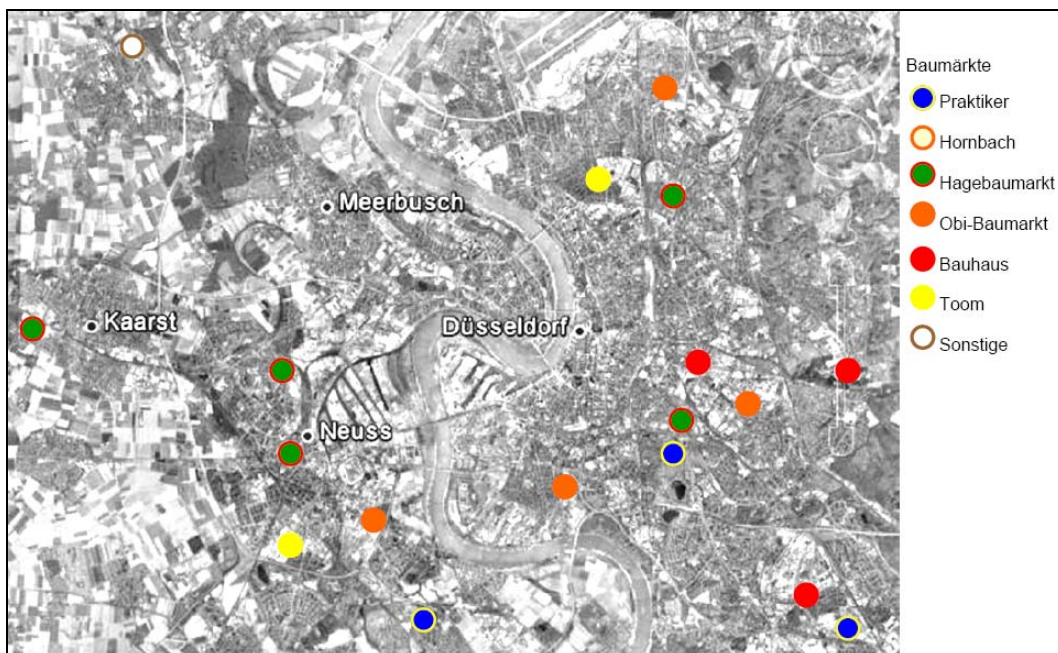


Bild 3-4: Baumarktstandorte in der Umgebung von Düsseldorf-Heerd

⁴ BBE Handelsberatung: Auswirkungsanalyse zur Ansiedlung eines OBI-Bau- und Gartenmarktes an der Heerdter Landstraße in der Stadt Düsseldorf, September 2013

- Zone III mit dem Ferneinzugsgebiet umfasst die östlich des Rheins gelegenen Stadtbereiche von Düsseldorf mit rund 12 % des Umsatzes.
- Aufgrund der verkehrsgünstig guten Lage nahe der A 52 werden weitere 10 % des Umsatzes von außerhalb der drei definierten Zonen erwartet.

Die äußere Verkehrserschließung für den geplanten Bau- und Gartenmarkt zeigt **Bild 1-1** auf Seite 1. Für den Kerneinzugsbereich des linksrheinischen Düsseldorfs bildet der Straßenzug Heerdter Landstraße – Nikolos-Knopp-Platz – Pariser Straße – Düsseldorfer Straße (bzw. Belsenstraße – Luegallee) die Hauptzufahrtsroute, die allerdings aufgrund seiner Vielzahl an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten nur einen eingeschränkt guten Verkehrsfluss bietet. Als leistungsfähige, kreuzungsfrei ausgebaute Trasse steht zusätzlich der Straßenzug A 52 – B 7 zur Verfügung. Das Neusser Stadtgebiet ist über die Burgunder Straße (L 137) und den Knoten Handweiser an die Heerdter Landstraße angebunden. Kunden aus den Nachbarstädten Meerbusch und Kaarst nutzen gleichfalls den Knotenpunkt Handweiser für ihre Zufahrten.

Aufgrund des Einzugsbereiches und der Einbindung des Bau- und Gartenmarktes in das Straßennetz wird die folgende räumliche Verkehrsverteilung den weiteren Planungen zugrunde gelegt:

- 40 % der Kfz benutzen die östliche Heerdter Landstraße,
- 30 % der Kfz sind über die Kevelaerer Straße (L 137 Nord) zu erwarten,
- 20 % der Kfz befahren die Burgunder Straße (L137 Süd),
- 10 % der Kfz benutzen die Eupener Straße (L 390).

Die Knechtstedenstraße dient ausschließlich der Anbindung des nördlichen gelegenen Wohngebiets an die Heerdter Landstraße. Der Quell- und Zielverkehr des Baumarktes ist zu vernachlässigen, da er nur wenige Fahrten betragen wird.

4 Erschließung des geplanten Baumarckts

4.1 Erforderlicher Knotenpunktausbau

Die Anbindung des geplanten Baumarcktes an die Heerdter Landstraße erfolgt in Höhe des Knotenpunktes Heerdter Landstraße / Knechtstedenstraße. **Bild 3-1** auf Seite 10 zeigt im Übersichtsplan, dass die Erschließung des Baumarcktes über einen neu anzulegenden südlichen Knotenpunktarm vorgesehen ist. Mit der Heerdter Landstraße und der Knechtstedenstraße bildet die geplante Baumarckterschließung somit einen vierarmigen Knotenpunkt.

Die Erschließung des Baumarcktes kann nicht ungesichert erfolgen. Eine reine Grundstückserschließung in Form einer unsignalisierten Einmündung in die Heerdter Landstraße wäre nur für eine Nutzung mit geringer Verkehrserzeugung und mit der Verkehrsregelung „rechts-rein“ und „rechts-raus“ vorstellbar. Eine Vollerschließung ist nur über eine Lichtsignalanlage mit der Schaffung einer ausreichend dimensionierten Linksabbiegespur in der östlichen Heerdter Landstraße vorstellbar.

Bild 4-1 zeigt einen Vorentwurf der Baumarckterschließung von der Heerdter Landstraße. Den maßstäblichen Vorentwurf enthält **Anlage 4-3**. Die Erweiterung des Knotenpunktes erfolgt unter der Beachtung der Zwangspunkte, dass die Lage der Stadtbahngleise nicht verändert wird und keine fremden Grundstücksflächen in Anspruch genommen werden.

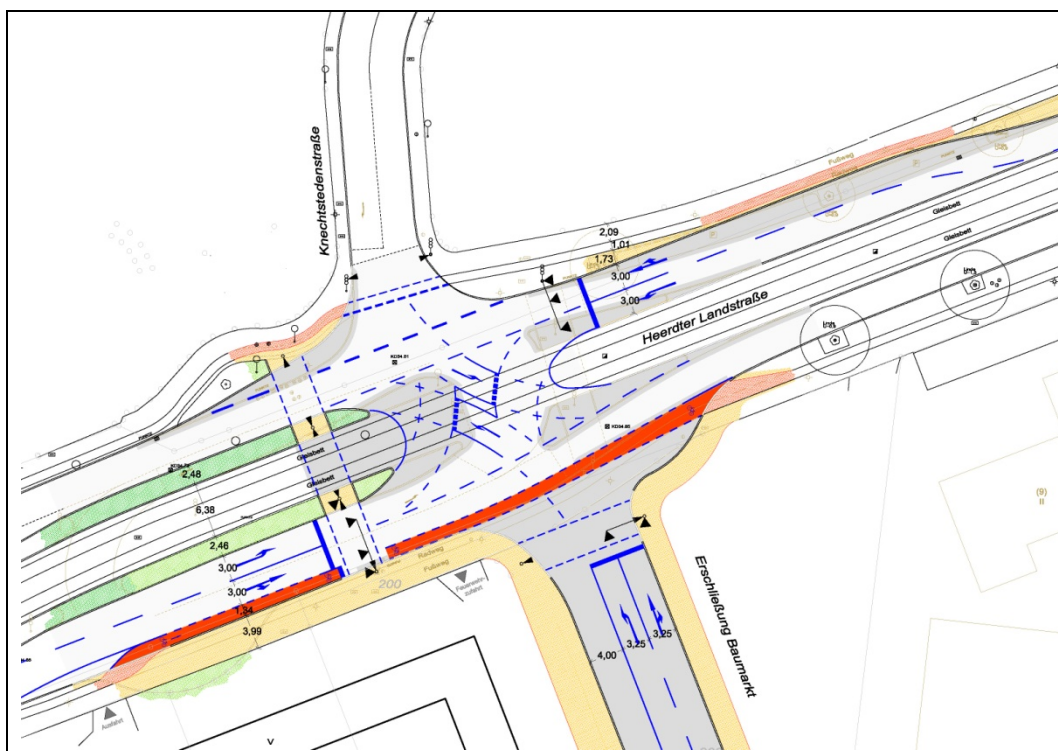


Bild 4-1: Vorentwurf der Baumarckterschließung (ohne Maßstab)

Folgende Umbaumaßnahmen bzw. Änderungen werden am Knotenpunkt vorgenommen:

- Anlage einer rund 30 Meter langen Linksabbiegespur in der östlichen Heerdter Landstraße. Die Aufweitung des Fahrbahnraumes zur Anlage der Linksabbiegespur erfolgt zu Lasten von 3 Bäumen und 9 Längsparkständen im nördlichen Seitenraum der Heerdter Landstraße.
- Verlegung der Fußgängerfurt zur Querung der Heerdter Landstraße in den westlichen Knotenpunktarm. Wegen des zu erwartenden geringen Fußgängeraufkommens vom und zum Baumarkt ist eine einseitig gelegene Fußgängerfurt ausreichend. Die westlich der Knechtstedenstraße vorgesehene Lage ist günstiger in Bezug auf die fußläufige Erreichbarkeit des Bau- und Gartenmarktes und steht nicht in Konflikt mit dem Kfz-Linksabbiegestrom zum Baumarkt.
- Das direkte Linkseinbiegen aus der Knechtstedenstraße in die östliche Heerdter Landstraße wird zugelassen, das heutige Wenden (U-Turn) in der Heerdter Landstraße entfällt. Damit entfällt auch die Erfordernis einer Wendeanlage an der Heerdter Landstraße westlich der Knechtstedenstraße. Die seltenen Wendevorgänge in der östlichen Heerdter Landstraße können im Knotenpunkt durchgeführt werden; eine entsprechende Aufweitung wird vorgesehen, so dass auch Lastzüge wenden können.
- Um auch die Wendemöglichkeit in der westlichen Heerdter Landstraße zu erhalten, erfolgt eine Anpassung des Einmündungsbereiches der Knechtstedenstraße in die Heerdter Landstraße.
- Die Baumarkterschließung erhält in der Ausfahrt zwei getrennte Fahrstreifen: eine eigene Linksabbiegespur und eine kombinierte Geradeaus- und Rechtsabbiegespur.
- Am südlichen Fahrbahnrand erfolgt eine Verlegung des Radweges. Die erfolgt vor dem Hintergrund, dass ein Eingriff in das benachbarte Privatgrundstück nicht möglich ist. Um eine ausreichende Breite für den Radweg anbieten zu können, wird er in einem kurzen Abschnitt als Radfahrstreifen auf der Fahrbahn geführt.

Zusätzlich zu der lichtsignalgeregelten Erschließung am Knotenpunkt Heerdter Landstraße / Knechtstedenstraße ist eine zweite Einmündung für Rechtseinbieger in die Heerdter Landstraße an der östlichen Grundstücksgrenze des Baumarktes denkbar. Dabei sollte keine weitere Zufahrt ermöglicht werden, da über die westliche Anbindung eine leistungsfähige und verkehrssichere Anbindung gewährleistet ist und eine weitere Zufahrt nur zusätzliche Störungen im Verkehrsfluss der Heerdter Landstraße erzeugen würde. Eine zweite Ausfahrt (nur in Fahrtrichtung „rechts“ nach Osten) ist jedoch herstellbar und entlastet die Haupteerschließung. Der folgende Leistungsfähigkeitsnachweis berücksichtigt diese Ausfahrt jedoch nicht.

4.2 Leistungsfähigkeitsnachweis

Für die Verkehrsprognose wird das zusätzliche Kfz-Verkehrsaufkommen des Baumarkts entsprechend der angenommenen räumlichen Verteilung in **Kapitel 3.5** auf das Straßennetz umgelegt. Dabei wird für die nachmittägliche Spitzenstunde des typischen Werktags ein Verkehrsaufkommen von je 310 Kfz-Fahrten im Ziel- und Quellverkehr angesetzt. Dabei handelt es sich um das „worst-case“-Verkehrsaufkommen des Bau- und Gartenmarktes an einem Werktag im April / Mai. Das nachfolgende **Bild 4-2** zeigt die Knotenstrombelastungen für die Knotenpunkte „Handweiser“ und Heerdter Landstraße / Knechtstedenstraße / Baumarkterschließung.

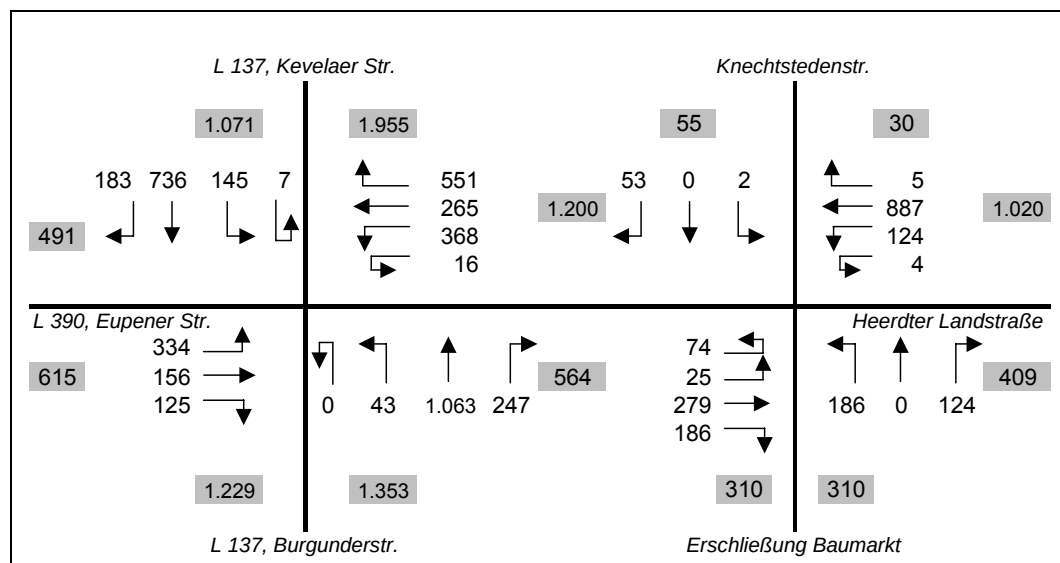


Bild 4.2: Knotenstrombelastungen Prognose, Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h]

Das für die Steuerung des vierarmigen Knotenpunktes Heerdter Landstraße / Knechtstedenstraße / Baumarkterschließung entwickelte Lichtsignalprogramm zeigt **Anlage 4-1**. Die Steuerung des Knotenpunktes erfolgt in einem dreiphasigem Festzeitprogramm mit einer 90 Sekunden langen Umlaufzeit:

- In der ersten Phase werden die geradeaus und rechtsabbiegenden Knotenströme der Heerdter Landstraße freigegeben.
- Anschließend erfolgt in der zweiten Programmphase eine gesicherte Freigabe der linksabbiegenden Knotenströme von der Heerdter Landstraße.
- In der dritten Phase werden die Knotenpunktarme der Knechtstedenstraße und der Baumarkterschließung gleichzeitig freigegeben. Die Führung der linksabbiegenden Knotenströme in der dritten Signalphase erfolgt bedingt vertraglich zum entgegenkommenden Verkehr.
- Die Fußgängerfurt über die Heerdter Landstraße wird in der dritten Signalphase frei gegeben.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis in der **Anlage 4-2** bescheinigt dem umgebauten, lichtsignalgeregelten Knotenpunkt eine befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C. Während der nachmittäglichen Spitzenstunde wird die längste mittlere Wartezeit mit 49 Sekunden für die Baumarktausfahrt berechnet.

Für die Hauptrichtung der Heerdter Landstraße sinkt die Verkehrsqualität um eine Qualitätsstufe auf C ab. Der Verkehrsstrom der östlichen Heerdter Landstraße erreicht mit im Mittel 39 Sekunden Wartezeit die Qualitätsstufe C, während der von Westen den Knotenpunkt überfahrende Fahrzeugstrom mit 16 Sekunden mittlerer Wartezeit eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe A erreicht. Für die nachmittägliche Spitzenstunde wird für den Knotenpunkt insgesamt eine befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C nachgewiesen.

ANLAGEN

Knotenpunkt: 1

Burgunderstraße / Heerdt Landstraße

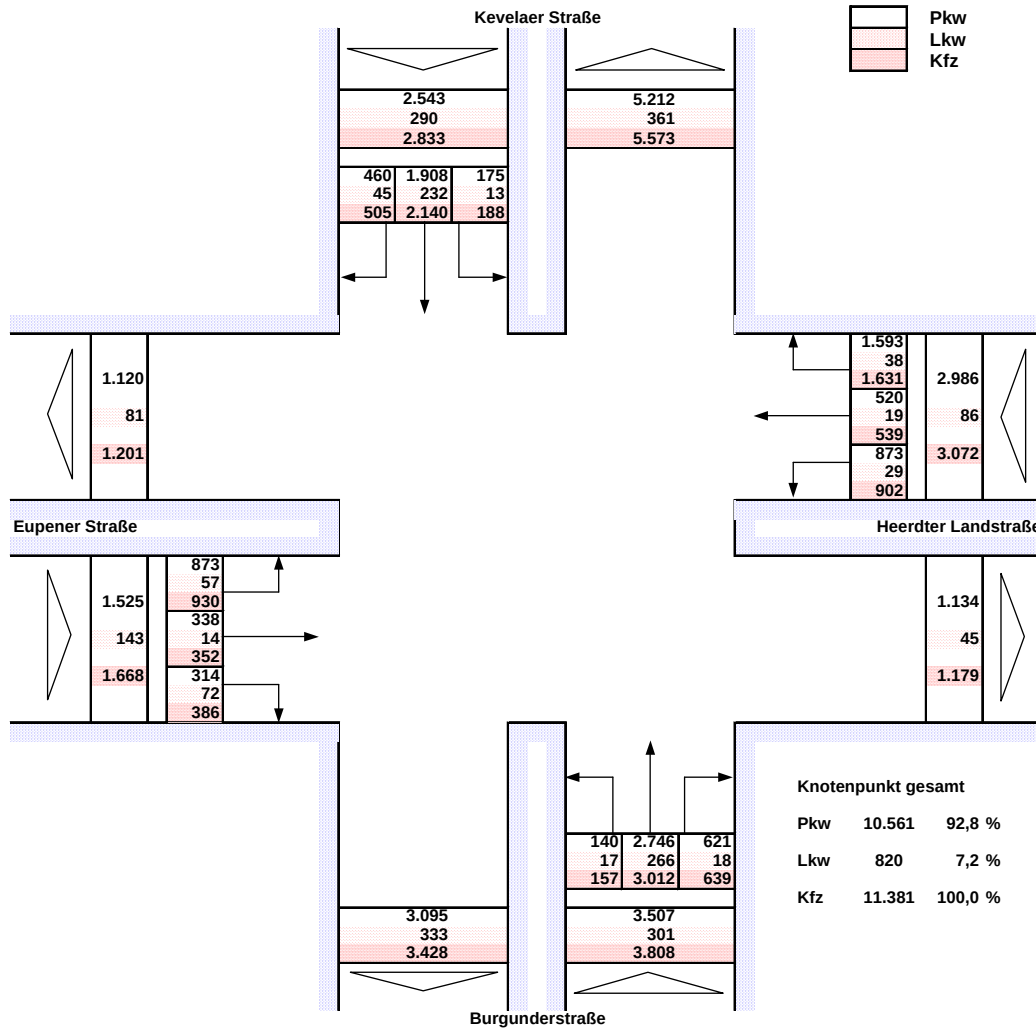
Kfz/3h

Knotenpunkt:

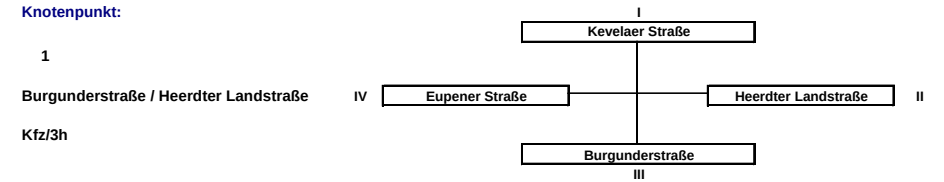
1

Burgunderstraße / Heerdt Landstraße

Kfz/3h



Datum der Verkehrszählung: Donnerstag 30.08.2012 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall																Summe			
			15:00	15:15	15:30	15:45	16:00	16:15	16:30	16:45	16:45	17:00	17:15	17:30						17:45	17:45	18:00
			15:15	15:30	15:45	16:00	16:15	16:30	16:45	17:00	17:15	17:30	17:45	18:00								
I	1 R	Pkw	36	30	51	34	22	37	32	44	55	41	41	37					460			
		Lkw	7	5	6	2	5	6	6	2	0	3	1	2					45			
		Kfz	43	35	57	36	27	43	38	46	55	44	42	39					505			
	2 G	Pkw	134	164	151	162	149	166	140	197	163	166	172	144					1.908			
		Lkw	26	26	18	20	29	16	24	16	16	14	12	15					232			
		Kfz	160	190	169	182	178	182	164	213	179	180	184	159					2.140			
3 L	Pkw	13	14	21	20	12	16	11	16	14	12	15	11					175				
	Lkw	1	3	2	0	1	1	3	0	1	0	1	0					13				
	Kfz	14	17	23	20	13	17	14	16	15	12	16	11					188				
II	4 R	Pkw	135	107	119	133	141	131	168	137	159	138	111	114					1.593			
		Lkw	3	2	4	7	4	3	2	3	4	2	1	1	3				38			
		Kfz	138	109	123	140	145	134	170	140	163	140	112	117					1.631			
	5 G	Pkw	29	42	42	40	58	48	39	54	41	52	37	38					520			
		Lkw	4	2	2	1	1	1	2	1	1	0	0	4					19			
		Kfz	33	44	44	41	59	49	41	55	42	52	37	42					539			
6 L	Pkw	63	68	68	71	66	70	80	66	70	88	86	77					873				
	Lkw	3	6	6	2	2	1	5	0	1	1	1	1					29				
	Kfz	66	74	74	73	68	71	85	66	71	89	87	78					902				
III	7 R	Pkw	68	45	54	49	55	49	41	42	54	49	52	63					621			
		Lkw	5	3	2	2	2	0	0	2	1	1	0	0					18			
		Kfz	73	48	56	51	57	49	41	44	55	50	52	63					639			
	8 G	Pkw	177	185	192	235	227	240	213	245	249	271	252	260					2.746			
		Lkw	22	25	24	23	30	25	32	20	19	14	15	17					266			
		Kfz	199	210	216	258	257	265	245	265	268	285	267	277					3.012			
9 L	Pkw	12	13	12	12	4	15	12	6	13	10	14	17					140				
	Lkw	0	3	3	2	2	2	1	0	1	0	1	2					17				
	Kfz	12	16	15	14	6	17	13	6	14	10	15	19					157				
IV	10 R	Pkw	30	28	30	24	24	26	28	33	26	25	20	20					314			
		Lkw	5	4	34	4	7	3	1	7	4	1	0	2					72			
		Kfz	35	32	64	28	31	29	29	40	30	26	20	22					386			
	11 G	Pkw	19	33	26	30	28	25	31	40	25	29	26	26					338			
		Lkw	0	4	1	2	0	1	0	2	1	2	0	1					14			
		Kfz	19	37	27	32	28	26	31	42	26	31	26	27					352			
12 L	Pkw	69	75	66	73	61	78	84	89	75	70	65	68					873				
	Lkw	9	7	3	8	6	5	6	4	3	3	0	3					57				
	Kfz	78	82	69	81	67	83	90	93	78	73	65	71					930				
I	1	Pkw	183	208	223	216	183	219	183	257	232	219	228	192					2.543			
	2	Lkw	34	34	26	22	35	23	33	18	17	17	14	17					290			
	3	Kfz	217	242	249	238	218	242	216	275	249	236	242	209					2.833			
II	4	Pkw	227	217	229	244	265	249	287	257	270	278	234	229					2.986			
	5	Lkw	10	10	12	10	7	5	9	4	6	3	2	8					86			
	6	Kfz	237	227	241	254	272	254	296	261	276	281	236	237					3.072			
III	7	Pkw	257	243	258	296	286	304	266	293	316	330	318	340					3.507			
	8	Lkw	27	31	29	27	34	27	33	22	21	15	16	19					301			
	9	Kfz	284	274	287	323	320	331	299	315	337	345	334	359					3.808			
IV	10	Pkw	118	136	122	127	113	129	143	162	126	124	111	114					1.525			
	11	Lkw	14	15	38	14	13	9	7	13	8	6	0	6					143			
	12	Kfz	132	151	160	141	126	138	150	175	134	130	111	120					1.668			
I bis IV	1 bis 12	Pkw	785	804	832	883	847	901	879	969	944	951	891	875					10.561			
	Lkw	85	90	105	73	89	64	82	57	52	41	32	50					820				
	Kfz	870	894	937	956	936	965	961	1.026	996	992	923	925					11.381				

Knotenpunkt: 1

Burgunderstraße / Heerdt Landstraße

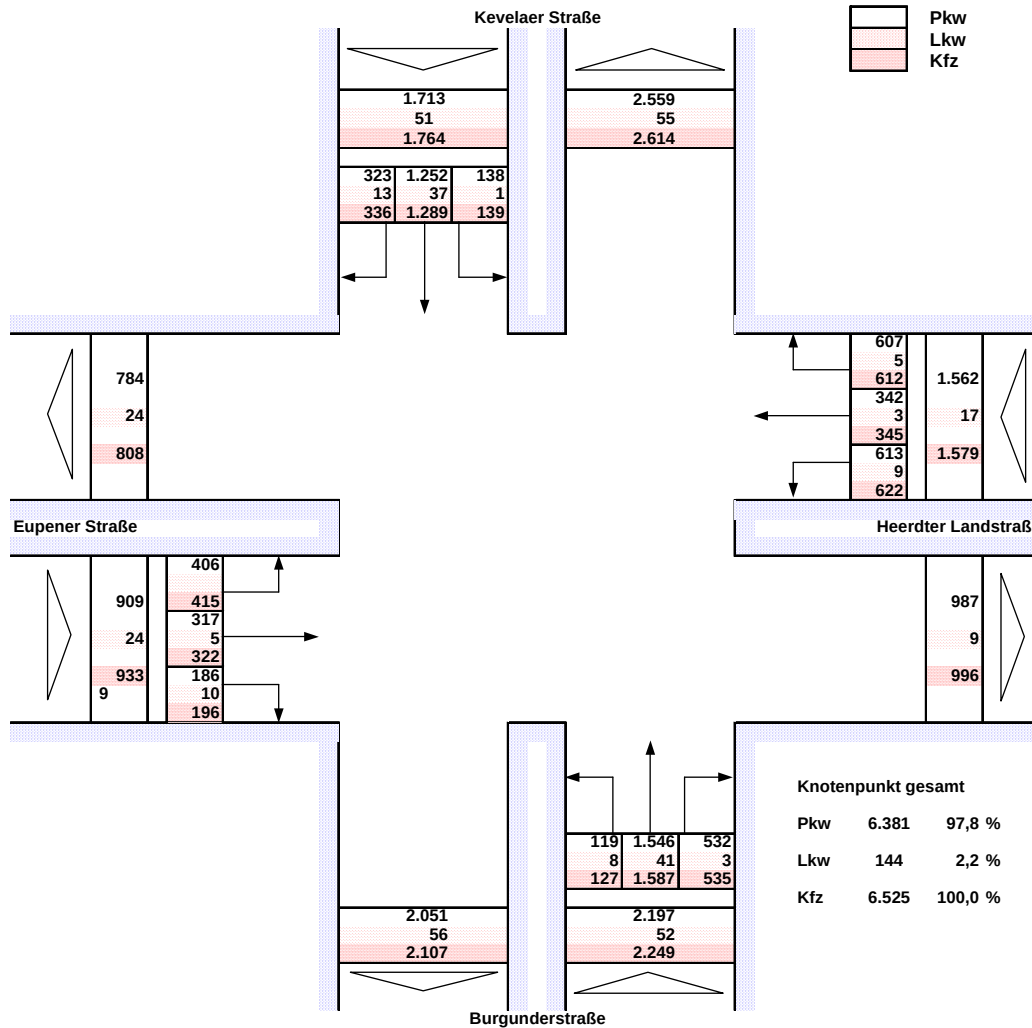
Kfz/3h

Knotenpunkt:

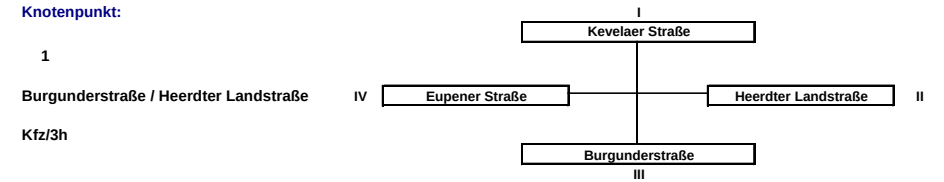
1

Burgunderstraße / Heerdt Landstraße

Kfz/3h



Datum der Verkehrszählung: Samstag 08.09.2012 Zeitintervall: 11:00 - 14:00 Uhr



Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall												Summe				
			11:00	11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	12:45	13:00	13:15	13:30		13:45	14:00		
			11:15	11:30	11:45	12:00	12:15	12:30	12:45	12:45	13:00	13:15	13:30	13:45		14:00			
I	1 R	Pkw	19	28	27	38	23	26	21	35	28	25	23	30					323
		Lkw	3	0	1	2	1	1	0	1	0	1	1	2					13
		Kfz	22	28	28	40	24	27	21	36	28	26	24	32					336
	2 G	Pkw	88	105	94	104	110	113	120	110	95	94	108	111					1.252
		Lkw	6	2	2	3	3	4	2	2	1	3	3	6					37
		Kfz	94	107	96	107	113	117	122	112	96	97	111	117					1.289
3 L	Pkw	6	9	14	10	14	13	10	6	11	19	15	11					138	
	Lkw	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0					1	
	Kfz	6	9	14	10	15	13	10	6	11	19	15	11					139	
II	4 R	Pkw	49	37	58	56	49	52	44	57	44	51	55	55					607
		Lkw	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0					5
		Kfz	49	38	58	56	50	53	44	58	45	51	55	55					612
	5 G	Pkw	17	40	26	30	35	28	25	27	27	35	25	27					342
		Lkw	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1					3
		Kfz	17	40	26	31	35	29	25	27	27	35	25	28					345
6 L	Pkw	43	64	44	62	57	36	40	56	55	46	48	62					613	
	Lkw	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2	0					9	
	Kfz	44	64	45	62	58	36	42	56	57	46	50	62					622	
III	7 R	Pkw	41	35	43	38	47	37	57	45	46	53	46	44					532
		Lkw	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0					3
		Kfz	41	35	43	39	47	37	58	45	47	53	46	44					535
	8 G	Pkw	97	88	132	146	97	119	124	151	140	137	157	158					1.546
		Lkw	4	3	5	2	6	0	4	4	4	3	5	1					41
		Kfz	101	91	137	148	103	119	128	155	144	140	162	159					1.587
9 L	Pkw	6	6	12	13	8	13	14	9	10	6	12	10					119	
	Lkw	1	3	0	0	0	0	0	1	2	0	0	1					8	
	Kfz	7	9	12	13	8	13	14	10	12	6	12	11					127	
IV	10 R	Pkw	11	9	19	27	9	17	11	20	18	16	18	11					186
		Lkw	3	0	1	1	1	0	1	2	1	0	0	0					10
		Kfz	14	9	20	28	10	17	12	22	19	16	18	11					196
	11 G	Pkw	28	31	30	26	15	26	26	25	28	25	33	24					317
		Lkw	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	1					5
		Kfz	28	32	30	26	15	28	26	25	28	26	33	25					322
12 L	Pkw	35	34	34	50	35	27	34	29	40	30	28	30					406	
	Lkw	1	3	0	0	2	0	0	1	2	0	0	0					9	
	Kfz	36	37	34	50	37	27	34	30	42	30	28	30					415	
I	1	Pkw	113	142	135	152	147	152	151	151	134	138	146	152					1.713
	2	Lkw	9	2	3	5	5	5	2	3	1	4	4	8					51
	3	Kfz	122	144	138	157	152	157	153	154	135	142	150	160					1.764
II	4	Pkw	109	141	128	148	141	116	109	140	126	132	128	144					1.562
	5	Lkw	1	1	1	1	2	2	2	1	3	0	2	1					17
	6	Kfz	110	142	129	149	143	118	111	141	129	132	130	145					1.579
III	7	Pkw	144	129	187	197	152	169	195	205	196	196	215	212					2.197
	8	Lkw	5	6	5	3	6	0	5	5	7	3	5	2					52
	9	Kfz	149	135	192	200	158	169	200	210	203	199	220	214					2.249
IV	10	Pkw	74	74	83	103	59	70	71	74	86	71	79	65					909
	11	Lkw	4	4	1	1	3	2	1	3	3	1	0	1					24
	12	Kfz	78	78	84	104	62	72	72	77	89	72	79	66					933
I bis IV	1 bis	Pkw	440	486	533	600	499	507	526	570	542	537	568	573					6.381
	12	Lkw	19	13	10	10	16	9	10	12	14	8	11	12					144
	12	Kfz	459	499	543	610	515	516	536	582	556	545	579	585					6.525

Knotenpunkt: 2

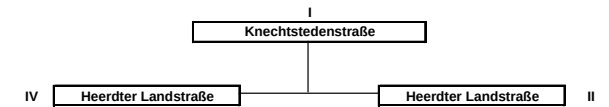
Knechtstedenstr. / Heerdter Landstr.

Kfz/3h

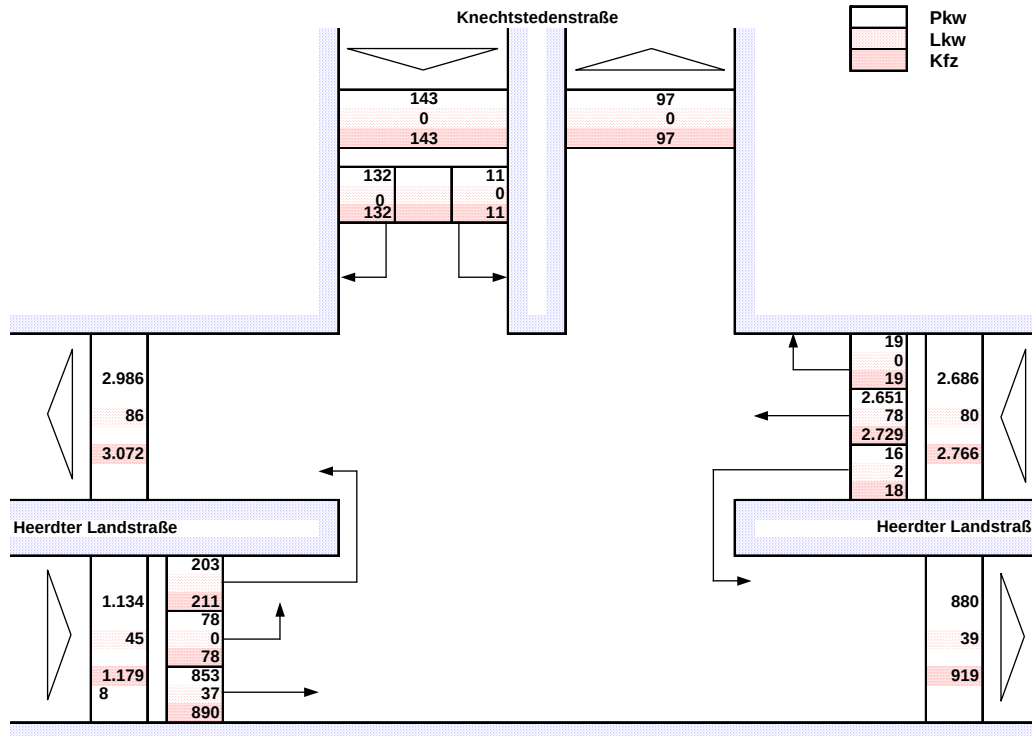
Knotenpunkt:

2

Knechtstedenstr. / Heerdter Landstr.



Kfz/3h



Knotenpunkt gesamt

Pkw 3.963 96,9 %

Lkw 125 3,1 %

Kfz 4.088 100,0 %

Datum der Verkehrszählung: Donnerstag 06.09.2012 Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr

Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall												Summe				
			15:00 15:15	15:15 15:30	15:30 15:45	15:45 16:00	16:00 16:15	16:15 16:30	16:30 16:45	16:45 17:00	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00					
I	1 R	Pkw	11	10	12	10	13	7	15	12	19	7	8	8					132
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	11	10	12	10	13	7	15	12	19	7	8	8					132
	2 G	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
3 L	Pkw	0	1	0	4	0	2	0	0	1	1	1	1					11	
	Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
	Kfz	0	1	0	4	0	2	0	0	1	1	1	1					11	
II	4 R	Pkw	2	1	3	1	2	2	4	0	1	0	2	1					19
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	2	1	3	1	2	2	4	0	1	0	2	1					19
	5 G	Pkw	201	191	197	222	237	225	250	229	233	254	208	204					2.651
		Lkw	9	10	11	8	5	5	9	4	5	3	1	8					78
		Kfz	210	201	208	230	242	230	259	233	238	257	209	212					2.729
6 U-Turn	Pkw	1	2	3	0	4	1	1	2	1	0	0	1					16	
	Lkw	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0					2	
	Kfz	1	2	5	0	4	1	1	2	1	0	0	1					18	
III	7 R	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
	8 G	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
9 L	Pkw																		
	Lkw																		
	Kfz																		
IV	10 G	Pkw	79	63	74	77	73	69	52	66	78	70	74	78					853
		Lkw	5	10	4	2	1	2	3	4	2	3	0	1					37
		Kfz	84	73	78	79	74	71	55	70	80	73	74	79					890
	11 L	Pkw	6	13	7	10	7	4	9	8	2	6	1	5					78
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	6	13	7	10	7	4	9	8	2	6	1	5					78
12 U-Turn	Pkw	15	16	20	12	15	17	22	16	18	17	18	17					203	
	Lkw	1	0	1	2	2	0	0	0	1	0	1	0					8	
	Kfz	16	16	21	14	17	17	22	16	19	17	19	17					211	
I	1 2 3	Pkw	11	11	12	14	13	9	15	12	20	8	9	9					143
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	11	11	12	14	13	9	15	12	20	8	9	9					143
	4 5 6	Pkw	204	194	203	223	243	228	255	231	235	254	210	206					2.686
		Lkw	9	10	13	8	5	5	9	4	5	3	1	8					80
		Kfz	213	204	216	231	248	233	264	235	240	257	211	214					2.766
III	7 8 9	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
	10 11 12	Pkw	100	92	101	99	95	90	83	90	98	93	93	100					1.134
		Lkw	6	10	5	4	3	2	3	4	3	3	1	1					45
		Kfz	106	102	106	103	98	92	86	94	101	96	94	101					1.179
I bis IV	1 bis 12	Pkw	315	297	316	336	351	327	353	333	353	355	312	315					3.963
		Lkw	15	20	18	12	8	7	12	8	8	6	2	9					125
		Kfz	330	317	334	348	359	334	365	341	361	361	314	324					4.088
		Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	

Knotenpunkt: 2

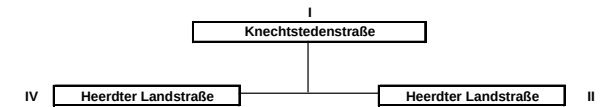
Knechtstedenstr. / Heerdter Landstr.

Kfz/3h

Knotenpunkt:

2

Knechtstedenstr. / Heerdter Landstr.



Kfz/3h

Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall																Summe
			11:00 11:15	11:15 11:30	11:30 11:45	11:45 12:00	12:00 12:15	12:15 12:30	12:30 12:45	12:45 13:00	13:00 13:15	13:15 13:30	13:30 13:45	13:45 14:00					
I	1 R	Pkw	12	10	13	15	10	13	8	14	11	8	7	5					126
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	12	10	13	15	10	13	8	14	11	8	7	5					126
	2 G	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
II	3 L	Pkw	1	1	2	2	1	0	2	2	0	0	1	2					14
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	1	1	2	2	1	0	2	2	0	0	1	2					14
	4 R	Pkw	1	0	3	1	3	1	2	2	3	3	3	1					23
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	1	0	3	1	3	1	2	2	3	3	3	1					23
III	5 G	Pkw	91	126	113	128	122	97	94	118	107	118	103	125					1.342
		Lkw	1	1	1	1	2	2	1	3	0	2	1						17
		Kfz	92	127	114	129	124	99	96	119	110	118	105	126					1.359
	6 U-Turn	Pkw	3	0	4	2	1	0	1	1	1	2	2	0					17
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	3	0	4	2	1	0	1	1	1	2	2	0					17
IV	7 R	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
	8 G	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
V	9 L	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
	10 G	Pkw	59	58	74	63	61	61	78	64	67	85	67	56					793
		Lkw	0	1	0	1	1	2	1	0	1	1	0	1					9
		Kfz	59	59	74	64	62	63	79	64	68	86	67	57					802
VI	11 L	Pkw	9	12	11	6	7	9	8	4	10	6	9	9					100
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	9	12	11	6	7	9	8	4	10	6	9	9					100
	12 U-Turn	Pkw	7	5	2	5	8	6	7	8	8	6	18	14					94
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	7	5	2	5	8	6	7	8	8	6	18	14					94
VII	1 Pkw	Pkw	13	11	15	17	11	13	10	16	11	8	8	7					140
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0
		Kfz	13	11	15	17	11	13	10	16	11	8	8	7					140
	4 Pkw	Pkw	95	126	120	131	126	98	97	121	111	123	108	126					1.382
		Lkw	1	1	1	1	2	2	2	1	3	0	2	1					17
		Kfz	96	127	121	132	128	100	99	122	114	123	110	127					1.399
VIII	7 Pkw	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
	8 Lkw	Pkw																	
		Lkw																	
		Kfz																	
IX	10 Pkw	Pkw	75	75	87	74	76	76	93	76	85	97	94	79					987
		Lkw	0	1	0	1	1	2	1	0	1	1	0	1					9
		Kfz	75	76	87	75	77	78	94	76	86	98	94	80					996
	11 bis IV	Pkw	183	212	222	222	213	187	200	213	207	228	210	212					2.509
		Lkw	1	2	1	2	3	4	3	1	4	1	2	2					26
		Kfz	184	214	223	224	216	191	203	214	211	229	212	214					2.535

Knotenpunkt gesamt

Pkw 2.509 99,0 %

Lkw 26 1,0 %

Kfz 2.535 100,0 %

Datum der Verkehrszählung: Samstag 08.09.2012 Zeitintervall: 11:00 - 14:00 Uhr

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS																	signalisierter Knotenpunkt
Knotenpunkt: L 137 / L 390 / Heerdter Landstraße																	3-phasige Steuerung
Planfall: Analyse typischer Werktag																	
Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde																	
tU= 90 s				T= 3600 s													

Nr.	Zufahrt	Strom	t _F	f	t _S	q	m	q _S	t _B	n _C	C	g	N _{GE}	n _H	h	S	N _{RE}	I _{Stau}	w	QSV	Spur- aufteil.	Lb
			s	---	s	Fz/h	Fz	Fz/h	s/Fz	Fz	Fz/h	---	Fz	Fz	%	%	Fz	m	s			%
1	L 137, Kevelaer Straße	li. / U-Turn	22	0,24	68	64	1,6	1.800	2,0	11	440	0,15	0	1,3	78	95	3	18,4	26,6	B	100%	42
2		geradeaus	22	0,24	68	459	11,5	2.200	1,6	13	538	0,85	2	11,5	100	95	17	100,3	48,7	C	50%	
4		G+R	22	0,24	68	459	11,5	2.200	1,6	13	538	0,85	2	11,5	100	95	17	100,3	48,7	C	50%	
5	Heerdter Landstraße	li. / U-Turn	29	0,32	61	327	8,2	1.800	2,0	15	580	0,56	0	6,8	83	95	10	57,1	25,3	B	100%	
6		geradeaus	29	0,32	61	282	7,1	1.800	2,0	15	580	0,49	0	5,7	80	95	8	50,9	24,5	B	100%	
7		rechts				463			freifließender Rechtsabbieger										100%			
8	L 137, Burgunderstraße	geradeaus	25	0,28	65	553	13,8	2.200	1,6	15	611	0,90	4	13,8	100	95	20	118,5	52,2	D	50%	
9		geradeaus	25	0,28	65	553	13,8	2.200	1,6	15	611	0,90	4	13,8	100	95	20	118,5	52,2	D	50%	
10		rechts	25	0,28	65	190	4,8	1.800	2,0	13	500	0,38	0	3,8	81	95	7	39,4	26,2	B	100%	
11	L 390, Eupener Straße	links	17	0,19	73	334	8,4	2.000	1,8	9	378	0,88	3	8,4	100	95	15	90,1	63,8	D	100%	
12		G+R	22	0,24	68	255	6,4	1.800	2,0	11	440	0,58	0	5,6	88	95	9	51,2	29,9	B	100%	
13																						

q _K = 3.939 Fz/h				C _K = 5.216 Fz/h				ḡ = 0,7			
-----------------------------	--	--	--	-----------------------------	--	--	--	----------	--	--	--

Gesamt-Qualitätsstufe: D										Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden										42,56	
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--

t _F Freigabezeit	n _C Abflusskapazität pro Umlauf	N _{RE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende
f Freigabezeitanteil	C Kapazität des Fahrstreifens	I _{Stau} Staulänge
t _S Sperrzeit	g Auslastungsgrad	w Mittlere Wartezeit
q Verkehrsstärke	N _{GE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
m mittl. Eintreffenzahl	n _H Anzahl haltende Fahrzeuge pro Umlauf	t _U Umlaufzeit
q _S Sättigungsverkehrsstärke	h Halterate	T betrachteter Zeitraum
t _B mittl. Zeitbedarfswert	S statistische Sicherheit	Lb rechnerische Auslastung des bedingt verträglichen Linksabbiegers

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
<= 100 s	E
>	F

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS																	signalisierter Knotenpunkt
Knotenpunkt: Heerdter Landstraße / Knechtstedenstraße																	3-phasige Steuerung
Planfall: Analyse typischer Werktag																	
Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde																	
tU= 90 s				T= 3600 s													

Nr.	Zufahrt	Strom	t _F	f	t _S	q	m	q _S	t _B	n _C	C	g	N _{GE}	n _H	h	S	N _{RE}	I _{Stau}	w	QSV	Spur- aufteil.	Lb
			s	---	s	Fz/h	Fz	Fz/h	s/Fz	Fz	Fz/h	---	Fz	Fz	%	%	Fz	m	s			
1	Knechtstedenstraße	rechts																				
2																						
4			6	0,07	84	55	1,4	1.800	2,0	3	120	0,46	0	1,3	96	95	3	19,2	40,4	C	100%	
5	Heerdter Landstraße Ost	li. / U-Turn	18	0,20	72	6	0,2	1.800	2,0	9	360	0,02	0	0,1	80	95	1	4,2	28,9	B	100%	
6		G+R	70	0,78	20	911	22,8	2.000	1,8	39	1.556	0,59	0	9,3	41	95	9	53,2	4,1	A	100%	
7																						
8																						
9																						
10																						
11	Heerdter Landstraße West	li. / U-Turn	7	0,08	83	99	2,5	1.900	1,9	4	148	0,67	0	2,4	98	95	5	31,7	47,4	C	100%	
12		geradeaus	28	0,31	62	294	7,4	2.000	1,8	16	622	0,47	0	5,9	81	95	9	53,2	25,0	B	100%	
13																						

q _K = 1.365 Fz/h				C _K = 2.806 Fz/h				ḡ = 0,6									
-----------------------------	--	--	--	-----------------------------	--	--	--	----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Gesamt-Qualitätsstufe: C										Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden										5,05
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------

t _F Freigabezeit	n _C Abflusskapazität pro Umlauf	N _{RE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende
f Freigabezeitanteil	C Kapazität des Fahrstreifens	I _{Stau} Staulänge
t _S Sperrzeit	g Auslastungsgrad	w Mittlere Wartezeit
q Verkehrsstärke	N _{GE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
m mittl. Eintreffenzahl	n _H Anzahl haltende Fahrzeuge pro Umlauf	t _U Umlaufzeit
q _S Sättigungsverkehrsstärke	h Halterate	T betrachteter Zeitraum
t _B mittl. Zeitbedarfswert	S statistische Sicherheit	Lb rechnerische Auslastung des bedingt verträglichen Linksabbiegers

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
<= 100 s	E
>	F

Ganglinien der Nutzungen - Typischer Wochentag

	Beschäftigte		Lieferverkehr		Kunden Baumarkt											
Uhrzeit	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %										
0 - 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
1 - 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
2 - 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
3 - 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
4 - 5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
5 - 6	4,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0										
6 - 7	11,0	0,0	10,0	0,5	0,0	0,0										
7 - 8	22,0	0,5	6,0	10,0	0,9	0,5										
8 - 9	6,0	1,0	15,0	11,0	5,6	3,6										
9 - 10	10,0	2,0	12,5	11,0	7,4	6,6										
10 - 11	1,0	2,5	11,0	7,5	9,2	8,5										
11 - 12	5,0	2,0	6,0	9,0	9,4	9,2										
12 - 13	13,0	10,0	5,0	11,0	9,0	9,3										
13 - 14	16,0	12,0	8,0	10,0	8,4	8,6										
14 - 15	2,0	6,4	6,0	7,0	7,7	8,0										
15 - 16	3,0	5,4	6,0	6,0	7,0	7,2										
16 - 17	2,0	5,2	5,0	5,0	9,4	8,4										
17 - 18	2,0	5,5	5,0	6,0	9,4	9,3										
18 - 19	0,5	6,5	3,0	4,0	9,0	9,2										
19 - 20	0,5	11,0	1,0	2,0	7,8	8,5										
20 - 21	0,5	10,0	0,0	0,0	0,0	3,0										
21 - 22	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
22 - 23	0,0	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0										
23 - 24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0										

Ganglinien der Nutzungen - Samstag

	Beschäftigte		Lieferverkehr		Kunden Baumarkt											
Uhrzeit	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %										
0 - 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
1 - 2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
2 - 3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
3 - 4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
4 - 5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
5 - 6	4,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0										
6 - 7	11,0	0,0	10,0	0,5	0,0	0,0										
7 - 8	22,0	0,5	6,0	10,0	0,9	0,3										
8 - 9	6,0	1,0	15,0	11,0	3,5	1,6										
9 - 10	10,0	2,0	12,5	11,0	6,3	4,0										
10 - 11	1,0	2,5	11,0	7,5	9,7	6,5										
11 - 12	5,0	2,0	6,0	9,0	11,1	9,7										
12 - 13	13,0	10,0	5,0	11,0	10,7	11,0										
13 - 14	16,0	12,0	8,0	10,0	9,5	11,0										
14 - 15	2,0	6,4	6,0	7,0	9,1	9,8										
15 - 16	3,0	5,4	6,0	6,0	8,2	8,9										
16 - 17	2,0	5,2	5,0	5,0	8,8	8,4										
17 - 18	2,0	5,5	5,0	6,0	8,6	8,7										
18 - 19	0,5	6,5	3,0	4,0	7,2	10,0										
19 - 20	0,5	11,0	1,0	2,0	6,4	8,2										
20 - 21	0,5	10,0	0,0	0,0	0,0	1,9										
21 - 22	0,0	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
22 - 23	0,0	9,5	0,0	0,0	0,0	0,0										
23 - 24	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0										
Summe	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0										

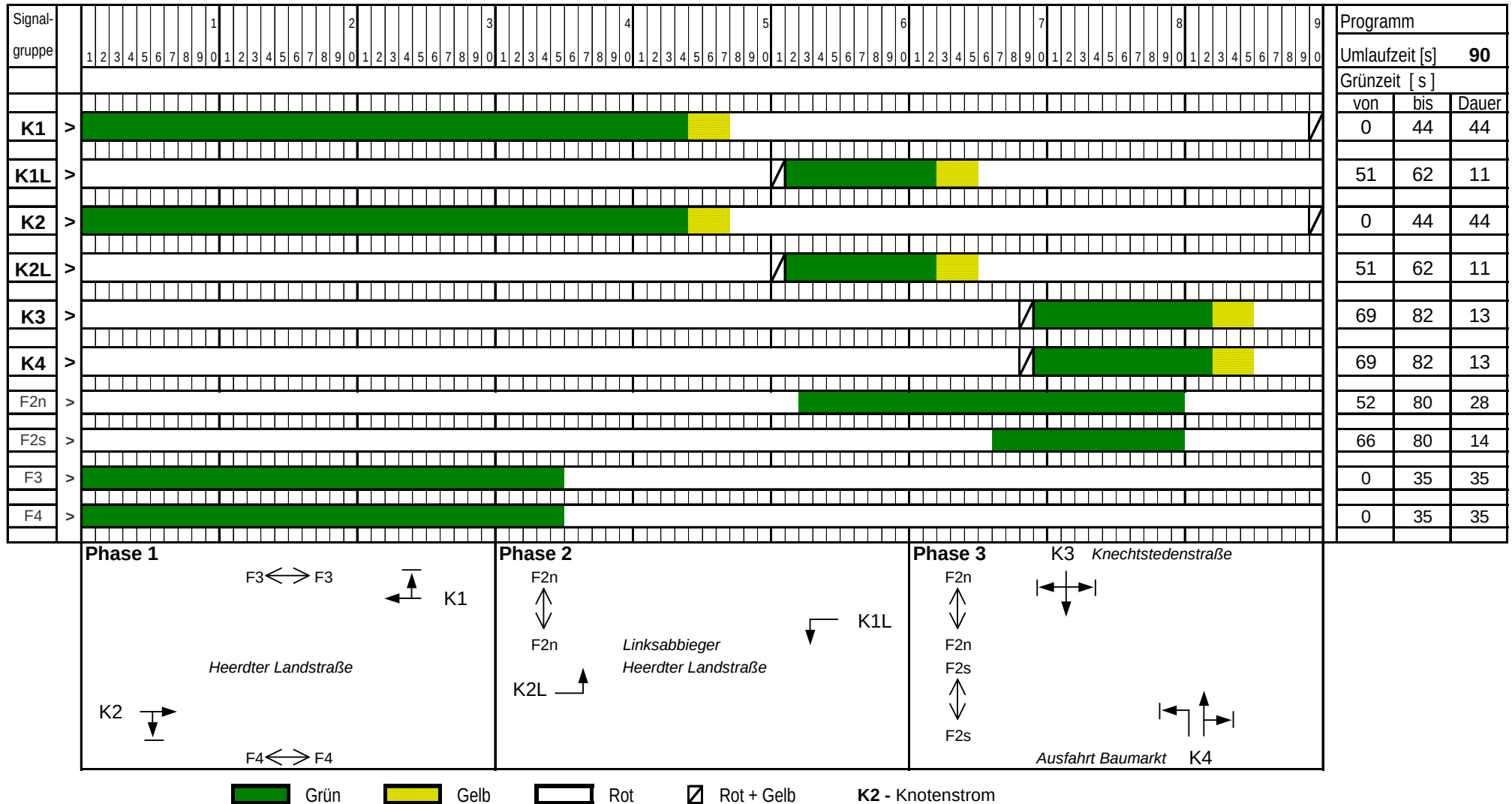
Tagesganglinien der Nutzungen - Wochentag im April / Mai

Uhrzeit	Beschäftigte		Wirtschaftsverkehr		Kunden Baumarkt											
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell									Zielverkehr	Quellverkehr
0 - 1	45	45	30	30	3.290	3.290									3.365	3.365
2 - 3	1	0	0	0	0	0									0	0
4 - 5	2	0	0	0	0	0									0	0
5 - 6	3	0	0	0	0	0									0	0
6 - 7	4	0	0	0	0	0									0	0
	5	0	0	0	0	0									0	0
	6	2	0	0	0	0									2	0
	7	5	0	3	0	0									8	0
	7 - 8	10	0	2	3	30	17								41	21
	8 - 9	3	0	5	3	184	119								191	123
	9 - 10	5	1	4	3	243	218								252	222
	10 - 11	0	1	3	2	303	279								306	283
	11 - 12	2	1	2	3	309	303								313	306
	12 - 13	6	5	2	3	294	307								302	315
	13 - 14	7	5	2	3	276	281								286	290
	14 - 15	1	3	2	2	252	262								254	267
	15 - 16	1	2	2	2	230	238								233	242
	16 - 17	1	2	2	2	309	276								312	280
	17 - 18	1	2	2	2	308	306								310	310
	18 - 19	0	3	1	1	294	304								296	308
	19 - 20	0	5	0	1	257	279								257	284
	20 - 21	0	5	0	0	0	100								0	105
	21 - 22	0	5	0	0	0	0								0	5
	22 - 23	0	4	0	0	0	0								0	4
	23 - 24	0	0	0	0	0	0								0	0
Summe	45	45	30	30	3.290	3.290									3.365	3.365

Tagesganglinien der Nutzungen - Spitzensamstag im April / Mai

Uhrzeit	Beschäftigte		Wirtschaftsverkehr		Kunden Baumarkt											
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell									Zielverkehr	Quellverkehr
0 - 1	45	45	5	5	3.800	3.800									3.850	3.850
2 - 3	1	0	0	0	0	0									0	0
4 - 5	2	0	0	0	0	0									0	0
5 - 6	3	0	0	0	0	0									0	0
6 - 7	4	0	0	0	0	0									0	0
	5	0	0	0	0	0									0	0
	6	2	0	0	0	0									2	0
	7	5	0	1	0	0									5	0
	7 - 8	10	0	0	1	34	11								44	11
	8 - 9	3	0	1	1	133	61								136	62
	9 - 10	5	1	1	1	239	151								245	152
	10 - 11	0	1	1	0	369	248								370	250
	11 - 12	2	1	0	0	422	369								424	370
	12 - 13	6	5	0	1	407	416								413	421
	13 - 14	7	5	0	1	361	418								369	424
	14 - 15	1	3	0	0	346	372								347	375
	15 - 16	1	2	0	0	312	337								313	340
	16 - 17	1	2	0	0	334	319								336	321
	17 - 18	1	2	0	0	327	332								328	335
	18 - 19	0	3	0	0	274	380								274	383
	19 - 20	0	5	0	0	243	313								243	318
	20 - 21	0	5	0	0	0	73								0	78
	21 - 22	0	5	0	0	0	0								0	5
	22 - 23	0	4	0	0	0	0								0	4
	23 - 24	0	0	0	0	0	0								0	0
Summe	45	45	5	5	3.800	3.800									3.850	3.850

Festzeitprogramm für den Knotenpunkt Heerdter Landstraße / Knechtstedenstraße

dreiphasiges Programm
Prognose nachmittags

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS																	signalisierter Knotenpunkt
Knotenpunkt: Heerdter Landstraße / Knechtstedenstraße																	Ausbauvariante 3: 4-armiger Knotenpunkt
Planfall: Prognose typischer Werktag April / Mai																	3-phasige Steuerung
Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde																	
tU= 90 s				T= 3600 s													

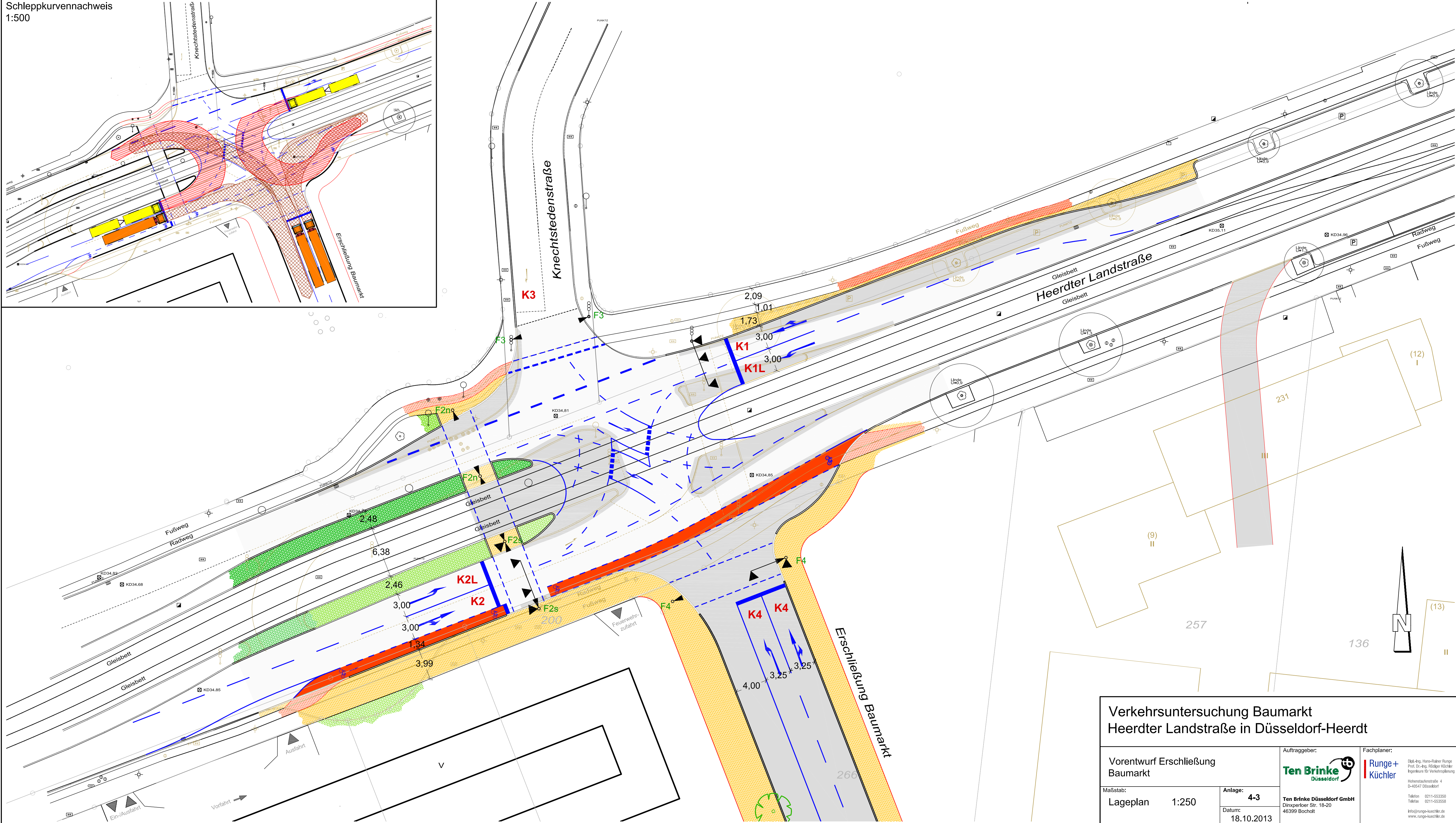
Nr.	Zufahrt	Strom	t _F	f	t _S	q	m	q _S	t _B	n _C	C	g	N _{GE}	n _H	h	S	N _{RE}	I _{Stau}	w	QSV	Spur- aufteil.	Lb
			s	---	s	Fz/h	Fz	Fz/h	s/Fz	Fz	Fz/h	---	Fz	Fz	%	%	Fz	m	s			%
1	Knechtstedenstraße	L+G+R	13	0,14	77	55	1,4	1.800	2,0	7	260	0,21	0	1,2	88	95	3	18,1	34,0	B	100%	1
2																						
4																						
5	Heerdter Landstraße Ost	links	11	0,12	79	128	3,2	1.800	2,0	6	220	0,58	0	3,0	94	95	6	33,9	37,3	C	100%	
6		G+R	44	0,49	46	892	22,3	2.000	1,8	24	978	0,91	5	22,3	100	95	23	138,1	38,9	C	100%	
7																						
8	Ausfahrt Baumarkt	links	13	0,14	77	186	4,7	1.800	2,0	7	260	0,72	1	4,5	98	95	9	51,7	49,2	C	100%	72
9		G+R	13	0,14	77	124	3,1	1.800	2,0	7	260	0,48	0	2,8	92	95	5	32,4	35,4	C	100%	
10																						
11	Heerdter Landstraße West	li. / U-Turn	11	0,12	79	99	2,5	1.800	2,0	6	220	0,45	0	2,3	93	95	5	28,0	36,7	C	100%	
12		G+R	44	0,49	46	465	11,6	1.800	2,0	22	880	0,53	0	8,0	69	95	10	60,4	15,9	A	100%	
13																						

q _K = 1.949 Fz/h			C _K = 3.078 Fz/h			ḡ = 0,7		
-----------------------------	--	--	-----------------------------	--	--	----------	--	--

Gesamt-Qualitätsstufe: C										Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden 18,30									
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

t _F Freigabezeit	n _C Abflusskapazität pro Umlauf	N _{RE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende
f Freigabezeitanteil	C Kapazität des Fahrstreifens	I _{Stau} Staulänge
t _S Sperrzeit	g Auslastungsgrad	w Mittlere Wartezeit
q Verkehrsstärke	N _{GE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Grünende	QSV Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
m mittl. Eintreffenzahl	n _H Anzahl haltende Fahrzeuge pro Umlauf	t _U Umlaufzeit
q _S Sättigungsverkehrsstärke	h Halterate	T betrachteter Zeitraum
t _B mittl. Zeitbedarfswert	S statistische Sicherheit	Lb rechnerische Auslastung des bedingt verträglichen Linksabbiegers

Mittlere Wartezeit	QSV
<= 20 s	A
<= 35 s	B
<= 50 s	C
<= 70 s	D
<= 100 s	E
>	F



Verkehrsuntersuchung Baunmarkt
Heerdt Landstraße in Düsseldorf-Heerdt

Vorentwurf Erschließung
Baunmarkt

Maßstab:
Lageplan 1:250

Anlage:
4-3
Datum:
18.10.2013

Auftraggeber:
Ten Brinke
Düsseldorf
Ten Brinke Düsseldorf GmbH
Dinsperloer Str. 18-20
46399 Bocholt

Fachplaner:
Runge + Küchler
Dipl.-Ing. Hans-Rainer Runge
Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Küchler
Ingenieure für Verkehrsplanung
Hohenstaufenstraße 4
D-40547 Düsseldorf
Telefon 0211-553350
Telefax 0211-553358
info@runge-kuechler.de
www.runge-kuechler.de