

Verkehrsuntersuchung
Quartier „Nördlich Westfalenstraße“
in Düsseldorf-Rath

Oktober 2010

Verkehrsuntersuchung Quartier „Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf-Rath

**Abschlussbericht
Oktober 2010**

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Hans-Rainer Runge
Dipl.-Ing. Miljan Miljanović

| Runge + Kähler

Ingenieure für Verkehrsplanung
Schanzenstraße 82
D-40549 Düsseldorf
Tel. 0211-553350
Fax 0211-553558
Mail info@runge-kaehler.de
www.runge-kaehler.de

I N H A L T

1	Aufgabenstellung	1
2	Zustandsanalyse	2
2.1	Struktur des Untersuchungsgebietes	2
2.2	Öffentlicher Personennahverkehr	4
2.3	Fußgänger- und Fahrradverkehr	6
2.4	Belastungen im Kfz-Verkehr	7
2.5	Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten	8
2.5.1	Allgemeines zu den Knotenpunktuntersuchungen	8
2.5.2	Knotenpunkt Am Gatherhof / Wahlerstraße	10
2.5.3	Knotenpunkt Westfalenstraße / Am Gatherhof / Helmutstraße	11
2.5.4	Knotenpunkt Westfalenstraße / In den Diken	12
2.5.5	Hülsmeier Platz	13
2.6	Planungen der Stadt Düsseldorf	15
3	Verkehrserzeugung des Planungsvorhabens	16
3.1	Nutzungskonzept	16
3.2	Allgemeines zum Verkehrsaufkommen	16
3.3	Verkehrsaufkommen Wohngebiet	17
3.4	Kfz-Verkehrsaufkommen Einkaufszentrum	19
3.5	Verkehrsaufkommen einer Büronutzung	23
3.6	Gesamtverkehrsaufkommen	24
3.7	Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	24
3.8	Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	25
3.9	Stellplatzbedarf Einkaufszentrum	27
4	Auswirkungsuntersuchungen	29
4.1	Grundanforderungen an die Erschließung	27
4.2	Kfz-Verkehrsbelastungen – Prognose 2015	30
4.3	Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten	32
4.3.1	Knotenpunkt Am Gatherhof / Wahlerstraße	32
4.3.2	Knotenpunkt Westfalenstraße / Am Gatherhof / Helmutstraße	34
2.3.3	Knotenpunkt Westfalenstraße / In den Diken	34
2.3.4	Hülsmeier Platz	34
2.3.5	Einmündungen Am Gatherhof	35
5	Zusammenfassung und Empfehlungen	36

Anhang Bilder**Anhang Tabellen**

1 Aufgabenstellung

Die Stadt Düsseldorf hat einen Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan Nr. 5781/038 „Nördlich Westfalenstraße“ in Düsseldorf-Rath gefasst. Das Plangebiet mit einer Größe von ca. 6,7 Hektar liegt nördlich der Westfalenstraße und westlich der Straße Am Gatherhof in direkter Nähe zum S-Bahnhof Düsseldorf-Rath und zentral im Stadtteilzentrum von Rath.

Das Untersuchungsgebiet umfasst das gesamte Stadtteilzentrum bis zur Bochumer Straße im Westen und der Bahntrasse im Osten. Südlich und westlich grenzen Wohngebiete an und im Norden befinden sich beiderseits der Theodorstraße große Büro- und Gewerbeparks in der Entwicklung. Den Standort des Planungsgebietes zeigt der Überblickslageplan in **Bild 1** im **Anhang**. Mit der städtebaulichen Neuordnung werden unter anderem die folgenden beiden Planungsziele verfolgt:

- Ausweisung von Wohngebieten,
- Stärkung des zentralen Versorgungsbereiches durch ergänzenden Einzelhandel.

Der Investor plant für das Quartier „Nördlich Westfalenstraße“ die Errichtung von 300 bis 400 Wohneinheiten sowie ein Einkaufszentrum mit einer Verkaufsfläche von 5.000 m². Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung werden die verkehrlichen Auswirkungen dieses Bauvorhabens betrachtet. Es erfolgt eine Abschätzung der zukünftigen Verkehrsbelastungszahlen und eine Untersuchung der Verträglichkeit des Vorhabens. Notwendige Maßnahmen zur Sicherung der Erschließung und zur Gewährleistung der Leistungsfähigkeit des Straßennetzes werden entwickelt.

2 Zustandsanalyse

2.1 Struktur des Untersuchungsgebietes

Der Stadtbezirk 6 liegt im Nordosten der Landeshauptstadt Düsseldorf und umfasst die Stadtteile Lichtenbroich, Unterrath, Rath und Mörsenbroich. Insgesamt leben hier fast 60.000 Menschen in einer Einwohnerdichte von 3.024 Einwohnern je km². Dies ist überdurchschnittlich bezogen auf die Gesamtstadt. Gekennzeichnet ist der Stadtbezirk durch seine hervorragende Verkehrsanbindung mit dem Flughafen samt ICE-Bahnhof, den S-Bahnhaltepunkten Rath und Unterrath sowie den Autobahnanschlüssen an die A 52 und A 44 (Autobahnkreuz Düsseldorf Nord). **Bild 1** im **Anhang** zeigt die Einbindung des Plangebietes in den Stadtbezirk.

Der Stadtteil Rath hat rund 18.500 Einwohner bei einer Einwohnerdichte von nur 1.800 Einwohnern je km². Diese relativ niedrige Dichte berechnet sich aufgrund der großflächigen Industrie- und Gewerbeflächen im nördlichen Stadtteil, während im südlichen Bereich eine hohe Einwohnerdichte besteht. Weiterhin bildet das Rather Röhrenwerk (Vallourec & mannesmann Tubes AG) mit rund 2.200 Beschäftigten einen der größten produzierenden Betriebe in Düsseldorf. Unmittelbar angrenzend entwickelt sich nördlich und südlich der Theodorstraße auf ca. 85 Hektar ein moderner Businesspark mit hochwertigen Bürostandorten, Gewerbe- und Logistikbetrieben, Autohäusern sowie dem ISS Dome. Etwa 15.000 Arbeitsplätze werden hier im Endausbau ansässig sein.

		Stadtteil Rath
Einwohner	58.900	18.500
Einwohnerdichte [EW/km ²]	3.024	1.801
Haushalte	29.600	9.500
Personen / Haushalt	2,0	1,95
Pkw-Bestand	30.100	8.750
Pkw je 1.000 EW	511	473

Tabelle 2-1: Strukturdaten Untersuchungsgebiet (31.07.2007)

Das Stadtteilzentrum Rath befindet sich am Hülsmeier Platz und entlang der Westfalenstraße mit einer überwiegend kleinteiligen Einzelhandelsstruktur und mit einer Gesamtverkaufsfläche von ca. 18.000 m².¹ Großflächigere Einkaufsmärkte wurden in direkter Nähe der Westfalenstraße an der Straße In den Diken angesiedelt. Innerhalb des Einzelhandels- und Zentrenkonzeptes der Landeshauptstadt Düsseldorf bildet der Standort ein sogenanntes C-Zentrum mit Versorgungsfunktionen für den gesamten Stadtbezirk 6.

¹ Einzelhandelserhebung der Stadt Düsseldorf 2009

Bild 2-1 im **Anhang** enthält die Bestandsaufnahme der Nutzungs- und Verkehrsstruktur für das engere Untersuchungsgebiet und umfasst das erweiterte Stadtteilzentrum.

Neben ihrer Versorgungsfunktion ist die Westfalenstraße auch Wohnstandort. Prägend ist die überwiegend viergeschossige Straßenrandbebauung mit Geschäften im Erdgeschoss und Wohnen in den oberen Etagen. Südlich schließt bis zur Bahntrasse und zum Rather Broich ein dicht bebautes Wohngebiet an. Auch westlich von Bochumer Straße und Münsterstraße prägt dichte Wohnbebauung den Stadtteil, die sich bis Unterrath fortsetzt. Eine durchgehende Fahrstraßenverbindung zwischen Westfalenstraße und Rather Broich existiert jedoch nicht.



Bild 2-2:
Westfalenstraße

Die **Westfalenstraße** bildet mit der Münsterstraße, dem Rather Broich, dem Rather Kreuzweg und der Bochumer Straße einen fünfarmigen Knotenpunkt, den Hülsmeier Platz, über den auch die Straßenbahn in der Beziehung Münsterstraße - Westfalenstraße verkehrt. Der motorisierte Individualverkehr darf vom Hülsmeier Platz nur in die Westfalenstraße einfahren; ansonsten gilt eine Einrichtungsstraßenregelung für den westlichen Abschnitt mit vorgeschriebener Fahrtrichtung „rechts“ für den ausfahrenden Kfz-Verkehr an der Einmündung In den Diken. Über diese Straße und die Bochumer Straße können Autofahrer den Hülsmeier Platz erreichen. Im westlichen Teil der Westfalenstraße gilt Tempo 30 als zulässige Höchstgeschwindigkeit. Aufgrund der Straßenbahn, die in der Fahrbahn der Westfalenstraße verläuft, gilt östlich der Einmündung In den Diken die Regelhöchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

Nördlich der Westfalenstraße grenzen gewerbliche Nutzungen an das Stadtteilzentrum an. Entlang der Straße **In den Diken** hat bereits eine Umstrukturierung in Richtung größerer Super- und Fachmärkte stattgefunden, die in der kleinteiligen Bebauungsstruktur der Westfalenstraße keinen Raum gefunden haben. Im Westfalencenter haben unter anderem ein REWE-Verbrauchermarkt, Deichmann-Schuhe und Takko-Fashion einen Standort eingerichtet. Nördlich anschließend befinden sich u.a. ein Kaufpark-Supermarkt, ein kik-Textildiscounter

und ein ALDI-Discountmarkt. Das östlich anschließende Betriebsgelände der Firmen Paguag / C.F. Gomma und Sack & Kesselbach bildet das Plangebiet des zu untersuchenden Bebauungsplans Nr. 5781/038 und befindet sich somit in der Neustrukturierung. Entlang der nördlichen Bochumer Straße und an der nördlichen Straße **Am Gatherhof** liegen hingegen noch Gewerbebetriebe. Der südliche Abschnitt Am Gatherhof wird wieder vom Wohnen geprägt (siehe **Bild 2-3**).



Bild 2-3:
Am Gatherhof Süd

Nordöstlich schließt die Wahlerstraße an die Straße Am Gatherhof an. Sie bildet die Verbindung zum Businessstandort Theodorstraße, zur Autobahn A 52 und zur A 44, nach Ratingen sowie die Nordverbindung nach Oberrath. Die Wahlerstraße wird im südwestlichen Abschnitt von Wohnbebauung, ansonsten von Gewerbebetrieben begrenzt.

2.2 Öffentlicher Personennahverkehr

Der Stadtteil Rath besitzt zwei S-Bahnhaltepunkte an der S-Bahnlinie 6: D-Rath und D-Rath Mitte. Der Haltepunkt D-Rath liegt dabei nur rund 300 Meter vom Plangebiet entfernt und ist fußläufig sehr gut erreichbar. Mit der S6 ist der Düsseldorfer Hauptbahnhof in nur 9 Minuten und Essen Hauptbahnhof in 34 Minuten anfahrbar. D-Rath bildet einen Verknüpfungspunkt mit der Straßenbahnlinie 701 und der Buslinie 775, die hier ihren Endpunkt haben. Daneben ist ein Park-and-Ride-Platz mit 44 Abstellplätzen vorhanden.

Die Straßenbahnlinie 701 verknüpft den Stadtteil Rath mit Derendorf, der Innenstadt, Holthausen und Benrath. Zum Münsterplatz beträgt die Fahrzeit 9 Minuten, zum Jan-Wellem-Platz 20 Minuten. Die Haltestelle Rotdornstraße liegt in der Westfalenstraße direkt am Plangebiet „Nördlich Westfalenstraße“, so dass eine hervorragende Erreichbarkeit für die zukünftigen Bewohner und die Kunden des geplanten Einkaufszentrums besteht. Die Stadt Düsseldorf plant eine Verlängerung der Straßenbahnlinie 701 nach Nordwesten zur Theodorstraße mit direkter Anbindung des ISS Dome.

Bisher erfolgt die Verbindung zwischen dem S-Bahnhaltepunkt D-Rath und dem Businessstandort Theodorstraße über die Buslinie 775, die allerdings nur stündlich verkehrt. Die Haltestelle Wittener Straße befindet sich in der Wahlerstraße in einer Entfernung von nur rund 150 Metern zum Plangebiet „Nördlich Westfalenstraße“.

			Takt (HVZ)
S-Bahn S6	Essen HBF – Ratingen – Rath – Rath Mitte – Düsseldorf HBF – Benrath – Leverkusen – Köln HBF – Nippes und zurück	05:00 - 01:00 Uhr	20‘
Strab 701	Rath – Rath-Mitte – Derendorf – Nordstraße – Steinstraße – Uni-Kliniken – Holthausen - Benrath und zurück	04:30 – 00:30 Uhr	10‘
Bus 730	Freiligrathplatz - Unterrath (S-Bahn) – Rath Mitte – Gerresheim – Eller – Reisholz – Benrath – Südallee und zurück	04:330 – 00:30 Uhr	10‘
Bus 775	Rath – Wittener Str. – ISS Dome – Ratingen Dieselstr. – Ratingen Ost und zurück	05:30 – 22:30 Uhr	60‘
Bus 776	Flughafen Bf. – Neu-Lichtenbroich – Unterrath – Rath Mitte – Mercedesstr. Und zurück	07:00 – 19:30 Uhr	60‘

Tabelle 2-2: Angebot ÖPNV, Analyse 2010

Von wichtiger Bedeutung für das Stadtteilzentrum Rath ist auch die Buslinie 730, die u.a. Unterrath und Mörsenbroich im 10-Minuten-Takt an den Hülsmeier Platz anbindet. Die Fußwegeentfernung zur Bushaltestelle Rath-Mitte beträgt aus dem Plangebiet rund 300 Meter. Von hier verkehrt auch die Buslinie 776 stündlich nach Mörsenbroich bzw. über Unterrath und Lichtenbroich zum Fernbahnhof Düsseldorf-Flughafen.

Insgesamt ist die ÖPNV-Anbindungsqualität des geplanten Quartiers „Nördlich Westfalenstraße“ als hervorragend zu bewerten. Mit Ausnahme der Anbindung des Gewerbebereichs Theodorstraße bestehen Verbindungen in hoher Taktdichte zu allen wichtigen Stadtteilen im Stadtbezirk 6, die auf das Stadtteilzentrum Rath bezogen sind. Auch zur Innenstadt der Landeshauptstadt und zum Regionalverkehr ist die Anbindung sehr gut.

2.3 Fußgänger- und Fahrradverkehr

Die Westfalenstraße hat auch hohe Bedeutung für den Fahrradverkehr. So ist sie Bestandteil des landesweiten Fahrradwegenetzes. Eine Regionalverbindung führt von der Düsseldorfer Innenstadt über die Münsterstraße, die Westfalenstraße und die Oberrather Straße nach Ratingen bzw. Mülheim an der Ruhr. Weitere wichtige Radwegeverbindungen sorgen für die gute Erreichbarkeit des Rather Stadtteilzentrums:

- Entlang des Rather Kreuzweges führt eine Radwegeverbindung nach Unter-rath.
- Durch die Fußgänger- und Fahrradunterführung am S-Bahnhaltepunkt D-Rath ist Oberrath direkt an die Westfalenstraße angebunden.
- Die Unterführung in Verlängerung der Helmutstraße bietet eine Verbindung zum Rather Broich; über den neuen Radweg entlang der Sankt-Franziskus-Straße besteht eine direkte Verbindung zum Mörsenbroicher Ei.
- Der Geh- und Radweg in Verlängerung der Bochumer Straße verbindet die Ortsmitte Rath mit der Theodorstraße.



Bild 2-4:
Unterführung am
S-Bahnhaltepunkt

Entlang der Westfalenstraße bestehen abschnittsweise gesicherte Hochbordradwege (westlicher Abschnitt und Haltestelle Rotdornstraße) bzw. Radfahrstreifen. Im östlichen Abschnitt, der eine deutlich niedrigere Kfz-Belastung als der westliche Abschnitt aufweist, fehlen gesicherte Radverkehrsanlagen. Zu bemängeln ist das Fehlen von Radverkehrsanlagen entlang der Straße Am Gatherhof, mit denen eine Lücke in der Anbindung des Businessbereichs Theodorstraße geschlossen werden könnte.

Zu den Zeiten der Bestandsaufnahme und der Verkehrszählungen wurde eine große Anzahl von Fußgängern und Fahrradfahrern im Querschnitt der Westfalenstraße festgestellt; auch die Anzahl der Fahrbahnquerungen ist hoch. Am Hülsmeier Platz werden die Furten über die fünf einmündenden Straßen von einer großen Anzahl von Passanten genutzt.

2.4 Belastungen im Kfz-Verkehr

Für wesentliche Knotenpunkte im erweiterten Untersuchungsgebiet liegen Verkehrszählungsdaten des Amtes für Verkehrsmanagement der Stadt Düsseldorf vor. Dabei handelt es sich um 16-Stunden-Zählungen aus den Jahren 2006 bis 2009, die auf den Tagesverkehr hochgerechnet werden können. Folgende Zähl-daten wurden ausgewertet:

- Hülsmeier Platz: Westfalenstraße / Rather Broich / Münsterstraße / Rather Kreuzweg / Bochumer Straße (2006),
- Bochumer Straße / In den Diken / Recklinghauser Straße (2009),
- Am Gatherhof / Wahlerstraße (2009).

Zusätzlich wurden durch unser Planungsbüro eigene Verkehrszählungen in der nachmittäglichen Hauptverkehrszeit (15:00 bis 18:00 Uhr) vorgenommen:

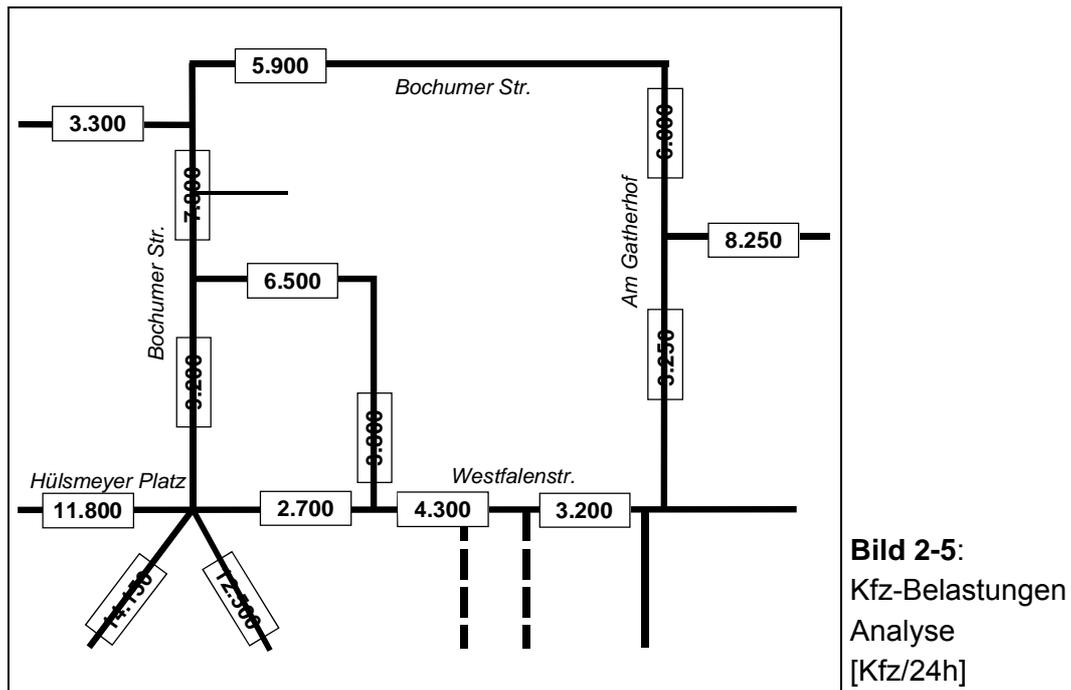
- Westfalenstraße / In den Diken,
- Westfalenstraße / Helmutstraße / Am Gatherhof,
- Am Gatherhof / Wahlerstraße.

Die Ergebnisse der Knotenstromzählungen sind den **Tabellen 2-3 bis 2-5** im **Anhang** dokumentiert. Mit Hilfe dieser Datenbasis lassen sich die Kfz-Verkehrsbelastungen im Untersuchungsgebiet auf den Tagesverkehr hochrechnen. Die folgende **Tabelle 2-6** zeigt die wesentlichen werktäglichen Kfz-Belastungen. Grafisch enthält **Bild 2-5** die Streckenbelastungen und **Bild 2-6** im Anhang zusätzlich auch die Knotenstrombelastungen.

	Verkehrsbelastungen [Kfz/24 h]
Westfalenstraße	2.700 bis 4.300 Kfz
Bochumer Straße	5.900 bis 9.200 Kfz
In den Diken	3.800 bis 6.500 Kfz
Am Gatherhof	3.250 bis 6.000 Kfz
Wahlerstraße	8.250 Kfz

Tabelle 2-6 Kfz-Verkehrsbelastungen am typischer Werktag, Analyse 2010

Die Westfalenstraße wird im Abschnitt zwischen dem Hülsmeier Platz und der Einmündung der Straße In den Diken von 2.700 Kfz im Ein-Richtungsverkehr in Richtung S-Bahnhaltepunkt befahren. Hinzu kommen 103 Straßenbahnfahrten je Fahrtrichtung. Östlich In den Diken werden rund 4.300 Kfz/Tag festgestellt. Die Belastung nimmt bis zur Helmutstraße auf 3.200 Kfz/Tag ab. Neben dem Anlieger- und Kundenverkehr handelt es sich teilweise um Durchgangsverkehr in Richtung Wahlerstraße.



Die Straße Am Gatherhof wird im Abschnitt Wahlerstraße bis Westfalenstraße von 3.250 Kfz/Tag befahren. Im Abschnitt zur Bochumer Straße werden rund 6.000 Kfz/Tag festgestellt.

Die Knotenstrombelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde, die zwischen 16:00 und 17:00 Uhr festgestellt wurden zeigt, **Bild 2-7** im **Anhang**.

2.5 Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten

2.5.1 Allgemeines zu den Knotenpunktuntersuchungen

Die Ermittlung der Leistungsfähigkeiten der Knotenpunkte im Untersuchungsgebiet und die Bewertung der Qualität des Verkehrsflusses erfolgt für die Spitzenstunde des nachmittäglichen Verkehrsaufkommens mit Hilfe von Simulationsprogrammen für den Verkehrsablauf. Bei der Bewertung der Leistungsfähigkeitsberechnungen werden die Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf entsprechend dem HBS 2001² verwendet und bedeuten:

- Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt (sehr gut) 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.

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) 2001

Stufe D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen (ausreichend) 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. (mangelhaft) 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 (ungenügend) 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 2-7:

			Auslastung ⁽²⁾ [%]
A	≤ 10	≤ 20	< 45
B	≤ 20	≤ 35	45 – 59
C	≤ 30	≤ 50	60 – 74
D	≤ 45	≤ 70	75 – 89
E	> 45	≤ 100	90 – 99
F	- ⁽¹⁾	> 100	≥ 100

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

Tabelle 2-7: Grenzwerte für die Qualitätsstufen

Es werden insgesamt vier Knotenpunkte in Bezug auf ihre Leistungsfähigkeit und den Verkehrsfluss untersucht:

- Knotenpunkt Am Gatherhof / Wahlerstraße,
- Knotenpunkt Westfalenstraße / Am Gatherhof / Helmutstraße,
- Knotenpunkt Westfalenstraße / In den Diken,
- Hülsmeier Platz.

2.5.2 Knotenpunkt Am Gatherhof / Wahlerstraße

Der Knotenpunkt Am Gatherhof / Wahlerstraße ist nicht lichtsignal geregelt. Es gilt eine abknickende Vorfahrtsstraßenregelung zwischen der nördlich einmündenden Straße Am Gatherhof und der Wahlerstraße. Die südliche Straße am Gatherhof mündet unter „Vorfahrt gewähren!“ untergeordnet ein. Geometrisch bilden die beiden Vorfahrtsstraßen einen spitzen Winkel, so dass im Kurvenbereich stark aufgeweitete Fahrstreifen bestehen. Straßenräumlich ist die Vorfahrtsstraßenrichtung jedoch nicht eindeutig erkennbar, da der Einmündungsbereich der südlichen Straße Am Gatherhof stark aufgeweitet ist (siehe **Fotos 4 und 5**). Hinzu kommt, dass nach Fahrbahnausbesserungsarbeiten, die Fahrbahnmarkierungen zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahme kaum mehr erkennbar waren.

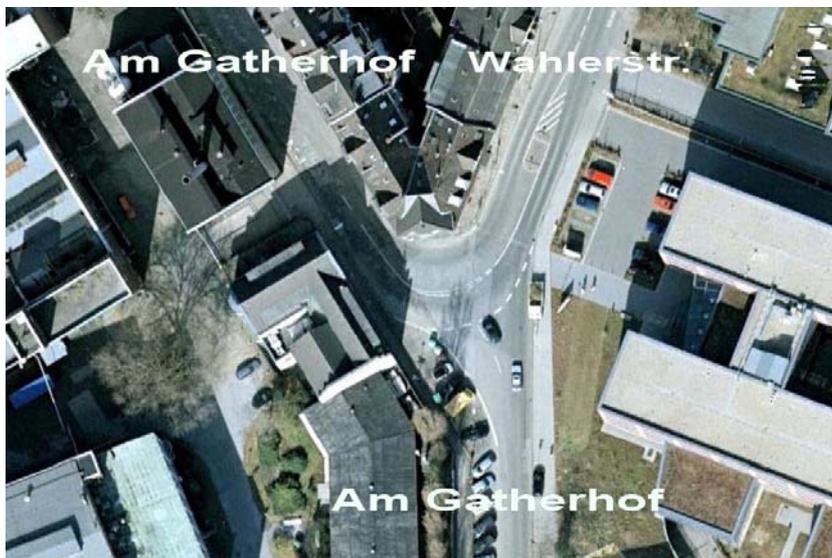


Bild 2-8:
Knotenpunkt
Am Gatherhof/
Wahlerstr.



Bild 2-9:
Einmündung
südliche Straße
Am Gatherhof

Während der dreistündigen Verkehrszählung konnten mehrfach Konfliktsituationen beobachtet werden:

- Fahrzeuge aus der südlichen Straße Am Gatherhof beachten nicht die Vorfahrt der anderen beiden Straßen,
- Fahrzeuge aus der nördlichen Straße Am Gatherhof bremsen vor dem Abbiegen in die südliche Straße ab und werden von nachfolgenden Pkw-Fahrern mit der Hupe zur Weiterfahrt aufgefordert.
- Linksabbieger aus der Wahlerstraße ordnen sich zu weit links ein, so dass Fahrzeuge aus der nördlichen Straße Am Gatherhof abbremsen und einen weiten Radius fahren müssen.
- Lastzüge weichen bei der Kurvenfahrt auf die Gegenfahrbahn aus.

Als nicht sicher wurde auch das Fußgängerverhalten beobachtet. Nur wenige Fußgänger benutzen die Querungshilfe in der Wahlerstraße. Stattdessen wird vielfach (trotz Absperrketten) im aufgeweiteten Kurvenradius die Fahrbahn gequert.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde fahren fast 800 Kfz in den Knotenpunkt ein; davon sind 12 Fahrzeuge dem Schwerverkehr zuzurechnen. Weiterhin wurden (bei Nieselregen) 29 Fahrradfahrer gezählt.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis in **Tabelle 2-8** im **Anhang** entspricht den Verkehrsbeobachtungen und weist relativ niedrige Wartezeiten nach. Die längsten mittleren Wartezeiten wurden in der südlichen Straße Am Gatherhof mit 21 Sekunden für den Geradeausverkehr und 14 Sekunden für Rechtsabbieger festgestellt. Rückstauungen waren nur selten länger als 1 Kfz-Länge. Insgesamt gilt Qualitätsstufe C für den Verkehrsablauf, an der Grenze zur Stufe B.

Trotz dieser zufriedenstellenden rechnerischen Verkehrsqualität wird aus der Knotenpunktgeometrie ein latentes Unfallrisikopotenzial abgeleitet, so dass die bestehende Verkehrsführung bemängelt werden muss.

2.5.3 Knotenpunkt Westfalenstraße / Am Gatherhof / Helmutstraße

Die Straßen Am Gatherhof und Helmutstraße münden untergeordnet in die Westfalenstraße ein, wobei die Einmündungen um etwa 15 Meter gegeneinander versetzt sind. Während die Helmutstraße für den Kfz-Verkehr eine reine Anliegerbedeutung hat, besitzt die Straße Am Gatherhof eine verbindende Funktion über die Wahlerstraße zur Theodorstraße.

Mit 383 Kfz und 12 Straßenbahnfahrten in der Spitzenstunde ist die Knotenpunktbelastung niedrig. Trotz Nieselregens wurden bei der Verkehrszählung 69 Fahrradfahrer gezählt. Hier drückt sich die Bedeutung der beiden Fußgänger-

und Radfahrerunterführungen am S-Bahnhof und am Ende der Helmutstraße aus.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis berechnet die gute Qualitätsstufe B für den Verkehrsablauf (siehe **Tabelle 2-9**). Die Wartezeiten sind niedrig und erreichen im Mittel 15 Sekunden in den Straßen Am Gatherhof und in der Helmutstraße. Linksabbieger in der westlichen Westfalenstraße behindern den Geradeausverkehr nur unwesentlich. Es kommt zu 6 Haltevorgängen in der Stunde für den Geradeausverkehr; die mittlere Wartezeit wird mit nur 0,5 Sekunden berechnet.

2.5.4 Knotenpunkt Westfalenstraße / In den Diken

In diesen Knotenpunkt mündet die westliche Westfalenstraße als Ein-Richtungsstraße ein. In Richtung Hülsmeier Platz dürfen nur die Straßenbahnen und Fahrradfahrer auf dem Hochbordradweg fahren. Für den Kfz-Verkehr in der östlichen Westfalenstraße gilt „Vorgeschriebene Fahrtrichtung rechts“ in die Straße In den Diken. In der wartepflichtigen Straße In den Diken gilt „Vorgeschriebene Fahrtrichtung links“.



Foto 6:
Einmündung
In den Diken
Westfalenstr.

In der nachmittäglichen Spitzenstunde wurden am Knotenpunkt 533 Kfz gezählt, davon 110 Linksabbieger in die Straße In den Diken.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis in **Tabelle 2-10** im **Anhang** weist die gute Qualitätsstufe B für den Verkehrsablauf aus. Die Wartezeiten in der Straße In den Diken betragen im Mittel 16 Sekunden. Linksabbieger in der Westfalenstraße warten im Mittel 12 Sekunden und beeinträchtigen geringfügig den Verkehrsfluss auf der Westfalenstraße. Rechnerisch ergeben sich 29 Haltevorgänge im Geradeausverkehr und eine mittlere Wartezeit von 1 Sekunde.

Trotz dieser guten Verkehrsqualität konnten einige Konflikte beobachtet werden:

- Die Ein-Richtungsstraßenregelung der Westfalenstraße wird durchschnittlich einmal je Viertelstunde von einem Fahrzeug missachtet.
- Auch Fahrradfahrer benutzen häufig die Fahrbahn, statt des vorgeschriebenen Hochbordradwegs.
- Die hohe Anzahl von Fußgängern, die im Zuge der Westfalenstraße die Einmündung in den Diken quert, steht in Konflikt zum einfahrenden Autoverkehr. Mehrfach wurden Konflikte bei der Einfahrt in den Diken beobachtet.

2.5.5 Hülsmeier Platz

In den Hülsmeier Platz münden die Westfalenstraße, der Rather Broich, die Münsterstraße, der Rather Kreuzweg und die Bochumer Straße ein, wobei aus der Westfalenstraße nur die Straßenbahnen in den fünfarmigen Knotenpunkt einfahren.

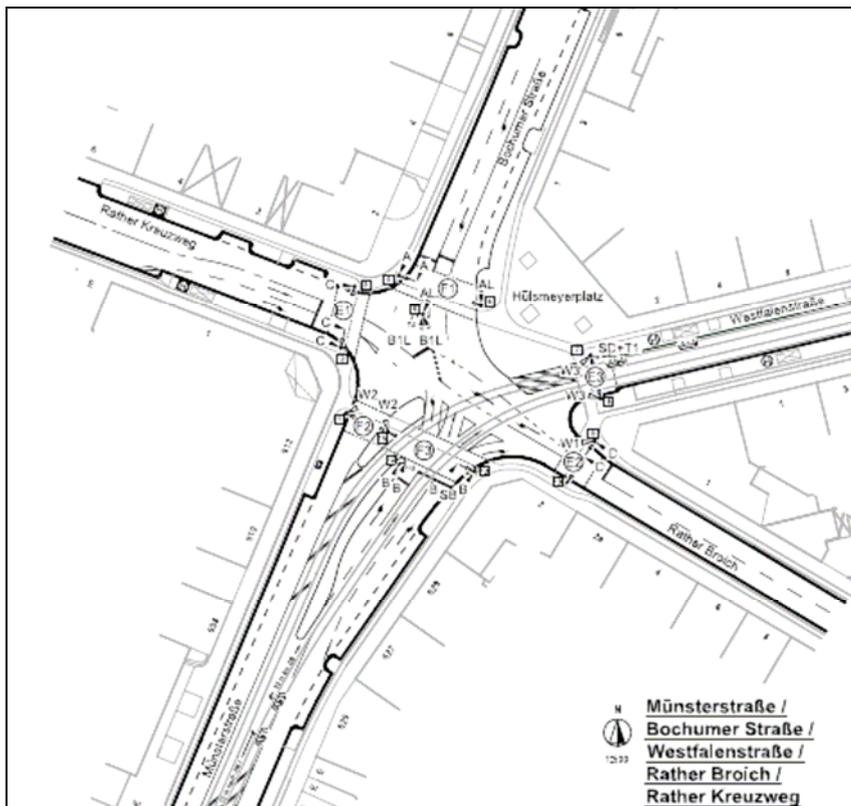


Bild 5:
Lageplan
Hülsmeier
Platz
(Quelle: Stadt
Düsseldorf)

Eigene Verkehrszählungen wurden durch unser Planungsbüro am Hülsmeier Platz nicht durchgeführt. Allerdings wurde der Verkehrsablauf während längerer Zeit beobachtet: Das Lichtsignalprogramm wurde aufgenommen, indem die Freigabezeiten mit und ohne Einfluss der Straßenbahnen und Rückstaulängen gemessen wurden. Dabei wurde festgestellt, dass zum Zeitpunkt der Bestandsaufnahmen im September 2010 nicht das Regelprogramm für die Signalsteuerung verwendet wurde, sondern dauerhaft die Straßenbahnanforderung in der Müns-

terstraße aktiviert war. Die Folge waren dauerhaft verkürzte Freigabezeiten insbesondere für den Rather Broich und die Bochumer Straße. Lange Rückstauungen deuteten auf Qualitätsstufe F bei den Verkehrsbeobachtungen.

Die normale Lichtsignalsteuerung und Verkehrsregelung in der nachmittäglichen Spitzenstunde lässt sich wie folgt beschreiben:

- Die Umlaufzeit des Lichtsignalprogramms beträgt 70 Sekunden.
- Die Knotenpunkt wird durch ein Festzeitenprogramm gesteuert, auf das die einfahrenden Straßenbahnen der Westfalenstraße und der Münsterstraße Einfluss nehmen.
- Wenn sich ausfahrende Straßenbahnen der Westfalenstraße im Lichtsignalprogramm anmelden (sechsmal pro Stunde) werden die Freigabezeiten des Rather Kreuzwegs und des Rather Broichs um jeweils 17 Sekunden gekürzt.
- Bei Anforderung der Straßenbahn aus der Münsterstraße wird die Freigabezeit der Bochumer Straße um 10 Sekunden (bzw. für Linksabbieger um 3 Sekunden) gekürzt.
- Die abbiegende Verkehrsströme werden grundsätzlich bedingt verträglich zu den zugehörigen (konfliktträchtigen) Fußgängerfurten geführt.

Die auf eine Stunde und 51,4 Signalumläufe angepassten Freigabezeiten für die einzelnen Verkehrsströme können dem Leistungsfähigkeitsnachweis in **Tabelle 2-11 im Anhang** entnommen werden.

Der rechnerische Leistungsfähigkeitsnachweis weist die ausreichende Qualitätsstufe D für den Verkehrsablauf aus:

- In der Münsterstraße werden aufgrund der drei zur Verfügung stehenden Fahrstreifen und der Freigabezeit von 15 Sekunden je Umlauf keine Probleme festgestellt (QSV C).
- Im Rather Kreuzweg werden rechnerisch ebenfalls keine Probleme ermittelt (QSV A). Im Verkehrsablauf zeigen sich Einflüsse durch den sehr kurzen Geradeausfahrstreifen und einige verbotenerweise linksabbiegende Kfz, so dass es zu leichten Stockungen im Verkehrsfluss kommt.
- Für die geradeausfahrenden Kfz der Bochumer Straße wird Qualitätsstufe B ermittelt. Da für Linksabbieger nur rund 7 Sekunden Freigabezeit zur Verfügung stehen, werden die Wartezeiten mit im Mittel 52 Sekunden berechnet, was nur Qualitätsstufe D bedeutet. Aufgrund der relativ engen Fahrstreifen treten Rückstauungen auf, die bis zur Neuenhofstraße reichen können.
- Wegen der relativ langen Freigabezeit von 29 Sekunden treten rechnerisch auch im Rather Broich keine Probleme auf (QSV B). Da jedoch alle drei Fahrtrichtungen auf einem Fahrstreifen abgewickelt werden, können durch Einflüsse der Fußgängerfurten mit wartepflichtigen, abbiegenden Fahrzeugen Stockungen im Verkehrsfluss auftreten.

2.6 Planungen der Stadt Düsseldorf

Der Verkehrsentwicklungsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf sieht eine Verlängerung der Straßenbahnlinie 701 zunächst bis zur Theodorstraße mit Anbindung des ISS Dome und später nach Ratingen-West vor. Mit dieser Maßnahme würde mittelfristig die Anbindung des Stadtteilzentrums Rath an den Businessbereich Theodorstraße deutlich verbessert und die dort Beschäftigten würden nicht nur an den S-Bahnhaltepunkt, sondern auch an das bestehende und geplante Einzelhandelsangebot angebunden.

3 Verkehrserzeugung des Planungsvorhabens

3.1 Nutzungskonzept

Die Landeshauptstadt Düsseldorf erwartet auch für die Zukunft eine Zunahme der Einwohnerzahl, so dass im Jahr 2020 über 600.000 Menschen in der Stadt leben werden gegenüber rund 585.000 zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Untersuchung.³ Auch für den Stadtteil Rath und die umgebenden Stadtteile werden Einwohnerzuwächse prognostiziert. Mit der Entwicklung des Businessstandorts Theodorstraße und der Zunahme der Beschäftigtenzahlen wird ein Anstieg der Wohnraumnachfrage im benachbarten Umfeld erwartet. Im nördlichen Teil des Quartiers „Nördlich Westfalenstraße“ soll deshalb ein Wohngebiet entwickelt werden. Der Investor geht von der Schaffung von 300 bis 400 Wohneinheiten aus. In der Verkehrsuntersuchung wird der Mittelwert von 350 Wohneinheiten betrachtet.

Entsprechen der angestrebten Nutzungsmischung sollen im südlichen Teil des Plangebietes Einzelhandelsflächen angeboten werden, die den zentralen Versorgungsbereich des Stadtteils Rath ergänzen sollen. Geplant ist ein Einkaufszentrum mit einer Verkaufsfläche von rund 5.000 m², das fußläufig an die Westfalenstraße angebunden ist. Neben einem SB-Warenhaus oder Verbrauchermarkt (z.B. Kaufland, Edeka) sollen ein Elektrofachmarkt und/oder ein Textilfachmarkt angesiedelt werden.

Ergänzend sieht das Nutzungskonzept Büroflächen in einer Größenordnung von etwa 1.500 m² (z.B. für ein Ärztehaus) sowie eine Kindertagesstätte vor.

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.

³ *Stadtplanungsamt Landeshauptstadt Düsseldorf: Stadtentwicklungskonzept Düsseldorf 2020+, Wachstum fördern, Zukunft gestalten*

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens erfolgt anhand der im Planungsvorhaben möglichen Strukturdaten der Wohnnutzung und des Einzelhandels (Bewohner, Besucher, Beschäftigte, Kunden und Lieferverkehr) sowie anhand allgemeiner und spezifischer örtlicher Kenndaten zur Mobilität, zum Modal-Split und zur zeitlichen Verteilung der Ortsveränderungen. Die verwendeten Kenngrößen des Verkehrsaufkommens beruhen auf einer Literaturlauswertung⁴ sowie Erfahrungswerten unseres Planungsbüros aus verschiedenen Verkehrserhebungen und Gutachten.

Die wesentlichen Einflussgrößen auf die Verkehrserzeugung der Einzelhandelnutzungen sind:

- Die Nutzungsintensität für die einzelnen Nutzungen und Nutzergruppen, ausgedrückt in der Beschäftigten- und Kundendichte pro 100 m² Verkaufsfläche (VKF).
- Der Originär-Verkehrsanteil gibt an, welcher prozentuale Anteil der Besucher hauptsächlich wegen der jeweiligen Nutzung anreist (z.B. Einkauf im Lebensmittelmarkt).
- 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.

3.3 Kfz-Verkehrsaufkommen Wohngebiet

Im nördlichen Teil des Quartiers „Nördlich Westfalenstraße“ soll ein neues Wohngebiet entstehen. Erste Probeentwürfe weisen 300 bis 400 Wohneinheiten in einer drei- bis fünfgeschossigen Bebauung nach. Die Verkehrsuntersuchung in diesem frühen Stadium des Projektes geht von einem Mittelwert von 350 Wohneinheiten aus. Bei einer durchschnittlichen Haushaltsgröße von 2,3 Einwohnern je Wohneinheit werden hier zukünftig etwa 800 Einwohner leben.

Bei einer durchschnittlichen Mobilität von erfahrungsgemäß ca. 3,7 Wegen je Einwohner, werden täglich rund 3.000 Ortsveränderungen durch die neuen Einwohner durchgeführt, die allerdings nur zu 85 % im Untersuchungsgebiet beginnen oder enden. Etwa 15 % der Wege finden außerhalb des Untersuchungsgebietes statt. Aufgrund der sehr guten Erschließung durch den öffentlichen Personennahverkehr, die Anbindung an das Radwegenetz und die fußläufige Nähe zu den Einzelhandelseinrichtungen entlang der Westfalenstraße wird ein Pkw-Anteil

⁴ 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, 2004*

von 45 % bei der Verkehrsmittelwahl unterstellt. Gesamtstädtisch beträgt der Autoanteil am Modal Split der Düsseldorfer Einwohner etwa 42 %.⁵

	Wohngebiet „Nördlich Westfalenstraße“
Wohneinheiten	350
Einwohner je WE	2,3
Anzahl Einwohner	800
Anzahl der Wege pro Tag und Einwohner	3,7 Wege
Anzahl Wege aller Einwohner.	3.000
davon mit Quelle und Ziel in Düsseldorf-Rath	85 % 2.500 Wege
davon mit den Kfz Personenfahrten	45 % 1.150 Fahrten
Pkw-Besetzungsgrad	1,2
Kfz-Fahrten Bewohner	950 Kfz-Fahrten
Besucher und Lieferverkehr	15 %
Besucher- und Lieferfahrten	150 Kfz-Fahrten
Verkehrserzeugung gesamt	1.100 Kfz-Fahrten
Spitzenstunde morgens Quellverkehr	14,0 % 77 Kfz-Fahrten
Zielverkehr	2,5 % 14 Kfz-Fahrten
Spitzenstunde morgens	91 Kfz-Fahrten
Spitzenstunde abends Quellverkehr	7,5 % 41 Kfz-Fahrten
Zielverkehr	14,0 % 77 Kfz-Fahrten
Spitzenstunde abends	118 Kfz-Fahrten

Tabelle 3-1: Abschätzung des Verkehrsaufkommens Wohngebiet

Untersuchungen zeigen, dass die Fahrzeuge im Quell- und Zielverkehr eines Wohngebietes mit durchschnittlich rund 1,2 Personen besetzt sind. Unter Berücksichtigung dieses Pkw-Besetzungsgrades werden durch die Bewohner täglich rund 950 Kfz-Fahrten durchgeführt.

⁵ *Amt für Verkehrsmanagement Landeshauptstadt Düsseldorf: VEP-Verkehrsentwicklungsplan Landeshauptstadt Düsseldorf., Teil 2, 2003; nach Angaben des Amtes für Verkehrsmanagements beträgt der Kfz-Anteil am Modal Split für die Nutzung Wohnen in Rath sogar nur 30 %, so dass im vorliegenden Gutachten betont konservativ gerechnet wird*

Zusätzlich muss mit Fahrten von Besuchern, sowie Fahrten im Wirtschaftsverkehr gerechnet werden. Pauschal werden 15 % der Bewohnerfahrten für dieses Verkehrsaufkommen angenommen: rund 150 Kfz-Fahrten am Tag.

Die zukünftigen Einwohner des Wohngebiets „Nördlich Westfalenstraße“ und der Besucher- bzw. Lieferverkehr des Quartiers erzeugen somit ein tägliches Kfz-Verkehrsaufkommen in Höhe von 1.100 Kfz-Fahrten am Tag. Hinzu kommen rund 1.400 Ortsveränderungen, die zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden.

Außer der Wohnbebauung soll im Quartier „Nördlich Westfalenstraße“ eine **Kindertagesstätte** realisiert werden. Es wird von einer Aufnahmekapazität von 60 Kindern ausgegangen. Aufgrund des geringen Einzugsbereiches wird bei der Berechnung des Verkehrsaufkommens der Kindertagesstätte davon ausgegangen, dass die Hälfte der Kinder zu Fuß und die restlichen 50 % mit dem Auto gebracht werden. Die Kinder werden alle von einem Begleiter zur Kindertagesstätte gebracht, wobei durch Fahrgemeinschaften auf jeden Begleiter durchschnittlich 1,2 Kinder entfallen. Durch das Bringen und Abholen der Kinder benötigt jeder Begleiter 4,0 Wege. Insgesamt ergibt sich für die Kindertagesstätte ein Kfz-Verkehrsaufkommen von rund 100 Kfz-Fahrten am Tag. Dabei werden rund 50 % der Fahrten im umliegenden Wohnquartier durchgeführt.

3.4 Kfz-Verkehrsaufkommen Einkaufszentrum

Der Einzelhandelsstandort Westfalenstraße bildet im Stadtgebiet der Landeshauptstadt ein sogenanntes C-Zentrum, was ein großes Stadtteilzentrum meint. Es besteht nicht nur eine Versorgungsbedeutung für Rath, Unterrath und Mörsenbroich, sondern auch für den in der Entwicklung begriffenen Dienstleistungsschwerpunkt an der Theodorstraße.⁶

Im Rahmenplan Einzelhandel der Landeshauptstadt Düsseldorf wird ein maximaler zusätzlicher Bedarf an Einzelhandelsflächen im Stadtteilzentrum Westfalenstraße in Höhe von 5.000 m² Verkaufsflächen gesehen. Das Einkaufszentrum soll mit seinem Warenangebot das bestehende Sortiment ergänzen. Entsprechend diesen Vorgaben bestehen vom Investor folgende Nutzungsabsichten für das Einkaufszentrum:

- SB-Warenhaus oder Verbrauchermarkt mit einer Verkaufsfläche von 3.500 m² und dem Sortimentsschwerpunkt im Lebensmittelbereich (z.B. Kaufland, Edeka),
- Textilmarkt im gehobenen Bereich (z.B. C&A) und/oder ein Elektronikmarkt (z.B. Expert) mit einer Verkaufsfläche von insgesamt 1.500 m².

⁶ *Stadt- und Regionalplanung Dr. Jansen GmbH: Städtebauliche Wirkungsanalyse „Quartier Westfalenstraße in der Landeshauptstadt Düsseldorf, 2010*

Um die Auswirkungen der geplanten Einzelhandelsnutzungen auf das Verkehrsaufkommen und die Parkraumnachfrage umfassend darstellen zu können, wird die Abschätzung für einen typischen Werktag vorgenommen. Die Abschätzung erfolgt für einen typischen Monat (Verkehrsaufkommen wird in 85 % der Fälle unterschritten). Der absolute Spitzenwert (Spitzenstag im Spitzenmonat) wird nicht betrachtet, da er für die Dimensionierung der Straßen- und Parkieranlagen in der Regel nicht herangezogen werden soll.

- **Verkehrsaufkommen durch Beschäftigte**

Die Anzahl der Beschäftigten ist abhängig von der Struktur der Einzelhandelsgeschäfte (Anteil Selbstbedienungsläden, Beratungsangebot ...). Bei großflächigen Einzelhandelseinrichtungen ist der Anteil der Teilzeitbeschäftigten hoch; er liegt erfahrungsgemäß im Bereich von 40 bis 60 %. In **Tabelle 3-2** im **Anhang** werden Annahmen zum spezifischen Beschäftigtenaufkommen der Einzelnutzungen über die Verkaufsfläche getroffen. Danach wird das Einkaufszentrum rund 80 Beschäftigte haben, von denen ca. 55 gleichzeitig anwesend sein werden.

Das tägliche Verkehrsaufkommen der Beschäftigten wird anhand spezifischer Kenngrößen ermittelt. Pro Beschäftigten und Werktag werden durchschnittlich 3,0 Wege berücksichtigt. 45 % der Wege werden mit dem privaten Kfz mit einem durchschnittlichen Besetzungsgrad von 1,1 Personen pro Pkw durchgeführt. Der Anteil der Beschäftigten, der zu Fuß, mit dem Fahrrad oder öffentlichen Verkehrsmitteln an seinen Arbeitsplatz gelangt, ist mit 55 % recht hoch und durch die zentrale Lage des Einkaufszentrums in Rath und seiner Nähe zum S-Bahnhaltepunkt und zur Straßenbahn begründet.

Insgesamt werden durch die Beschäftigten des Einkaufszentrums 66 Kfz-Fahrten am Tag erzeugt.

- **Verkehrsaufkommen durch Besucher und Kunden**

Für Einkaufszentren belegen die Erfahrungswerte eine breite Spannweite im Besucheraufkommen. Das Warenangebot und die Lage zu den Wohngebieten bestimmen am stärksten das Kundenaufkommen. SB-Warenhäuser mit Waren unterschiedlicher Branchen und in der Regel ohne Bedienung sowie Verbrauchermärkte mit dem Angebotschwerpunkt im Lebensmittelbereich werden in der Literatur mit einem Kundenaufkommen von 50 bis 60 Kunden auf 100 m² VKF angegeben. Ein Voll-Kaufhaus (Kaufhof, Karstadt) wird mit 60 bis 100 Kunden je 100 m² VKF angesetzt.

Eigene Erhebungen an zwei Kaufland SB-Warenhäusern haben ein spezifisches Kundenaufkommen von 79 bzw. 83 Kunden je 100 m² VKF jeweils an einem Donnerstag ermittelt.⁷ Im vorliegenden Fall von Düsseldorf-Rath wird das Kundenaufkommen mit 80 Kunden je 100 m² VKF angenommen (siehe **Tabelle 3-3**). Für die Fachmärkte ist von einem deutlich geringeren spezifischen Kundenaufkommen auszugehen; hier werden 30 Kunden je 100 m² VKF berücksichtigt. Dabei ist zu beachten, dass ein großer Teil der Kunden des Textil- / Elektronikfachmarktes auch das SB-Warenhaus oder den Verbrauchermarkt aufsuchen wird. Der Originär-Anteil des Fachmarktes wird deshalb mit nur 50 % angesetzt. Insgesamt sind am typischen Werktag rund 3.000 Kunden für das Einkaufszentrum zu berücksichtigen.

An Samstagen ist ein deutlich höheres Kundenaufkommen zu erwarten. Die Erfahrungen zeigen, dass das Kundenaufkommen am Samstag um rund zwei Drittel höher als an den Wochentagen Montag bis Donnerstag angenommen werden muss. Aufgrund des höheren Pkw-Besetzungsgrades erhöht sich das Autoverkehrsaufkommen aber nur um etwa 50 %.

Bei den Besuchern liegt eine spezifischen Wegehäufigkeit von 2,0 Wegen pro Besucher und Werktag vor. Die Modal-Split-Werte für das Einkaufszentrum entsprechen Erfahrungswerten, die sich für ähnliche Projekte an vergleichbaren Standorten ergeben haben. Da das geplante Einkaufszentrum an der Westfalenstraße sehr gut durch öffentliche Verkehrsmittel erschlossen ist und seine Lage im Stadtteil Rath voll-integriert ist, wird für das SB-Warenhaus ein Kfz-Verkehrsanteil am Kundenverkehr in Höhe von 55 % angesetzt. Für den Fachmarkt werden nur 45 % Auto-Kunden berücksichtigt, da ein Textil- bzw. Elektronikmarkt besonders auch zu Fuß oder mit Fahrrad von Kunden der benachbarten Westfalenstraße oder des Westfalencenters aufgesucht werden wird. Für den Lebensmittelbereich ist hingegen von einem höheren Kfz-Anteil auszugehen.

Erfahrungen liegen unserem Planungsbüro unter anderem an einem innerstädtischen Einkaufszentrum in Brühl vor.⁸ Durch die voll-integrierte Lage innerhalb der Wohngebiete und am Rande der traditionellen Innenstadt wurde ein Fußgänger- und Fahrradverkehrsanteil in Höhe von 40 % und ein Autoverkehrsanteil von nur 50 % bei den Kunden und Besuchern in Brühl festgestellt.

Die Berechnungen in **Tabelle 3-3** im **Anhang** zeigen, dass unter Berücksichtigung dieser Prognoseansätze, die auf Erfahrungswerten beruhen und die spezifischen Verhältnisse in Rath berücksichtigt haben, rund 2.360 Kfz-Fahrten im Kundenverkehr eines typischen Werktags für das geplante Einkaufszentrum wahrscheinlich sind.

⁷ Verkehrserhebungen Runge+Küchler am Kaufland-Warenhaus in Kerpen am 19.04.07 und in Gummersbach am 04.06.2006

⁸ Giesler-Galerie mit 13.500 m² VKF (u.a. toom und ALDI) mit einem Autoverkehrsanteil von 50 % bei den Kunden, in: Runge+Küchler: Verkehrsentwicklungsplan Innenstadt Brühl – 2. Stufe, 2008

Bei der genaueren Abschätzung der Kfz-Verkehrsbelastungen im umliegenden Straßennetz ist zu beachten, dass es sich bei den Wegen/Fahrten zu dem geplanten Einkaufszentrum nicht ausschließlich um Neuverkehr handelt. Folgende Effekte sind zu berücksichtigen:

- **Konkurrenzeffekt:**

Ein Teil der vorhandenen Einkaufsmärkte an der Straße In den Diken bietet ein ähnliches Warensortiment wie das geplante Einkaufszentrum, so dass der neue Lebensmittelmarkt eine direkte Konkurrenz bilden wird. Es wird davon ausgegangen, dass etwa 20 % der Kunden-Kfz des neuen Einkaufszentrums bislang die Straße In den Diken angefahren hat und zukünftig sein Auto am neuen Einkaufszentrum an der Straße Am Gatherhof abstellt.

- **Verbundeffekt:**

Ein Teil der Kunden des neuen Einkaufszentrums besucht bereits heute die Einrichtungen des Stadtteilzentrums Westfalenstraße in Rath. Der Besuch des Stadtteilzentrums Rath wird zukünftig nur um das zusätzliche Ziel des geplanten Einkaufszentrums ergänzt. Dieser Anteil kann nach den Erfahrungswerten recht hoch angenommen werden. Der fußläufige Kundenaustausch wurde bei der Ermittlung der Verkehrserzeugung bereits im Modal Split berücksichtigt. Zusätzlich wird davon ausgegangen, dass ein Austausch zwischen den beiden Einkaufszentren (Westfalencenter In den Diken und Quartier „Nördlich Westfalenstraße“) mit dem Pkw in Höhe von 10 % der Kunden zu erwarten ist.

- **Mitnahmeeffekt:**

Ein Teil der Kunden befindet sich auf der Fahrt zu einem anderen Ziel (z.B. von der Arbeit nach Hause) und tätigt seinen Einkauf als Zwischenstop. Angesprochen sind insbesondere die Verkehrsbeziehungen von Rath in Richtung Oberrath, nach Ratingen, zum Dienstleistungs- und Bürozentrum Theodorstraße und zu den Autobahnen A 52 und A 44. Im vorliegenden Fall wird der Anteil des Mitnahmeeffektes vorsichtig mit 15 % angenommen, da die Verkehrsbelastung der Straße Am Gatherhof nicht sehr hoch ist.

Aus Konkurrenz-, Mitnahme- und Verbundeffekt lässt sich eine Reduzierung des Neuverkehrs für das Stadtteilzentrum Westfalenstraße in Höhe von 40 % ableiten. Der reine Neuverkehr durch das geplante Einkaufszentrum kann somit mit rund 1.400 Kfz-Fahrten am Tag angesetzt werden. Bei der Verkehrsverteilung der Prognosebelastungen im Straßennetz sind die angesprochenen Effekte durch Verkehrsverlagerungen und gebrochenen Verkehr zu berücksichtigen.

- **Verkehrsaufkommen durch Lieferverkehr**

Zusätzlich zu dem Verkehrsaufkommen der Beschäftigten und Kunden ist das Wegeaufkommen im Wirtschaftsverkehr und der Besucher aus geschäftlichen / dienstlichen Zwecken zu berücksichtigen. Der Wirtschaftsverkehr umfasst den Lieferverkehr (Anlieferungen von Waren, Post, Paketdienste, Müllabfuhr, ...) für die Einrichtungen im Einkaufszentrum. Die Höhe des Güterverkehrs hängt unter anderem davon ab, ob täglich frische Waren angeboten werden und in welchem Umfang die verschiedenen Güter gesammelt in wenigen Lkw oder in vielen verschiedenen Lkw angeliefert werden. Für den Güterverkehr werden in **Tabelle 3-4** im **Anhang 24** Anlieferfahrten in der Summe des Ziel- und Quellverkehrs berücksichtigt, von denen 16 durch Lkw durchgeführt werden und die übrigen durch Kleintransporter.

- **Verkehrsaufkommen durch Fremdparker**

Schließlich sind für die Parkieranlage des geplanten Einkaufszentrums noch die sogenannten Fremdparker zu berücksichtigen, die dort nur parken, ohne direkt im Einkaufszentrum einen Einkauf zu tätigen, sondern beispielsweise eine Erledigung in der Westfalenstraße durchführen. Das bereits angeführte Beispiel der Giesler-Galerie in Brühl zeigt, dass der Anteil der Fremdparker mit 10 bis 15 % der Auto-Kunden des Einkaufszentrums angenommen werden kann. Im vorliegenden Fall des geplanten Einkaufszentrums in Rath werden für den typischen Werktag 180 Fremdparker berücksichtigt, die ihr parkendes Auto im Analysefall in den Straßen Am Gatherhof oder Westfalenstraße abgestellt haben, also keinen Neuverkehr für das Untersuchungsgebiet darstellen, für die Beurteilung der Einfahrtsituation aber sehr wohl zu berücksichtigen sind.

3.5 Verkehrsaufkommen einer Büronutzung

Weiterhin ist die Verkehrserzeugung einer möglichen ergänzenden Büronutzung zu berücksichtigen. Für eine Nutzfläche von 1.500 m² wird mit einem Ärztezentrum eine publikumswirksame Einrichtung unterstellt. Bei einer Beschäftigtendichte von 1 Beschäftigten auf 50 m² Nutzfläche und 15 Besucherwegen je Beschäftigten ist von 30 Beschäftigten und 450 Besuchern am Werktag auszugehen.

Somit sind rund 1.000 Wege am Tag anzusetzen, die zu einem großen Teil zu Fuß, mit dem Fahrrad oder öffentlichen Verkehrsmitteln zurück gelegt werden. Auch finden diese Wege zum Teil bereits im Bestand im Stadtteilzentrum Westfalenstraße statt. Unter Berücksichtigung eines Autoanteils in Höhe von 50 % und eines Originär-Verkehrsanteils von gleichfalls 50 % sind rund 250 Kfz-Fahrten bei der Verkehrsprognose als Neuverkehr anzusetzen.

3.6 Gesamtverkehrsaufkommen

Die folgende **Tabelle 3-5** fasst die Verkehrserzeugung der Einzelnutzungen zum Gesamtverkehrsaufkommen des Quartiers „Nördlich Westfalenstraße“ zusammen.

		Kfz-Fahrten Neuverkehr
Bewohner	950 Kfz	950 Kfz
Besucher und Lieferverkehr	150 Kfz	150 Kfz
Kindertagesstätte	100 Kfz	100 Kfz
Beschäftigte EKZ	66 Kfz	66 Kfz
Kunden EKZ	2.360 Kfz	1.400 Kfz
Lieferverkehr	24 Kfz	24 Kfz
Ärztzentrum	250 Kfz	250 Kfz
Fremdparker	360 Kfz	0 Kfz
Gesamtverkehrsaufkommen	4.260 Kfz	2.940 Kfz

Tabelle 3-5: Gesamtverkehrsaufkommen Quartier „Nördlich Westfalenstraße“

Insgesamt erzeugt das Nutzungs- und Bauvorhaben ein Verkehrsaufkommen von 4.260 Kfz-Fahrten am typischen Werktag. Der Neuverkehr, der im Stadtteilzentrum von Düsseldorf-Rath zu erwarten ist, beträgt aufgerundet 2.950 Kfz-Fahrten am Tag. Dies sind knapp 70 Prozent des Verkehrsaufkommens. Bei der Differenz handelt es sich um Kfz-Fahrten, die bereits zum Analysezeitpunkt innerhalb des Stadtteilzentrums Rath stattfinden und durch die Realisierung des Planungsvorhabens nur umgelenkt werden.

Bei der Bestimmung der Verkehrserzeugung wurden einige Kenngrößen (z.B. Modal Split, Konkurrenz- und Verbundeffekt, Ganglinie Wohnen) betont konservativ angesetzt, so dass die obere Grenze des zu erwartenden Kfz-Verkehrsaufkommens beschrieben ist. Änderungen im Nutzungskonzept oder in der baulichen Dichte werden zu einer Veränderung der Verkehrserzeugung führen. Für das vorliegende Bebauungs- und Nutzungskonzept ist der sogenannte „worst-case“ – Fall der Kfz-Verkehrsentwicklung angenommen worden.

3.7 Zeitliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung der tageszeitlichen Verteilung des Quell- und Zielverkehrsaufkommens werden jeder Nutzungsart (Bewohner, Beschäftigte, Kunden, Lieferverkehr ...) spezielle Ganglinien im Quell- und Zielverkehr zugeordnet. **Tabelle 3-6** im **Anhang** zeigt die Tagesganglinien im Kfz-Verkehr, die durch Erhebungen an ähnlichen Einrichtungen erhoben worden sind. Entsprechend dem Verkehrsaufkommen der einzelnen Nutzungen sind in **Tabelle 3-7** im **Anhang** die Ganglinien des Quell- und Zielverkehrsaufkommens des Planungsgebietes in

Düsseldorf-Rath dargestellt. Dabei wird für das Einkaufszentrum eine Öffnungszeit zwischen 07:00 und 22:00 Uhr unterstellt.

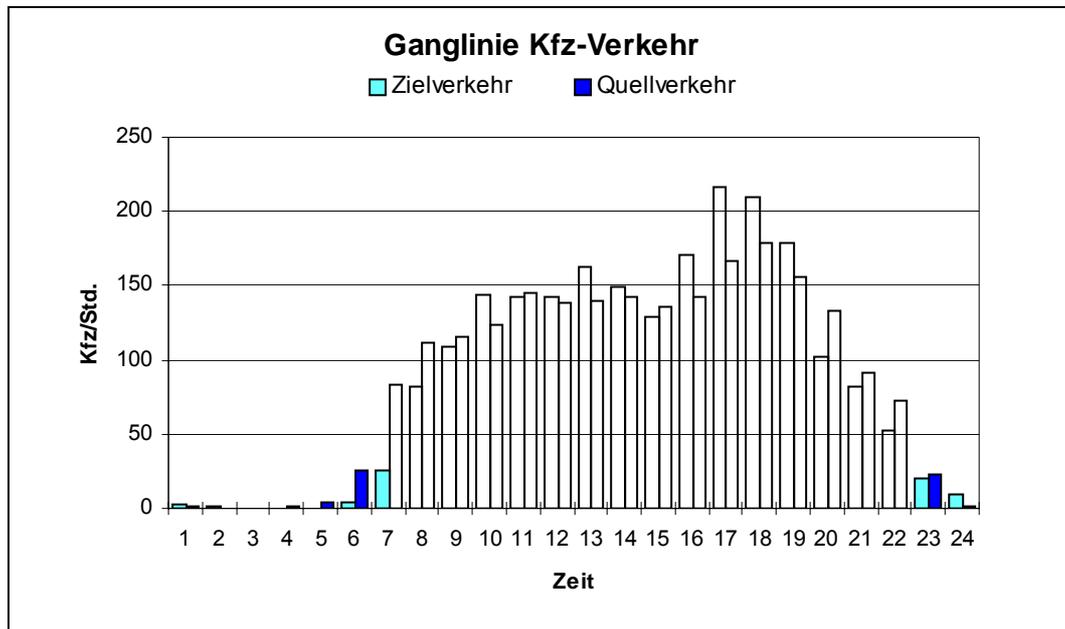


Bild 6: Tagesganglinie Quell- und Zielverkehr „Nördliche Westfalenstraße“

Die absolute Spitzenstunde des Kfz-Verkehrsaufkommens liegt am typischen Werktag zwischen 17:00 und 18:00 Uhr. Dabei beträgt das Zielverkehrsaufkommen 210 Kfz/h und der Quellverkehr macht 179 Kfz-Fahrten/h aus. Für die beiden Nutzungsbereiche ergeben sich folgende Ein- und Ausfahrtsbelastungen in der Spitzenstunde:

- Wohngebiet mit Kindertagesstätte: 43 Kfz/h im Quellverkehr, 78 Kfz/h im Zielverkehr,
- Parkplatz Einkaufszentrum: 136 Kfz/h im Quell- und 132 Kfz/h im Zielverkehr.

3.8 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Zur Ermittlung der Prognosebelastungen im Straßennetz ist das ermittelte Kfz-Verkehrsaufkommen auf die einzelnen Straßen umzulegen. Bei der räumlichen Verteilung sind der Hülsmeier Platz mit seinen einmündenden Straßen, die Recklinghauser Straße (wegen des Linksabbiegeverbotes im Rather Kreuzweg am Hülsmeier Platz) sowie die Wahlerstraße von Bedeutung.

Aus den vorhandenen Knotenstrombelastungen kann abgelesen werden, dass die Einkaufsmärkte an der Straße In den Diken zu etwa einem Drittel aus Richtung der nördlichen Bochumer Straße als Linksabbieger und zu zwei Dritteln aus der südlichen Bochumer Straße aus Richtung des Hülsmeier Platzes angefahren werden. Ähnliches gilt für die Zufahrt aus der Westfalenstraße: Etwas mehr als zwei Drittel der Kfz fahren in der Analyse aus der Westfalenstraße aus Richtung Hülsmeier Platz zu, während fast ein Drittel aus der Straße Am Gatherhof an-

fährt (vgl. **Bild 2-6 im Anhang**). Folgende Verkehrsverteilung wird für das neu erzeugte Kfz-Verkehrsaufkommen angenommen:

- Über den Hülsmeier Platz (und die Recklinghauser Straße) werden zwei Drittel des Zielverkehrs erwartet. Aus den dicht besiedelten Wohngebieten von Unterrath wird über den Rather Kreuzweg zugefahren. Zu beachten ist aber auch die Ausweichstrecke über die Recklinghauser Straße wegen des Linksabbiegeverbotes am Hülsmeier Platz. Aus Mörsenbroich kann sowohl über die Münsterstraße als auch den Rather Broich zugefahren werden. Die Einwohner Oberraths werden in den Verkehrsspitzenzeiten eher die Liliencronstraße und die Wahlerstraße benutzen, wenn sie nicht zu Fuß gehen oder das Fahrrad wählen.
- Ein Drittel des Verkehrsaufkommens wird auf die Wahlerstraße bezogen. Über die Wahlerstraße ist nicht nur Oberrath und ein Teil Unterraths, sondern auch das großflächige Gewerbegebiet an der Theodorstraße zur Westfalenstraße angebunden. Für die Beschäftigten bietet das Stadtteilzentrum Westfalenstraße den nächstgelegenen Einkaufsbereich. Des Weiteren ist der Ziel- und Quellverkehr der Autobahnanschlussstelle Düsseldorf-Rath (A 52, A 44) zu berücksichtigen, der seine Einkäufe auf dem Weg zwischen Arbeit und Wohnort erledigt bzw. die Autobahn auf dem Weg von/zur Arbeit benutzt.

Entsprechend diesen Annahmen und unter Beachtung der im Untersuchungsgebiet geltenden Verkehrsführung wurde das Quell- und Zielverkehrsaufkommen auf das Straßennetz umgelegt.

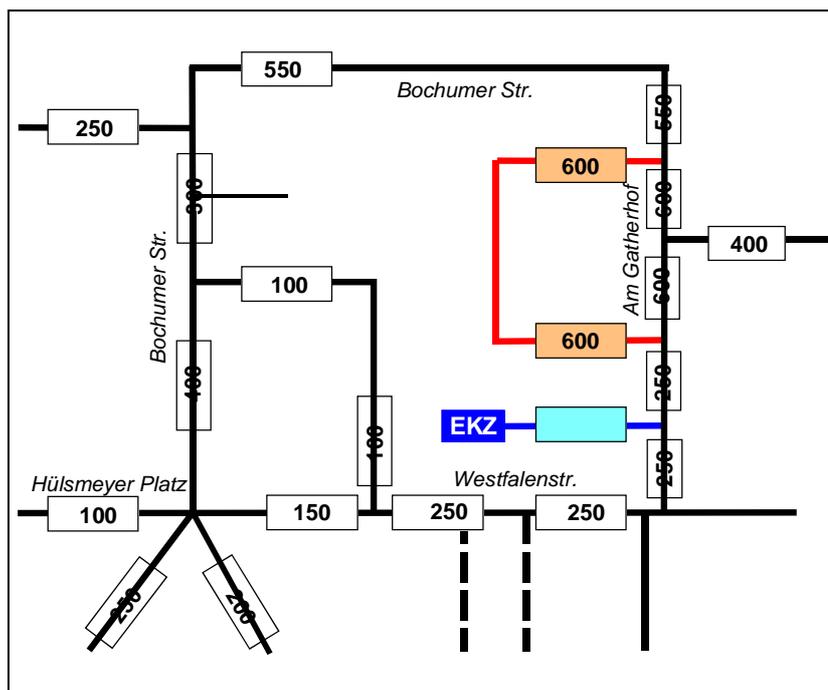


Bild 3-1:
Neuverkehr im Ziel- und Quellverkehr Wohngebiet, Prognose [Kfz/24h]

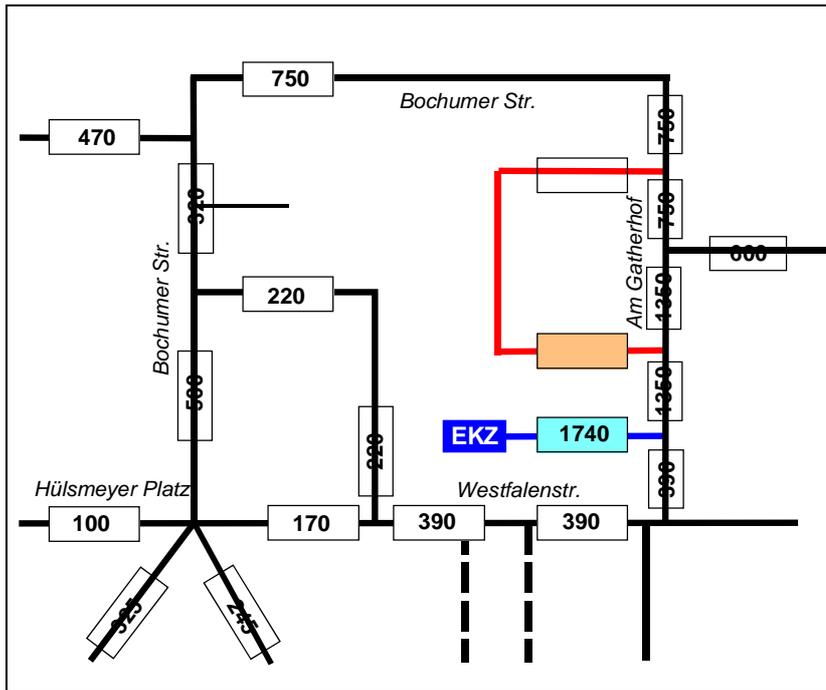


Bild 3-2:
Neuverkehr im
Ziel- und Quell-
verkehr Ein-
kaufszentrum,
Prognose
[Kfz/24h]

Die **Bilder 3-1 und 3-2** zeigen die Verteilung des Neuverkehrs für das Wohngebiet und das Einkaufszentrum. Bei der Verkehrsprognose sind zusätzlich die gebietsinternen Verkehrsverlagerungen und der gebrochene Durchgangsverkehr zu berücksichtigen, der heute schon das Untersuchungsgebiet belastet. Dieser ist in den Prognosebelastungen, die in **Kapitel 4** behandelt werden, enthalten.

3.9 Stellplatzbedarf Einkaufszentrum

Über die Ganglinien des Kfz-Verkehrsaufkommens im Quell- und Zielverkehr des Einkaufszentrums lässt sich Parkraumnachfrage auf dem geplanten Parkplatz ermitteln. Die durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Kunden im SB-Warenhaus bzw. Verbrauchermarkt wurde bei der Erstellung der Ganglinien mit 60 Minuten angenommen.

Bei den Überlegungen zur Stellplatzauslastung wird von einem Kundenparkplatz mit rund 300 Stellplätzen ausgegangen. **Tabelle 3-8** im **Anhang** und das nachfolgende **Bild 3-3** zeigen die Auslastung der Stellplatzanlage durch die Kunden des Lebensmittelmarktes.

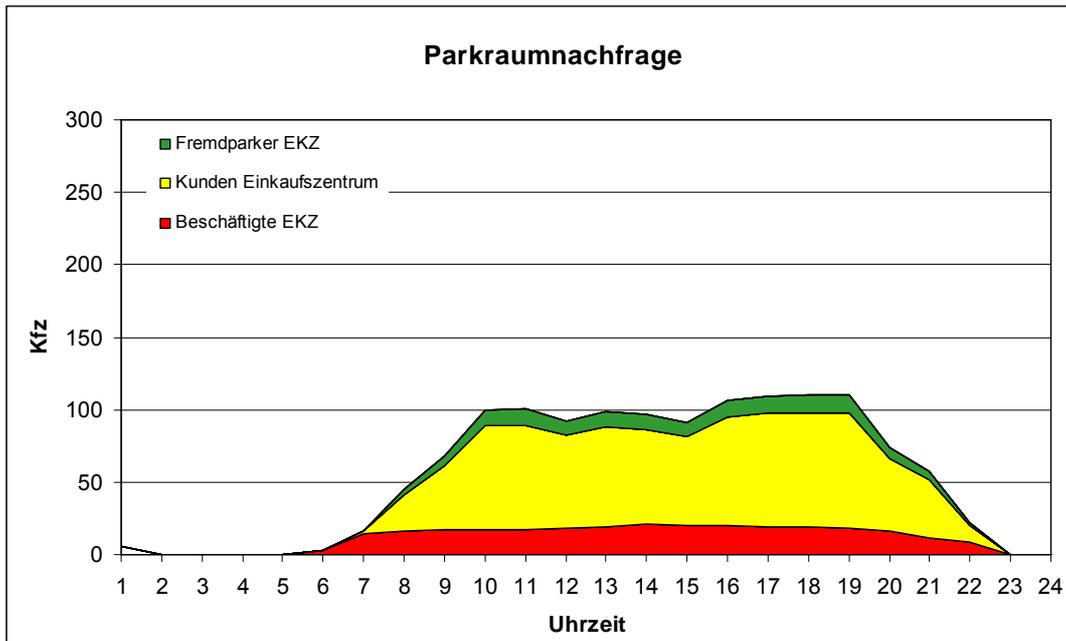


Bild 3-3: Stellplatzauslastung Kundenparkplatz Einkaufszentrum

Die höchste Stellplatzbelegung am geplanten Einkaufszentrum wird am Nachmittag zwischen 16:00 und 17:00 Uhr mit einer Belegung von 126 Stellplätzen erwartet. Unter Einbeziehung der Erfahrungen, dass an Samstagen das Kfz-Verkehrsaufkommen an Einkaufszentren um 50 % höher als am Werktag ist, und einer Stellplatzreserve (10 %) für Spitzentage würden 220 Stellplätze für das geplante Einkaufszentrum mit einer Verkaufsfläche von 5.000 m² ausreichen.

4 Auswirkungsuntersuchungen

4.1 Grundanforderungen an die Erschließung

Die Erschließung des Quartiers „Nördlich Westfalenstraße“ für den Kfz-Verkehr hat getrennt für das Wohngebiet und das Einkaufszentrum zu erfolgen. Für eine attraktive, ruhige Wohnlage ist es wichtig, dass der Ziel- und Quellverkehr der Einkaufsnutzungen nicht die Wohnstraßen belastet.

Als äußere Erschließungsstraße bietet sich die Straße Am Gatherhof an. Von der Westfalenstraße soll hingegen keine Kfz-Erschließung erfolgen, um hier die Belastungssituation zu minimieren und durch ein- und ausfahrende Kfz (Linksabbieger) die Straßenbahn nicht zu behindern. Insbesondere der mittlere Bereich der Straße Am Gatherhof zwischen der Wahlerstraße und der südlich gelegenen Wohnbebauung bietet sich für die getrennte Anbindung des Einkaufszentrums und des Wohngebietes an. Eine zweite Erschließung des Wohngebietes kann im nördlichen Bereich des Plangebietes erfolgen. Die direkte Erschließung des Plangebietes über den Knotenpunkt Am Gatherhof / Wahlerstraße ist im vorhandenen Knotenpunktausbau und der bestehenden Verkehrsregelung nicht möglich. Eine alternative Knotenpunktform als Kreisverkehr wird in **Kapitel 4.3.1** untersucht.

Während die Kfz-Erschließung der Einzelnutzungen separat erfolgen soll, ist die Wegeführung für die Fußgänger und den Fahrradverkehr zu vernetzen:

- Von der Westfalenstraße sollen sowohl das Einkaufszentrum als auch das Wohngebiet direkt zugänglich sein. Die Wegeführung kann ausgehend von der Straßenbahnhaltestelle Rotdornstraße durch die erhaltenswerte Grünanlage und entlang des Einkaufszentrums erfolgen.
- Aus dem neuen Wohngebiet sollte eine direkte Erreichbarkeit des neuen Einkaufszentrums bestehen.
- Langfristig zu erstreben ist eine West-Ost-gerichtete Fuß- und Radwegeverbindung zwischen der Straße In den Diken und der Straße Am Gatherhof und der Wahlerstraße. Durch eine solche Achse parallel der Westfalenstraße würden die beiden Einkaufsbereiche direkt miteinander verbunden und Autoverkehr zwischen den Parkplatzanlagen bei gekoppelten Einkaufsvorgängen würde vermieden. Eine solche Achse kann in die Wohnstraßenerschließung des nördlichen Gebietesteils integriert werden, verlangt jedoch eine Öffnung im vorhandenen baulichen Bestand der Handelsnutzungen an der Straße In den Diken (z.B. in Form einer Passage).
- Nach Norden ist ein Anschluss an den Geh- und Radweg in Verlängerung der Bochumer Straße, der zur Theodorstraße führt, zu suchen. Dabei ist die Fußgänger- und Fahrradführung an der nördlichen Straße Am Gatherhof zu sichern, um das Stadtteilzentrum Westfalenstraße auch von Norden attraktiv zu Fuß und mit dem Rad erreichbar zu machen.

Die Ermittlung der täglichen Kfz-Verkehrsbelastungen aus dem Neuverkehr der Einzelnutzungen und den Verkehrsverlagerungen im Einkaufsverkehr ist ausführlich in den **Bildern 4-3 und 4-4** im **Anhang** dargestellt. **Bild 4-5** zeigt darauf folgend die Knotenstrombelastungen im Tagesverkehr. Für die nachmittägliche Spitzenstunde sind die entsprechenden Darstellungen in den **Bildern 4-6 bis 4-8** im **Anhang** dargestellt. In der folgenden **Tabelle 4-1** werden die Prognoseergebnisse mit den Werten der Analyse 2010 verglichen.

					Differenz Kfz/Tag
Westfalenstraße West	2700	80	3050	80	+ 350
Westfalenstraße Mitte	3200	40	4550	40	+ 1.350
Westfalenstraße Ost	1340	40	1340	40	0
Am Gatherhof Süd	3250	80	5300	100	+ 2.050
An Gatherhof Nord	6000	250	7450	250	+ 1.450
Wahlerstraße	8250	300	9250	320	+ 1.000
Bochumer Straße Nord	5900	220	7200	220	+ 1.300
Bochumer Straße Süd	9200	300	10150	300	+ 950
Recklinghauser Str.	3300	60	4000	60	+ 700
In den Diken	3800	40	4450	40	+ 650

Tabelle 4-1: Kfz-Belastungen Prognose 2015 im Vergleich zur Analyse [Kfz/Tag]

Die höchste Belastungszunahme ist auf der Straße Am Gatherhof zu verzeichnen. Hier treten Belastungszunahmen um rund 1.450 bis 2.050 Kfz/Tag auf. Die höchste Querschnittsbelastung wird nördlich der Wahlerstraße mit 7.450 Kfz/Tag festgestellt.

Obwohl von der Westfalenstraße keine direkte Erschließung der Bauvorhaben erfolgt, nimmt die Verkehrsbelastung um bis zu 1.350 Kfz/Tag zu. Dabei sind bereits heute die Parkplätze des Stadtteilzentrums vom Knotenpunkt Hülsmeier Platz ausgeschildert, so dass auch die neuen Kunden und Besucher dieser Wegweisungsbeschilderung folgen werden. Die alternative Verkehrsführung über die Bochumer Straße ist deutlich länger und durch die Knotenabfolge zwischen Hülsmeier Platz und Recklinghauser Straße auch störungsanfälliger. Auf der südlichen Bochumer Straße nimmt die Belastung dennoch um fast 1.000 Kfz/Tag zu.

Im Schwerverkehr (SV = Lkw > 3,5t) wird davon ausgegangen, dass die Anlieferung des Einkaufszentrums von der Wahlerstraße und über die Straße Am Gatherhof erfolgt. Auf den übrigen Straßen bleibt die Schwerverkehrsbelastung gegenüber der Analysesituation unverändert.

4.3 Leistungsfähigkeiten und Verkehrsqualitäten

Analog zur Vorgehensweise bei der Bewertung der Analysesituation, werden auch für den Prognosefall die relevanten Knotenpunkte in Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit untersucht.

4.3.1 Knotenpunkt Am Gatherhof / Wahlerstraße

Der unsignalisierte Knotenpunkt bleibt auch unter den Prognosebelastungen in der befriedigenden Qualitätsstufe C für den Verkehrsablauf (siehe **Tabelle 4-2** im **Anhang**). Bei den Leistungsfähigkeitsuntersuchungen wurde die bestehende Verkehrsregelung der abknickenden Vorfahrt zwischen der Wahlerstraße und der nördlichen Straße Am Gatherhof berücksichtigt. Die mittlere Wartezeit beträgt für die Kraftfahrer im südlichen Knotenpunktarm 44 Sekunden. Rückstauerscheinungen von mehr als 3 Pkw werden in keinem Knotenpunktarm berechnet.

Allerdings wurde bereits für die Analysesituation die Verkehrsführung bemängelt, die zwischen den Kfz zu Konfliktsituationen führt. Die bestehende Verkehrsregelung der abknickenden Vorfahrt widerspricht dem Straßenraumeindruck und ist für manche Kraftfahrer – trotz Beschilderung - nicht eindeutig erkennbar.

Alternativ zum bestehenden Knotenpunktausbau wurde deshalb ein Kreisverkehrsplatz untersucht. Dabei wurde die Erschließung des geplanten Wohngebietes als vierter Knotenpunktarm angebunden. Um den Höchstbelastungsfall abzubilden, wurde der gesamte Quell- und Zielverkehr des Wohngebietes auf diesen 4. Knotenpunktarm bezogen. Die Knotenstrombelastungen zeigt **Bild 4-9**.

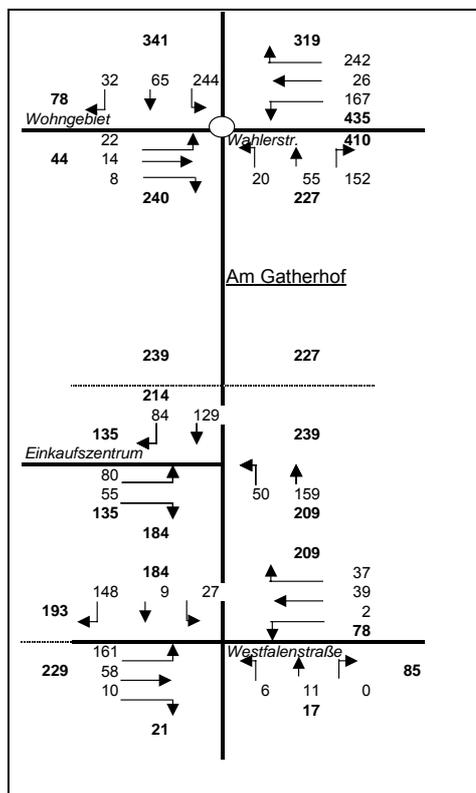


Bild 4-9:
Knotenstrombelastungen Spitzensituation, Prognose 2015 mit Kreisverkehr Am Gatherhof / Wahlerstraße [Kfz/h]

Der Leistungsfähigkeitsnachweis in **Tabelle 4-3** im **Anhang** weist die sehr gute Qualitätsstufe A für den Kreisverkehr nach. Die mittleren Wartezeiten betragen für die einzelnen Knotenpunktarme nicht mehr als 5 Sekunden. Der Rückstau, der in 95 % aller Fälle unterschritten wird, beträgt in der Wahlerstraße und der nördlichen Straße Am Gatherhof nur 2 Kfz-Längen. Gegenüber der konventionellen Einmündung steigt bei einem Kreisverkehr die Knotenstrombelastung; dafür wird eine zusätzliche Einmündung in die Straße Am Gatherhof eingespart. Die Summe der Wartezeiten aller Kraftfahrer sinkt von knapp 2 auf 1,5 Stunden in der Spitzenstunde ab.

Ein Kreisverkehr bietet auch für Fußgänger deutliche Verbesserungen: Die einzelnen Knotenpunktarme werden durch Fußgängerüberwege und gegebenenfalls Mittelinseln gesichert. Ein straßenräumlicher Vorentwurf sollte klären, ob ein städtischer „kleiner Kreisverkehr“ mit einem Durchmesser von 26 bis 28 Metern oder nur ein Minikreisel mit überfahrbarer Mittelinsel möglich ist. Bei der relativ geringen Belastung des Kreisverkehrs in Höhe von 1.029 Fahrzeugen in der Spitzenstunde ist der Ausbau des Kreisverkehrs nur von geringer Bedeutung. Die Befahrbarkeit des Kreisverkehrsplatzes mit Fahrzeugen des Schwerververkehrs muss in jedem Fall sichergestellt werden. **Bild 4-10** zeigt eine Ideenskizze für den Kreisverkehrsplatz.

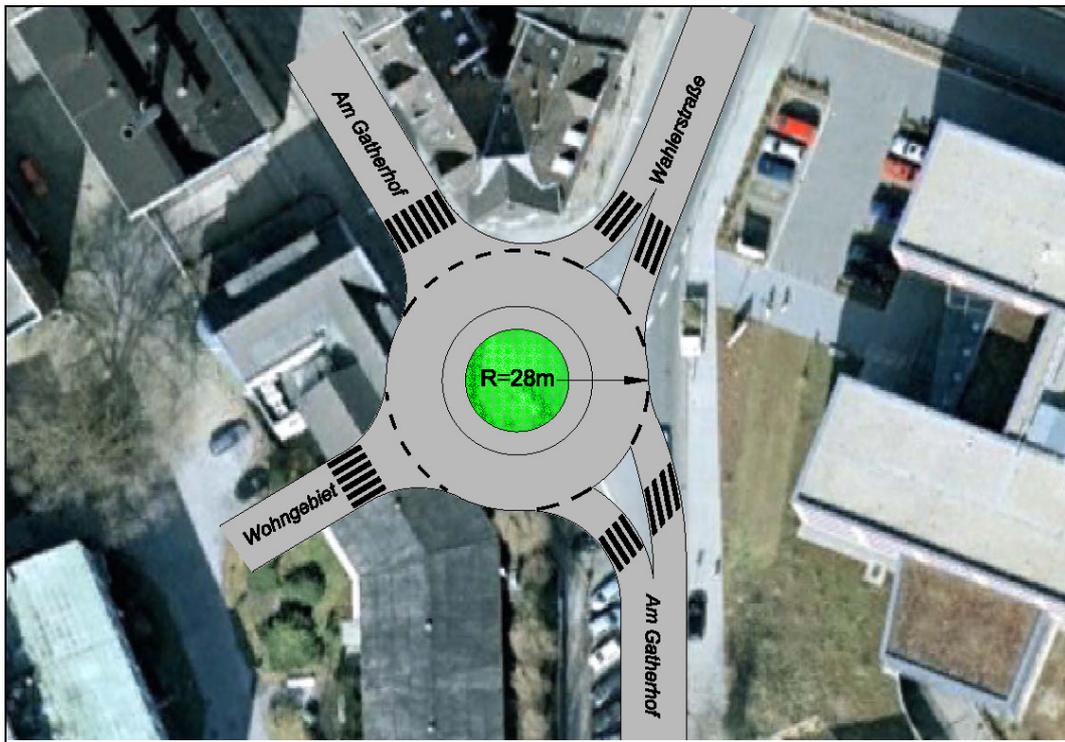


Bild 4-10: Ideenskizze Kreisverkehr Wahlerstraße / Am Gatherhof

4.3.2 Knotenpunkt Westfalenstraße / Am Gatherhof / Helmutstraße

Der Knotenpunkt der Westfalenstraße mit der Straße Am Gatherhof bleibt auch im Prognosefall in der guten Qualitätsstufe B für den Verkehrsablauf (siehe **Tabelle 4-4** im **Anhang**). In der Ausfahrt der Straße Am Gatherhof zur Westfalenstraße wird die mittlere Wartezeit mit 21 Sekunden berechnet.

Für Linksabbieger von der Westfalenstraße in die Straße Am Gatherhof beträgt die Wartezeit im Mittel 14 Sekunden. Dadurch wird der Geradeausverkehr, zu dem auch die Straßenbahnlinie 701 gehört, in geringem Maße beeinflusst. Die Anzahl der Haltevorgänge beträgt im Geradeausverkehr jedoch nur 12 Fahrzeuge in der Stunde und die mittlere Wartezeit beträgt 1 Sekunde.

4.3.3 Knotenpunkt Westfalenstraße / In den Diken

Tabelle 4-5 im **Anhang** zeigt, dass auch der Knotenpunkt der Westfalenstraße mit der Straße In den Diken im Prognosefall in der guten Qualitätsstufe B verbleibt. Die Wartezeit für den ausfahrenden Verkehr aus der Einmündung In den Diken beträgt im Mittel 24 Sekunden. Auch wirkt sich die Verkehrsmengensteigerung auf der Westfalenstraße nur unwesentlich auf den Verkehrsfluss aus. Die mittlere Wartezeit für den Geradeausverkehr (einschließlich Straßenbahn) wird mit 1 Sekunde bei 42 Haltevorgängen in der Stunde berechnet.

Für die Westfalenstraße sind keine Verschlechterungen in der Verkehrsqualität durch die Belastungszunahme in Höhe von rund 1.300 Kfz/Tag nachweisbar.

4.3.4 Hülsmeier Platz

Am Knotenpunkt Westfalenstraße / Rather Broich / Münsterstraße / Rather Kreuzweg / Bochumer Straße nimmt die Knotenpunktbelastung im Prognosefall der nachmittäglichen Spitzenstunde um 113 Kfz auf 2.265 Kfz zu. Dies ist eine Verkehrsmengensteigerung um rund 5 Prozent.

Der Leistungsfähigkeitsnachweis in **Tabelle 4-6** im **Anhang** weist auch für den Prognosefall die ausreichende Qualitätsstufe D für den Verkehrsablauf in der Nachmittagsspitze aus. Die einzelnen Verkehrsströme zeigen folgende Veränderungen gegenüber dem Analysefall (vgl. mit **Tabelle 2-11**):

- In der Bochumer Straße erhöht sich die mittlere Wartezeit für den Geradeausverkehr unbedeutend um 3 Sekunden auf 25 Sekunden (QSV B). Für Linksabbieger erhöht sich die Wartezeit um 16 auf 68 Sekunden; es bleibt allerdings bei Qualitätsstufe D.
- Im Rather Broich kommt es nur zu einer Wartezeitverlängerung um 2 Sekunden (QSV B).

- In der Münsterstraße verlängert sich die mittlere Wartezeit auf dem Geradeausfahrstreifen um 9 auf rund 52 Sekunden. Die Qualitätsstufe dieses Knotenstroms verschlechtert sich im Vergleich zur Analyse von QSV C auf QSV D. Die Qualitätsstufen der Links- bzw. Rechtsabbiegespur ändern sich nicht (QSV B).
- Im Rather Kreuzweg ergeben sich keine Veränderungen (QSV A).

Der Verkehrsablauf am Hülsmeier Platz wird auch unter Berücksichtigung der Nutzungsentwicklungen an der Westfalenstraße stabil erwartet. In der nachmittäglichen Spitzenstunde kommt es zu keinen Einbußen in der Verkehrsqualität. Es wird Qualitätsstufe D erreicht.

4.3.5 Einmündungen Am Gatherhof

Für die beiden Einmündungen der Wohngebietserschließung und die Einmündung der Erschließung des Einkaufszentrums in die Straße Am Gatherhof wurden ebenfalls die Leistungsfähigkeiten untersucht. Die **Tabellen 4-7 bis 4-9** im **Anhang** zeigen, dass an allen Einmündungen Qualitätsstufe B für die Verkehrsabläufe der nachmittäglichen Spitzenstunde gesichert ist. Bei allen drei Erschließungssituationen wurde davon ausgegangen, dass keine eigenen Linksabbiegespuren in der Straße Am Gatherhof notwendig sind. Die mittleren Wartezeiten bleiben für alle untergeordneten Verkehrsströme unter 20 Sekunden.

5 Zusammenfassung und Empfehlungen

Im Stadtteilzentrum von Düsseldorf-Rath sollen nördlich der Westfalenstraße zwei brachliegende Grundstücke in einer Größenordnung von ca. 6,7 Hektar entwickelt werden. Geplant sind zum einen ein Einkaufszentrum mit einer Verkaufsfläche von 5.000 m² (SB-Warenhaus oder Verbrauchermarkt sowie ein Textilmarkt und/oder Elektronikmarkt). Zum anderen wird ein Wohnquartier mit 300 bis 400 Wohneinheiten, das eine Kindertagesstätte enthalten soll, entwickelt.

Das Planungsgebiet besitzt eine hervorragende Anbindung an den Öffentlichen Personennahverkehr über den S-Bahnhaltepunkt Düsseldorf-Rath, die Straßenbahnhaltestelle Rotdornstraße (Straßenbahnlinie 701) sowie mehrere Bushaltestellen. Entsprechend den Erfahrungen im Stadtteilzentrum Düsseldorf-Rath wird der Anteil der Nutzer des Motorisierten Individualverkehrs am zusätzlich entstehenden Wege- und Fahrtenaufkommen relativ gering sein. Die Verkehrsprognose ermittelt ein Gesamtverkehrsaufkommen von 4.260 Kfz-Fahrten am typischen Werktag. Aufgrund von Konkurrenzeffekten, Verbundeffekten und Mitnahmeeffekten beträgt der Neuverkehr, der im Stadtteilzentrum von Düsseldorf-Rath zu erwarten ist, nur etwa 2.950 Kfz-Fahrten. Ein Teil des Quell- und Zielverkehrs bewegt sich bereits zum Analysezeitpunkt im relevanten Straßennetz.

Das Erschließungskonzept sieht für den Kfz-Verkehr ausschließlich Anbindungen an die Straße Am Gatherhof vor. Damit sollen die Westfalenstraße und der Hülsmeier Platz so weit wie möglich vor zusätzlichen Verkehrsbelastungen geschützt werden. Obwohl die Verkehrsumlegung ein Quell- und Zielverkehrsaufkommen in Höhe von einem Drittel der Verkehrserzeugung über die Wahlerstraße für möglich hält, wird zukünftig auch die Westfalenstraße zusätzlich belastet: Es wird mit einer Belastungszunahme um rund 1.200 Kfz/Tag gerechnet, so dass die gesamte Verkehrsmenge auf der Westfalenstraße bis zu 5.500 Kfz/Tag betragen kann. Auf der Straße Am Gatherhof werden bis zu 7.400 Kfz/Tag (Zunahme bis zu 2.400 Kfz/Tag) und auf der Bochumer Straße bis zu 10.150 Kfz/Tag (+ 950 Kfz/Tag) erwartet.

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen zeigen, dass die zusätzlichen Verkehrsmengen im Straßennetz abwickelbar sind. Am Hülsmeier Platz, der bereits zum Analysezeitpunkt hoch belastet ist, kommt es zu einer Verkehrszunahme von rund 5 Prozent; die ausreichende Qualitätsstufe D für den Verkehrsablauf bleibt jedoch bei der absehbaren Nutzungs- und Verkehrsentwicklung erhalten. Beeinträchtigungen im Verkehrsfluss der Westfalenstraße sind nicht zu erwarten.

Auch auf der Straße Am Gatherhof ist der zusätzliche Kfz-Verkehr abwickelbar. Am Knotenpunkt Am Gatherhof / Wahlerstraße können allerdings schon zum Analysezeitpunkt Konflikte beobachtet werden. Diese sind nicht in der Verkehrsbelastung, sondern im unübersichtlichen Ausbau des dreiarmigen Knotenpunktes begründet. Die Vorfahrtsrichtung (Abknickende Vorfahrt zwischen der Wahlerstraße und der nördlichen Einmündung Am Gatherhof) entspricht nicht der stra-

ßenräumlichen Situation, so dass im Autoverkehr Unsicherheiten und Konflikte zu beobachten sind. Auch der Fußgängerverkehr hält sich nicht an die vorgegebenen Überquerungsstellen. Ein Kreisverkehrsplatz, dessen vierter Knotenpunktarm das Wohngebiet „Nördlich Westfalenstraße“ erschließen könnte, wäre in der Lage, nicht nur den Ziel- und Quellverkehr der zukünftigen Bewohner abzuwickeln, sondern auch die vorhandenen Verkehrsprobleme zu lösen.

Die Alternativlösung sieht eine Schleifenerschließung vor, ist jedoch auf Grund der großen Anzahl der Knotenpunkte an der Straße Am Gatherhof weniger gut in Bezug auf die Verkehrsabwicklung zu bewerten. Die Erschließung des Parkplatzes des geplanten Einkaufszentrums hat separat von der Wohngebietserschließung zu erfolgen und kommt ohne Linksabbiegespur in der Straße Am Gatherhof aus. **Bild 5-1** zeigt in einem Spurenplan das empfohlene Erschließungskonzept.

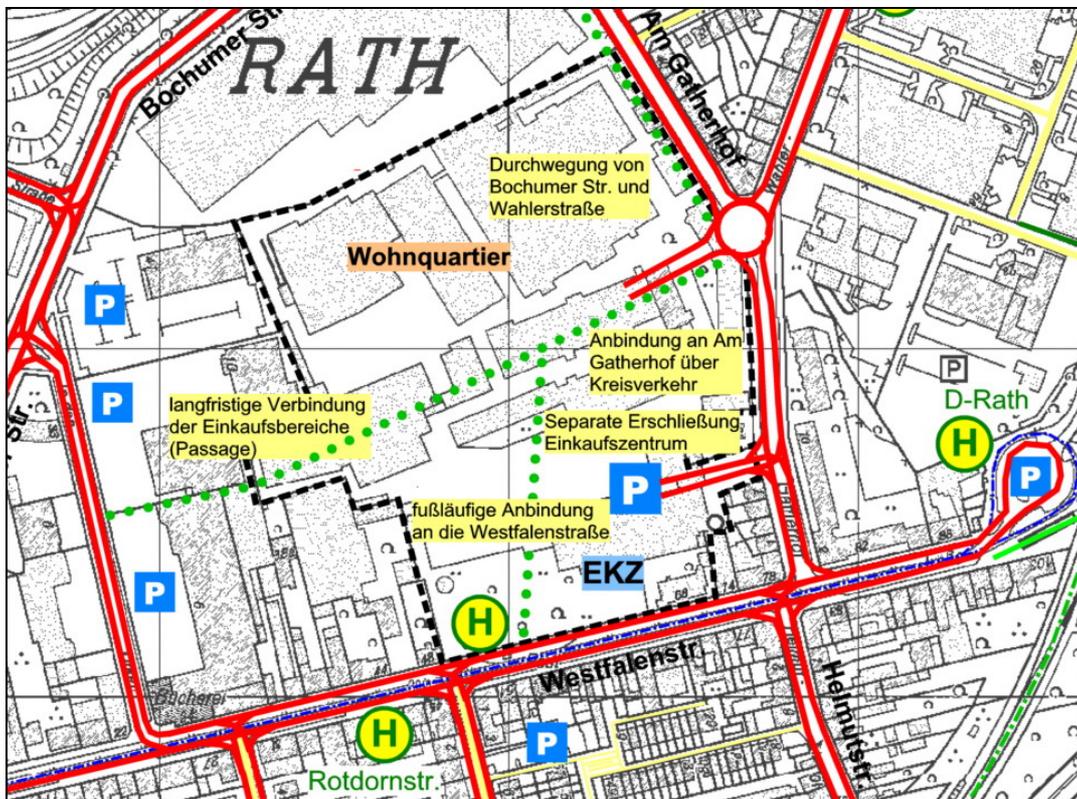
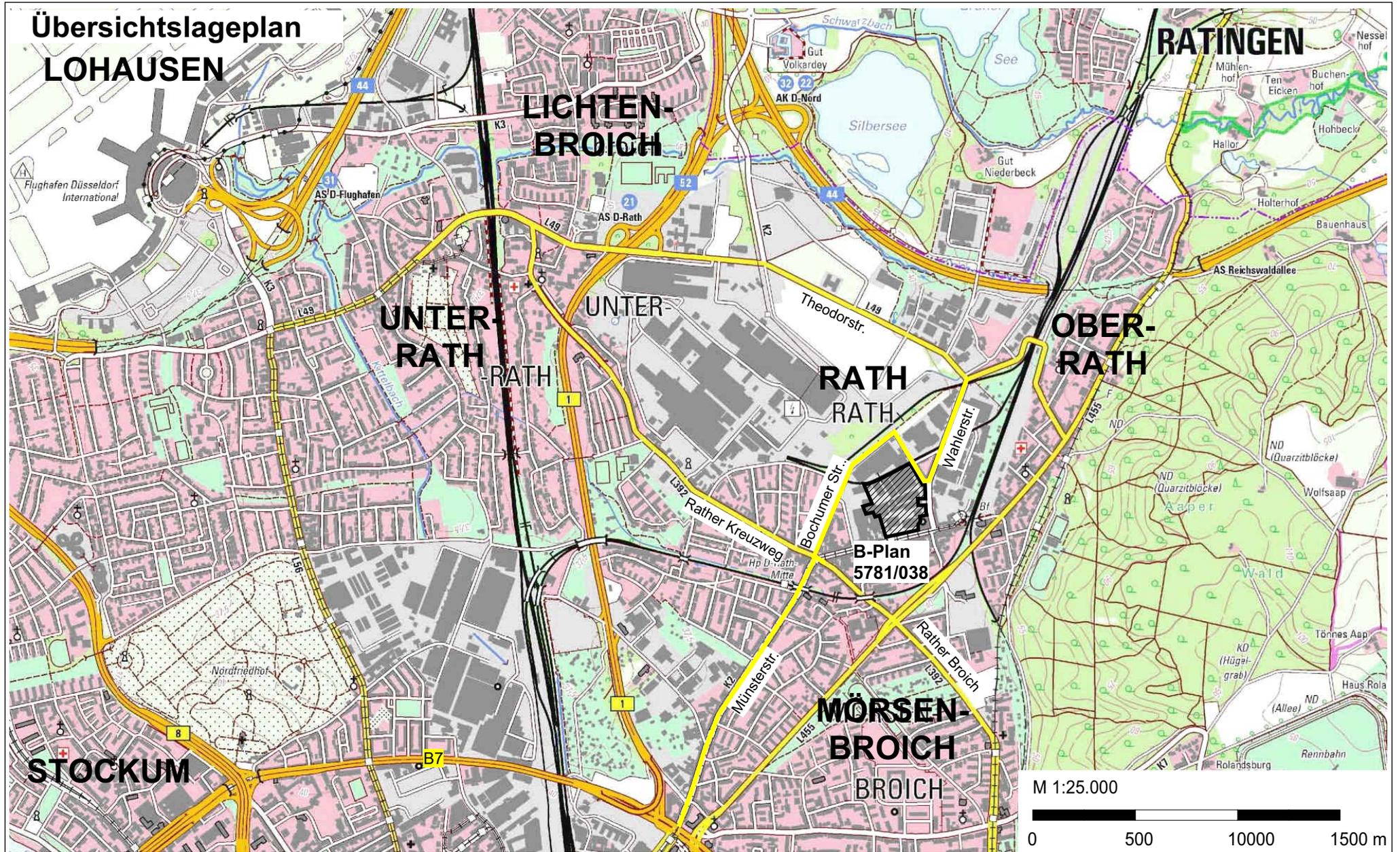


Bild 5-1: Spurenplan der Verkehrserschließung

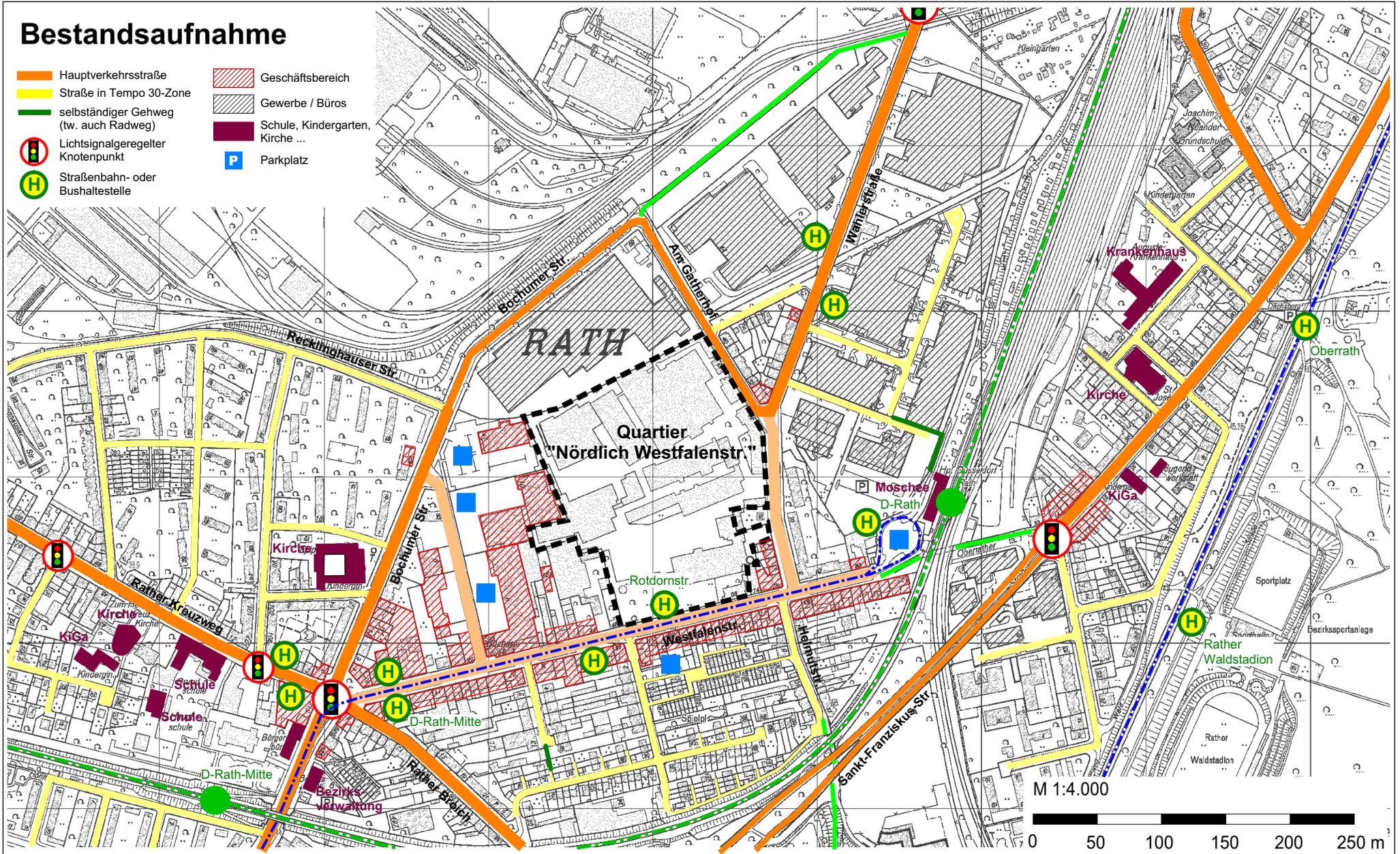
Außer der Kfz-Verkehrserschließung ist die Vernetzung des Plangebietes „Nördlich Westfalenstraße“ für Fußgänger und Fahrradfahrer von besonderer Wichtigkeit. Neben den Anbindungen von der Westfalenstraße und der Wahlerstraße (bzw. der Straße Am Gatherhof) ist die Verknüpfung mit dem Geh- und Radweg in der Verlängerung der Bochumer Straße zur Theodorstraße zu suchen. Langfristig ist eine Durchwegung zur Straße In den Diken (z.B. durch eine Passage) und somit eine direkte fußläufige Verknüpfung der Einkaufszentren anzustreben.

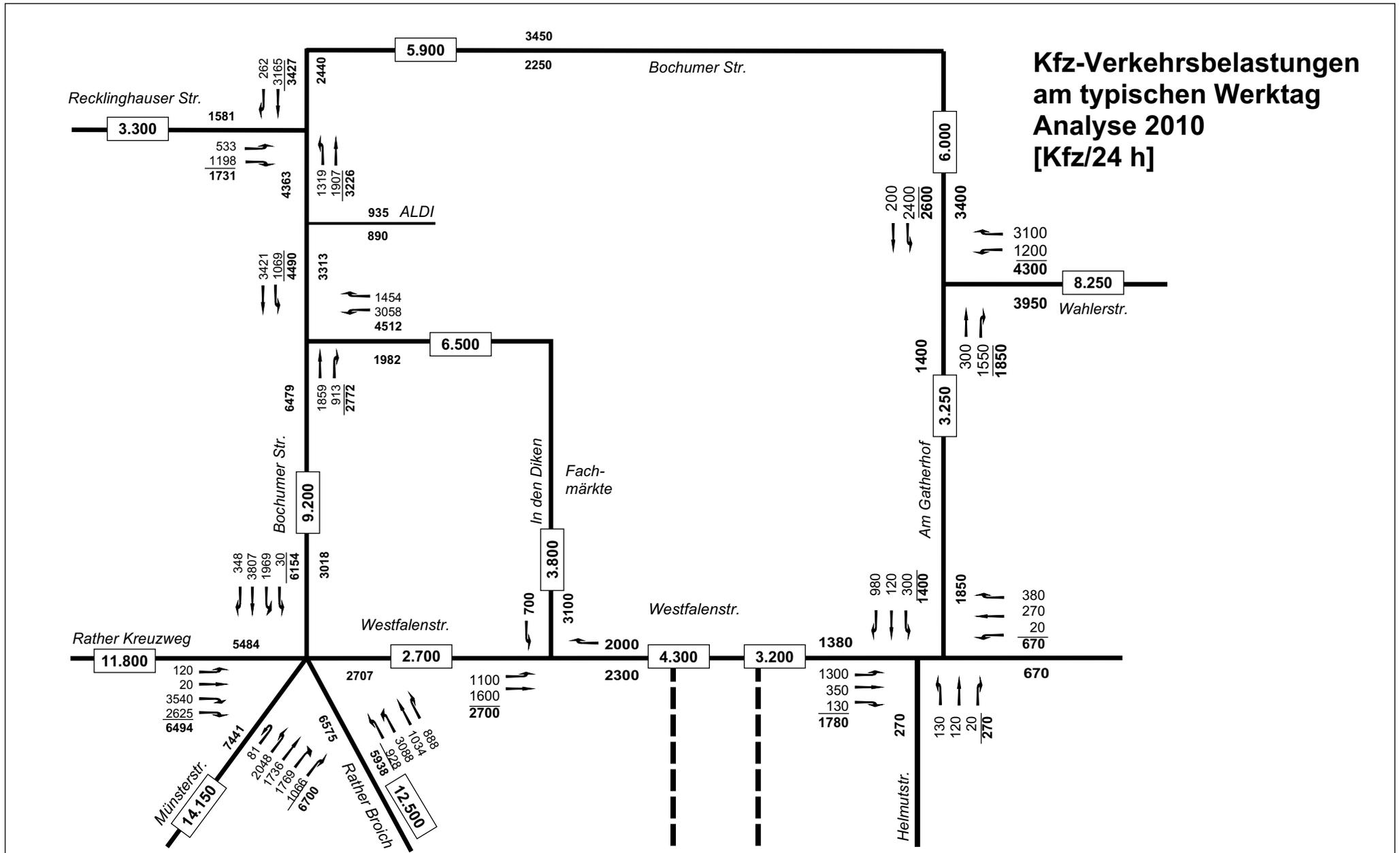
ANHANG BILDER

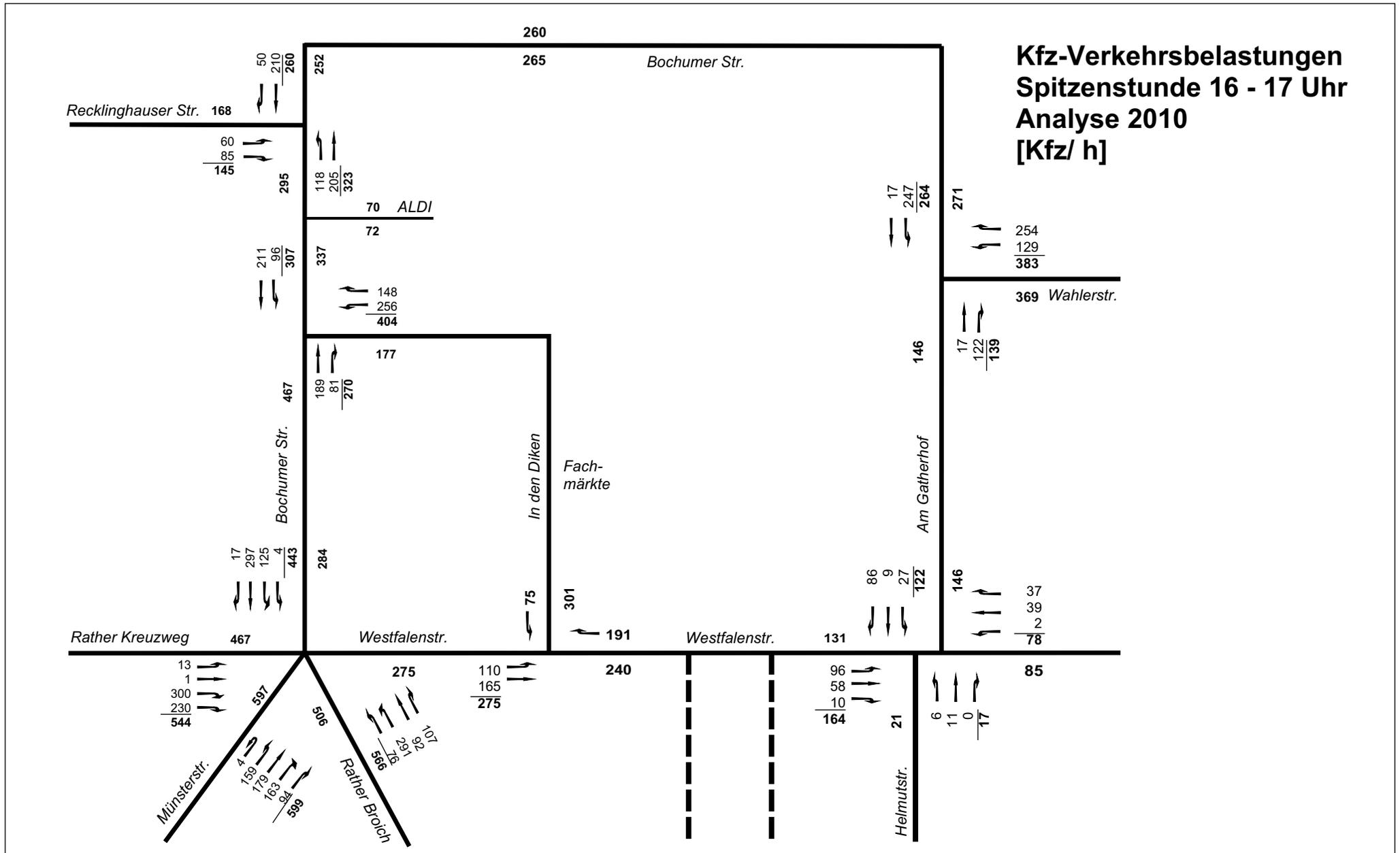


Bestandsaufnahme

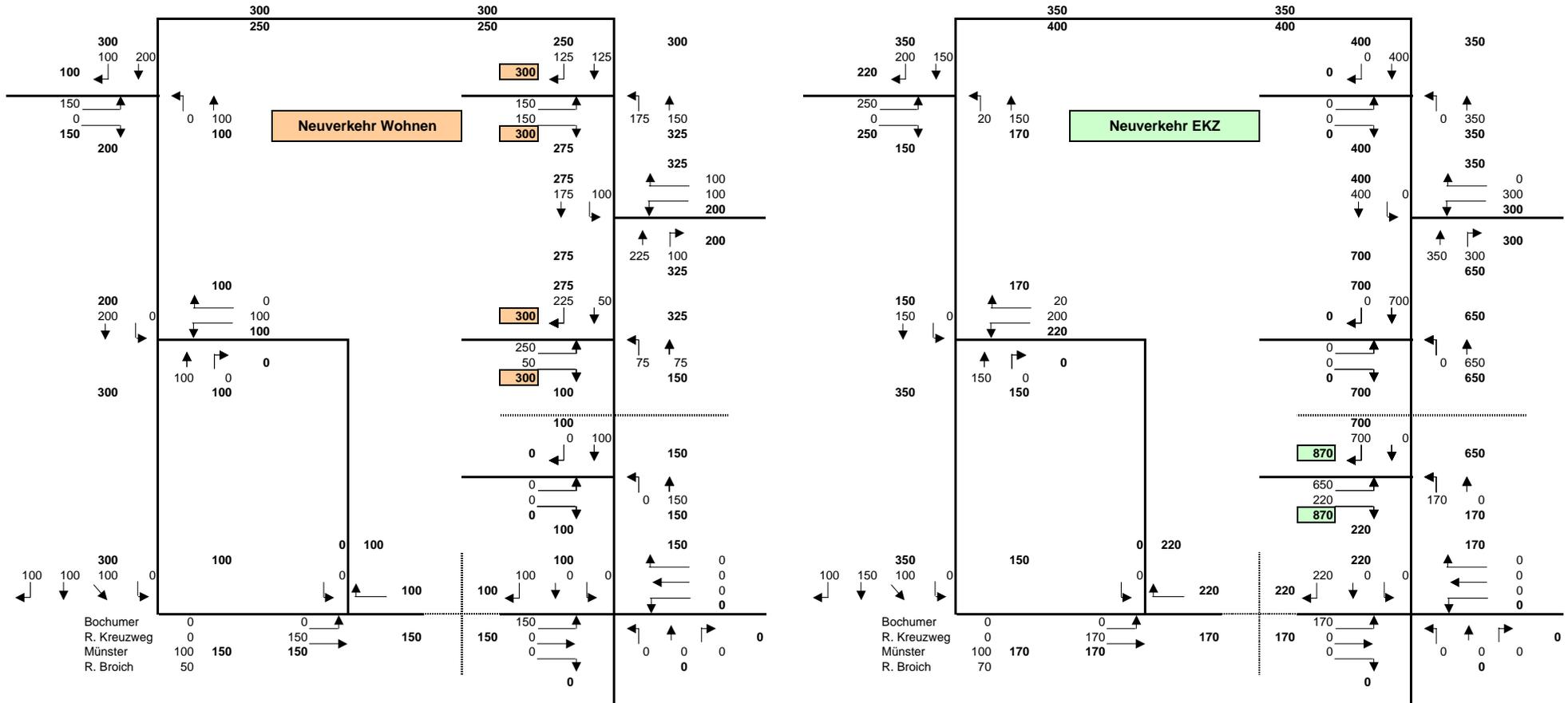
- Hauptverkehrsstraße
- Straße in Tempo 30-Zone
- selbständiger Gehweg (tw. auch Radweg)
- Lichtsignalgeregelter Knotenpunkt
- Straßenbahn- oder Bushaltestelle
- Geschäftsbereich
- Gewerbe / Büros
- Schule, Kindergarten, Kirche ...
- Parkplatz

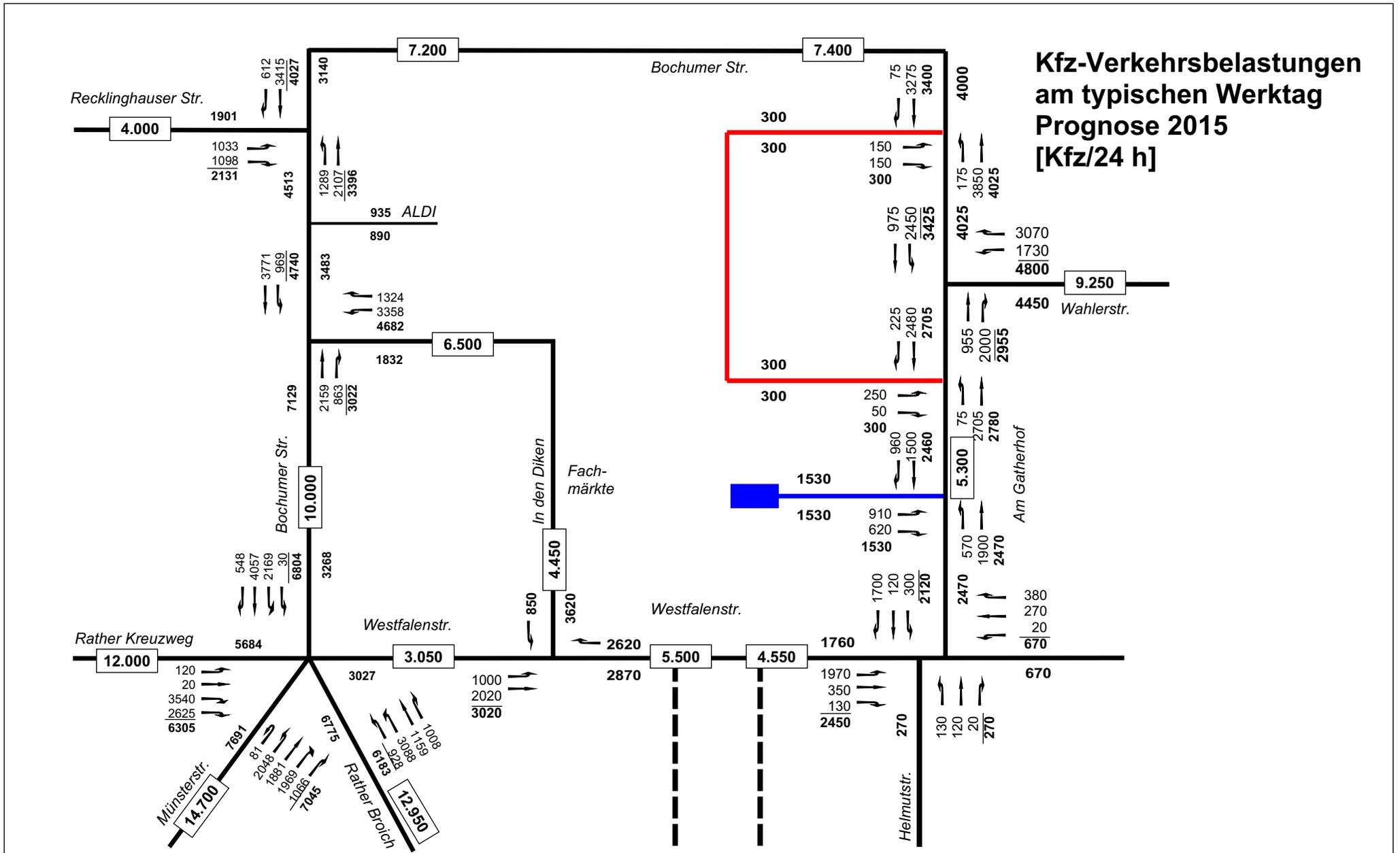




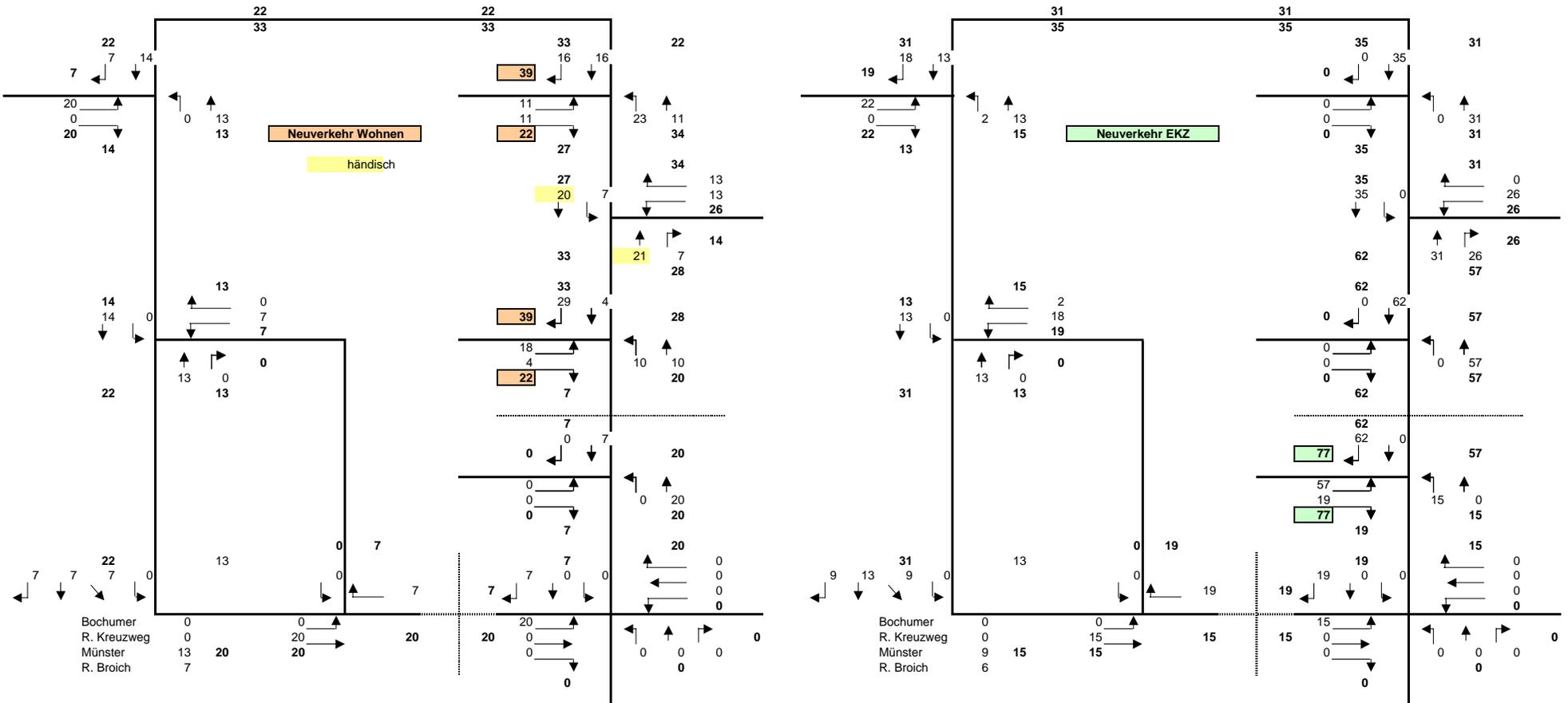


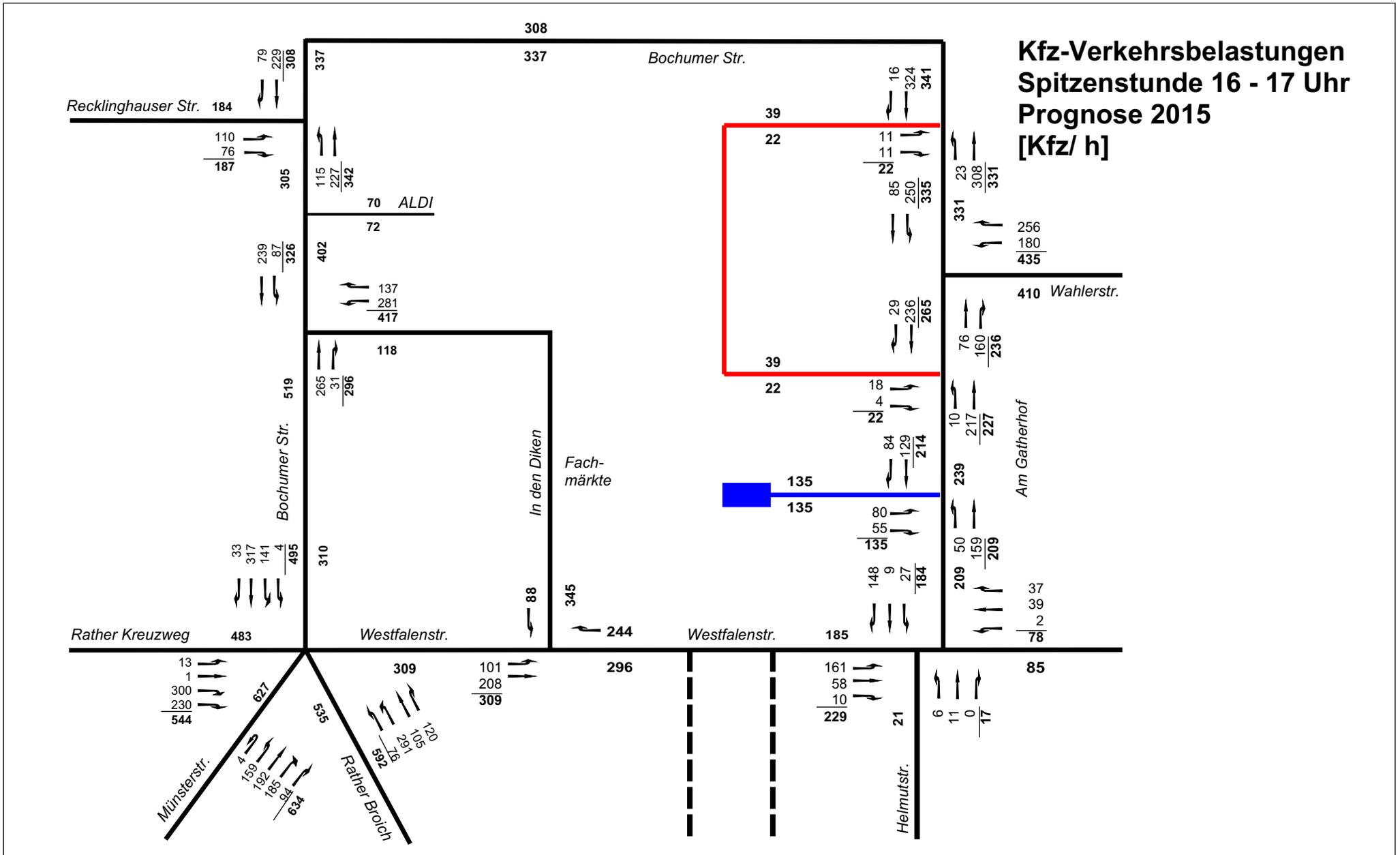
Ermittlung der Prognosebelastungen im Tagesverkehr - Teil 1





Ermittlung der Prognosebelastungen zur Spitzenstunde - Teil 1

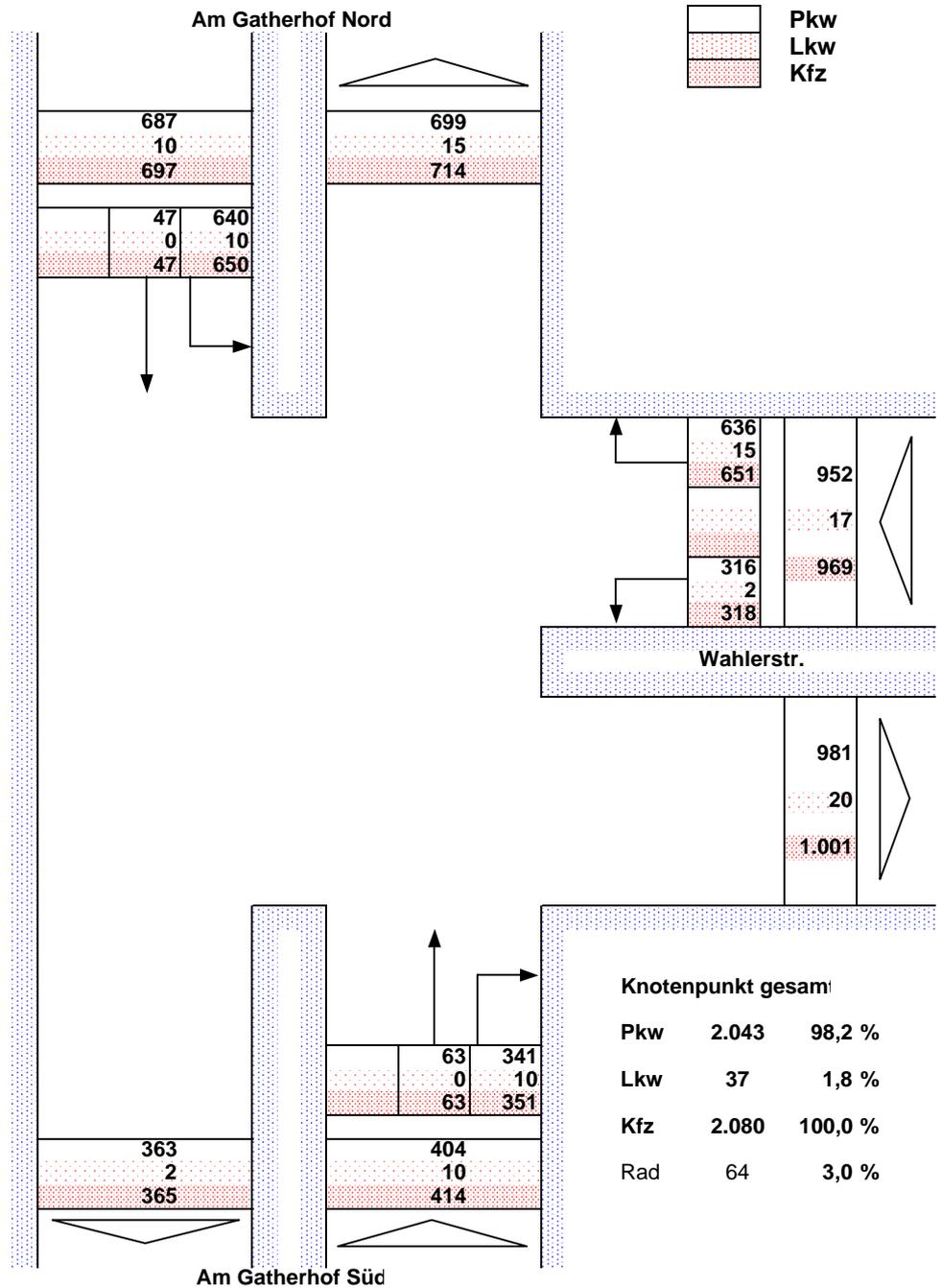




ANHANG TABELLEN

Knotenpunkt: 1 Am Gatherhof / Wahlerstraße

Kfz/3h



Datum der Verkehrszählung	Donnerstag	09.09.2010	Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr
---------------------------	------------	------------	----------------------------------

Verkehrsuntersuchung Quartier Westfalenstraße

Tabelle 2-3b

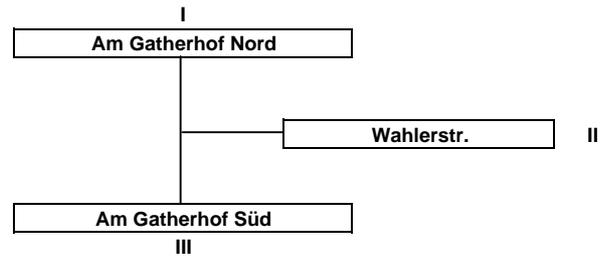
Datum der Verkehrszählung: **Donnerstag 09.09.2010** Zeitintervall: **15:00 - 18:00 Uhr**

Knotenpunkt:

1

Am Gatherhof / Wahlerstraße

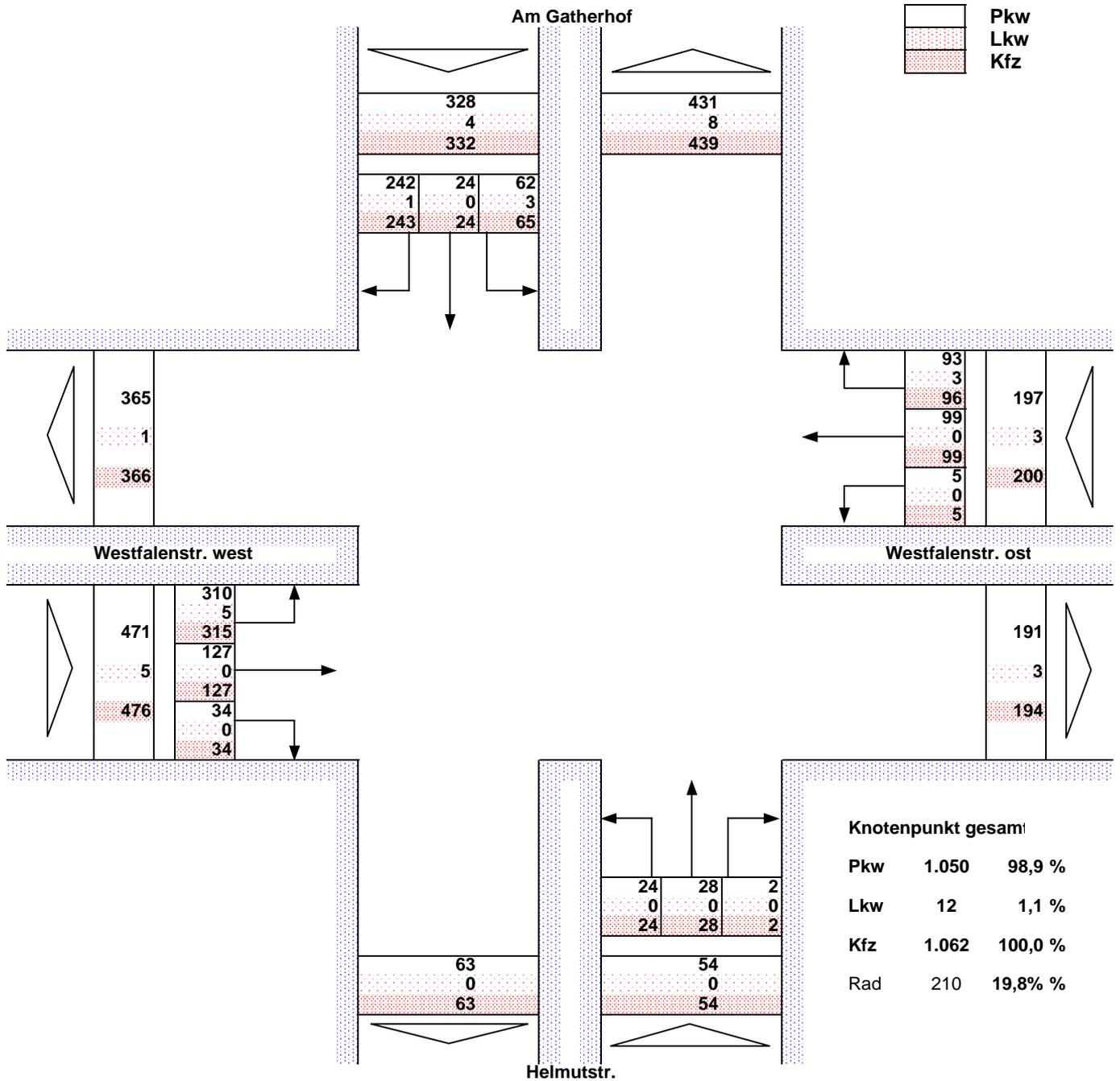
Kfz/3h



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																
		Lkw																
		Kfz																
	2 G	Pkw	3	3	5	3	6	3	5	2	5	3	7	2				47
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	3	3	5	3	6	3	5	2	5	3	7	2				47
3 L	Pkw	38	37	59	45	44	64	53	62	58	54	70	56				640	
	Lkw	3	0	0	2	0	0	1	1	2	0	0	1				10	
	Kfz	41	37	59	47	44	64	54	63	60	54	70	57				650	
II	4 R	Pkw	47	45	45	41	51	51	67	63	67	70	50	39				636
		Lkw	1	3	1	1	2	1	2	1	0	1	2	0				15
		Kfz	48	48	46	42	53	52	69	64	67	71	52	39				651
	5 G	Pkw																
		Lkw																
		Kfz																
6 L	Pkw	22	24	26	28	23	22	23	24	28	37	39	20				316	
	Lkw	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0				2	
	Kfz	22	24	26	28	23	22	24	24	28	37	40	20				318	
III	7 R	Pkw	30	22	27	30	23	31	30	28	36	27	27	30				341
		Lkw	0	0	3	0	1	0	2	1	0	2	1	0				10
		Kfz	30	22	30	30	24	31	32	29	36	29	28	30				351
	8 G	Pkw	4	3	4	6	8	8	10	5	6	2	4	3				63
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	4	3	4	6	8	8	10	5	6	2	4	3				63
9 L	Pkw																	
	Lkw																	
	Kfz																	
IV	10 R	Pkw																
		Lkw																
		Kfz																
	11 G	Pkw																
		Lkw																
		Kfz																
12 L	Pkw																	
	Lkw																	
	Kfz																	
I	1	Pkw	41	40	64	48	50	67	58	64	63	57	77	58				687
	2	Lkw	3	0	0	2	0	0	1	1	2	0	0	1				10
	3	Kfz	44	40	64	50	50	67	59	65	65	57	77	59				697
II	4	Pkw	69	69	71	69	74	73	90	87	95	107	89	59				952
	5	Lkw	1	3	1	1	2	1	3	1	0	1	3	0				17
	6	Kfz	70	72	72	70	76	74	93	88	95	108	92	59				969
III	7	Pkw	34	25	31	36	31	39	40	33	42	29	31	33				404
	8	Lkw	0	0	3	0	1	0	2	1	0	2	1	0				10
	9	Kfz	34	25	34	36	32	39	42	34	42	31	32	33				414
IV	10	Pkw																
	11	Lkw																
	12	Kfz																
I bis IV	1 bis 12	Pkw	144	134	166	153	155	179	188	184	200	193	197	150				2.043
		Lkw	4	3	4	3	3	1	6	3	2	3	4	1				37
		Kfz	148	137	170	156	158	180	194	187	202	196	201	151				2.080

Knotenpunkt: 2 Westfalenstraße / Am Gatherhof

Kfz/3h



Datum der Verkehrszählung	Donnerstag 09.09.2010	Zeitintervall: 15:00 - 18:00 Uhr
---------------------------	-----------------------	----------------------------------

Verkehrsuntersuchung Quartier Westfalenstraße

Tabelle 2-4b

Datum der Verkehrszählung:

Donnerstag 09.09.2010

Zeitintervall:

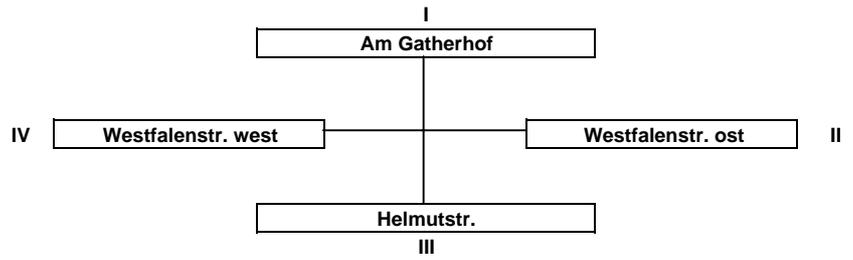
15:00 - 18:00 Uhr

Knotenpunkt:

2

Westfalenstraße / Am Gatherhof

Kfz/3h



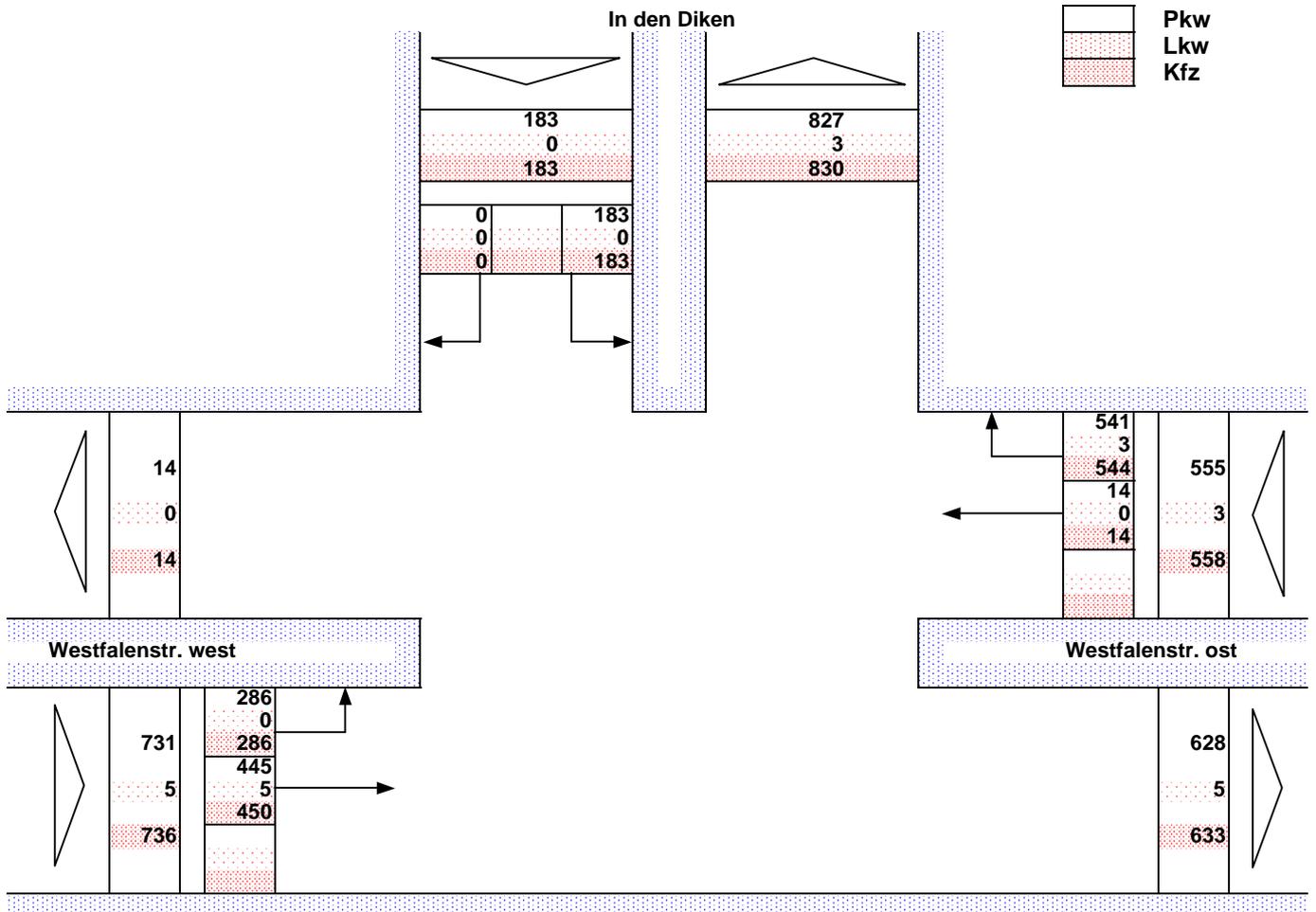
Zufahrt Nr.	Strom Nr.	Fz- Art	Zeitintervall													Summe		
			15:00 15:15	15:15 15:30	15:30 15:45	15:45 16:00	16:00 16:15	16:15 16:30	16:30 16:45	16:45 17:00	17:00 17:15	17:15 17:30	17:30 17:45	17:45 18:00				
I	1 R	Pkw	22	21	23	22	17	16	20	16	19	25	16					242
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0				1
		Kfz	22	21	23	22	17	16	20	16	19	25	26	16				243
	2 G	Pkw	0	1	3	2	3	1	1	0	4	4	1	4				24
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	0	1	3	2	3	1	1	0	4	4	1	4				24
	3 L	Pkw	2	8	3	4	7	6	4	6	4	8	8	2				62
		Lkw	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0				3
		Kfz	2	8	4	4	7	6	5	6	4	8	9	2				65
II	4 R	Pkw	5	7	8	6	8	3	14	9	10	8	9	6				93
		Lkw	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0				3
		Kfz	5	7	9	6	8	3	15	9	10	8	10	6				96
	5 G	Pkw	3	7	13	7	9	8	9	2	8	14	15	4				99
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	3	7	13	7	9	8	9	2	8	14	15	4				99
	6 L	Pkw	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0				5
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	0	0	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0				5
III	7 R	Pkw	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0				2
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0				2
	8 G	Pkw	1	1	2	3	1	4	4	2	5	1	3	1				28
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	1	1	2	3	1	4	4	2	5	1	3	1				28
	9 L	Pkw	2	2	2	4	1	2	1	0	4	1	1	4				24
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	2	2	2	4	1	2	1	0	4	1	1	4				24
IV	10 R	Pkw	4	1	3	4	5	4	1	2	4	1	3	2				34
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	4	1	3	4	5	4	1	2	4	1	3	2				34
	11 G	Pkw	5	16	5	9	7	11	8	9	24	11	14	8				127
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0
		Kfz	5	16	5	9	7	11	8	9	24	11	14	8				127
	12 L	Pkw	28	23	23	24	22	38	31	22	30	19	25	25				310
		Lkw	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0				5
		Kfz	28	24	24	24	23	38	31	22	30	21	25	25				315
I	1 Pkw	24	30	29	28	27	23	25	22	27	37	34	22				328	
	2 Lkw	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	0				4	
	3 Kfz	24	30	30	28	27	23	26	22	27	37	36	22				332	
II	4 Pkw	8	14	23	13	17	11	24	12	19	22	24	10				197	
	5 Lkw	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0				3	
	6 Kfz	8	14	24	13	17	11	25	12	19	22	25	10				200	
III	7 Pkw	3	3	4	7	3	6	6	2	9	2	4	5				54	
	8 Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0	
	9 Kfz	3	3	4	7	3	6	6	2	9	2	4	5				54	
IV	10 Pkw	37	40	31	37	34	53	40	33	58	31	42	35				471	
	11 Lkw	0	1	1	0	1	0	0	0	0	2	0	0				5	
	12 Kfz	37	41	32	37	35	53	40	33	58	33	42	35				476	
I bis IV	1 bis Pkw	72	87	87	85	81	93	95	69	113	92	104	72				1.050	
	1 bis Lkw	0	1	3	0	1	0	2	0	0	2	3	0				12	
	12 Kfz	72	88	90	85	82	93	97	69	113	94	107	72				1.062	

Knotenpunkt:

3

Westfalenstr. / In den Diken

Kfz/3h



Knotenpunkt gesamt

Pkw	1.469	99,5 %
Lkw	8	0,5 %
Kfz	1.477	100,0 %
Rad	10	

Datum der Verkehrszählung	Donnerstag	09.09.2010	Zeitintervall:	15:00 - 18:00 Uhr
---------------------------	------------	------------	----------------	-------------------

Verkehrsuntersuchung Quartier Westfalenstraße

Tabelle 2-5b

Datum der Verkehrszählung:

Donnerstag 09.09.2010

Zeitintervall:

15:00 - 18:00 Uhr

Knotenpunkt:

3

Westfalenstr. / In den Diken

IV

Westfalenstr. west

Westfalenstr. ost

II

Kfz/3h

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0		
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0		
		Kfz	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0		
	2 G	Pkw																					
		Lkw																					
		Kfz																					
	3 L	Pkw	15	20	15	14	10	12	6	13	29	13	20	16								183	
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0								0	
		Kfz	15	20	15	14	10	12	6	13	29	13	20	16								183	
II	4 R	Pkw	29	43	46	49	45	45	42	31	45	62	52	52								541	
		Lkw	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0								3
		Kfz	29	43	46	50	45	46	42	31	46	62	52	52									544
	5 G	Pkw	0	2	1	2	3	1	2	1	1	0	1	0									14
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									0
		Kfz	0	2	1	2	3	1	2	1	1	0	1	0									14
	6 L	Pkw																					
		Lkw																					
		Kfz																					
III	7 R	Pkw																					
		Lkw																					
		Kfz																					
	8 G	Pkw																					
		Lkw																					
		Kfz																					
	9 L	Pkw																					
		Lkw																					
		Kfz																					
IV	10 R	Pkw																					
		Lkw																					
		Kfz																					
	11 G	Pkw	24	32	37	38	38	41	43	36	44	40	35	37									445
		Lkw	0	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0									5
		Kfz	24	33	39	38	39	41	43	36	44	41	35	37									450
	12 L	Pkw	19	23	14	24	21	32	23	28	23	28	29	22									286
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									0
		Kfz	19	23	14	24	21	32	23	28	23	28	29	22									286
I	1 2 3	Pkw	15	20	15	14	10	12	6	13	29	13	20	16									183
		Lkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0									0
		Kfz	15	20	15	14	10	12	6	13	29	13	20	16									183
	II	Pkw	29	45	47	51	48	46	44	32	46	62	53	52									555
		Lkw	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0									3
		Kfz	29	45	47	52	48	47	44	32	47	62	53	52									558
	III	Pkw																					
		Lkw																					
		Kfz																					
IV	Pkw	43	55	51	62	59	73	66	64	67	68	64	59									731	
	Lkw	0	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0									5	
	Kfz	43	56	53	62	60	73	66	64	67	69	64	59									736	
I bis IV	1 bis 12	Pkw	87	120	113	127	117	131	116	109	142	143	137	127									1.469
		Lkw	0	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0									8
		Kfz	87	121	115	128	118	132	116	109	143	144	137	127									1.477

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes											unsignalisierter Knotenpunkt		
Knotenpunkt: 1 Am Gatherhof / Wahlerstraße											abknickende Vorfahrt		
Planfall: Analyse 2010													
Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde													
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95%	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit			Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend		
									Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E		
1	Am Gatherhof Nord	1	L	247	0,0	0,0	0,0	0	0	259	259	0	A
		2	G	17	0,0	0,0	0,0	0	0	20	20	0	A
		3											
2	Wahlerstraße	4	L	129	12,3	14,0	0,2	1	140	130	130	0	B
		5											
		6	R	254	0,0	4,0	0,0	0	1	256	256	0	A
3	Am Gatherhof Süd	7											
		8	G	17	20,6	30,0	0,1	1	20	18	18	0	C
		9	R	122	13,9	17,0	0,2	1	139	125	125	0	B
4													
Summe				786	Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde							1,01	

Erläuterungen:
 Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **C**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes											unsignalisierter Knotenpunkt		
Knotenpunkt: 2 Westfalenstraße / Am Gatherhof / Helmutstraße											versetzte Einmündungen		
Planfall: Analyse 2010													
Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde													
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95%	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit			Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend		
								Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E			
1	Westfalenstraße West	1	L	96	10,9	14,0	0,1	1	99	97	97	0	B
		2	G	58	0,5	4,0	0,0	0	6	59	59	0	A
		3	R	10	0,6	4,0	0,0	0	2	12	12	0	A
2	Am Gatherhof	4	L	27	14,6	19,0	0,0	0	28	28	28	0	B
		5	G	9	14,5	18,0	0,0	0	9	10	10	0	B
		6	R	86	12,2	14,0	0,1	1	88	87	87	0	B
3	Westfalenstraße Ost	7	L	2	10,7	14,0	0,0	0	2	2	2	0	B
		8	G	39	0,0	4,0	0,0	0	1	40	40	0	A
		9	R	37	0,0	4,0	0,0	0	1	37	37	0	A
4	Helmutstraße	10	L	6	15,4	20,0	0,0	0	7	7	7	0	B
		11	G	11	14,1	17,0	0,0	0	13	13	13	0	B
		12	R	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	A
Summe				381	Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde							0,81	

Erläuterungen:
 Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes												unsignalisierter Knotenpunkt
Knotenpunkt: 3 Westfalenstraße / In den Diken Planfall: Analyse 2010 Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde												
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95%	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit			Qualitätsstufe
			Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend	
									Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	
1 Westfalenstraße West	1	L	110	11,5	14,0	0,1	1	120	110	110	0	B
	2	G	166	0,8	4,0	0,0	0	29	172	172	0	A
	3											
2 In den Diken	4	L	75	16,2	21,0	0,2	1	77	76	76	0	B
	5											
	6											
3 Westfalenstraße Ost	7											
	8											
	9	R	191	0,0	0,0	0,0	0	0	192	192	0	A
4	10											
	11											
	12											
Summe			542	Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde								0,73

Erläuterungen:
 Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2001

signalisierter Knotenpunkt

Knotenpunkt: 4 Bochumer Straße / Westfalenstraße / Rather Broich / Münsterstraße / Rather Kreuzweg
 Planfall: Analyse 2010
 Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde

Signalprogramm Stadt Düsseldorf
 mit StraB Einfluss

tU= 70 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}	l _{Stau}	w	QSV	Lb
			s	---	s	Fz/h	Fz	Fz/h	s/Fz	Fz	Fz/h	---	Fz	Fz	%	%	Fz	m	s		%
1	Bochumer Straße	links	7	0,10	63	129	2,5	1.800	2,0	3	179	0,72	1	2,5	100	95	6	38,2	51,5	D	
2		G+R	20	0,29	50	314	6,1	1.800	2,0	10	514	0,61	0	5,3	87	95	8	47,4	21,6	B	
3																					
4	Rather Broich	L+G+R	29	0,41	41	566	11,0	1.800	2,0	15	746	0,76	1	10,0	91	95	12	74,8	23,8	B	28
5																					
7	Münsterstraße	links	15	0,21	55	163	3,2	1.800	2,0	8	386	0,42	0	2,7	86	95	5	31,0	23,8	B	44
8		geradeaus	15	0,21	55	342	6,7	2.000	1,8	8	429	0,80	2	6,7	100	95	12	70,2	42,4	C	
9		rechts	15	0,21	55	94	1,8	1.800	2,0	8	386	0,24	0	1,5	83	95	3	20,8	22,8	B	
10	Rather Kreuzweg	L+G	26	0,37	44	314	6,1	1.800	2,0	13	669	0,47	0	4,6	76	95	7	42,9	16,8	A	8
11		rechts	26	0,37	44	230	4,5	1.800	2,0	13	669	0,34	0	3,2	72	95	6	33,9	15,9	A	
12																					

q_K = 2.152 Fz/h C_K = 3.976 Fz/h \bar{g} = 1

Gesamt-Qualitätsstufe: D

Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden

15,7

t _F Freigabezeit	n _C Abflusskapazität pro Umlauf	N _{RE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende
f Freigabezeitanteil	C Kapazität des Fahrstreifend	l _{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

Abschätzung der Verkehrserzeugung

Nutzergruppe: Beschäftigte

Szenario:

Wochentag: typischer Wochentag

1		2	3	4	5		6	7	8	9		10	11			12	13	14	15
Nutzung		Fläche	spezif. Besch. aufk.	Beschäft.	pro Tag anwesende Besch.		Mobilität	Verkehrsaufkommen	zu Fuß Rad	Modal Split Pkw	ÖPNV	Verkehrsaufkommen zu Fuß Rad Pkw ÖPNV			Besetzungsgrad	Verkehrsaufkommen			
-		qm	B/100 qm	Personen	%	Personen	(1)	Wege/Tag	%		Personen/Tag			Pers/Fz	Fz/Tag				
				2*3/100				5*6				7*8	7*9	7*10		12/14			
SB-Warenhaus	VKF	3.500	1,5	51	70	36	3,0	108	35	45	20	38	49	22	1,1	44			
Fachmarkt (Textil, Elektronik)	VKF	1.500	1,7	26	70	18	3,0	54	35	45	20	19	24	11	1,1	22			
Summe				77		54		162				57	73	32		66			

(1) Mobilität: Wege pro Besucher und Tag

Abschätzung der Verkehrserzeugung

Nutzergruppe: Besucher und Kunden

Szenario:

Wochentag: typischer Wochentag (Montag bis Donnerstag)

1		2	3	4	5		6	7	8	9		10	11			12	13	14	15	
Nutzung		Fläche	spezif. Besucher-aufk.	Besucher pro Tag	Originär-Verkehr		Mobilität	Verkehrsaufkommen	zu Fuß Rad	Modal Split		ÖPNV	Verkehrsaufkommen			zu Fuß Rad	Pkw	ÖPNV	Besetzungsgrad	Verkehrsaufkommen
-		qm	K/100 qm	Personen	%	Personen	(1)	Wege/Tag	%			Personen/Tag			Pers/Fz	Fz/Tag				
				2*3/100				5*6					7*8	7*9	7*10			12/14		
SB-Warenhaus	VKF	3.500	80	2.800	100	2.800	2,0	5.600	40	55	10	2.240	3.080	560	1,4	2.200				
Fachmarkt (Textil, Elektronik)	VKF	1.500	30	450	50	225	2,0	450	45	45	10	203	203	45	1,3	156				
Summe				3.250		3.025		6.050				2.443	3.283	605		2.356				

(1) Mobilität: Wege pro Besucher und Tag

Abschätzung der Verkehrserzeugung

Nutzergruppe: Lieferverkehr

Szenario:

Wochentag: typischer Wochentag

1		2	3	4	5		6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nutzung		Fläche	spezif. Lieferverkehr	Lieferverkehr	Originär-Verkehr		Mobilität	Verkehrsaufkommen		Modal Split	Lkw	Verkehrsaufkommen			Verkehrsaufkommen
-		qm	L/100 qm	Kfz	%	Fahrten	(1)	Wege/Tag		%			Pkw	Lkw	Fz/Tag
				2*3/100				5*6	Pkw			7*8	7*9	7*10	11+12+13
SB-Warenhaus	VKF	3.500	0,3	10	100	10	2,0	20		30	70		6	14	20
Fachmarkt (Textil, Elektronik)	VKF	1.500	0,2	2	100	2	2,0	4		50	50		2	2	4
Summe						12		24					8	16	24

(1) Mobilität: Wege pro Besucher und Tag

Ganglinien der Nutzungen - Typischer Werktag

Uhrzeit	Bewohner Quartier		KiTa Quartier		Beschäftigte EKZ		Kunden Einkaufszentrum		Wirtschafts- verkehr		Ärzte- zentrum		Fremdparker EKZ			
	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %	Ziel %	Quell %		
0 - 1	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
1 - 2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
2 - 3	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
3 - 4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
4 - 5	0,0	0,8	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
5 - 6	0,2	4,6	0,0	0,0	6,5	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
6 - 7	0,8	14,8	4,0	0,0	35,0	0,0	0,2	0,0	15,0	14,0	2,0	0,0	0,2	0,0		
7 - 8	2,5	14,0	24,0	23,0	6,0	0,5	3,0	1,0	15,0	15,0	8,0	5,0	3,0	1,0		
8 - 9	2,5	8,0	18,0	20,0	6,0	1,0	4,9	3,4	20,0	20,0	12,0	10,0	4,9	3,4		
9 - 10	2,8	5,2	2,5	2,0	2,0	2,0	8,1	5,7	18,0	17,0	12,0	11,0	8,1	5,7		
10 - 11	3,5	4,3	2,0	2,0	1,0	3,0	7,8	7,7	10,0	11,0	12,0	11,0	7,8	7,7		
11 - 12	5,1	2,9	3,0	2,5	5,0	2,0	7,2	7,8	8,0	8,0	10,0	10,0	7,2	7,8		
12 - 13	7,5	3,5	20,0	21,0	13,0	8,5	7,5	7,2	6,0	6,0	3,0	6,0	7,5	7,2		
13 - 14	7,0	5,5	2,5	3,0	16,0	12,0	7,2	7,4	5,0	5,0	4,0	4,0	7,2	7,4		
14 - 15	4,4	5,7	4,0	4,0	2,0	4,5	6,8	7,2	1,5	2,0	7,0	2,0	6,8	7,2		
15 - 16	6,6	4,8	5,0	5,0	2,0	2,0	8,7	7,6	0,5	1,0	10,0	8,0	8,7	7,6		
16 - 17	13,8	5,5	14,0	13,0	1,0	3,0	8,8	8,5	0,0	0,0	10,0	10,0	8,8	8,5		
17 - 18	14,0	7,5	1,0	4,0	3,0	2,5	8,9	8,9	0,0	0,0	8,0	11,0	8,9	8,9		
18 - 19	10,2	4,6	0,0	0,5	0,5	5,0	8,8	8,7	0,0	0,0	2,0	8,0	8,8	8,7		
19 - 20	6,1	4,5	0,0	0,0	0,0	6,0	5,1	7,6	0,0	0,0	0,0	3,0	5,1	7,6		
20 - 21	3,7	2,1	0,0	0,0	0,0	12,0	4,5	5,4	0,0	0,0	0,0	1,0	4,5	5,4		
21 - 22	3,3	0,5	0,0	0,0	0,0	10,0	2,5	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2,5	4,9		
22 - 23	3,6	0,3	0,0	0,0	0,0	25,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0		
23 - 24	1,7	0,2	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	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	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0		

Tagesganglinien der Nutzungen - Werktag

Zeit	Bewohner Quartier		KiTa Quartier		Beschäftigte EKZ		Kunden Einkaufszentrum		Wirtschaftsverkehr		Ärztezentrum		Fremdparker EKZ		Summe	
	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Zielverkehr	Quellverkehr
	550	550	55	55	33	33	1.180	1.180	12	12	125	125	180	180	2.135	2.135
0 - 1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
1 - 2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2 - 3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
3 - 4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
4 - 5	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5 - 6	1	25	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	25
6 - 7	4	81	2	0	12	0	2	0	2	2	3	0	0	0	25	83
7 - 8	14	77	13	13	2	0	35	12	2	2	10	6	5	2	82	112
8 - 9	14	44	10	11	2	0	58	40	2	2	15	13	9	6	109	116
9 - 10	15	29	1	1	1	1	95	68	2	2	15	14	15	10	144	124
10 - 11	19	24	1	1	0	1	92	91	1	1	15	14	14	14	143	145
11 - 12	28	16	2	1	2	1	84	93	1	1	13	13	13	14	142	138
12 - 13	41	19	11	12	4	3	89	85	1	1	4	8	14	13	163	139
13 - 14	39	30	1	2	5	4	85	88	1	1	5	5	13	13	149	143
14 - 15	24	31	2	2	1	1	80	85	0	0	9	3	12	13	129	135
15 - 16	36	26	3	3	1	1	102	89	0	0	13	10	16	14	170	143
16 - 17	76	30	8	7	0	1	104	101	0	0	13	13	16	15	217	167
17 - 18	77	41	1	2	1	1	105	105	0	0	10	14	16	16	210	179
18 - 19	56	25	0	0	0	2	104	103	0	0	3	10	16	16	179	156
19 - 20	34	25	0	0	0	2	60	89	0	0	0	4	9	14	103	133
20 - 21	20	12	0	0	0	4	53	64	0	0	0	1	8	10	82	91
21 - 22	18	3	0	0	0	3	30	58	0	0	0	0	5	9	52	72
22 - 23	20	2	0	0	0	8	0	12	0	0	0	0	0	2	20	23
23 - 24	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	1	1
Summe	550	550	55	55	33	33	1.180	1.180	12	12	125	125	180	180	2.135	2.135

Parkraumnutzung Einkaufszentrum

			Beschäftigte EKZ	Kunden Einkaufszentrum		Ärzte- zentrum	Fremdparker EKZ	Summe
			0	0		0	0	
1			0	0		0	0	0
2			0	0		0	0	0
3			0	0		0	0	0
4			0	0		0	0	0
5			0	0		0	0	0
6			2	0		0	0	2
7			14	2		3	0	19
8			16	26		6	4	52
9			17	44		9	7	77
10			17	71		10	11	110
11			17	73		11	11	112
12			18	65		11	10	103
13			19	69		8	10	106
14			21	66		8	10	104
15			20	62		14	9	105
16			20	75		16	11	122
17			19	79		16	12	126
18			19	79		13	12	123
19			18	80		5	12	115
20			16	51		1	8	75
21			12	40		0	6	57
22			9	12		0	2	22
23			0	0		0	0	0
24			0	0		0	0	0

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes											unsignalisierter Knotenpunkt		
Knotenpunkt: 1 Am Gatherhof / Wahlerstraße											abknickende Vorfahrt		
Planfall: Prognose 2015													
Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde													
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95%	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit			Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend		
									Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E		
1	Am Gatherhof Nord	1	L	237	0,0	0,0	0,0	0	0	240	240	0	A
		2	G	54	0,0	0,0	0,0	0	0	55	55	0	A
		3											
2	Wahlerstraße	4	L	171	12,5	14,0	0,2	1	201	172	172	0	B
		5											
		6	R	239	0,0	4,0	0,0	0	1	256	256	0	A
3	Am Gatherhof Süd	7											
		8	G	78	24,1	38,0	0,4	1	106	80	80	0	C
		9	R	186	15,1	19,0	0,4	1	242	186	186	0	B
4													
Summe				965	Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde							1,90	

Erläuterungen:
 Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **C**



Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes																								Kreisverkehr				
Knotenpunkt: Am Gatherhof / Erschließung Wohngebiet / Wahlerstraße																												
Planfall: Prognose 2015																												
Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde																												
Zufahrt z	Strom Nr.	Belastungen										Kreisel			Zufahrt						Ausfahrt / Bypass							
		ki	fi	qi	qz	qzm	qby	qa	qk	Fg	nz	By	Lz	Rz	az	wz	N95	N99	QSV	La	Lby	aa	aby	QSVa	QSVby			
		Fz/h	---	Pkw-E/h							Fg/h	---	---	Pkw-E/h		%	s/Fz	Pkw-E			Pkw-E		%	%	---	---		
1	Erschließung Wohngebiet	1	L	22	1,10	24	48	48	0	86	523	80	1	0	795	746	6	5	0	0	A	1.224	1.152	7	0	A	0	
	2	G	14	1,10	15																							
	3	R	8	1,10	9																							
2	Am Gatherhof Süd	4	L	20	1,10	22	250	250	0	263	308	80	1	0	970	720	26	5	1	2	A	1.224	983	21	0	A	0	
		5	G	55	1,10	61																						
		6	R	152	1,10	167																						
3	Wahlerstraße	7	L	167	1,10	184	479	479	0	451	107	80	1	0	1.144	666	42	5	2	3	A	1.224	1.070	37	0	A	0	
		8	G	26	1,10	29																						
		9	R	242	1,10	266																						
4	Am Gatherhof Nord	10	L	244	1,10	268	374	374	0	351	234	80	1	0	1.033	659	36	5	2	3	A	1.224	1.339	29	0	A	0	
		11	G	64	1,10	70																						
		12	R	32	1,10	35																						
Summe				1.046		1.151	1.151	1.151	0	1.151		Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden / Spitzenstunde					1,45					A					A	0

Berechnung der Leistungsfähigkeit und der Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; FGSV)							
ki	Knotenstrombelastung in Kfz/h	qby	Belastung Bypass	By	1 = Bypass vorhanden	N95	Rückstaulänge 95%
fi	Umrechnungsfaktor Kfz/h in Pkw-E/h	qa	Belastung Kreiselausfahrt	Lz	Leistungsfähigkeit	N99	Rückstaulänge 99%
qi	Knotenstrombelastung in Pkw-E/h	qk	Belastung im Kreis	Rz	Belastungsreserve	QSV	Qualitätsstufe
qz	Zufahrtsbelastung	Fg	Fußgänger	az	Auslastungsgrad		
qzm	Maßg. Zufahrtsbelastung	nz	Spuren in der Zufahrt	wz	mittlere Wartezeit		

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes											unsignalisierter Knotenpunkt		
Knotenpunkt: 2 Westfalenstraße / Am Gatherhof / Helmutstraße											versetzte Einmündungen		
Planfall: Prognose 2015													
Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde													
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95%	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit			Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend		
								Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E			
1	Westfalenstraße West	1	L	187	11,5	14,0	0,2	1	204	191	191	0	B
		2	G	58	1,0	5,0	0,0	0	11	59	59	0	A
		3	R	10	1,1	5,0	0,0	0	3	11	11	0	A
2	Am Gatherhof	4	L	27	16,3	22,0	0,1	1	31	28	28	0	B
		5	G	9	15,8	32,0	0,0	0	9	11	11	0	B
		6	R	145	12,8	14,0	0,2	1	166	146	146	0	B
3	Westfalenstraße Ost	7	L	2	10,6	12,0	0,0	0	2	2	2	0	B
		8	G	34	0,0	4,0	0,0	0	1	36	36	0	A
		9	R	42	0,0	4,0	0,0	0	1	43	43	0	A
4	Helmutstraße	10	L	6	19,2	28,0	0,0	0	7	8	8	0	B
		11	G	11	16,5	22,0	0,0	0	10	12	12	0	B
		12	R	0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	A
Summe				531	Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde							1,38	

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes												unsignalisierter Knotenpunkt
Knotenpunkt: 3 Westfalenstraße / In den Diken Planfall: Prognose 2015 Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde												
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95%	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit			Qualitätsstufe
			Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend	
									Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	
1 Westfalenstraße West	1	L	110	11,7	14,0	0,1	1	116	112	112	0	B
	2	G	231	0,9	4,0	0,0	0	44	238	238	0	A
	3											
2 In den Diken	4	L	75	16,6	22,0	0,2	1	79	77	77	0	B
	5											
	6											
3 Westfalenstraße Ost	7											
	8											
	9	R	206	0,0	0,0	0,0	0	0	209	209	0	A
4	10											
	11											
	12											
Summe			622	Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde								0,76

Erläuterungen:
 Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes nach HBS 2001																	signalisierter Knotenpunkt				
Knotenpunkt: 4 Bochumer Straße / Westfalenstraße / Rather Broich / Münsterstraße / Rather Kreuzweg																	Signalprogramm Stadt Düsseldorf				
Planfall: Prognose 2015																	mit StraB Einfluss				
Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde																					
			tU=	70	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}	l _{Stau}	w	QSV	Lb
			s	---	s	Fz/h	Fz	Fz/h	s/Fz	Fz	Fz/h	---	Fz	Fz	%	%	Fz	m	s		%
1	Bochumer Straße	links	7	0,10	63	145	2,8	1.800	2,0	4	185	0,78	2	2,8	100	95	8	47,9	67,4	D	
2		G+R	20	0,29	50	350	6,8	1.800	2,0	10	514	0,68	0	6,1	90	95	9	54,8	25,0	B	
3																					
4	Rather Broich	L+G+R	29	0,41	41	592	11,5	1.800	2,0	15	746	0,79	2	10,9	95	95	13	80,2	26,1	B	28
5																					
7	Münsterstraße	links	15	0,21	55	163	3,2	1.800	2,0	8	386	0,42	0	2,7	86	95	5	31,0	23,8	B	47
8		geradeaus	15	0,21	55	377	7,3	2.000	1,8	8	429	0,88	3	7,3	100	95	14	82,4	51,6	D	
9		rechts	15	0,21	55	94	1,8	1.800	2,0	8	386	0,24	0	1,5	83	95	3	20,8	22,8	B	
10	Rather Kreuzweg	L+G	26	0,37	44	314	6,1	1.800	2,0	13	669	0,47	0	4,6	76	95	7	42,9	16,8	A	9
11		rechts	26	0,37	44	230	4,5	1.800	2,0	13	669	0,34	0	3,2	72	95	6	33,9	15,9	A	
12																					

q _K =	2.265	Fz/h	C _K =	3.983	Fz/h	ḡ =	1
------------------	-------	------	------------------	-------	------	------	---

Gesamt-Qualitätsstufe:	D	Summe der Wartezeiten in Kfz-Stunden	19,0
-------------------------------	----------	---	-------------

t _F Freigabezeit	n _C Abflusskapazität pro Umlauf	N _{RE} Anzahl gestauter Fahrzeuge bei Rotende
f Freigabezeitanteil	C Kapazität des Fahrstreifend	l _{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												unsignalisierter Knotenpunkt		
Knotenpunkt: 5 Am Gatherhof / Erschließung EKZ Planfall: Prognose 2015 Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde														
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95%	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit			Qualitätsstufe		
			Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend			
									Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E			
1	Am Gatherhof Nord	1												
		2	G	141	0,0	0,0	0,0	0	0	142	142	0	A	
		3	R	72	0,0	0,0	0,0	0	0	73	73	0	A	
2	Erschließung EKZ	4	L	96	17,4	23,0	0,2	1	114	98	98	0	B	
		5												
		6	R	40	14,1	17,0	0,1	1	52	43	43	0	B	
3	Am Gatherhof Süd	7	L	60	11,3	14,0	0,1	1	64	62	62	0	B	
		8	G	180	0,4	4,0	0,0	0	19	184	184	0	A	
		9												
4														
Summe				589	Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde									0,83

Erläuterungen:

Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes												unsignalisierter Knotenpunkt
Knotenpunkt: 6 Am Gatherhof / Erschließung Wohngebiet SÜD Planfall: Prognose 2015 Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde												
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95%	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit			Qualitätsstufe
			Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Fahrzeuge angekommen Pkw-E	Fahrzeuge abgeflossen Pkw-E	Fahrzeuge wartend Pkw-E	
1 Am Gatherhof Nord	1											
	2 G		210	0,0	0,0	0,0	0	0	213	213	0	A
	3 R		15	0,0	0,0	0,0	0	0	17	17	0	A
2 Erschließung Wohngebiet SÜD	4 L		14	16,3	23,0	0,0	0	16	15	15	0	B
	5											
	6 R		3	13,3	14,0	0,0	0	3	3	3	0	B
3 Am Gatherhof Süd	7 L		26	11,7	14,0	0,0	0	30	29	29	0	B
	8 G		250	0,2	4,0	0,0	0	13	251	251	0	A
	9											
4												
Summe			518	Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde								0,17

Erläuterungen:
 Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**

Leistungsfähigkeit und Qualität des Verkehrsablaufes												unsignalisierter Knotenpunkt	
Knotenpunkt: 6 Am Gatherhof / Erschließung Wohngebiet NORD Planfall: Prognose 2015 Zeitintervall: nachmittägliche Spitzenstunde													
Zufahrt	Strom Nr.		vorh. Verkehrsstärke	mittlere Wartezeit je Kfz	Wartezeit 85 %	im mittel gestaute Kfz	Rückstau 95%	Anzahl der Haltevorgänge gesamt	Simulation Leistungsfähigkeit			Qualitätsstufe	
			Kfz/h	s	s	Kfz/h	Kfz/h		Fahrzeuge angekommen	Fahrzeuge abgeflossen	Fahrzeuge wartend		
									Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E		
1	Am Gatherhof Nord	1											
		2	G	284	0,0	0,0	0,0	0	0	289	289	0	A
		3	R	16	0,0	0,0	0,0	0	0	18	18	0	A
2	Erschließung Wohngebiet NORD	4	L	19	18,3	24,0	0,1	1	21	20	20	0	B
		5											
		6	R	7	14,5	18,0	0,0	0	7	8	8	0	B
3	Am Gatherhof Süd	7	L	21	12,3	14,0	0,0	0	25	23	23	0	B
		8	G	296	0,2	4,0	0,0	0	17	298	298	0	A
		9											
4													
Summe				643	Summe der Wartezeiten in KFZ-Stunden / Spitzenstunde							0,21	

Erläuterungen:
 Wesentliches Kriterium für die Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen ist die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeugströme. Die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme ist für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

Gesamt-Qualitätsstufe: **B**