

**Kreuzungsumbau
Homberger Str./Fester Str./ Balcke-Dürr-Allee
in Ratingen
Leistungsfähigkeitsnachweise**

Stadt Ratingen
Tiefbauamt
Stadionring 17, 40878 Ratingen

Impressum

Auftraggeber: Stadt Ratingen
Tiefbauamt

Auftragnehmer: **Grontmij GmbH**
Liststraße 50
40470 Düsseldorf

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Horst Heiduk

Bearbeitungszeitraum: März – Mai 2012

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 1 | Aufgabenstellung | 1 |
| 2 | Grundlagen | 2 |
| 3 | Lage im Straßennetz | 3 |
| 4 | Lage im ÖPNV-Netz | 4 |
| 5 | Ermittlung des Prognoseverkehrs | 5 |
| 5.1 | Balcke-Dürr-Gelände | 5 |
| 5.1.1 | Anzahl der Beschäftigten | 6 |
| 5.1.2 | Abschätzung des Verkehrsaufkommens | 8 |
| 5.2 | Ratinger Maschinenfabrik | 11 |
| 5.2.1 | Wohnen | 12 |
| 5.2.2 | Büro | 14 |
| 5.2.3 | Werkstätte | 16 |
| 5.2.4 | Arztpraxen | 18 |
| 5.2.5 | Einzelhandel | 20 |
| 6 | Verteilung des Prognoseverkehrs | 26 |
| 6.1 | Balcke-Dürr-Gelände | 26 |
| 6.2 | Ratinger Maschinenfabrik – Netzfall 1 | 29 |
| 6.3 | Ratinger Maschinenfabrik – Netzfall 2 | 32 |
| 6.3.1 | EDEKA-Markt / Fläche 1 | 32 |
| 6.3.2 | 2. Bauabschnitt – Nutzung Wohnen | 35 |
| 6.3.3 | 2. Bauabschnitt – Sonstige Nutzungen | 38 |
| 6.4 | Ratinger Maschinenfabrik – Netzfall 3 | 41 |
| 7 | Vorhandene Verkehrsbelastung | 44 |
| 7.1 | Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße | 44 |
| 7.2 | Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße | 45 |
| 8 | Künftige Verkehrsbelastung | 46 |
| 8.1 | Netzfall 1 | 46 |
| 8.1.1 | Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße | 46 |
| 8.1.2 | Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße | 47 |
| 8.1.3 | Zufahrt Ratinger Maschinenfabrik an der Oststraße | 48 |
| 8.2 | Netzfall 2 | 49 |
| 8.2.1 | Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße | 49 |

| | Seite | |
|-----------|---|----|
| 8.2.2 | Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße | 50 |
| 8.2.3 | Knotenpunkt Homberger Straße/Ausfahrt Edeka | 51 |
| 8.3 | Netzfall 3 | 52 |
| 8.3.1 | Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße | 52 |
| 8.3.2 | Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße | 53 |
| 8.3.3 | Knotenpunkt Homberger Straße/Ausfahrt Edeka | 54 |
| 9 | Leistungsfähigkeit | 55 |
| 9.1 | Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage | 56 |
| 9.1.1 | Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße – Netzfall 1 | 56 |
| 9.1.2 | Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße – Netzfall 2 | 56 |
| 9.1.3 | Zufahrt Ratinger Maschinenfabrik an der Oststraße | 57 |
| 9.2 | Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen – (Netzfall 1 und 2) | 58 |
| 9.2.1 | Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße | 58 |
| 9.2.1.1 | Grünzeiten und Phasenfolge im Istzustand | 58 |
| 9.2.1.2 | Beschreibung des Ausbaus | 58 |
| 9.2.1.2.1 | Derzeitiger Ausbau der LSA 146 | 58 |
| 9.2.1.2.2 | Geplanter Ausbau der LSA 146 | 59 |
| 9.2.1.2.3 | Geplanter Ausbau der Einmündung Balcke-Dürr-Allee/Oststraße | 59 |
| 9.2.1.2.4 | Homberger Straße/Ausfahrt Edeka | 59 |
| 9.2.1.3 | Untersuchung der Leistungsfähigkeit | 59 |
| 9.2.1.3.1 | Allgemeines | 59 |
| 9.2.1.3.2 | Ergebnisse für den Istzustand der LSA 146 bei der derzeitigen Signalisierung | 62 |
| 9.2.1.4 | Signaltechnische Maßnahmen zur Ertüchtigung der Signalprogramme für das prognostizierte Verkehrsaufkommen | 62 |
| 9.2.1.4.1 | Morgenspitzenverkehr an der LSA 146 (Netzfall 1 und 2) | 62 |
| 9.2.1.4.2 | Spitzenverkehr am Nachmittag an der LSA 146 (Netzfall 1 und 2) | 62 |
| 9.2.1.4.3 | LSA Balcke-Dürr-Allee/Oststraße | 63 |
| 9.2.1.5 | Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen | 63 |
| 9.2.1.5.1 | LSA 146 bei den neu erarbeiteten Signalprogrammen mit Änderungen und Ergänzungen | 63 |
| 9.2.1.5.2 | LSA Balcke-Dürr-Allee/Oststraße | 64 |
| 9.2.1.5.3 | LSA Homberger Straße/Ausfahrt Edeka | 64 |
| 9.2.2 | Zusammenfassung (Knoten mit Lichtsignalanlagen) – (Netzfall 1 und 2) | 65 |
| 9.3 | Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen – (Netzfall 3) | 66 |
| 9.3.1 | Beschreibung des Ausbaus | 66 |
| 9.3.1.1 | Geplanter Ausbau der LSA 146 | 66 |
| 9.3.1.2 | Geplanter Ausbau der Einmündung Balcke-Dürr-Allee/Oststraße | 66 |
| 9.3.1.3 | Homberger Straße/Ausfahrt Edeka | 66 |
| 9.3.2 | Untersuchung der Leistungsfähigkeit | 66 |
| 9.3.3 | Signaltechnische Maßnahmen zur Ertüchtigung der Signalprogramme für das prognostizierte Verkehrsaufkommen | 66 |
| 9.3.3.1 | Morgenspitzenverkehr an der LSA 146 (Netzfall 3) | 66 |
| 9.3.3.2 | Spitzenverkehr am Nachmittag an der LSA 146 (Netzfall 3) | 67 |
| 9.3.3.3 | LSA Balcke-Dürr-Allee/Oststraße | 67 |
| 9.3.4 | Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen | 68 |

| | Seite | |
|---------|--|----|
| 9.3.4.1 | LSA 146 im Netzfall 3 | 68 |
| 9.3.4.2 | LSA Balcke-Dürr-Allee/Oststraße | 68 |
| 9.3.4.3 | LSA Homberger Straße/Ausfahrt Edeka | 68 |
| 9.3.5 | Zusammenfassung (Knoten mit Lichtsignalanlagen) – (Netzfall 3) | 69 |
| 10 | Erschließungskonzept | 70 |
| 11 | Fazit | 72 |
| 12 | Verwendete Unterlagen | 73 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|----------|--|----|
| Abb. 1: | Übersicht Straßennetz [1] | 3 |
| Abb. 2: | Übersicht des vorhandenen ÖPNV-Netzes [2] | 4 |
| Abb. 3: | Übersicht der freien Baugrundstücke Balcke-Dürr-Gelände | 5 |
| Abb. 4: | Zielverkehr der freien Baugrundstücke Balcke-Dürr-Gelände | 10 |
| Abb. 5: | Quellverkehr der freien Baugrundstücke Balcke-Dürr-Gelände | 10 |
| Abb. 6: | Vorgesehenen Erschließung Ratinger Maschinenfabrik [10] | 11 |
| Abb. 7: | Flächenplan Ratinger Maschinenfabrik [11] | 12 |
| Abb. 8: | Zielverkehr Ratinger Maschinenfabrik | 22 |
| Abb. 9: | Quellverkehr Ratinger Maschinenfabrik | 22 |
| Abb. 10: | Zielverkehr Edeka / Fläche 1 | 23 |
| Abb. 11: | Quellverkehr Edeka / Fläche 1 | 23 |
| Abb. 12: | Zielverkehr Wohnen | 24 |
| Abb. 13: | Quellverkehr Wohnen | 24 |
| Abb. 14: | Zielverkehr 2. Bauabschnitt ohne Wohnen | 25 |
| Abb. 15: | Quellverkehr 2. Bauabschnitt ohne Wohnen | 25 |
| Abb. 16: | Prognoseverkehr Balcke-Dürr-Gelände [in %] | 27 |
| Abb. 17: | Prognoseverkehr Balcke-Dürr-Gelände [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr) | 27 |
| Abb. 18: | Prognoseverkehr Balcke-Dürr-Gelände [in Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 28 |
| Abb. 19: | Prognoseverkehr Balcke-Dürr-Gelände [in Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 28 |
| Abb. 20: | Prognoseverkehr Ratinger Maschinenfabrik [in %] | 30 |
| Abb. 21: | Prognoseverkehr Ratinger Maschinenfabrik [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr) | 30 |
| Abb. 22: | Prognoseverkehr Ratinger Maschinenfabrik [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 31 |
| Abb. 23: | Prognoseverkehr Ratinger Maschinenfabrik [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 31 |
| Abb. 24: | Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [in %] | 33 |
| Abb. 25: | Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr) | 33 |
| Abb. 26: | Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 34 |

| | Seite |
|--|-----------|
| Abb. 27: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 34 |
| Abb. 28: Prognoseverkehr Wohnen [in %] | 36 |
| Abb. 29: Prognoseverkehr Wohnen [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr) | 36 |
| Abb. 30: Prognoseverkehr Wohnen [Pkw-E/d] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 37 |
| Abb. 31: Prognoseverkehr Wohnen [Pkw-E/d] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 37 |
| Abb. 32: Prognoseverkehr sonstige Nutzungen [in %] | 39 |
| Abb. 33: Prognoseverkehr sonstige Nutzungen [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr) | 39 |
| Abb. 34: Prognoseverkehr sonstige Nutzungen [Pkw-E/d] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 40 |
| Abb. 35: Prognoseverkehr sonstige Nutzungen [Pkw-E/d] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 40 |
| Abb. 36: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [in %] | 41 |
| Abb. 37: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr) | 42 |
| Abb. 38: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 42 |
| Abb. 39: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 43 |
| Abb. 40: Vorhandene Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr) | 44 |
| Abb. 41: Vorhandene Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr) | 44 |
| Abb. 42: Vorhandene Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 45 |
| Abb. 43: Vorhandene Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 45 |
| Abb. 44: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr) | 46 |
| Abb. 45: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr) | 46 |
| Abb. 46: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 47 |
| Abb. 47: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 47 |
| Abb. 48: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 48 |
| Abb. 49: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 48 |
| Abb. 50: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr) | 49 |
| Abb. 51: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr) | 49 |
| Abb. 52: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 50 |
| Abb. 53: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 50 |
| Abb. 54: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr) | 51 |
| Abb. 55: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr) | 51 |
| Abb. 56: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr) | 52 |
| Abb. 57: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr) | 52 |
| Abb. 58: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr) | 53 |
| Abb. 59: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr) | 53 |
| Abb. 60: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr) | 54 |
| Abb. 61: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr) | 54 |
| Abb. 62: Übersicht der Maßnahmen des Erschließungskonzeptes | 70 |

Abb. 63: Übersicht der an den Lichtsignalanlagen erreichten Qualitätsstufen

Seite
71

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1: Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße
Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO
für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen – Netzfall 1**
- Anlage 2: Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße
Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO
für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen – Netzfall 2**
- Anlage 3: Knotenpunkt Oststr./Zufahrt Maschinenfabrik
Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO
für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen – Netzfall 1**
- Anlage 4: Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße
Leistungsfähigkeitsuntersuchungen gem. HBS an der LSA 146
LSA-Programme gem. Bestand**
- Anlage 5: Netzfall 1
Knotenpunkte Homberger Str./Balcke-Dürr-Allee/Fester Str. und
Balcke-Dürr-Allee/Ostraße
Leistungsfähigkeitsuntersuchungen gem. HBS an den Lichtsignalanlagen**
- Anlage 6: Netzfall 2
Knotenpunkte Homberger Str./Balcke-Dürr-Allee/Fester Str. und
Balcke-Dürr-Allee/Ostraße sowie Ausfahrt EDEKA an der Homberger Str.
Leistungsfähigkeitsuntersuchungen gem. HBS an den Lichtsignalanlagen**
- Anlage 7: Netzfall 3
Knotenpunkte Homberger Str./Balcke-Dürr-Allee/Fester Str. und
Balcke-Dürr-Allee/Ostraße sowie Ausfahrt EDEKA an der Homberger Str.
Leistungsfähigkeitsuntersuchungen gem. HBS an den Lichtsignalanlagen**

1 Aufgabenstellung

Die Knotenpunkte Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße und Balcke-Dürr-Allee/Oststraße sollen optimiert werden. Bei den hierfür erforderlichen Leistungsfähigkeitsnachweisen soll die künftige Verkehrsbelastung nach Fertigstellung der möglichen bzw. geplanten Bebauung des Balcke-Dürr-Geländes und des Geländes der Ratinger Maschinenfabrik berücksichtigt werden.

2 Grundlagen

- Verkehrsplanerischer Beitrag zum Masterplan Balcke-Dürr-Gelände in Ratingen
Abschlußbericht, Dezember 2001
Schübler-Plan Ingenieurgesellschaft für Bau- und Verkehrswegeplanung mbH
- Entwicklung Ratinger Maschinenfabrik
Verkehrsgutachten, September 2010
Blanke Ambrosius – Ingenieurbüro für Verkehrs- und Infrastrukturplanung
- Bebauungsplan OST 313 „Humberger Strasse / Oststrasse“
Stand 22.10.2001
Stadt Ratingen – Planungs- und Vermessungsamt
- Bebauungsplan OST 313, 1. Änderung „Balcke-Dürr-Allee / Kokkolastraße“
Stand Juni 2003
Stadt Ratingen – Planungs- und Vermessungsamt
- Bebauungsplan OST 313, 2. Änderung
1. vereinfachte Änderung „Humberger Str. / Balcke-Dürr-Allee“
Stand 10 / 2007
Stadt Ratingen – Planungs- und Vermessungsamt
- Bebauungsplan OST 313, 3. Änderung „Balcke-Dürr-Allee“
Stand Januar 2009
Stadt Ratingen – Planungs- und Vermessungsamt

3 Lage im Straßennetz

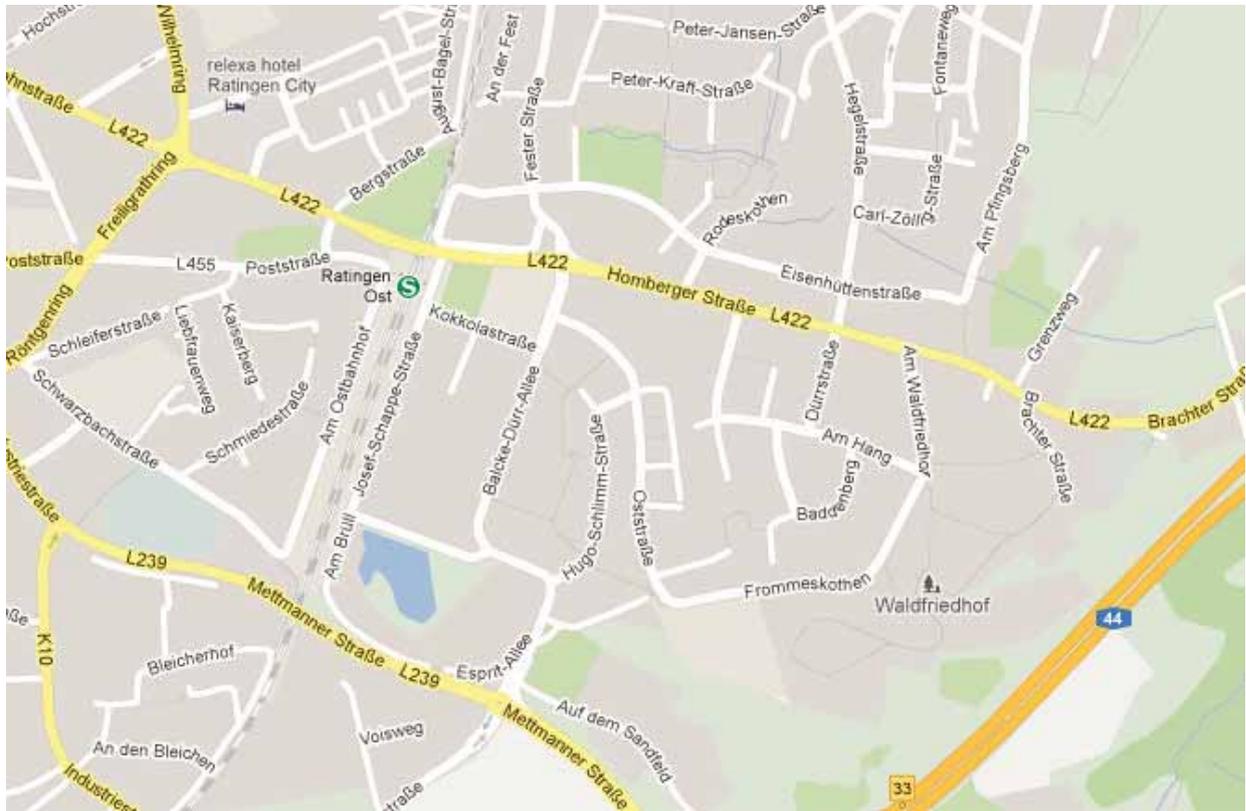


Abb. 1: Übersicht Straßennetz [1]

Das Untersuchungsgebiet liegt zwischen der Homberger Straße (L 422) im Norden und der Mettmanner Straße (L 239) im Süden. Beide Straßen verbinden den Ratinger Innenstadtring mit der Autobahn A 44 (Anschlußstellen Ratingen / Wülfrath bzw. Ratingen-Schwarzbach).

Die Balcke-Dürr-Allee verbindet die Mettmanner Straße mit der Homberger Straße. An ihr sind die Erschließungsstraßen der angrenzenden Gewerbe- und Wohngebiete angeschlossen. Auch die Park&Ride-Anlage des S-Bahnhofs Ratingen-Ost kann über Seitenstraßen der Balcke-Dürr-Allee angefahren werden.

4 Lage im ÖPNV-Netz

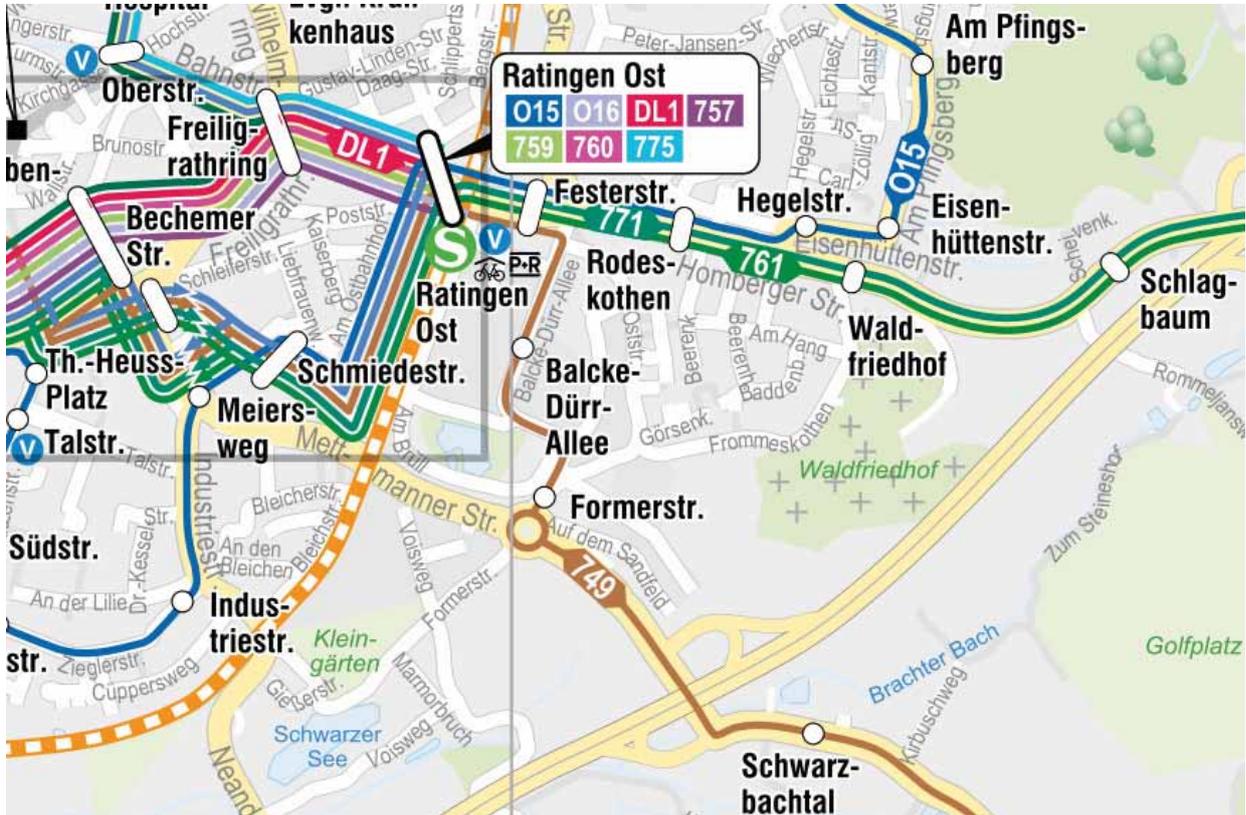


Abb. 2: Übersicht des vorhandenen ÖPNV-Netzes [2]

Im Untersuchungsgebiet verkehren folgende Buslinien:

Homberger Straße: Linien 749, 761, 771 und O15
 Balcke-Dürr-Allee: Linie 749

Der S-Bahnhof Ratingen Ost mit der S-Bahn-Linie S 6 sowie weiteren Buslinien liegt in unmittelbarer Nähe. Das Untersuchungsgebiet ist gut durch den öffentlichen Personennahverkehr erschlossen.

5 Ermittlung des Prognoseverkehrs

Die vorliegende Verkehrszählung deckt den Verkehr der bisher bebauten Flächen der beiden Erschließungsgebiete ab. Für die möglichen bzw. geplanten Bauvorhaben wird der Prognoseverkehr getrennt für die beiden Erschließungsgebiete Balcke-Dürr-Gelände und Ratinger Maschinenfabrik ermittelt.

5.1 Balcke-Dürr-Gelände

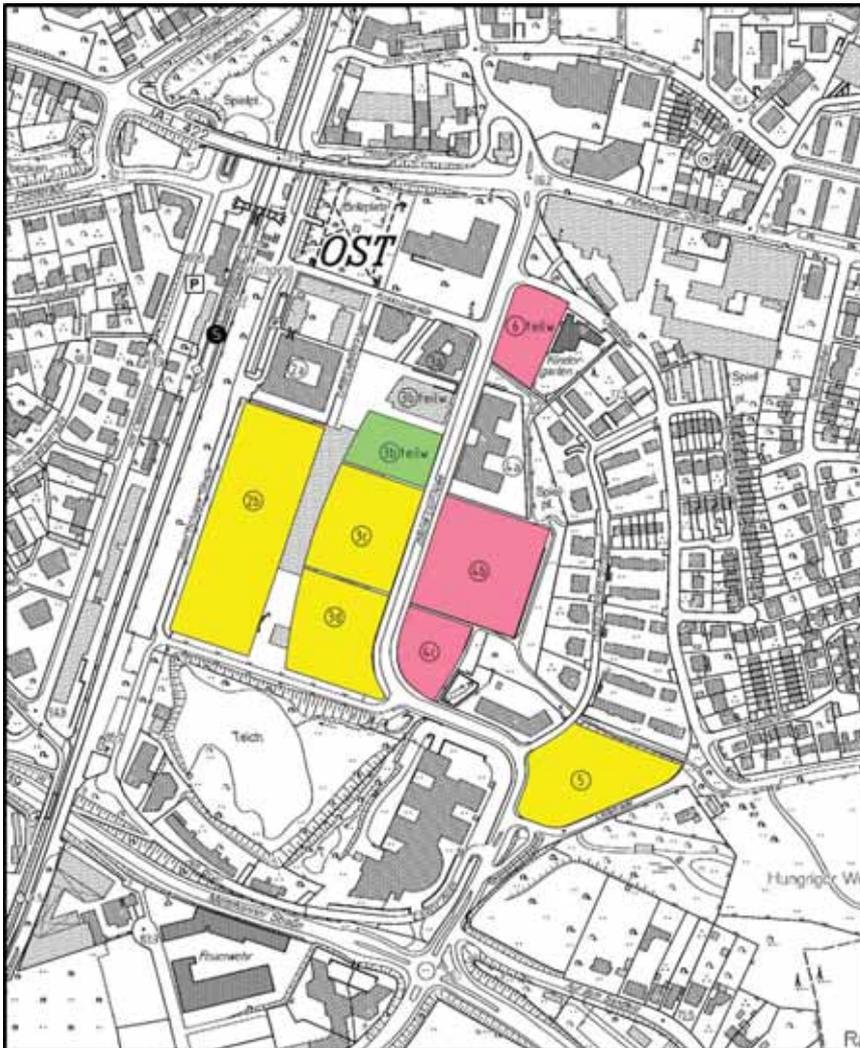


Abb. 3: Übersicht der freien Baugrundstücke Balcke-Dürr-Gelände

-  Flächen gem. B-Plan OST 313, Ursprungsversion
-  Flächen gem. B-Plan OST 313, 1. Änderung
-  Flächen gem. B-Plan OST 313, 3. Änderung

5.1.1 Anzahl der Beschäftigten

Folgende Teilgebiete des Bebauungsplans OST 313 sind noch nicht bebaut: 2b, 3b teilweise, 3c, 3d, 4b, 4c, 5 und 6 teilweise. Alle Teilgebiete sind gem. dem Bebauungsplan bzw. den Änderungen als Gewerbegebiete (GEE) ausgewiesen.

Da für die noch zu bebauenden Flächen bisher keine konkreten Bauvorhaben bekannt sind, wird die Ermittlung des Verkehrsaufkommens auf der Basis des Verkehrsplanerischen Beitrags zum Masterplan Balcke-Dürr-Gelände – Tabelle 1 [3] durchgeführt. Da die BGF nicht bekannt ist, erfolgt die Umrechnung über die Grundstücksgrößen.

Teilgebiet 2

Das Teilgebiet 2 setzt sich aus den Grundstücken 2a und 2b zusammen. Das mit alter Bausubstanz belegte Grundstück 2b steht gem. Bebauungsplan für eine Neubebauung zur Verfügung.

Anzahl der Beschäftigten gem. [3] für das gesamte Teilgebiet 2: 1.327 Beschäftigte

| | |
|-----------------------|-----------------------------|
| Grundstück 2a: | 8.329 m ² |
| <u>Grundstück 2b:</u> | <u>16.183 m²</u> |
| Summe: | 24.512 m ² |

$$1.327 \text{ Beschäftigte} / (24.512 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2/\text{ha}) \Rightarrow 541 \text{ Beschäftigte/ha}$$

Prognostizierte Anzahl der Beschäftigten auf den noch nicht bebauten Flächen:

$$\text{Grundstück 2b: } 16.183 \text{ m}^2 \times 541 \text{ Beschäftigte/ha} \Rightarrow 876 \text{ Beschäftigte}$$

Teilgebiet 3

Das Teilgebiet 3 setzt sich aus den Grundstücken 3a, 3b, 3c und 3d zusammen. Die Grundstücke 3a und teilweise 3b sind bereits bebaut.

Anzahl der Beschäftigten gem. [3] für das gesamte Teilgebiet 3: 1.066 Beschäftigte

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| Grundstück 3a: | 2.266 m ² |
| Grundstück 3b: | 6.931 m ² |
| Grundstück 3c: | 7.876 m ² |
| <u>Grundstück 3d:</u> | <u>7.402 m²</u> |
| Summe: | 24.475 m ² |

$$1.066 \text{ Beschäftigte} / (24.475 \text{ m}^2 / 10.000 \text{ m}^2/\text{ha}) \Rightarrow 436 \text{ Beschäftigte/ha}$$

Prognostizierte Anzahl der Beschäftigten auf den noch nicht bebauten Flächen:

Die unbebaute Teilfläche des Grundstücks 3b beträgt ca. 3.737 m².

| | | | |
|----------------|--|---|---|
| Grundstück 3b: | 3.737 m ² x 436 Beschäftigte/ha | ⇒ | 163 Beschäftigte |
| Grundstück 3c: | 7.876 m ² x 436 Beschäftigte/ha | ⇒ | 343 Beschäftigte |
| Grundstück 3d: | 7.402 m ² x 436 Beschäftigte/ha | ⇒ | <u>323 Beschäftigte</u> 829 Beschäftigte |

Teilgebiet 4

Das Teilgebiet 4 setzte sich ursprünglich aus den Grundstücken 4a, 4b und 4c zusammen. Das Grundstück 4a ist bereits bebaut.

Der ursprüngliche Bebauungsplan OST 313 wies das Teilgebiet 4 als Mischgebiet (MI) aus. Durch die 3. Änderung des Bebauungsplanes [8] wurde die Nutzung in ein Gewerbegebiet (GEE) geändert. Die ursprünglichen Grundstücke 4b und 4c bilden nun eine gemeinsame Fläche.

Prognostizierte Anzahl der Beschäftigten auf den noch nicht bebauten Flächen:

Die unbebaute Teilfläche des Grundstücks 4b/4c beträgt ca. 12.859 m². Aufgrund der Nutzungsänderung kann nicht auf die bisherigen Ansätze aus dem Verkehrsplanerischen Beitrag zum Masterplan zurückgegriffen werden. Zur Abschätzung der Anzahl der Beschäftigten wird daher der für das gegenüberliegende Teilgebiet 3 ermittelte Wert von 436 Beschäftigten/ha angesetzt.

Grundstück 4b/4c: 12.859 m² x 436 Beschäftigte/ha ⇒ 561 Beschäftigte

Teilgebiet 5

Das Grundstück 5 ist noch nicht bebaut. Die Grundstücksmaße entsprechen weiterhin dem ursprünglichen Bebauungsplan, so dass die Ansätze aus dem Verkehrsgutachten zum Masterplan Balcke-Dürr-Gelände noch Gültigkeit haben.

Prognostizierte Anzahl der Beschäftigten auf den noch nicht bebauten Flächen:

Grundstück 5: gem. Verkehrsgutachten zum Masterplan ⇒ 544 Beschäftigte

Teilgebiet 6

Der ursprüngliche Bebauungsplan OST 313 wies das Teilgebiet 6 als Mischgebiet (MI) aus. Durch die 3. Änderung des Bebauungsplanes [8] wurde die Nutzung in ein Gewerbegebiet (GEE) geändert.

Prognostizierte Anzahl der Beschäftigten auf den noch nicht bebauten Flächen:

Die unbebaute Teilfläche des Grundstücks 6 beträgt ca. 3.726 m². Aufgrund der Nutzungsänderung kann nicht auf die bisherigen Ansätze aus dem Verkehrsplanerischen Beitrag zum Masterplan zurückgegriffen werden. Zur Abschätzung der Anzahl der Beschäftigten wird daher der für das gegenüberliegende Teilgebiet 3 ermittelte Wert von 436 Beschäftigten/ha angesetzt.

Grundstück 6: 3.726 m² x 436 Beschäftigte/ha ⇒ 162 Beschäftigte

Zusammenstellung

Zusammenstellung der prognostizierten Anzahl der Beschäftigten auf den bisher unbebauten Flächen des Balcke-Dürr-Geländes:

| | |
|------------------|--------------------------|
| Grundstück 2b | 876 Beschäftigte |
| Grundstück 3b | 163 Beschäftigte |
| Grundstück 3c | 343 Beschäftigte |
| Grundstück 3d | 323 Beschäftigte |
| Grundstück 4b/4c | 561 Beschäftigte |
| Grundstück 5 | 544 Beschäftigte |
| Grundstück 6 | 162 Beschäftigte |
| Summe | 2972 Beschäftigte |

Die aus dem Verkehrsplanerischen Beitrag zum Masterplan abgeleiteten Ansätze der Beschäftigten pro Hektar Nettobauland liegen alle innerhalb der von der FGSV in den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ [9] genannten Werte für Bürogebäude jeder Größe (Sonstige Dienstleistungen (Bürogebäude jeder Größe, Gewerbeparks): 100 – 600 Beschäftigte/ha Nettobauland).

5.1.2 Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Das Verkehrsaufkommen der untersuchten Flächen setzt sich zusammen aus dem Beschäftigtenverkehr, dem Kundenverkehr und dem Wirtschaftsverkehr.

Beschäftigtenverkehr

Die Ermittlung des Beschäftigtenverkehrs erfolgt auf der Basis der unter Punkt 5.1.1 abgeschätzten Zahl der Beschäftigten. Die Wegehäufigkeit wird mit 2,7 Wegen pro Person und Tag bei einem Anteil des motorisierten Individualverkehrs von 80 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen je Fahrzeug angenommen.

Die Wegehäufigkeit von 2,7 entspricht dem Mittelwert für Dienstleistungen und Büro gem. den Hinweisen der FGSV [9].

| Grundstück | Anzahl Beschäftigte | Wegehäufigkeit / Person | Anzahl Wege pro Tag | MIV-Anteil in % | Pkw-Besetzungsgrad | Pkw-Fahrten pro Tag | Pkw pro Tag und Richtung |
|--------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| 2b | 876 | 2,7 | 2365 | 80 | 1,1 | 1720 | 860 |
| 3b | 163 | 2,7 | 440 | 80 | 1,1 | 320 | 160 |
| 3c | 343 | 2,7 | 926 | 80 | 1,1 | 673 | 337 |
| 3d | 323 | 2,7 | 872 | 80 | 1,1 | 634 | 317 |
| 4b/4c | 561 | 2,7 | 1515 | 80 | 1,1 | 1102 | 551 |
| 5 | 544 | 2,7 | 1469 | 80 | 1,1 | 1068 | 534 |
| 6 | 162 | 2,7 | 437 | 80 | 1,1 | 318 | 159 |
| Summe | 2972 | | 8024 | | | 5835 | 2918 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Beschäftigtenverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Berufsverkehr zurückgegriffen. Die Pkw-Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Kundenverkehr

Die Ermittlung des Kundenverkehrs erfolgt auf der Basis der unter Punkt 5.1.1 abgeschätzten Zahl der Beschäftigten.

Die Wegehäufigkeit des Kundenverkehrs wird mit 0,7 Wegen pro Beschäftigtem und Tag bei einem Anteil des motorisierten Individualverkehrs von 80 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen je Fahrzeug angenommen.

Die Wegehäufigkeit von 0,7 entspricht dem Mittelwert für Dienstleistungen und Büro gem. den Hinweisen der FGSV [9].

| Grundstück | Anzahl Beschäftigte | Wegehäufigkeit / Besch. | Anzahl Wege pro Tag | MIV-Anteil in % | Pkw-Besetzungsgrad | Pkw-Fahrten pro Tag | Pkw pro Tag und Richtung |
|------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| 2b | 876 | 0,7 | 613 | 80 | 1,1 | 446 | 223 |
| 3b | 163 | 0,7 | 114 | 80 | 1,1 | 83 | 42 |
| 3c | 343 | 0,7 | 240 | 80 | 1,1 | 175 | 88 |
| 3d | 323 | 0,7 | 226 | 80 | 1,1 | 164 | 82 |
| 4b/4c | 561 | 0,7 | 393 | 80 | 1,1 | 286 | 143 |
| 5 | 544 | 0,7 | 381 | 80 | 1,1 | 277 | 139 |
| 6 | 162 | 0,7 | 113 | 80 | 1,1 | 82 | 41 |
| Summe | 2972 | | 2080 | | | 1513 | 758 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Kundenverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Wirtschaftsverkehr zurückgegriffen. Die Pkw-Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Wirtschaftsverkehr

Die Ermittlung des Wirtschaftsverkehrs erfolgt auf der Basis der unter Punkt 5.1.1 abgeschätzten Zahl der Beschäftigten. Die Wegehäufigkeit wird mit 0,1 Lkw-Fahrten pro Beschäftigtem angesetzt. Die Lkw-Fahrten pro Tag werden in Pkw-Einheiten umgerechnet (1 Lkw/Tag = 1,5 Pkw-E/Tag).

| Grundstück | Anzahl Beschäftigte | Lkw-Fahrten / Besch. | Lkw-Fahrten pro Tag | Pkw-E pro Tag | Pkw-E pro Tag u. Richt. |
|------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 2b | 876 | 0,1 | 88 | 132 | 66 |
| 3b | 163 | 0,1 | 16 | 24 | 12 |
| 3c | 343 | 0,1 | 34 | 51 | 26 |
| 3d | 323 | 0,1 | 32 | 48 | 24 |
| 4b/4c | 561 | 0,1 | 56 | 84 | 42 |
| 5 | 544 | 0,1 | 54 | 81 | 41 |
| 6 | 162 | 0,1 | 16 | 24 | 12 |
| Summe | 2972 | | 296 | 444 | 223 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Wirtschaftsverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Wirtschaftsverkehr zurückgegriffen. Die Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Tagesganglinien

Die einzeln ermittelten Tagesganglinien für den Beschäftigtenverkehr, Kundenverkehr und Wirtschaftsverkehr der unbebauten Grundstücke des Balcke-Dürr-Geländes werden zu einer Tagesganglinie für den Zielverkehr und den Quellverkehr summiert.

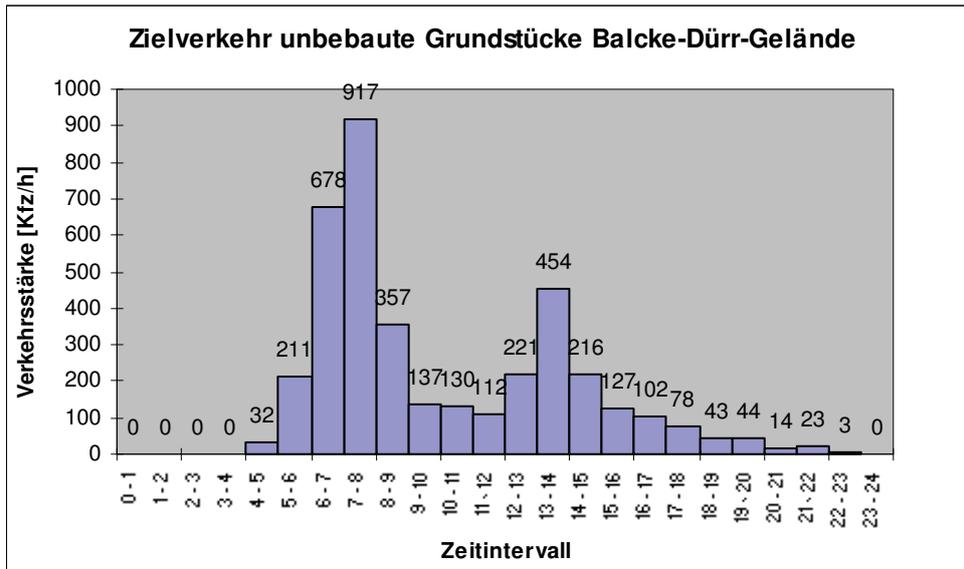


Abb. 4: Zielverkehr der freien Baugrundstücke Balcke-Dürr-Gelände

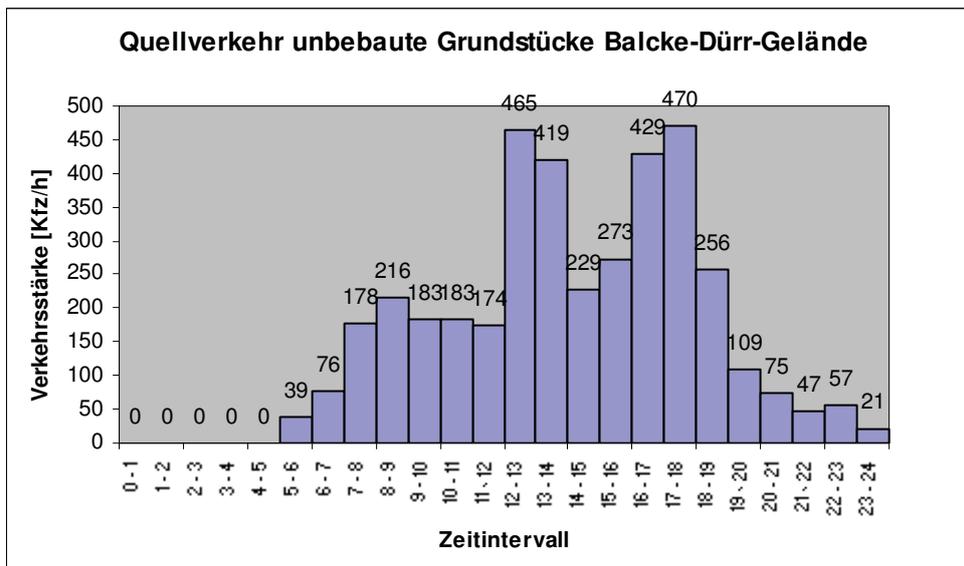


Abb. 5: Quellverkehr der freien Baugrundstücke Balcke-Dürr-Gelände

Es wird angenommen, dass die Verkehre sich je zur Hälfte auf die Knotenpunkte Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße und Mettmanner Straße/Balcke-Dürr-Allee verteilen.

5.2 Ratinger Maschinenfabrik

Das Gelände der Ratinger Maschinenfabrik zwischen Homberger Straße, Balcke-Dürr-Allee, Oststraße und Beerenkothen soll neu erschlossen werden. Neben dem Erhalt und teilweiser Umnutzung vorhandener Gebäude ist auch eine Neubebauung vorgesehen.



Abb. 6: Vorgesehenen Erschließung Ratinger Maschinenfabrik [10]

Folgende neuen Flächennutzungen [12] sind gem. dem nachfolgend dargestellten Flächenplan vorgesehen:

| | | | |
|------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| Fläche 01: | EDEKA-Markt | Verkaufsfläche | 2.500,00 m ² |
| | Shops | Verkaufsfläche | 200,00 m ² |
| | Büro | Nutzfläche | 754,62 m ² |
| Fläche 02: | <i>Bestandsgebäude</i> | - | |
| Fläche 03: | <i>Bestandsgebäude</i> | - | |
| Fläche 04: | Büro / Werkstätte | Nutzfläche | 3.231,97 m ² |
| Fläche 05: | Büro / Ärzte | Nutzfläche | 862,76 m ² |
| Fläche 06: | öffentlicher Platz | - | |
| Fläche 07: | Büro | Nutzfläche | 2.236,13 m ² |
| Fläche 08: | Büro | Nutzfläche | 3.853,14 m ² |
| Fläche 09: | Wohnen | Nutzfläche | 2.668,68 m ² |



Abb. 7: Flächenplan Ratinger Maschinenfabrik [11]

Das Verkehrsaufkommen wird getrennt für die einzelnen vorgesehenen Nutzungen abgeschätzt.

5.2.1 Wohnen

Einwohnerverkehr

Die Nutzung Wohnen ist ausschließlich auf der Fläche 09 vorgesehen. Die geplante Nutzfläche beträgt 2.668,68 m². Die durchschnittliche Wohnfläche je Einwohner beträgt für die westlichen Bundesländer 43 m² WFL/Einwohner [13]. Die Größe der spezifischen Wohnfläche weist eine steigende Tendenz auf.

$$2.668,68 \text{ m}^2 / 43 \text{ m}^2 \text{ WFL/Einwohner} = 62 \text{ Einwohner}$$

Dieser Wert entspricht einer Haushaltsgröße von 2,3 Personen bei einer mittleren Wohnungsgröße von 100 m².

Das Erschließungsgebiet ist eingebettet in einen bestehenden Stadtteil. Die Wegehäufigkeit wird nach den Hinweisen der FGSV [9] für bestehende Gebiete mit 3,0 – 3,5 Wegen je Einwohner und für Neubaugebiete mit 3,5 – 4,0 Wegen je Einwohner angenommen. Für die weitere Betrachtung wird der Mittelwert von 3,5 Wegen je Einwohner angesetzt.

Der Anteil der Wege, die mit dem Pkw als Fahrer oder Mitfahrer unternommen werden, liegt nach den Hinweisen der FGSV [9] in Wohngebieten zwischen 30 und 70 %. Obwohl der Standort gut an den ÖPNV angebunden ist, wird der ungünstigere Ansatz eines Kfz-Anteils von 70 % gewählt. Der Besetzungsgrad über alle Fahrtzwecke im Mittel 1,2 bis 1,3 Personen/Kfz [9]. Für die weitere Betrachtung wird der Mittelwert von 1,25 Personen/Kfz angenommen.

| | |
|--|---------------------------|
| 62 Einwohner x 3,5 Wege je Einwohner und Tag = | 217 Einwohner-Wege je Tag |
| 217 Einwohner-Wege je Tag x 70 % Kfz-Anteil = | 152 Wege mit Kfz je Tag |
| 152 Wege mit Kfz je Tag / 1,25 Personen/Kfz = | 122 Kfz-Fahrten je Tag |

Besucherverkehr

Der Besucherverkehr ist bei einer Wohnnutzung von untergeordneter Bedeutung. Er kann nach den Hinweisen der FGSV [9] mit ca. 5 % des Einwohnerverkehrs abgeschätzt werden.

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| 122 Kfz-Fahrten je Tag x 5 % = | 6 Kfz-Fahrten je Tag |
|--------------------------------|----------------------|

Wirtschaftsverkehr

Der bewohnerbezogene Wirtschaftsverkehr kann nach den Hinweisen der FGSV [9] mit ca. 0,10 Kfz-Fahrten pro Einwohner und Tag abgeschätzt werden.

| | |
|--|----------------------|
| 62 Einwohner x 0,10 Kfz-Fahrten je Einwohner und Tag = | 6 Kfz-Fahrten je Tag |
|--|----------------------|

Zusammenstellung aller Verkehre der Nutzung Wohnen

| | |
|--------------------|------------------------------|
| Einwohnerverkehr | 122 Kfz-Fahrten je Tag |
| Besucherverkehr | 6 Kfz-Fahrten je Tag |
| Wirtschaftsverkehr | 6 Kfz-Fahrten je Tag |
| <hr/> Summe | <hr/> 134 Kfz-Fahrten je Tag |

Die Kfz-Fahrten je Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr:

134 Kfz-Fahrten je Tag / 2 = 67 Kfz-Fahrten je Tag und Richtung

5.2.2 Büro

Beschäftigtenverkehr

Die Nutzung Büro ist auf den Flächen 01, 04, 05, 07 und 08 vorgesehen, wobei auf der Fläche 04 auch Werkstätten und auf der Fläche 05 auch Arztpraxen möglich sind. Diese beiden Flächen werden alternativ für beide Nutzungen untersucht.

| | | | |
|------------|-------------------|------------|--------------------------|
| Fläche 01: | Büro | Nutzfläche | 754,62 m ² |
| Fläche 04: | Büro / Werkstätte | Nutzfläche | 3.231,97 m ² |
| Fläche 05: | Büro / Ärzte | Nutzfläche | 862,76 m ² |
| Fläche 07: | Büro | Nutzfläche | 2.236,13 m ² |
| Fläche 08: | Büro | Nutzfläche | 3.853,14 m ² |
| Summe Büro | | Nutzfläche | 10.938,62 m ² |

Nach den Hinweisen der FGSV [9] kann die Anzahl der Beschäftigten über die Bruttogeschoßfläche (BGF) abgeschätzt werden. Da für das Gelände der Rateringer Maschinenfabrik nur die jeweilige Nutzfläche vorgegeben worden ist, wird die BGF durch einen Zuschlag von 20 % auf die Nutzfläche angenommen.

Die spezifische Geschoßfläche je Beschäftigtem beträgt für normale Büros 30 – 40 m² BGF/Beschäftigtem, für Großraumbüros 20 – 30 m² BGF/Beschäftigtem. Für die weitere Bearbeitung wird ein Mittelwert von 30 m² BGF/Beschäftigtem angesetzt.

| Fläche Nr. | Nutzung | Größe Nutzfläche | Faktor | BGF | Beschäftigungsdichte | Anzahl Beschäftigte |
|------------|--------------|--------------------------|--------|--------------------------|----------------------|---------------------|
| Fläche 01 | Büro | 754,62 m ² | 1,2 | 905,54 m ² | 30 | 30 |
| Fläche 04 | Büro/Werkst. | 3.231,97 m ² | 1,2 | 3.878,36 m ² | 30 | 129 |
| Fläche 05 | Büro/Ärzte | 862,76 m ² | 1,2 | 1.035,31 m ² | 30 | 35 |
| Fläche 07 | Büro | 2.236,13 m ² | 1,2 | 2.683,36 m ² | 30 | 89 |
| Fläche 08 | Büro | 3.853,14 m ² | 1,2 | 4.623,77 m ² | 30 | 154 |
| Summe | | 10.938,62 m ² | | 13.126,34 m ² | | 437 |

Die Wegehäufigkeit wird mit 2,7 Wegen pro Person und Tag bei einem Anteil des motorisierten Individualverkehrs von 80 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen je Fahrzeug angenommen.

Die Wegehäufigkeit von 2,7 entspricht dem Mittelwert für Dienstleistungen und Büro gem. den Hinweisen der FGSV [9].

| Fläche Nr. | Anzahl Beschäftigte | Wegehäufigkeit / Person | Anzahl Wege pro Tag | MIV-Anteil in % | Pkw-Besetzungsgrad | Pkw-Fahrten pro Tag | Pkw pro Tag und Richtung |
|------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Fläche 01 | 30 | 2,7 | 81 | 80 | 1,1 | 59 | 30 |
| Fläche 04 | 129 | 2,7 | 348 | 80 | 1,1 | 253 | 127 |
| Fläche 05 | 35 | 2,7 | 95 | 80 | 1,1 | 69 | 35 |
| Fläche 07 | 89 | 2,7 | 240 | 80 | 1,1 | 175 | 88 |
| Fläche 08 | 154 | 2,7 | 416 | 80 | 1,1 | 303 | 152 |
| Summe | 437 | | 1180 | | | 859 | 432 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Beschäftigtenverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Berufsverkehr zurückgegriffen. Die Pkw-Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Kundenverkehr

Die Ermittlung des Kundenverkehrs erfolgt auf der Basis der abgeschätzten Zahl der Beschäftigten.

Die Wegehäufigkeit des Kundenverkehrs wird mit 0,7 Wegen pro Beschäftigtem und Tag bei einem Anteil des motorisierten Individualverkehrs von 80 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen je Fahrzeug angenommen. Die Wegehäufigkeit von 0,7 entspricht dem Mittelwert für Dienstleistungen und Büro gem. den Hinweisen der FGSV [9].

| Fläche Nr. | Anzahl Beschäftigte | Wegehäufigkeit / Besch. | Anzahl Wege pro Tag | MIV-Anteil in % | Pkw-Besetzungsgrad | Pkw-Fahrten pro Tag | Pkw pro Tag und Richtung |
|------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Fläche 01 | 30 | 0,7 | 21 | 80 | 1,1 | 15 | 8 |
| Fläche 04 | 129 | 0,7 | 90 | 80 | 1,1 | 65 | 33 |
| Fläche 05 | 35 | 0,7 | 25 | 80 | 1,1 | 18 | 9 |
| Fläche 07 | 89 | 0,7 | 62 | 80 | 1,1 | 45 | 23 |
| Fläche 08 | 154 | 0,7 | 108 | 80 | 1,1 | 79 | 40 |
| Summe | 437 | | 306 | | | 222 | 113 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Kundenverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Wirtschaftsverkehr zurückgegriffen. Die Pkw-Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Wirtschaftsverkehr

Die Ermittlung des Wirtschaftsverkehrs erfolgt auf der Basis der abgeschätzten Zahl der Beschäftigten. Die Wegehäufigkeit wird mit 0,1 Lkw-Fahrten pro Beschäftigtem angesetzt. Die Lkw-Fahrten pro Tag werden in Pkw-Einheiten umgerechnet (1 Lkw/Tag = 1,5 Pkw-E/Tag).

| Fläche Nr. | Anzahl Beschäftigte | Lkw-Fahrten / Besch. | Lkw-Fahrten pro Tag | Pkw-E pro Tag | Pkw-E pro Tag u. Richt. |
|------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| Fläche 01 | 30 | 0,1 | 3 | 5 | 3 |
| Fläche 04 | 129 | 0,1 | 13 | 20 | 10 |
| Fläche 05 | 35 | 0,1 | 4 | 6 | 3 |
| Fläche 07 | 89 | 0,1 | 9 | 14 | 7 |
| Fläche 08 | 154 | 0,1 | 15 | 23 | 12 |
| Summe | 437 | | 44 | 68 | 35 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Wirtschaftsverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Wirtschaftsverkehr zurückgegriffen. Die Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Zusammenstellung aller Verkehre der Nutzung Büro

| | |
|----------------------|--------------------------------|
| Beschäftigtenverkehr | 859 Kfz-Fahrten je Tag |
| Kundenverkehr | 222 Kfz-Fahrten je Tag |
| Wirtschaftsverkehr | 68 Kfz-Fahrten je Tag |
| Summe | 1149 Kfz-Fahrten je Tag |

Die Kfz-Fahrten je Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

5.2.3 Werkstätte

Die Nutzung Werkstätte ist auf der Fläche 04 vorgesehen, wobei auf dieser Fläche auch Büros möglich sind. Die Fläche wird alternativ für beide Nutzungen untersucht.

Fläche 04: Büro / Werkstätte Nutzfläche 3.231,97 m²

Beschäftigtenverkehr

Nach den Hinweisen der FGSV [9] kann die Anzahl der Beschäftigten über die Bruttogeschoßfläche (BGF) abgeschätzt werden. Da für das Gelände der Rateringer Maschinenfabrik nur die jeweilige Nutzfläche vorgegeben worden ist, wird die BGF durch einen Zuschlag von 20 % auf die Nutzfläche angenommen.

Die spezifische Geschoßfläche je Beschäftigtem beträgt für Handwerksbetriebe 40 – 80 m² BGF/Beschäftigtem und für Handwerkerhöfe 50 – 60 m² BGF/Beschäftigtem. Für die weitere Bearbeitung wird ein Mittelwert von 55 m² BGF/Beschäftigtem angesetzt.

| Fläche Nr. | Nutzung | Größe Nutzfläche | Faktor | BGF | Beschäftigungsdichte | Anzahl Beschäftigte |
|------------|--------------|-------------------------|--------|-------------------------|----------------------|---------------------|
| Fläche 04 | Büro/Werkst. | 3.231,97 m ² | 1,2 | 3.878,36 m ² | 55 | 71 |

Die Wegehäufigkeit wird mit 2,7 Wegen pro Person und Tag bei einem Anteil des motorisierten Individualverkehrs von 80 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen je Fahrzeug angenommen.

Die Wegehäufigkeit von 2,7 entspricht dem Mittelwert für Handwerk gem. den Hinweisen der FGSV [9].

| Fläche Nr. | Anzahl Beschäftigte | Wegehäufigkeit / Person | Anzahl Wege pro Tag | MIV-Anteil in % | Pkw-Besetzungsgrad | Pkw-Fahrten pro Tag | Pkw pro Tag und Richtung |
|------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Fläche 04 | 71 | 2,7 | 192 | 80 | 1,1 | 140 | 70 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Beschäftigtenverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Berufsverkehr zurückgegriffen. Die Pkw-Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Kundenverkehr

Die Ermittlung des Kundenverkehrs erfolgt auf der Basis der abgeschätzten Zahl der Beschäftigten. Die Wegehäufigkeit des Kundenverkehrs beträgt beim Handwerk 1 - 2 Wege pro Beschäftigtem und Tag [9].

Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs kann mit 80 % angenommen werden. Der Pkw-Besetzungsgrad beträgt 1,2 – 1,6 Personen je Fahrzeug [9].

Für die weitere Bearbeitung wird die Wegehäufigkeit mit 2 Wege pro Beschäftigtem und Tag und der Besetzungsgrad mit dem Mittelwert von 1,4 Personen je Fahrzeug angesetzt.

| Fläche Nr. | Anzahl Beschäftigte | Wegehäufigkeit / Besch. | Anzahl Wege pro Tag | MIV-Anteil in % | Pkw-Besetzungsgrad | Pkw-Fahrten pro Tag | Pkw pro Tag und Richtung |
|------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Fläche 04 | 71 | 2 | 142 | 80 | 1,4 | 81 | 41 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Kundenverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Wirtschaftsverkehr zurückgegriffen. Die Pkw-Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Wirtschaftsverkehr

Die Ermittlung des Wirtschaftsverkehrs erfolgt auf der Basis der abgeschätzten Zahl der Beschäftigten. Die Wegehäufigkeit liegt zwischen 0,5 und 1 Lkw-Fahrten pro Beschäftigtem und Tag. Für die weitere Bearbeitung wird der Mittelwert von 0,75 Lkw-Fahrten pro Beschäftigtem und Tag angesetzt. Die Lkw-Fahrten pro Tag werden in Pkw-Einheiten umgerechnet (1 Lkw/Tag = 1,5 Pkw-E/Tag).

| Fläche Nr. | Anzahl Beschäftigte | Lkw-Fahrten / Besch. | Lkw-Fahrten pro Tag | Pkw-E pro Tag | Pkw-E pro Tag u. Richt. |
|------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| Fläche 04 | 71 | 0,75 | 53 | 80 | 40 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Wirtschaftsverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Wirtschaftsverkehr zurückgegriffen. Die Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Zusammenstellung aller Verkehre der Nutzung Werkstätte

| | |
|---------------------------|-------------------------------|
| Beschäftigtenverkehr | 140 Kfz-Fahrten je Tag |
| Kundenverkehr | 81 Kfz-Fahrten je Tag |
| <u>Wirtschaftsverkehr</u> | <u>80 Kfz-Fahrten je Tag</u> |
| Summe | 301 Kfz-Fahrten je Tag |

Die Kfz-Fahrten je Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Die Fläche 04 ist alternativ als Büro oder Werkstätte vorgesehen. Da die ermittelte Verkehrsmenge für die Nutzung Werkstätte mit 301 Kfz-Fahrten je Tag geringer ausfällt als die ermittelte Verkehrsmenge für die Nutzung Büro mit 338 Kfz-Fahrten je Tag, wird für die weitere Bearbeitung der ungünstigere Ansatz gewählt und die Fläche der Büronutzung zugeordnet (siehe Punkt 5.2.2).

5.2.4 Arztpraxen

Die Nutzung Arztpraxen ist auf der Fläche 05 vorgesehen, wobei auf dieser Fläche auch Büros möglich sind. Die Fläche wird alternativ für beide Nutzungen untersucht.

Fläche 05: Büro / Ärzte Nutzfläche 862,76 m²

Beschäftigtenverkehr

Nach den Hinweisen der FGSV [9] kann die Anzahl der Beschäftigten über die Bruttogeschoßfläche (BGF) abgeschätzt werden. Da für das Gelände der Rater Maschinenfabrik nur die jeweilige Nutzfläche vorgegeben worden ist, wird die BGF durch einen Zuschlag von 20 % auf die Nutzfläche angenommen.

Die spezifische Geschoßfläche je Beschäftigtem beträgt für Arztpraxen 25 – 50 m² BGF/Beschäftigtem [9]. Für die weitere Bearbeitung wird ein Mittelwert von 37 m² BGF/Beschäftigtem angesetzt.

| Fläche Nr. | Nutzung | Größe Nutzfläche | Faktor | BGF | Beschäftigungsdichte | Anzahl Beschäftigte |
|------------|------------|-----------------------|--------|-------------------------|----------------------|---------------------|
| Fläche 05 | Büro/Ärzte | 862,76 m ² | 1,2 | 1.035,31 m ² | 37 | 28 |

Die Wegehäufigkeit wird mit 2,7 Wegen pro Person und Tag bei einem Anteil des motorisierten Individualverkehrs von 50 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 Personen je Fahrzeug angenommen.

Die Wegehäufigkeit von 2,7 entspricht dem Mittelwert für Dienstleistungen gem. den Hinweisen der FGSV [9].

| Fläche Nr. | Anzahl Beschäftigte | Wegehäufigkeit / Person | Anzahl Wege pro Tag | MIV-Anteil in % | Pkw-Besetzungsgrad | Pkw-Fahrten pro Tag | Pkw pro Tag und Richtung |
|------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Fläche 05 | 28 | 2,7 | 76 | 50 | 1,1 | 35 | 18 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Beschäftigtenverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Berufsverkehr zurückgegriffen. Die Pkw-Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Patientenverkehr

Die Ermittlung des Patientenverkehrs erfolgt auf der Basis der abgeschätzten Zahl der Beschäftigten. Die Wegehäufigkeit des Patientenverkehrs beträgt bei Arztpraxen 15 - 25 Wege pro Beschäftigtem und Tag.

Der Anteil des motorisierten Individualverkehrs kann mit 50 % angenommen werden. Der Pkw-Besetzungsgrad beträgt 1,2 – 1,6 Personen je Fahrzeug [9].

Für die weitere Bearbeitung wird die Wegehäufigkeit mit 20 Wege pro Beschäftigtem und Tag und der Besetzungsgrad mit dem Mittelwert von 1,4 Personen je Fahrzeug angesetzt.

| Fläche Nr. | Anzahl Beschäftigte | Wegehäufigkeit / Besch. | Anzahl Wege pro Tag | MIV-Anteil in % | Pkw-Besetzungsgrad | Pkw-Fahrten pro Tag | Pkw pro Tag und Richtung |
|------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Fläche 05 | 28 | 20 | 560 | 50 | 1,4 | 200 | 100 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Patientenverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Kundenverkehr zurückgegriffen. Die Pkw-Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Wirtschaftsverkehr

Die Ermittlung des Wirtschaftsverkehrs erfolgt auf der Basis der abgeschätzten Zahl der Beschäftigten. Die Wegehäufigkeit liegt zwischen 0,5 und 1 Fahrten pro Beschäftigtem und Tag. Für die weitere Bearbeitung wird der Mittelwert von 0,75 Fahrten pro Beschäftigtem und Tag angesetzt. Die Anlieferung erfolgt in der Regel mit Fahrzeugen bis zur Größe eines Transporters, so dass keine Umrechnung in Pkw-Einheiten erforderlich ist.

| Fläche Nr. | Anzahl Beschäftigte | Fahrten / Besch. | Pkw pro Tag | Pkw-E pro Tag u. Richt. |
|------------|---------------------|------------------|-------------|-------------------------|
| Fläche 05 | 28 | 0,75 | 21 | 11 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Wirtschaftsverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Wirtschaftsverkehr zurückgegriffen. Die Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Zusammenstellung aller Verkehre der Nutzung Arztpraxen

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| Beschäftigtenverkehr | 35 Kfz-Fahrten je Tag |
| Kundenverkehr | 200 Kfz-Fahrten je Tag |
| <u>Wirtschaftsverkehr</u> | <u>21 Kfz-Fahrten je Tag</u> |
| Summe | 256 Kfz-Fahrten je Tag |

Die Kfz-Fahrten je Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Die Fläche 05 ist alternativ als Büro oder Arztpraxen vorgesehen. Da die ermittelte Verkehrsmenge für die Nutzung Arztpraxen mit 256 Kfz-Fahrten je Tag höher ausfällt als die ermittelte Verkehrsmenge für die Nutzung Büro mit 93 Kfz-Fahrten je Tag (siehe Punkt 5.2.2), wird für die weitere Bearbeitung der ungünstigere Ansatz gewählt und die Fläche der Nutzung Arztpraxen zugeordnet.

5.2.5 Einzelhandel

Beschäftigtenverkehr

Die Nutzung Einzelhandel ist nur auf der Fläche 01 vorgesehen.

| | | | |
|------------|-------------|----------------|-------------------------|
| Fläche 01: | EDEKA-Markt | Verkaufsfläche | 2.500,00 m ² |
| : | Shops | Verkaufsfläche | 200,00 m ² |
| Summe | | Verkaufsfläche | 2.700,00 m ² |

Die Anzahl der Beschäftigten kann über die Verkaufsfläche mit folgenden Werten abgeschätzt werden [14]:

| | |
|---|---|
| Supermarkt über 800 m ² Verkaufsfläche | 1 Beschäftigter / 40 – 60 m ² Verkaufsfläche |
| Shops im Verbrauchermarkt | 1 Beschäftigter / 10 – 30 m ² Verkaufsfläche |

Für die weitere Bearbeitung wird der jeweilige Mittelwert angesetzt.

| | | |
|-------------|---|-----------------|
| EDEKA-Markt | 2.500,00 m ² x 1 Beschäftigter / 50 m ² = | 50 Beschäftigte |
| Shops | 200,00 m ² x 1 Beschäftigter / 20 m ² = | 10 Beschäftigte |
| Summe | | 60 Beschäftigte |

Die Wegehäufigkeit wird mit 2,7 Wegen pro Person und Tag angenommen. Dies entspricht dem Mittelwert für Einzelhandelseinrichtungen gem. der Veröffentlichungen der Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung [14]

| Fläche Nr. | Anzahl Beschäftigte | Wegehäufigkeit / Person | Anzahl Wege pro Tag | MIV-Anteil in % | Pkw-Besetzungsgrad | Pkw-Fahrten pro Tag | Pkw pro Tag und Richtung |
|------------|---------------------|-------------------------|---------------------|-----------------|--------------------|---------------------|--------------------------|
| Fläche 01 | 60 | 2,7 | 162 | 50 | 1,1 | 74 | 37 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Beschäftigtenverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Berufsverkehr zurückgegriffen. Die Pkw-Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Kundenverkehr

Die Anzahl der Kunden kann über die Verkaufsfläche mit folgenden Werten abgeschätzt werden [14]:

| | |
|---|--|
| Supermarkt über 800 m ² Verkaufsfläche | 1,00 – 1,20 Kunden / m ² Verkaufsfläche |
| Shops im Verbrauchermarkt | 0,45 – 0,55 Kunden / m ² Verkaufsfläche |

Für die weitere Bearbeitung wird der jeweilige Mittelwert angesetzt.

| | | |
|-------------|--|--------------|
| EDEKA-Markt | 2.500,00 m ² x 1,10 Kunden / m ² = | 2.750 Kunden |
| Shops | 200,00 m ² x 0,50 Kunden / m ² = | 100 Kunden |
| Summe | | 2.850 Kunden |

Der MIV-Anteil beträgt für großflächigen Einzelhandel (EDEKA-Markt) 40 – 60 % bei einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 – 1,4 und für kleinflächigen Einzelhandel (Shops) 10 – 60 % bei einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 [14].

Für die weitere Bearbeitung wird für den MIV-Anteil des EDEKA-Marktes der obere Wert von 60 % mit dem Mittelwert des Pkw-Besetzungsgrades von 1,3 angesetzt. Für die Shops wird ein MIV-Anteil von 50 % mit einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 angenommen.

| Nutzung | Größe Nutzfläche | Kunden pro m ² | Kunden pro Tag | MIV-Anteil in % | Pkw-Besetzungsgrad | Pkw pro Tag | Pkw-Fahrten pro Tag und Richtung |
|-------------|----------------------|---------------------------|----------------|-----------------|--------------------|-------------|----------------------------------|
| EDEKA-Markt | 2.500 m ² | 1,1 | 2.750 | 60 | 1,3 | 1.269 | 1.269 |
| Shops | 200 m ² | 0,5 | 100 | 50 | 1,2 | 42 | 42 |
| Summe | | | 2.850 | | | 1.311 | 1.311 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Kundenverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den großflächigen Einzelhandel zurückgegriffen. Die Anzahl der Pkw entspricht je einer Fahrt im Ziel- und Quellverkehr.

Wirtschaftsverkehr

Für den EDEKA-Markt (großflächiger Einzelhandel) ist von einem Wirtschaftsverkehr von 0,55 – 0,75 Lkw-Fahrten / 100 m² Verkaufsfläche und für die Shops (kleinflächiger Einzelhandel) von 0,75 – 2,25 Lkw-Fahrten / 100 m² Verkaufsfläche auszugehen [14].

Für die weitere Bearbeitung wird jeweils der Mittelwert von 0,65 Lkw-Fahrten / 100 m² Verkaufsfläche (EDEKA) und 1,5 Lkw-Fahrten / 100 m² Verkaufsfläche (Shops) angesetzt. Die Lkw-Fahrten pro Tag werden in Pkw-Einheiten umgerechnet (1 Lkw/Tag = 1,5 Pkw-E/Tag).

| Nutzung | Größe Nutzfläche | Lkw-Fahrten / 100 m ² | Lkw-Fahrten pro Tag | Pkw-E pro Tag | Pkw-E pro Tag u. Richt. |
|-------------|----------------------|----------------------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| EDEKA-Markt | 2.500 m ² | 0,65 | 16 | 24 | 12 |
| Shops | 200 m ² | 1,50 | 3 | 5 | 3 |
| Summe | | | 19 | 29 | 15 |

Für die Ermittlung der Tagesganglinien für den Wirtschaftsverkehr wurde auf die normierten Tagesganglinien der FGSV [9] für den Wirtschaftsverkehr zurückgegriffen. Die Fahrten pro Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Zusammenstellung aller Verkehre der Nutzung Einzelhandel

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| Beschäftigtenverkehr | 74 Kfz-Fahrten je Tag |
| Kundenverkehr | 1.311 Kfz-Fahrten je Tag |
| Wirtschaftsverkehr | 29 Kfz-Fahrten je Tag |
| Summe | 1.414 Kfz-Fahrten je Tag |

Die Kfz-Fahrten je Tag entfallen jeweils zur Hälfte auf den Ziel- und Quellverkehr.

Tagesganglinien

Die einzeln ermittelten Tagesganglinien für Einwohnerverkehr, Besucherverkehr, Beschäftigtenverkehr, Kundenverkehr und Wirtschaftsverkehr der geplanten Nutzungen des Geländes der Ratinger Maschinenfabrik werden zu einer Tagesganglinie für den Zielverkehr und den Quellverkehr summiert:

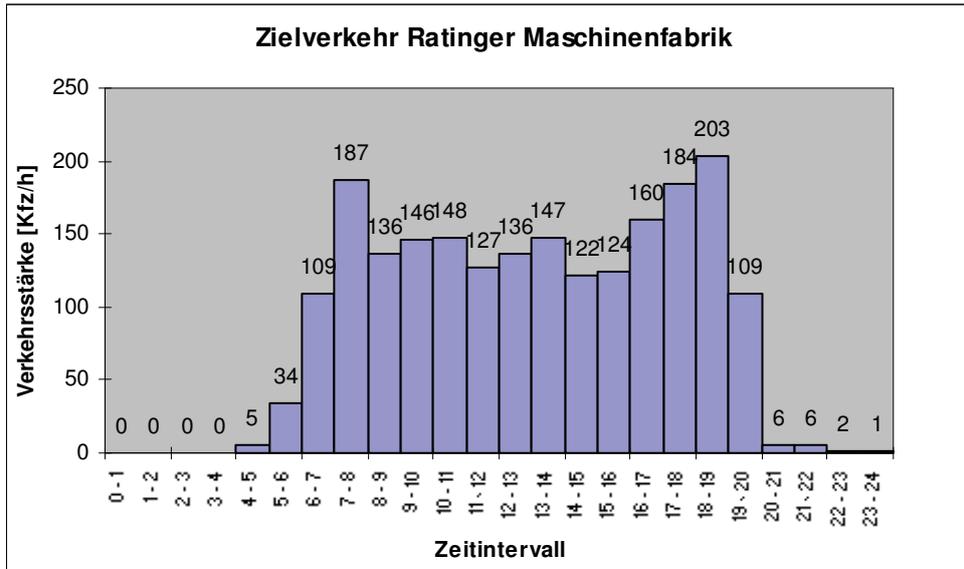


Abb. 8: Zielverkehr Ratinger Maschinenfabrik

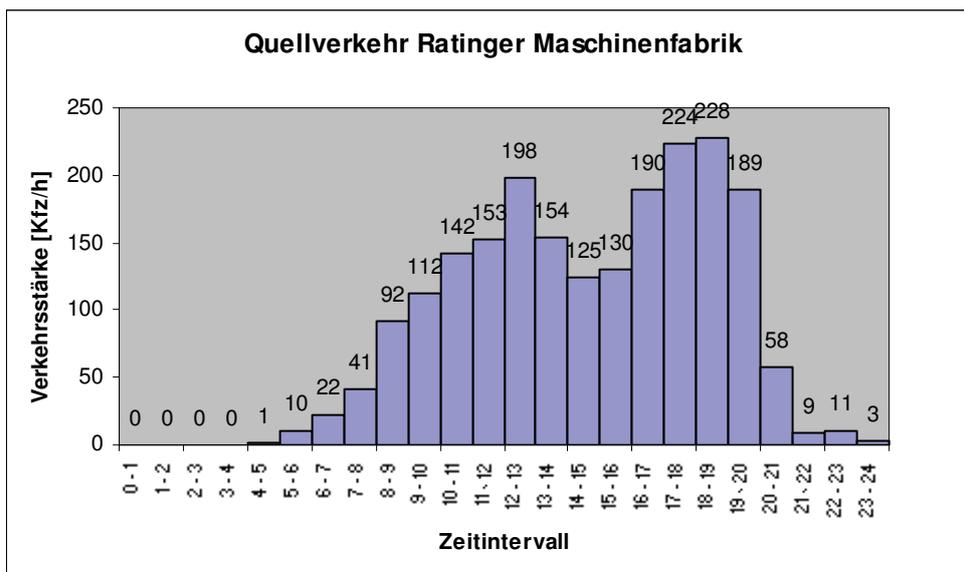


Abb. 9: Quellverkehr Ratinger Maschinenfabrik

Da unterschiedliche Erschließungsvarianten für das Gelände der Ratinger Maschinenfabrik untersucht werden, sind nachfolgend auch Tagesganglinien für folgende Teilnutzungen dargestellt:

1. Bauabschnitt Fläche 1 mit Edeka-Markt
2. Bauabschnitt nur Wohnen
2. Bauabschnitt restliche Nutzungen ohne Wohnen

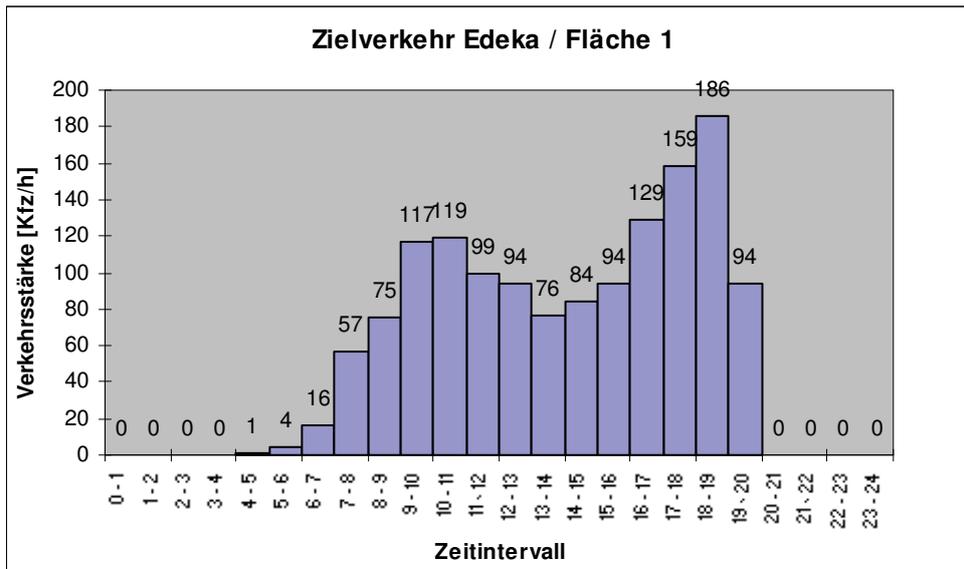


Abb. 10: Zielverkehr Edeka / Fläche 1

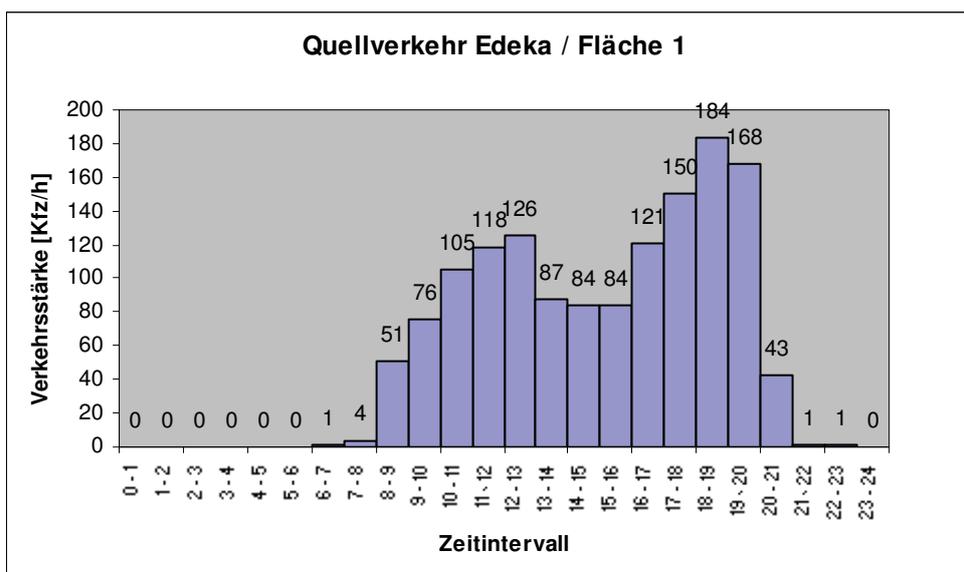
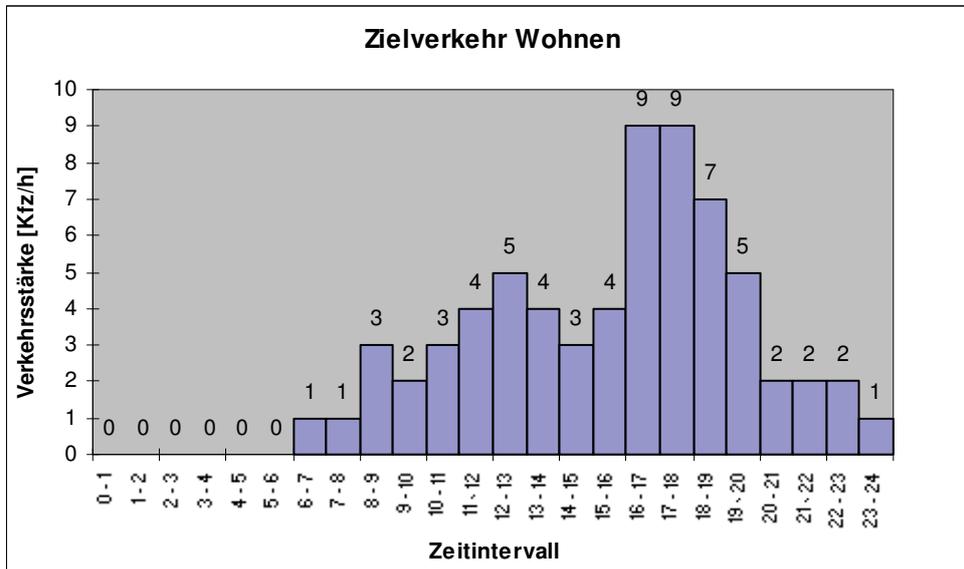
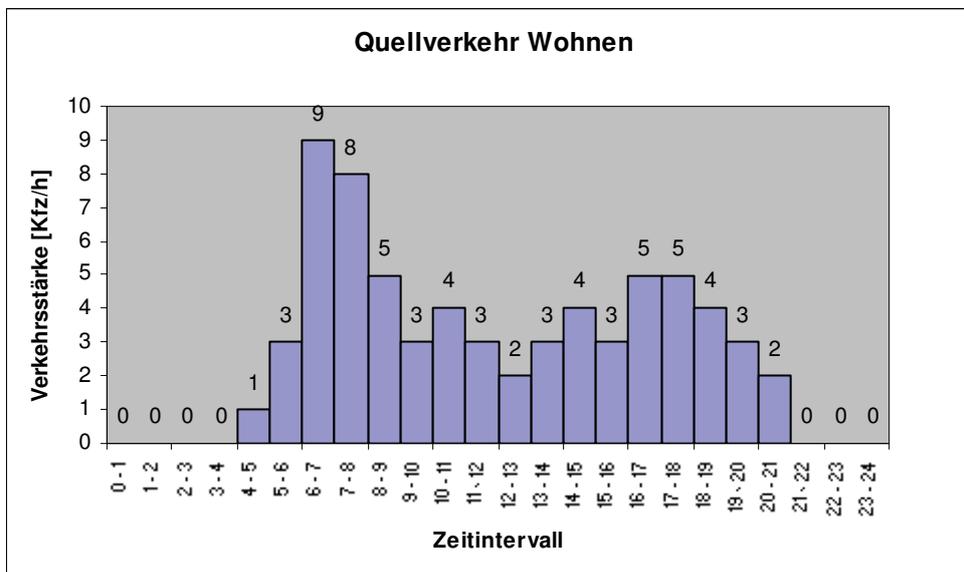


Abb. 11: Quellverkehr Edeka / Fläche 1


Abb. 12: Zielverkehr Wohnen

Abb. 13: Quellverkehr Wohnen

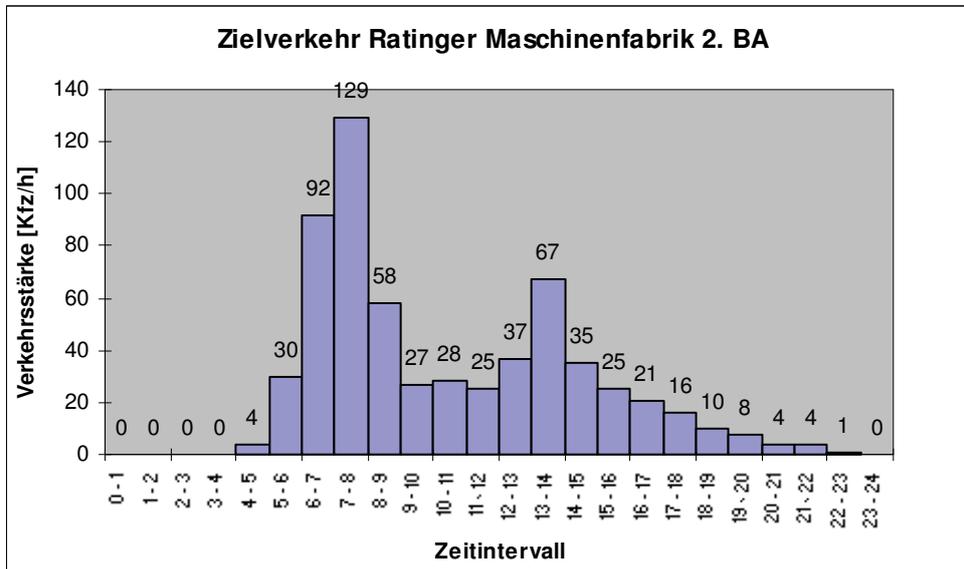


Abb. 14: Zielverkehr 2. Bauabschnitt ohne Wohnen

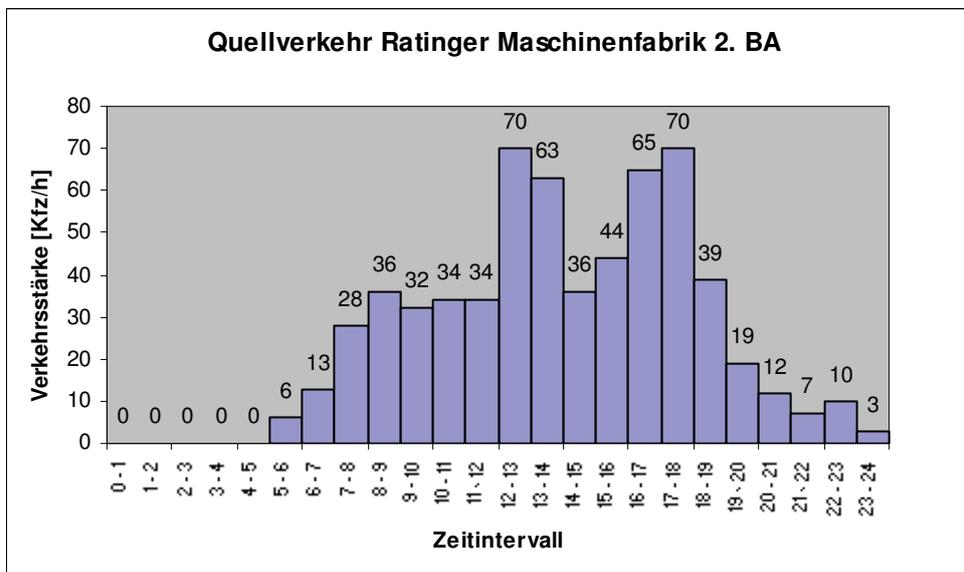


Abb. 15: Quellverkehr 2. Bauabschnitt ohne Wohnen

6 Verteilung des Prognoseverkehrs

6.1 Balcke-Dürr-Gelände

Die Verteilung des Prognoseverkehrs für das Balcke-Dürr-Gelände erfolgt gem. dem Ansatz aus dem Verkehrsplanerischen Beitrag zum Masterplan Balcke-Dürr-Gelände [3].

Das Balcke-Dürr-Gelände liegt zwischen der Homberger Straße und der Mettmanner Straße. Beide Straßen verbinden das Untersuchungsgebiet mit Anschlußstellen der Autobahn A 44 und dem Ratinger Innenstadtring, so dass zu erwarten ist, dass sich der Verkehr zu je 50 % auf die beiden Straßen verteilen wird. Dies gilt für den Ziel- und den Quellverkehr (Abb. 4 und 5).

Im Weiteren wird nur der Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße betrachtet. Der auf diesen Knotenpunkt entfallende Anteil des Prognoseverkehrs von 50 % verteilt sich wie folgt:

Zielverkehr:

12 % aus westlicher Richtung über die Homberger Straße
36 % aus östlicher Richtung über die Homberger Straße
2 % aus nördlicher Richtung über die Fester Straße
50 %

Der über die Oststraße zufließende Prognoseverkehr zum Balcke-Dürr-Gelände ist vernachlässigbar.

Quellverkehr:

12 % in westliche Richtung über die Homberger Straße
36 % in östliche Richtung über die Homberger Straße
2 % in nördliche Richtung über die Fester Straße
50 %

Der über die Oststraße abfließende Prognoseverkehr vom Balcke-Dürr-Gelände ist vernachlässigbar.

In den nachfolgenden Grafiken ist für die Knoten Balcke-Dürr-Allee/Oststraße und Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße die prozentuale Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrs aus dem Balcke-Dürr-Gelände sowie die hieraus resultierenden zusätzlichen Verkehrsmengen für den gesamten Tagesverlauf (0.00 Uhr – 24.00 Uhr), die Morgenspitze (7.00 Uhr - 8.00 Uhr) und die Nachmittagspitze (17.00 – 18.00 Uhr) dargestellt.



Abb. 16: Prognoseverkehr Balcke-Dürr-Gelände [in %]

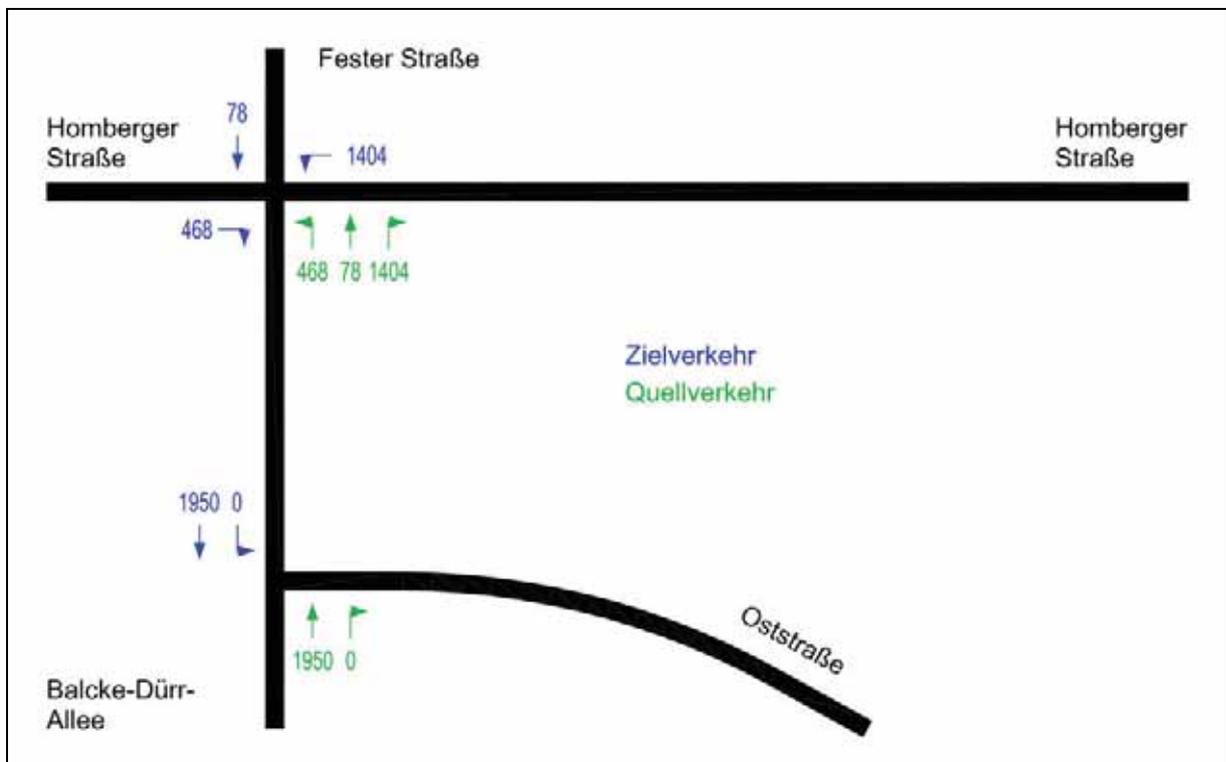


Abb. 17: Prognoseverkehr Balcke-Dürr-Gelände [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr)

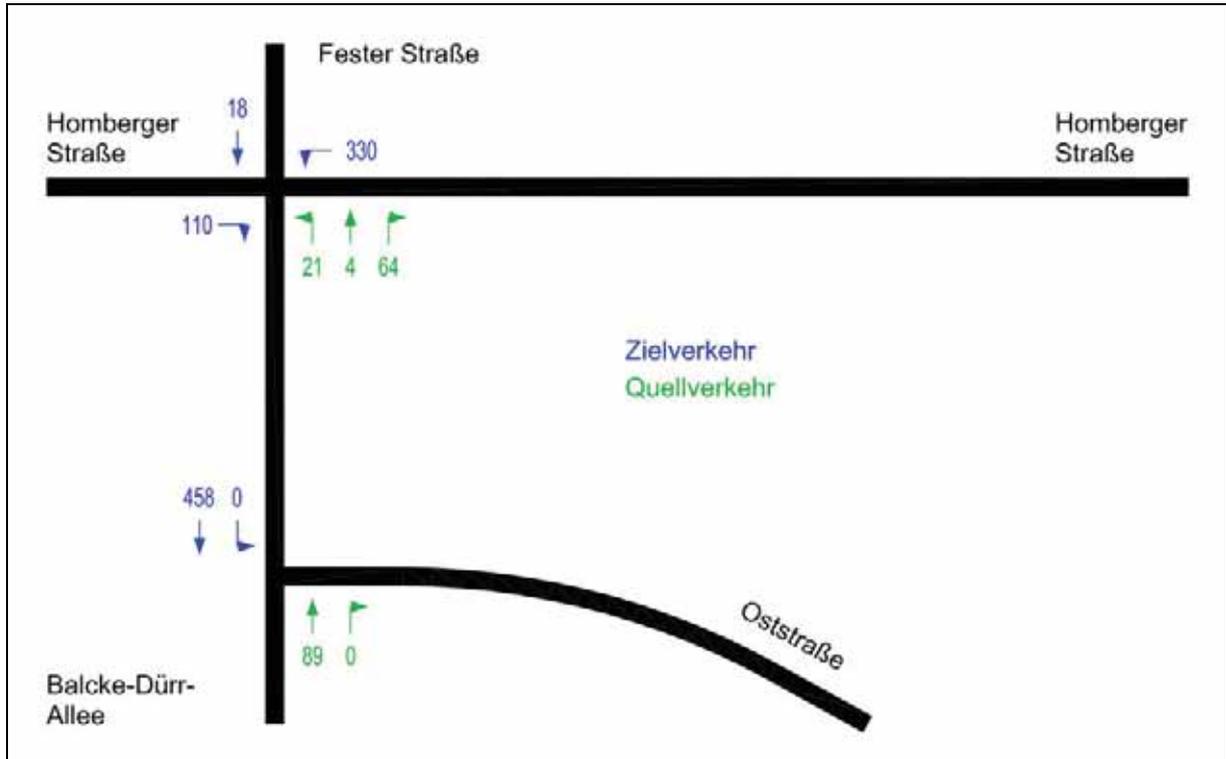


Abb. 18: Prognoseverkehr Balcke-Dürr-Gelände [in Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

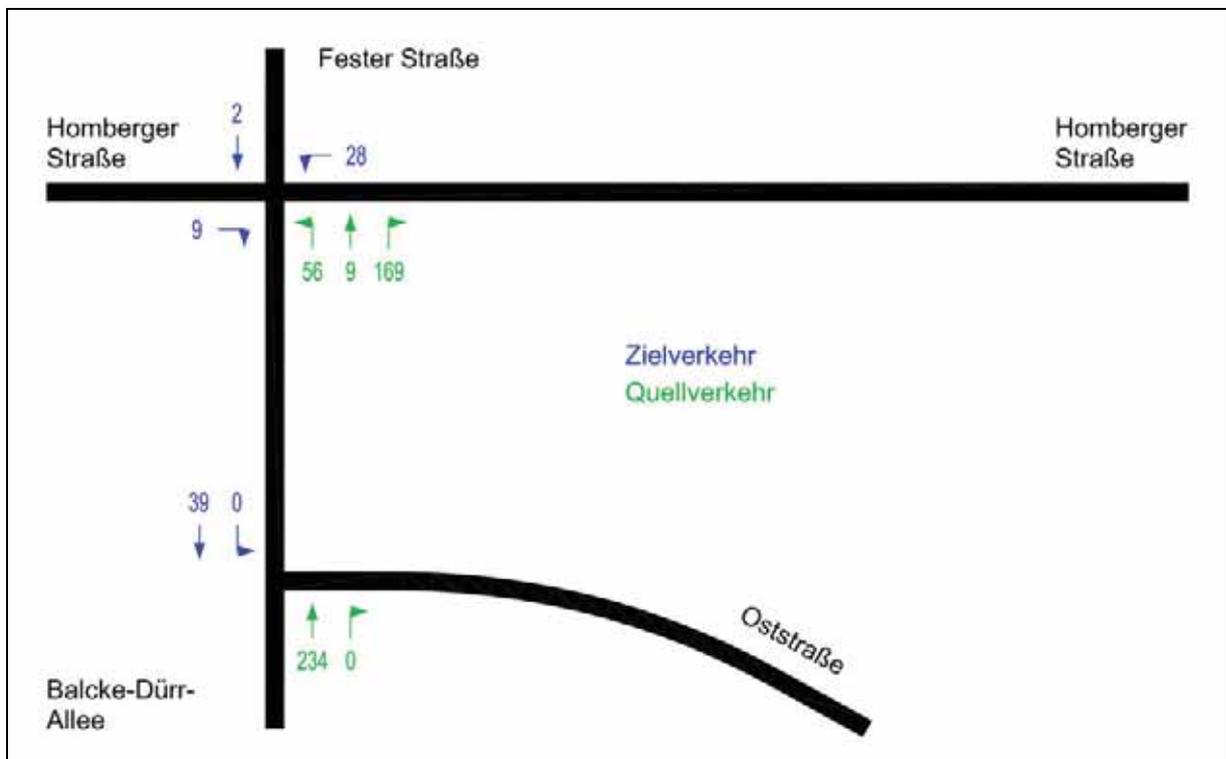


Abb. 19: Prognoseverkehr Balcke-Dürr-Gelände [in Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

6.2 Ratinger Maschinenfabrik – Netzfall 1

Im Netzfall 1 erfolgt wird das Gelände der Ratinger Maschinenfabrik über die Oststraße erschlossen.

Die Verteilung des Prognoseverkehrs für das Gelände der Ratinger Maschinenfabrik erfolgt gem. dem Ansatz aus dem Verkehrsgutachten zur Entwicklung der Ratinger Maschinenfabrik vom September 2010 [4]. Es wird erwartet, dass der größere Anteil des Verkehrs (65 %) wird über den Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße abgewickelt wird.

Zielverkehr:

20 % aus westlicher Richtung über die Homberger Straße
20 % aus östlicher Richtung über die Homberger Straße
25 % aus nördlicher Richtung über die Fester Straße
20 % aus südlicher Richtung über die Balcke-Dürr-Allee
15 % aus südlicher Richtung über die Oststraße
100 %

Quellverkehr:

20 % in westliche Richtung über die Homberger Straße
20 % in östliche Richtung über die Homberger Straße
25 % in nördliche Richtung über die Fester Straße
20 % in südliche Richtung über die Balcke-Dürr-Allee
15 % in südliche Richtung über die Oststraße
100 %

In den nachfolgenden Grafiken ist für die Knoten Balcke-Dürr-Allee/Oststraße und Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße die prozentuale Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrs aus dem Gelände der Ratinger Maschinenfabrik sowie die hieraus resultierenden zusätzlichen Verkehrsmengen für den gesamten Tagesverlauf (0.00 Uhr – 24.00 Uhr), die Morgenspitze (7.00 Uhr - 8.00 Uhr) und die Nachmittagsspitze (17.00 – 18.00 Uhr) dargestellt. Hierbei ist der für diese Knoten ungünstigste Netzfall berücksichtigt, bei dem der gesamte Verkehr des Geländes der Ratinger Maschinenfabrik über die Oststraße abgewickelt wird.

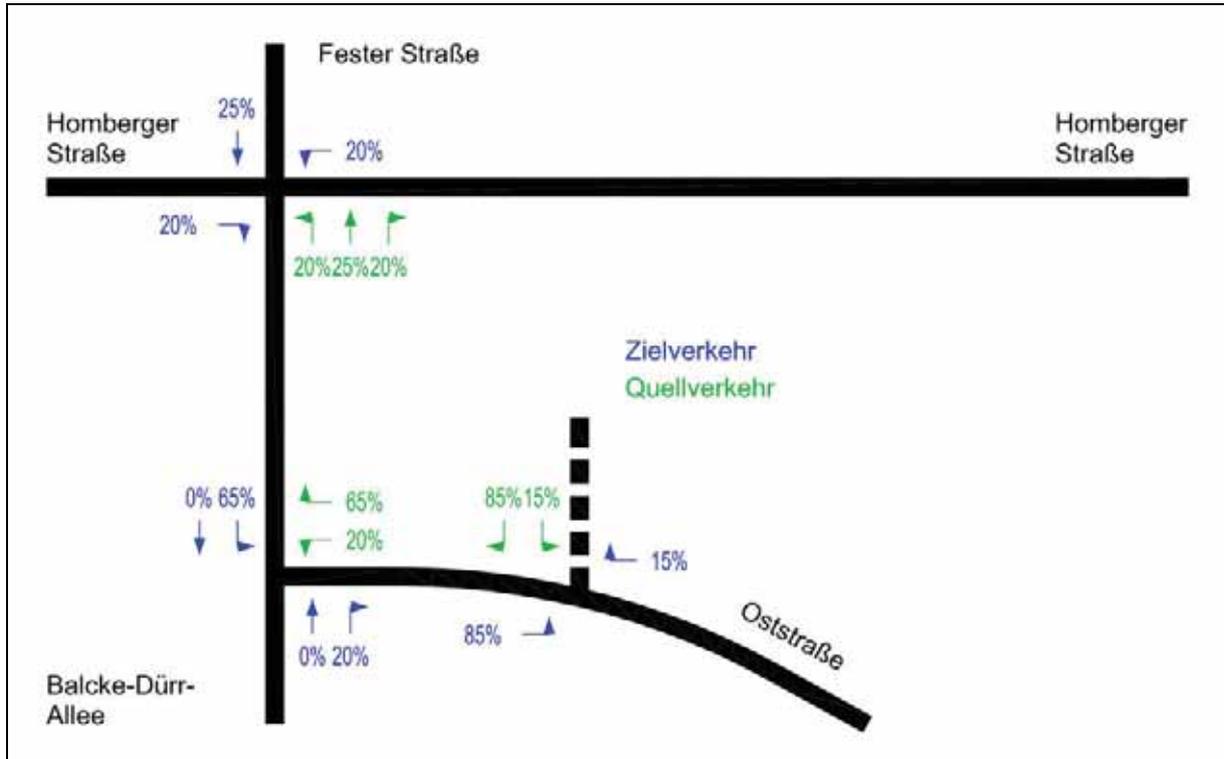


Abb. 20: Prognoseverkehr Ratinger Maschinenfabrik [in %]

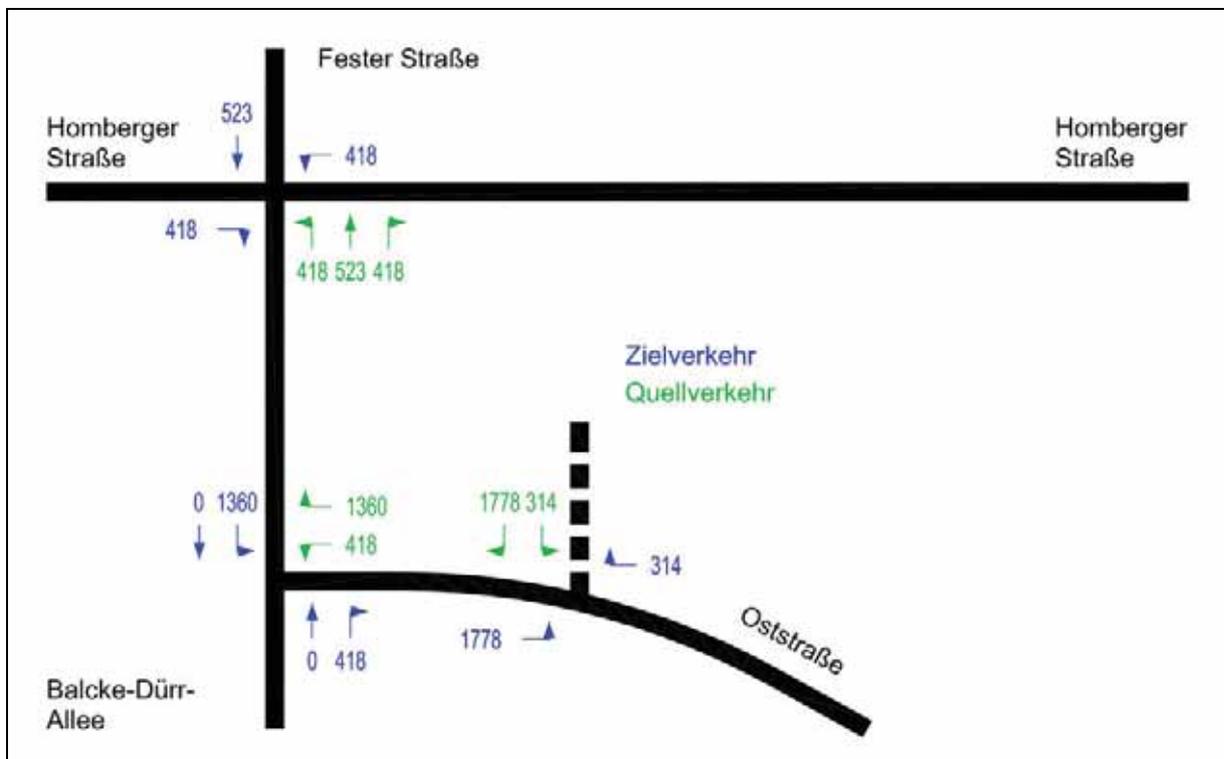


Abb. 21: Prognoseverkehr Ratinger Maschinenfabrik [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr)

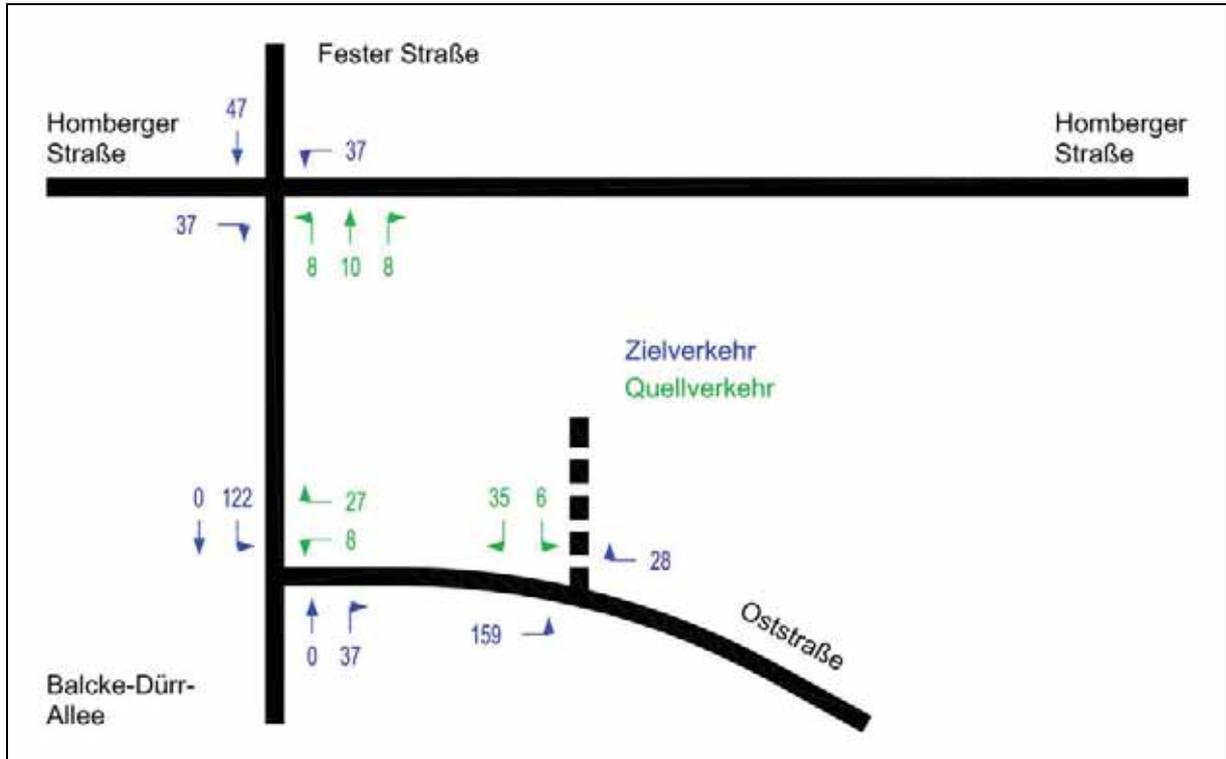


Abb. 22: Prognoseverkehr Ratinger Maschinenfabrik [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

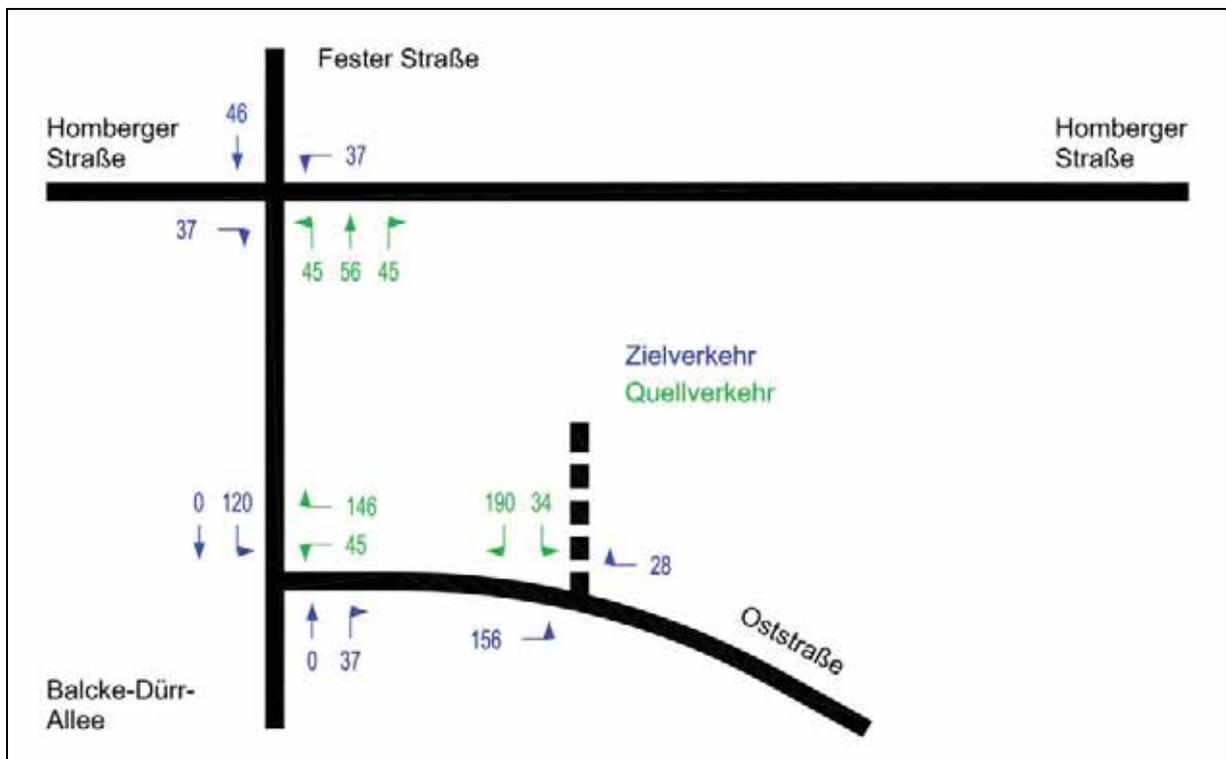


Abb. 23: Prognoseverkehr Ratinger Maschinenfabrik [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

6.3 Ratinger Maschinenfabrik – Netzfall 2

Im Netzfall 2 werden die geplanten Teilnutzungen auf dem Gelände der Ratinger Maschinenfabrik getrennt erschlossen.

6.3.1 EDEKA-Markt / Fläche 1

Für den geplanten EDEKA-Markt und die Nutzungen der Fläche 1 werden die Ein- und Ausfahrt voneinander getrennt. Die Einfahrt liegt, wie im Netzfall 1, an der Oststraße. Die Ausfahrt wird an der Homberger Straße in der heutigen Zufahrt des vorhandenen Getränkemarktes angeordnet. Durch eine Lichtsignalanlage werden sowohl ein Rechts- als auch ein Linkseinbiegen ermöglicht.

Die Verteilung des Prognoseverkehrs basiert auf dem Ansatz aus dem Verkehrsgutachten zur Entwicklung der Ratinger Maschinenfabrik vom September 2010 [4] und wurde entsprechend der neuen Verkehrsführung des Netzfalls 2 angepaßt.

Zielverkehr:

20 % aus westlicher Richtung über die Homberger Straße
20 % aus östlicher Richtung über die Homberger Straße
25 % aus nördlicher Richtung über die Fester Straße
20 % aus südlicher Richtung über die Balcke-Dürr-Allee
15 % aus südlicher Richtung über die Oststraße
100 %

Quellverkehr:

20 % in westliche Richtung über die Homberger Straße
30 % in östliche Richtung über die Homberger Straße
25 % in nördliche Richtung über die Fester Straße
20 % in südliche Richtung über die Balcke-Dürr-Allee
5 % in südliche Richtung über die Oststraße
100 %

In den nachfolgenden Grafiken ist für die Knoten Balcke-Dürr-Allee/Oststraße und Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße sowie die Ein- und Ausfahrt die prozentuale Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrs aus den Nutzungen des EDEKA-Marktes und der Fläche 1 sowie die hieraus resultierenden zusätzlichen Verkehrsmengen für den gesamten Tagesverlauf (0.00 Uhr – 24.00 Uhr), die Morgenspitze (7.00 Uhr - 8.00 Uhr) und die Nachmittagspitze (17.00 – 18.00 Uhr) dargestellt.

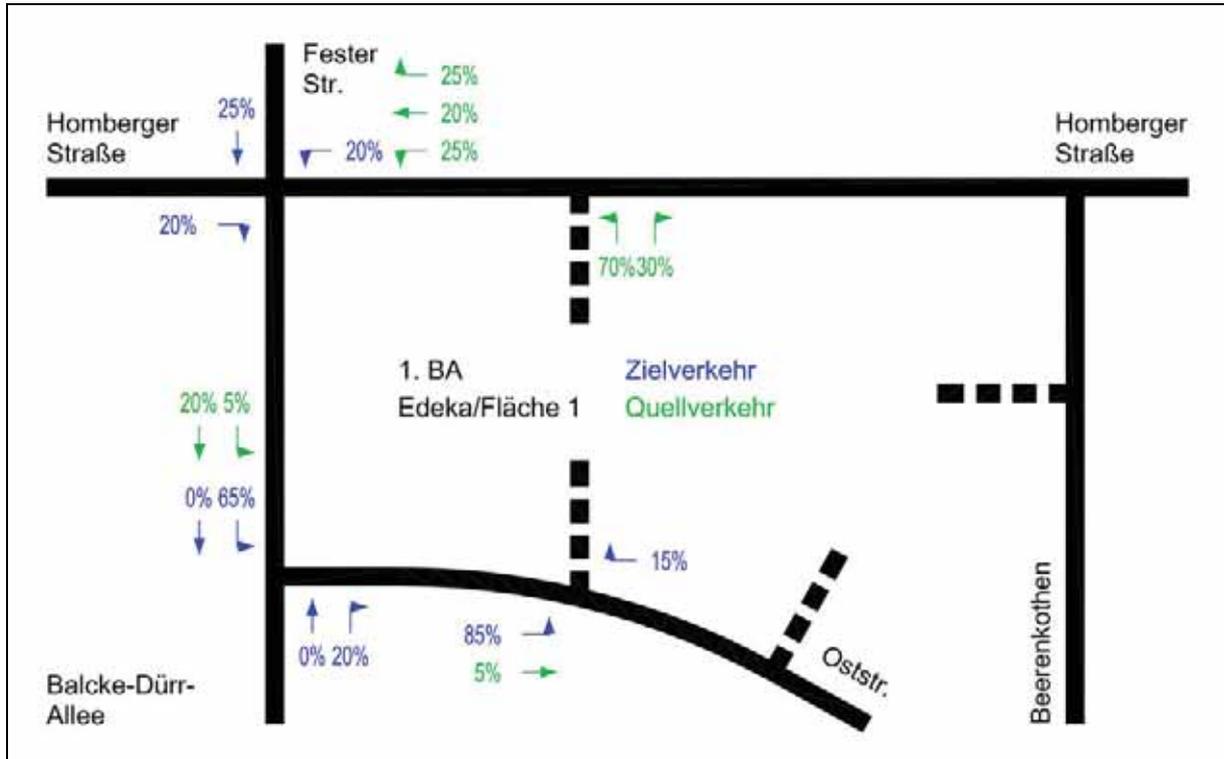


Abb. 24: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [in %]

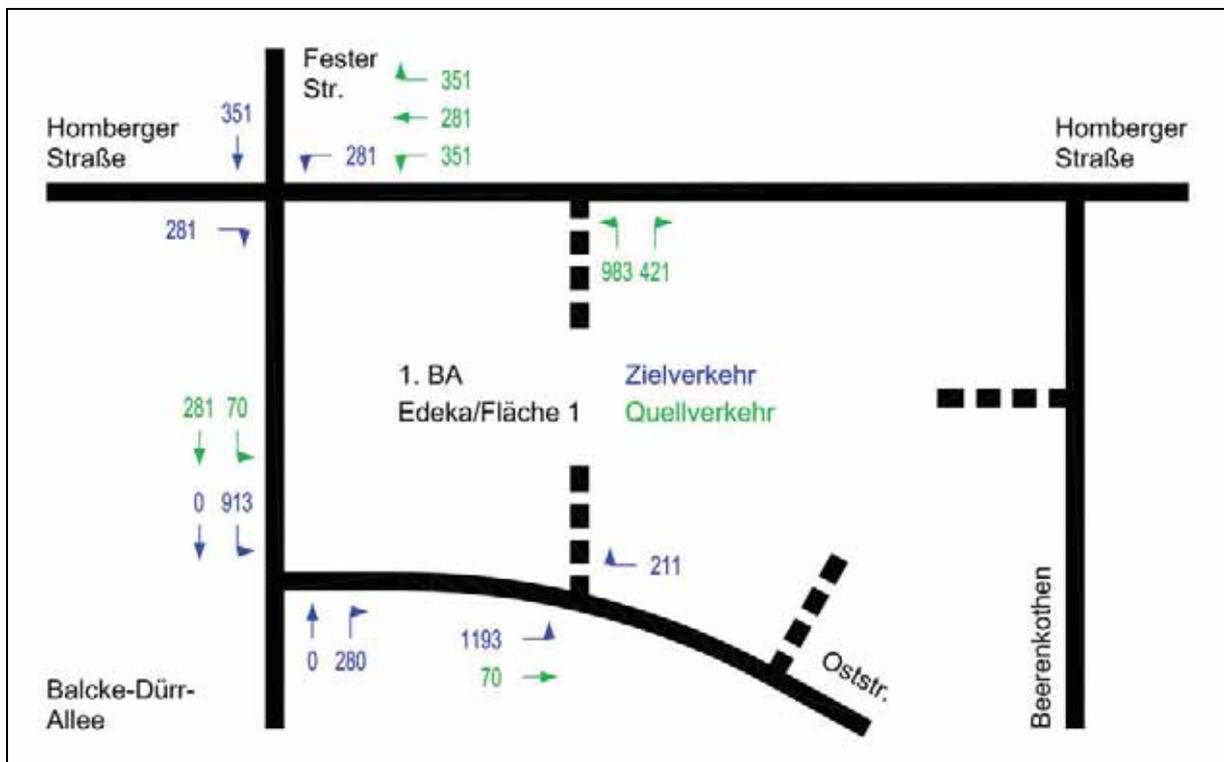


Abb. 25: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr)

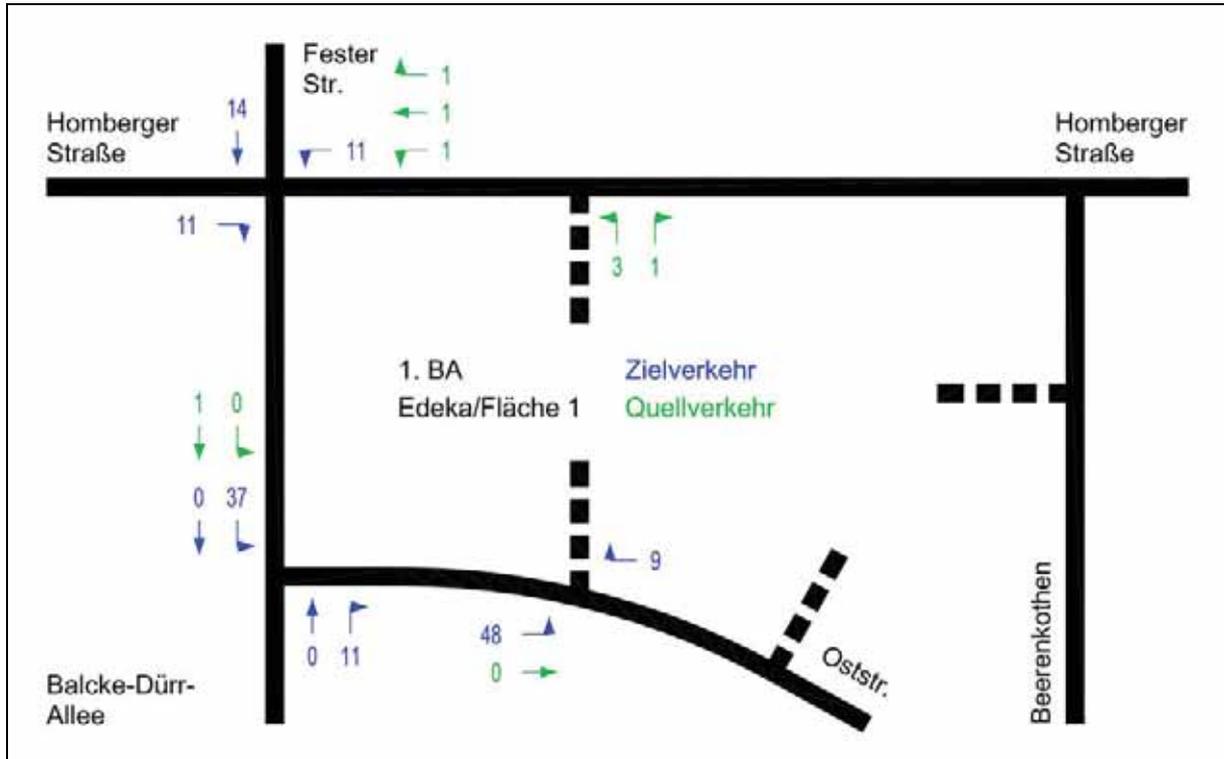


Abb. 26: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

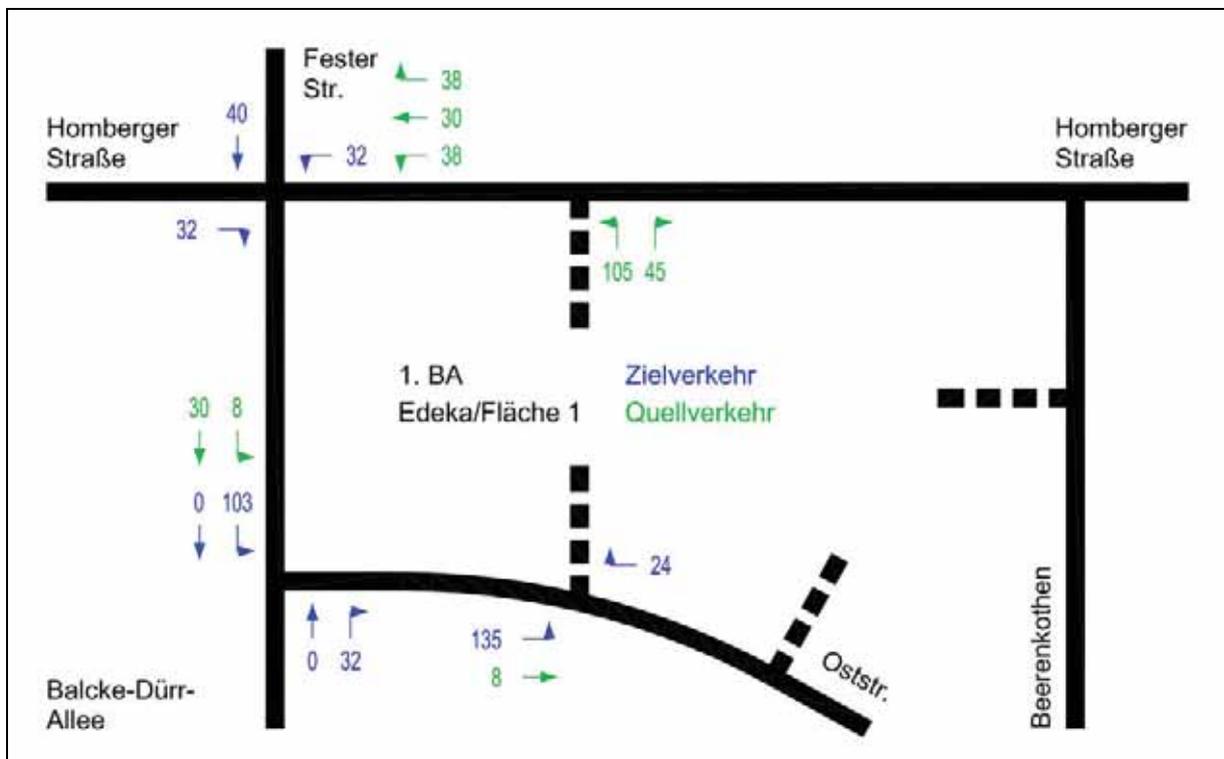


Abb. 27: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

6.3.2 2. Bauabschnitt – Nutzung Wohnen

Die Nutzung Wohnen wird über die Straße Beerenkothen erschlossen.

Die Verteilung des Prognoseverkehrs basiert auf dem Ansatz aus dem Verkehrsgutachten zur Entwicklung der Ratinger Maschinenfabrik vom September 2010 [4] und wurde entsprechend der neuen Verkehrsführung des Netzfalls 2 angepaßt.

Zielverkehr:

20 % aus westlicher Richtung über die Homberger Straße
20 % aus östlicher Richtung über die Homberger Straße
25 % aus nördlicher Richtung über die Fester Straße
20 % aus südlicher Richtung über die Balcke-Dürr-Allee
15 % aus südlicher Richtung über die Straße Beerenkothen
100 %

Quellverkehr:

20 % in westliche Richtung über die Homberger Straße
20 % in östliche Richtung über die Homberger Straße
25 % in nördliche Richtung über die Fester Straße
20 % in südliche Richtung über die Balcke-Dürr-Allee
15 % in südliche Richtung über die Straße Beerenkothen
100 %

In den nachfolgenden Grafiken ist für die Knoten Balcke-Dürr-Allee/Oststraße, Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße und Homberger Straße/Beerenkothen sowie die Zufahrt die prozentuale Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrs aus der Nutzung Wohnen sowie die hieraus resultierenden zusätzlichen Verkehrsmengen für den gesamten Tagesverlauf (0.00 Uhr – 24.00 Uhr), die Morgenspitze (7.00 Uhr - 8.00 Uhr) und die Nachmittagsspitze (17.00 – 18.00 Uhr) dargestellt.

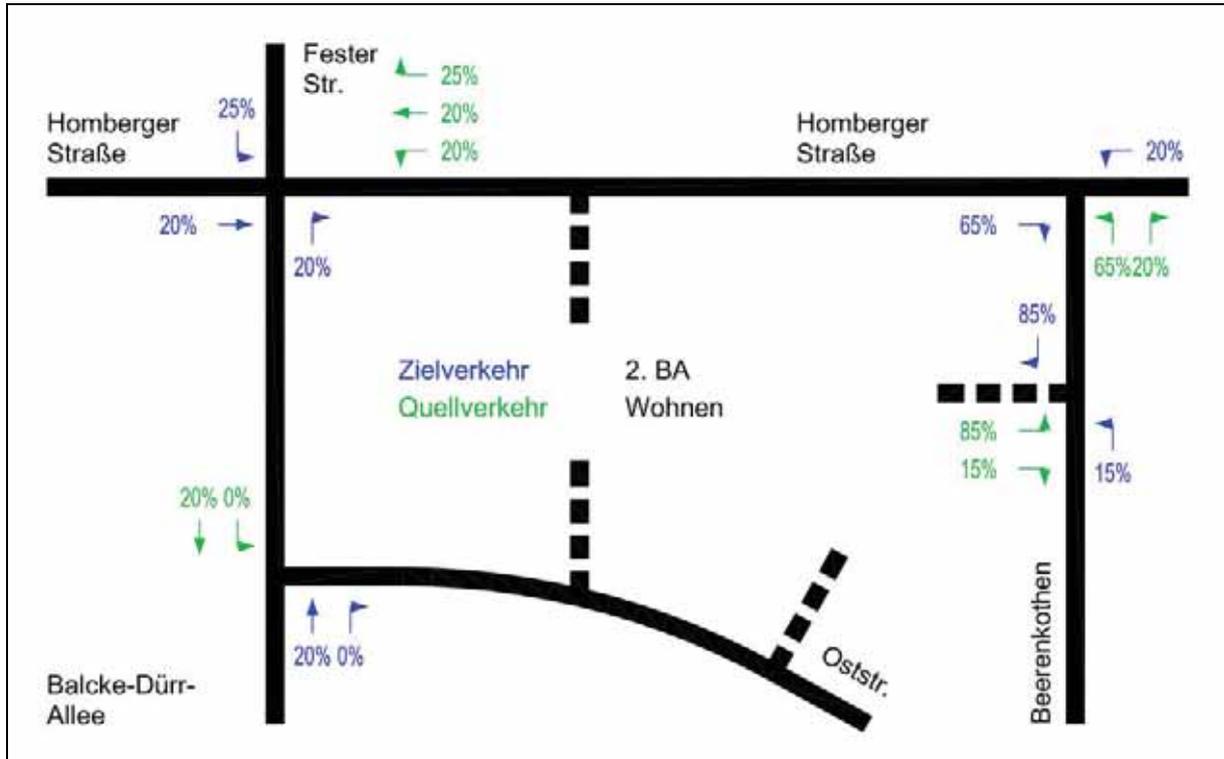


Abb. 28: Prognoseverkehr Wohnen [in %]

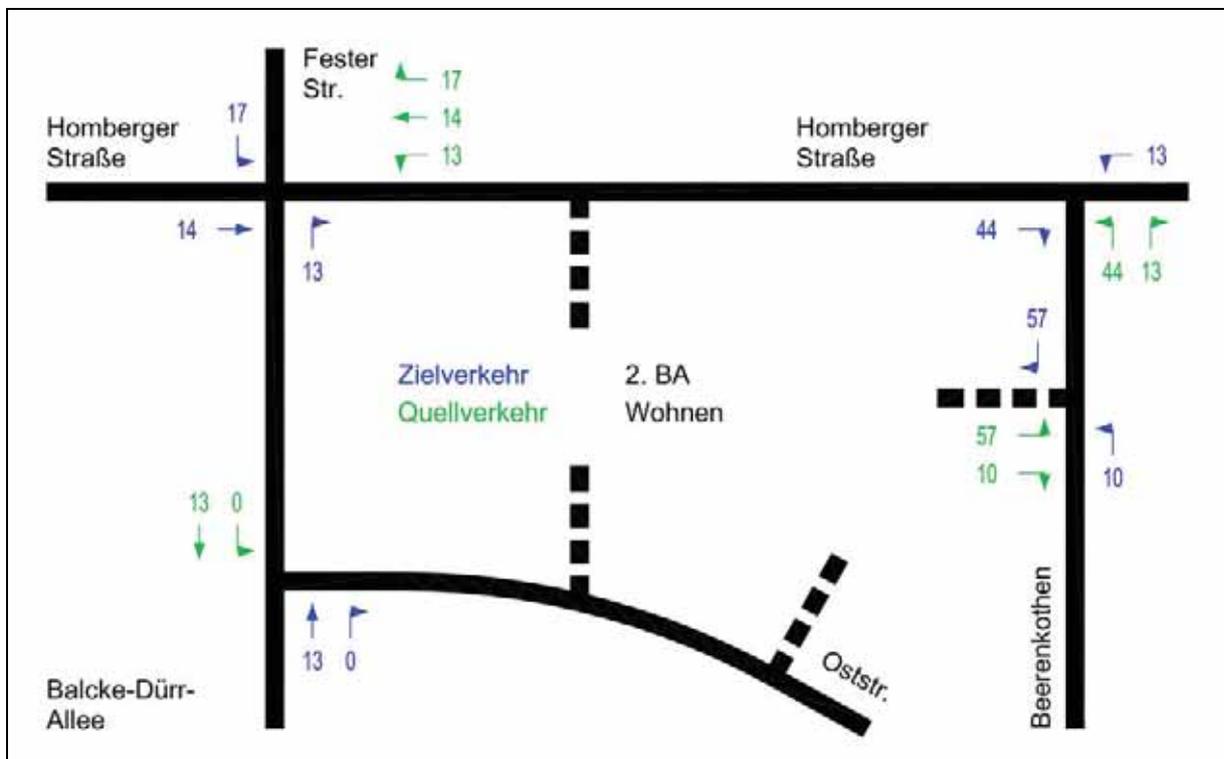


Abb. 29: Prognoseverkehr Wohnen [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr)

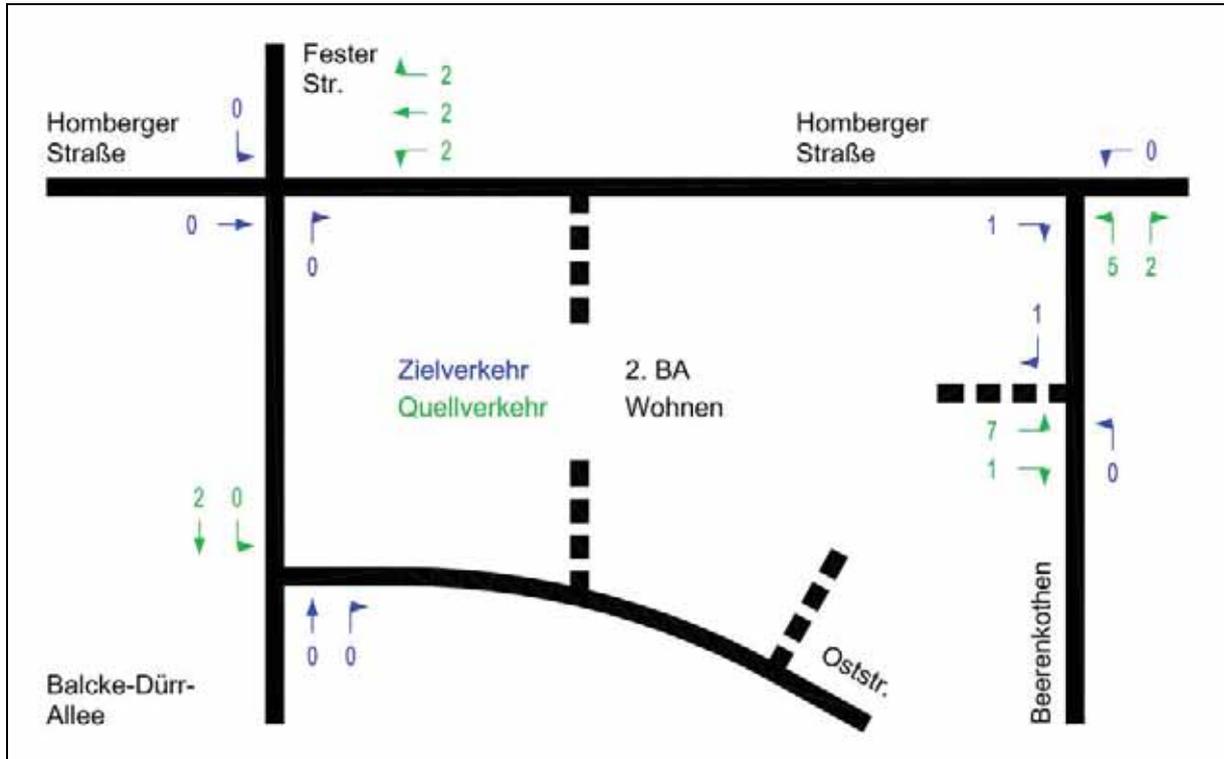


Abb. 30: Prognoseverkehr Wohnen [Pkw-E/d] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

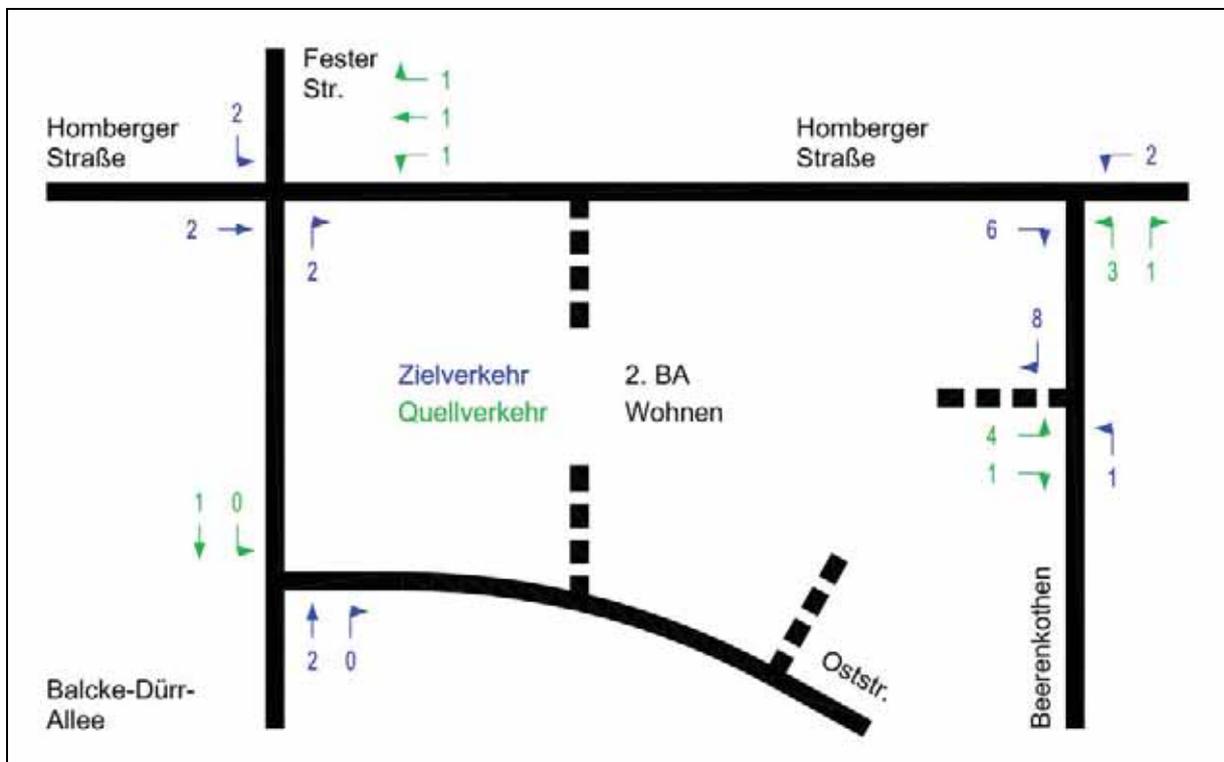


Abb. 31: Prognoseverkehr Wohnen [Pkw-E/d] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

6.3.3 2. Bauabschnitt – Sonstige Nutzungen

Die sonstigen Nutzungen werden entsprechend dem Netzfall 1 weiterhin über die Oststraße erschlossen.

Die Verteilung des Prognoseverkehrs für das Gelände der Ratinger Maschinenfabrik erfolgt gem. dem Ansatz aus dem Verkehrsgutachten zur Entwicklung der Ratinger Maschinenfabrik vom September 2010 [4]. Es wird erwartet, dass der größere Anteil des Verkehrs (65 %) wird über den Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße abgewickelt wird.

Zielverkehr:

20 % aus westlicher Richtung über die Homberger Straße
20 % aus östlicher Richtung über die Homberger Straße
25 % aus nördlicher Richtung über die Fester Straße
20 % aus südlicher Richtung über die Balcke-Dürr-Allee
15 % aus südlicher Richtung über die Oststraße
100 %

Quellverkehr:

20 % in westliche Richtung über die Homberger Straße
20 % in östliche Richtung über die Homberger Straße
25 % in nördliche Richtung über die Fester Straße
20 % in südliche Richtung über die Balcke-Dürr-Allee
15 % in südliche Richtung über die Oststraße
100 %

In den nachfolgenden Grafiken ist für die Knoten Balcke-Dürr-Allee/Oststraße und Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße sowie die Zufahrt die prozentuale Verkehrsverteilung des zusätzlichen Verkehrs aus den sonstigen Nutzungen sowie die hieraus resultierenden zusätzlichen Verkehrsmengen für den gesamten Tagesverlauf (0.00 Uhr – 24.00 Uhr), die Morgenspitze (7.00 Uhr - 8.00 Uhr) und die Nachmittagspitze (17.00 – 18.00 Uhr) dargestellt.



Abb. 32: Prognoseverkehr sonstige Nutzungen [in %]

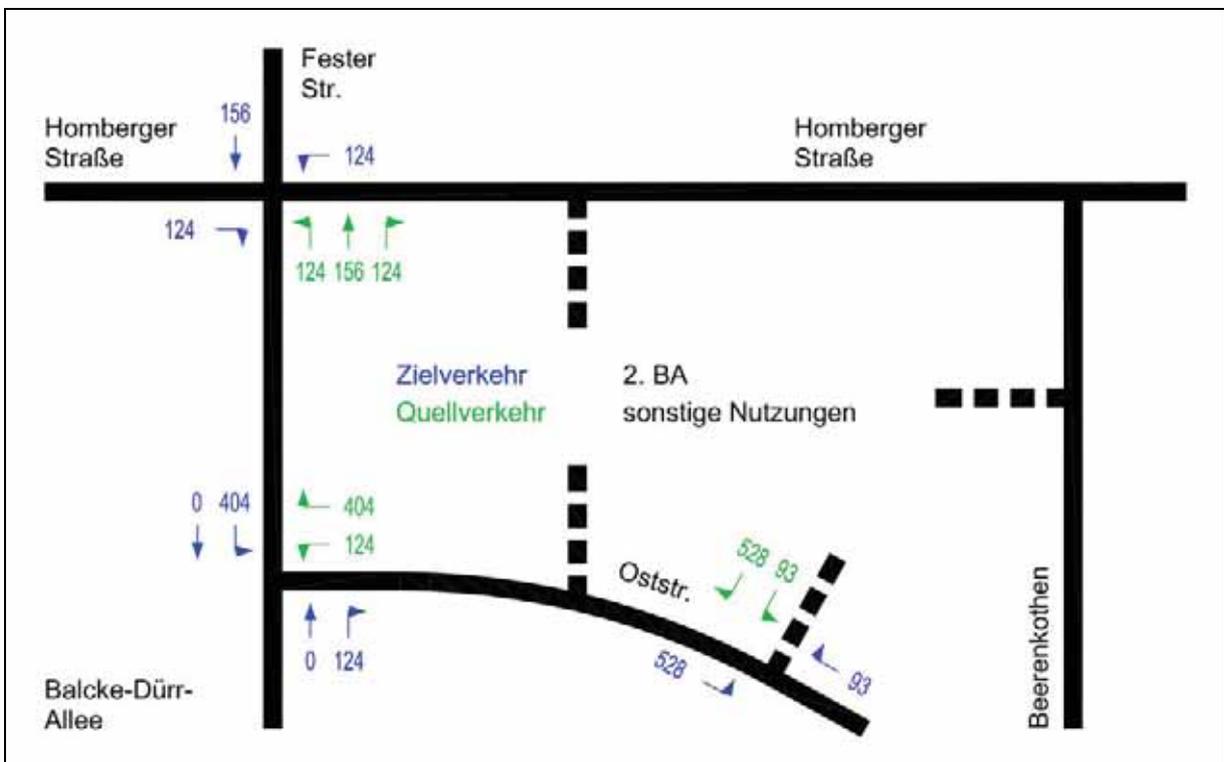


Abb. 33: Prognoseverkehr sonstige Nutzungen [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr)

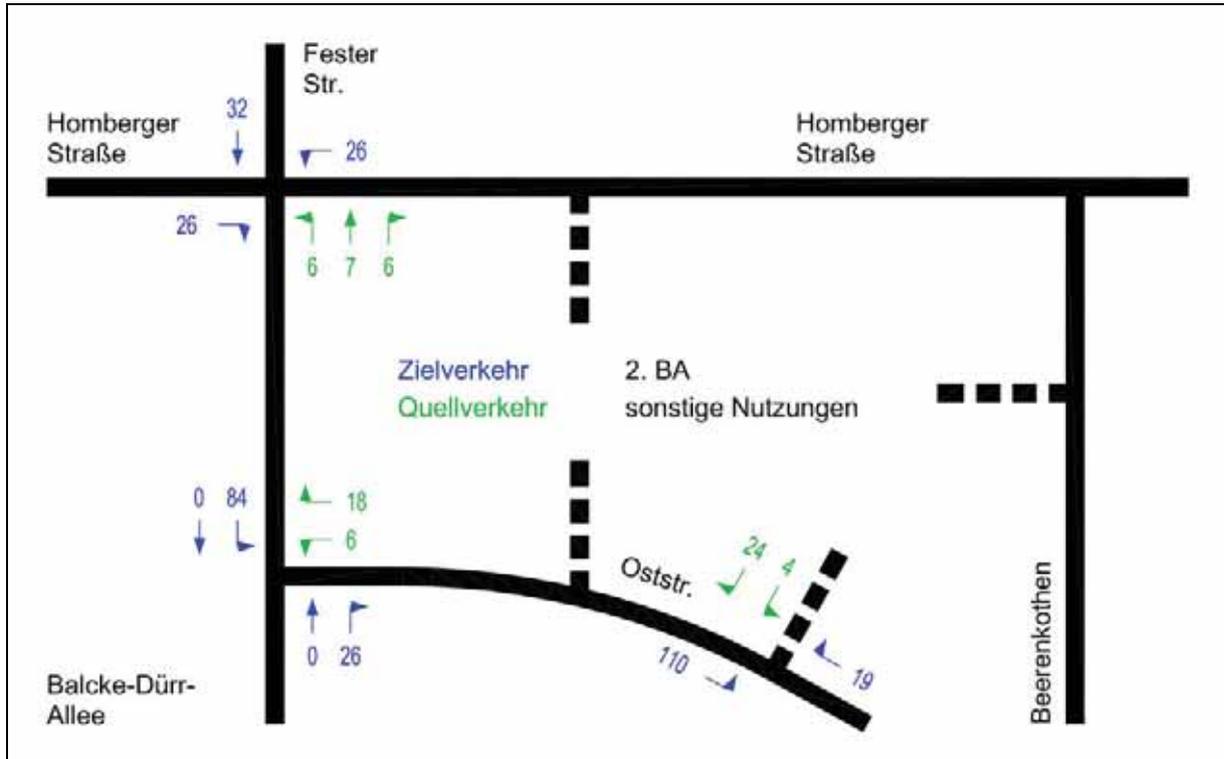


Abb. 34: Prognoseverkehr sonstige Nutzungen [Pkw-E/d] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

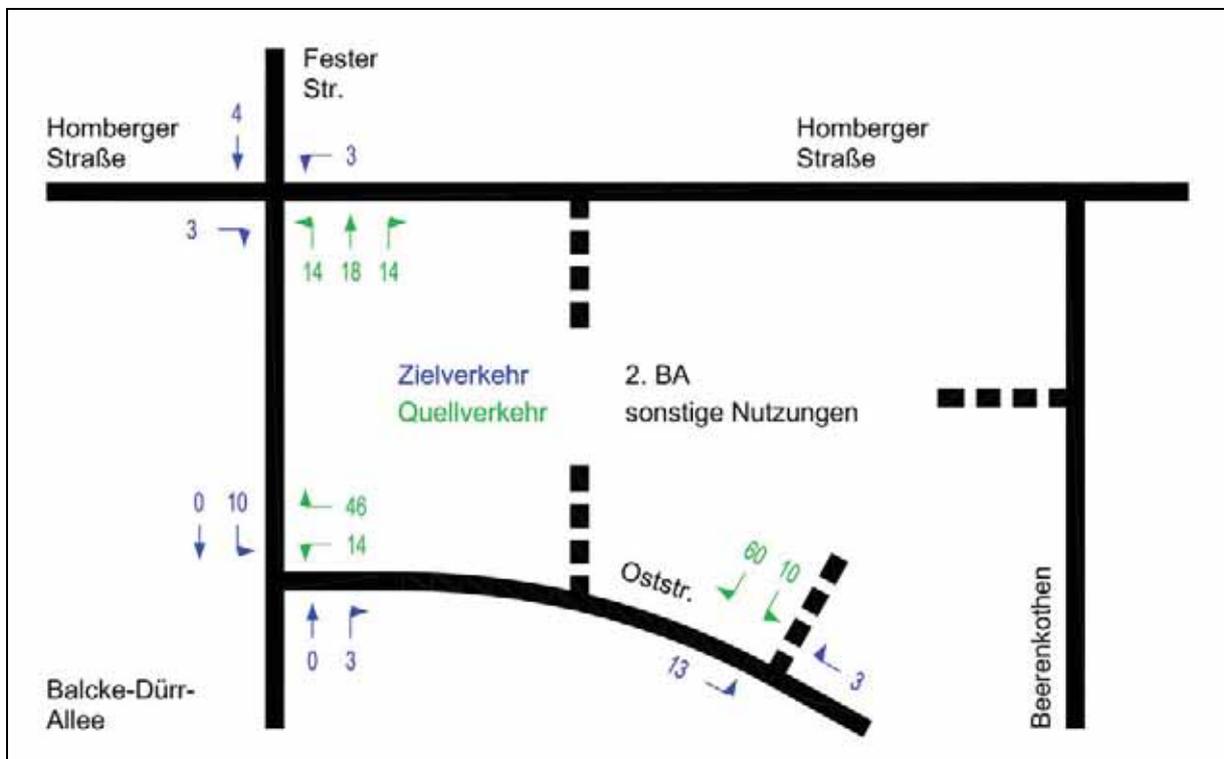


Abb. 35: Prognoseverkehr sonstige Nutzungen [Pkw-E/d] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

6.4 Ratinger Maschinenfabrik – Netzfall 3

Der Netzfall 3 stellt eine Kombination der Netzfälle 1 und 2 dar. Entsprechend dem Netzfall 2 werden die geplanten Teilnutzungen auf dem Gelände der Ratinger Maschinenfabrik getrennt erschlossen. Der EDEKA-Markt und die Nutzungen der Fläche 1 erhalten, entsprechend dem Netzfall 2, eine Ausfahrt an der Homberger Straße, die durch eine Lichtsignalanlage sowohl das Rechts- als auch das Linkseinbiegen in die Homberger Straße ermöglicht. Zusätzlich wird eine zweite Ausfahrt an der Einfahrt Oststraße angelegt.

Durch die Anlage einer zweiten Ausfahrt ändert sich die Verteilung des Quellverkehrs des EDEKA-Marktes und der Fläche 1. Auf die Verteilung des Zielverkehrs hat dies keine Auswirkungen.

Quellverkehr:

- 20 % in westliche Richtung über die Homberger Straße
- 25 % in nördliche Richtung über die Fester Straße
- 20 % in östliche Richtung über die Homberger Straße
- 20 % in südliche Richtung über die Balcke-Dürr-Allee
- 15 % in südliche Richtung über die Oststraße
- 100 %

Der Verkehrsanteil, der für die Oststraße prognostiziert wird, wird im Wesentlichen durch die Anwohner des Wohngebietes erzeugt.

Die Verkehrsverteilung für den 2. Bauabschnitt mit Wohnen und sonstigen Nutzungen entspricht dem Netzfall 2 (Kapitel 6.3.2 bzw. 6.3.3).

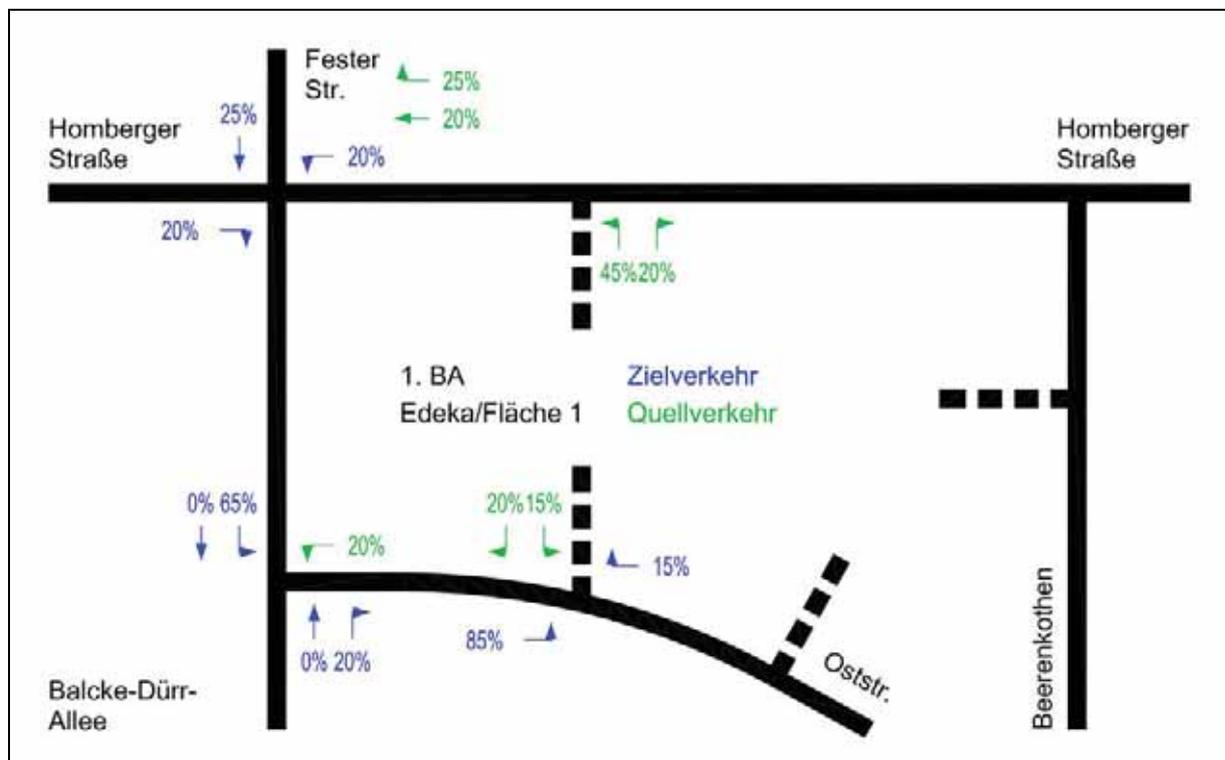


Abb. 36: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [in %]

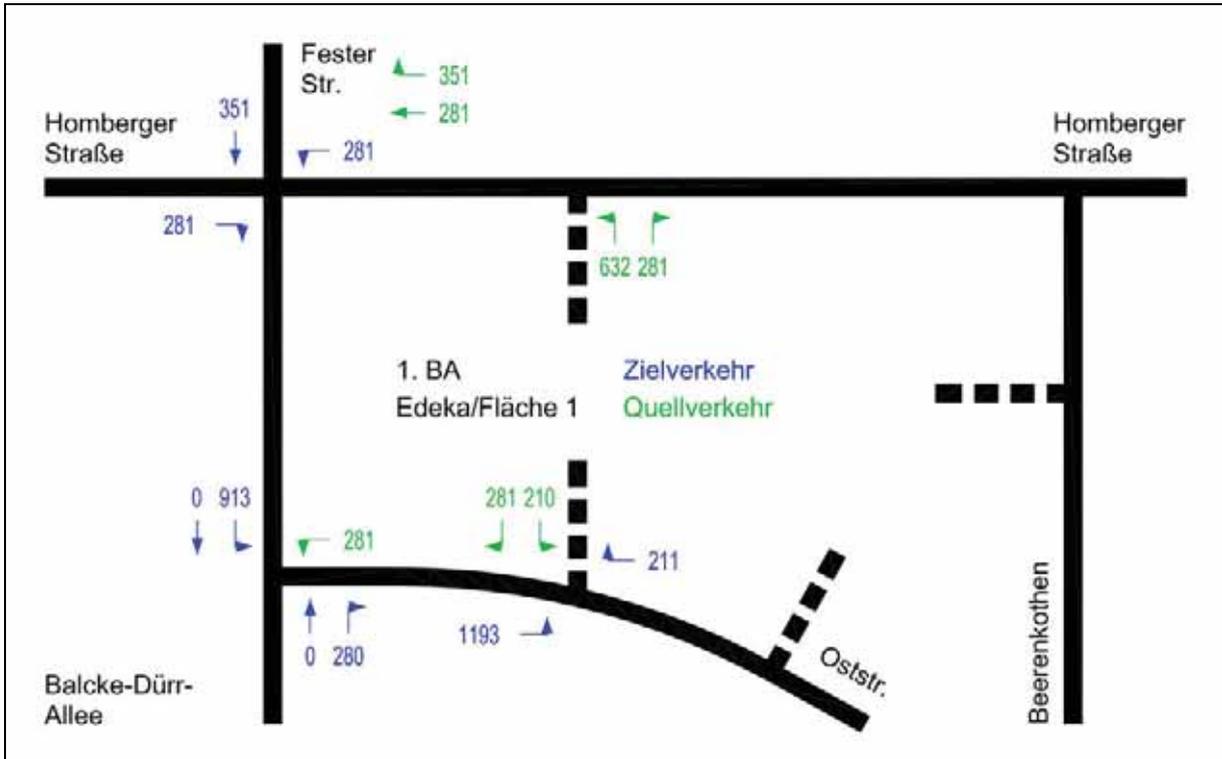


Abb. 37: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/d] (0.00 Uhr – 24.00 Uhr)

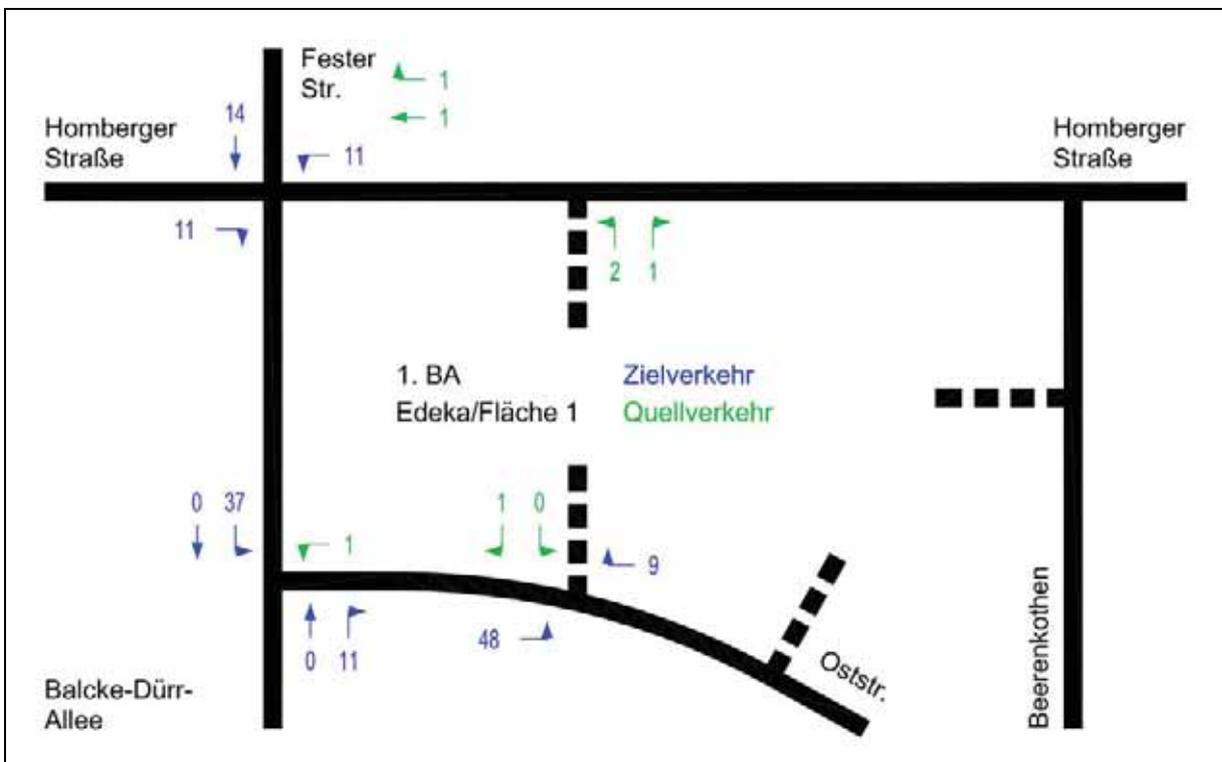


Abb. 38: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

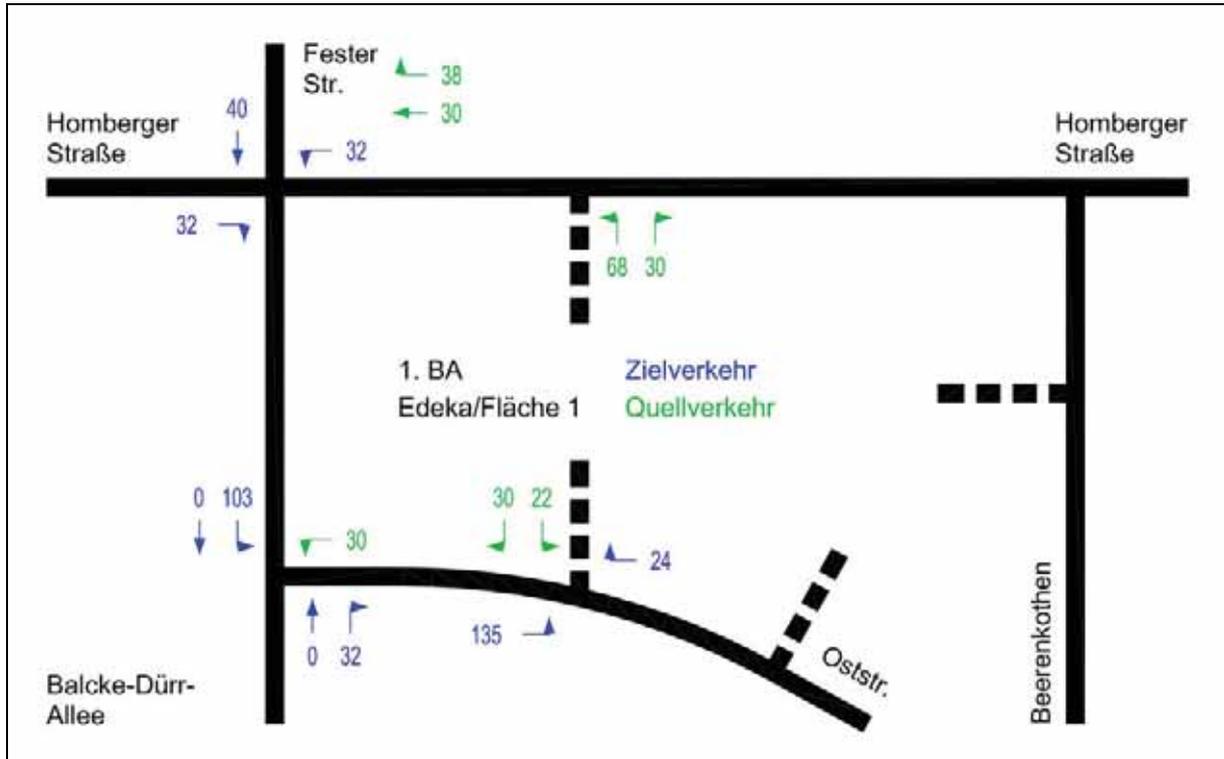


Abb. 39: Prognoseverkehr Edeka / Fläche 1 [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

7 Vorhandene Verkehrsbelastung

7.1 Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße

Die vorhandene Verkehrsbelastung ergibt sich für die Knotenäste der Homberger Straße aus einer Detektorauswertung vom 15.04.2010 zzgl. einem Aufschlag von 20 % zur Berücksichtigung des Schwerverkehrsanteils und für die Knotenäste Balcke-Dürr-Allee und Fester Straße durch eine Verkehrszählung der Stadt Ratingen vom 27.05.2010. Nach diesen beiden detaillierten Erhebungen liegt die Spitzenstunde morgens zwischen 7.30 Uhr und 8.30 Uhr sowie nachmittags zwischen 16.30 Uhr und 17.30 Uhr.

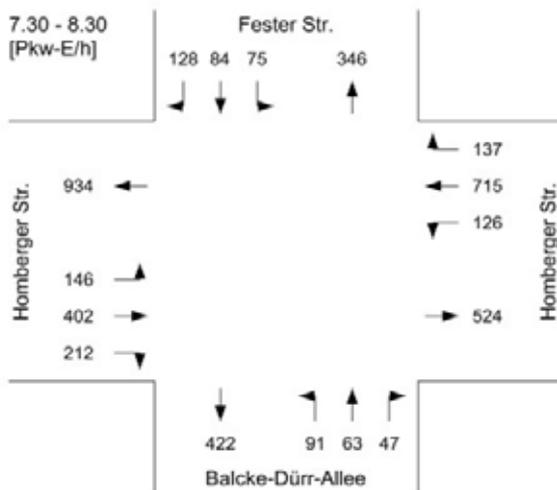


Abb. 40: Vorhandene Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr)

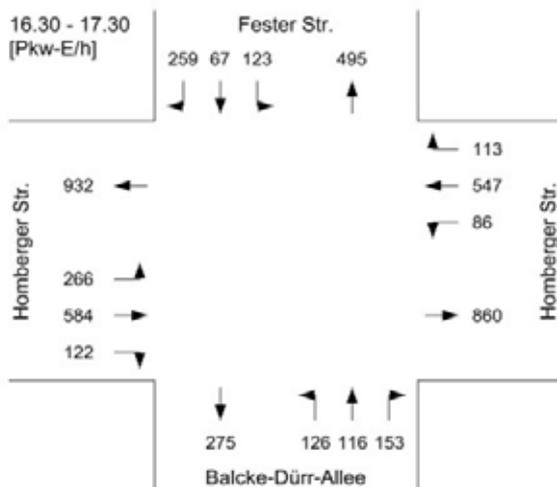


Abb. 41: Vorhandene Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr)

7.2 Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Für den Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße liegt im Rahmen des Verkehrsgutachtens zur Entwicklung der Ratinger Maschinenfabrik [4] eine Verkehrszählung vom 31.03.2009 vor. Da die bauliche Entwicklung des Balcke-Dürr-Geländes seitdem fortgeschritten ist, wird für die Verkehrsmengen auf der Balcke-Dürr-Allee auf die aktuelleren Zahlen aus der Verkehrszählung der Stadt Ratingen vom 27.05.2010 zurückgegriffen. Für die Abbiegeströme in und aus der Oststraße werden die Werte aus der Verkehrszählung vom 31.03.2009 angesetzt.

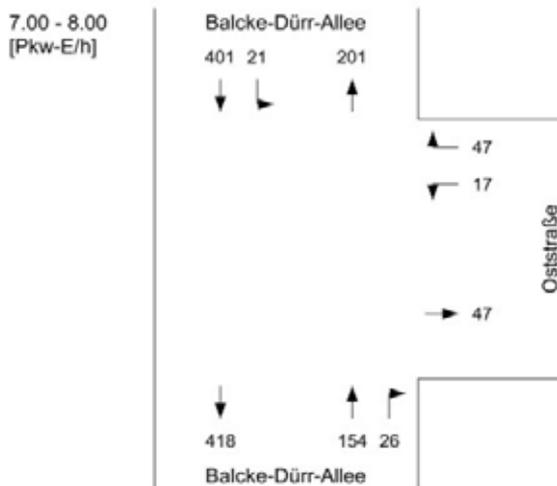


Abb. 42: Vorhandene Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

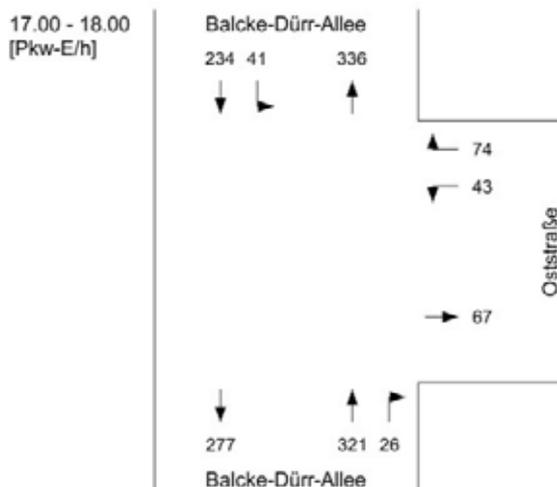


Abb. 43: Vorhandene Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

8 Künftige Verkehrsbelastung

8.1 Netzfall 1

8.1.1 Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße

Die künftige Verkehrsbelastung ergibt sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung der Spitzenstunden von 7.30 Uhr – 8.30 Uhr und von 16.30 Uhr – 17.30 Uhr zuzüglich der prognostizierten zusätzlichen Belastung aus dem Balcke-Dürr-Gelände und dem Gelände der Ratinger Maschinenfabrik. Da die normierten Tagesganglinien jeweils die Zeitintervalle zur vollen Stunde angeben, werden die jeweils ungünstigeren Zeitintervalle von 7.00 Uhr – 8.00 Uhr und von 17.00 Uhr – 18.00 Uhr angesetzt, so dass die gewonnenen Werte auf der sicheren Seite liegen.

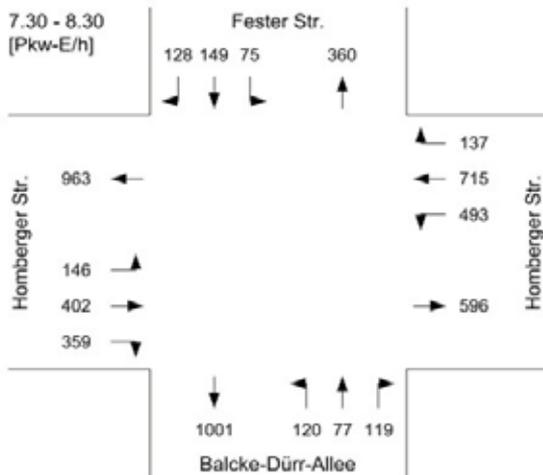


Abb. 44: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr)

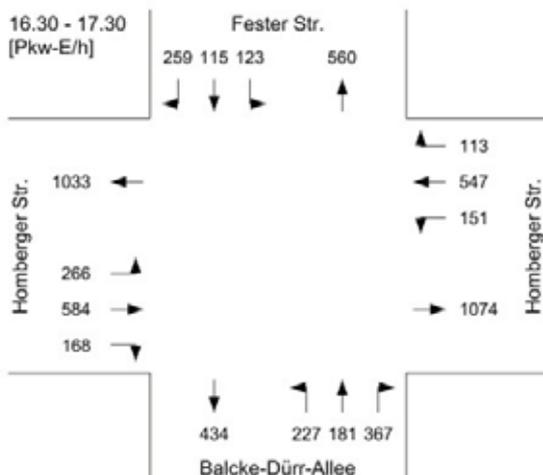


Abb. 45: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr)

8.1.2 Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Die künftige Verkehrsbelastung ergibt sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung der Spitzenstunden von 7.00 Uhr – 8.00 Uhr und von 17.00 Uhr – 18.00 Uhr zuzüglich der prognostizierten zusätzlichen Belastung aus dem Balcke-Dürr-Gelände und dem Gelände der Rateringer Maschinenfabrik gem. den entsprechenden Zeitintervallen der Tagesganglinien.

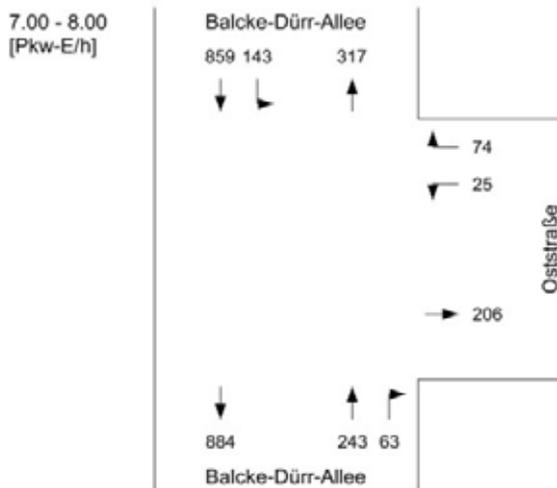


Abb. 46: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

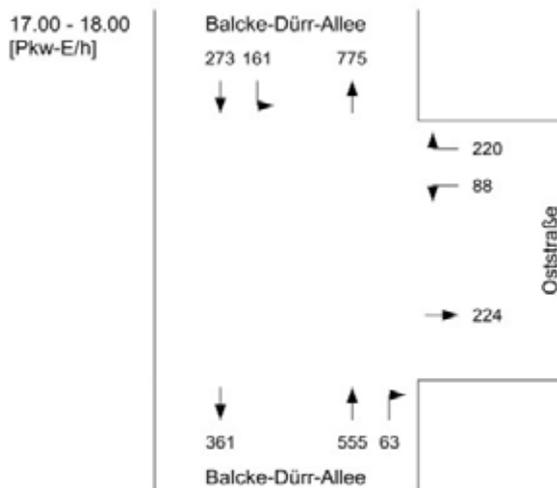


Abb. 47: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

8.1.3 Zufahrt Ratinger Maschinenfabrik an der Oststraße

Das Erschließungskonzept für das Gelände der Ratinger Maschinenfabrik [10] sieht an der Oststraße zwei getrennte Zufahrten vor. Die westliche Zufahrt dient der Fläche 01 (Edeka-Markt und teilweise Büro), die östliche Zufahrt den weiteren Flächen 02 -09.

Für die weitere Bearbeitung wird der ungünstigere Ansatz einer gemeinsamen Zufahrt aller Flächen angenommen.

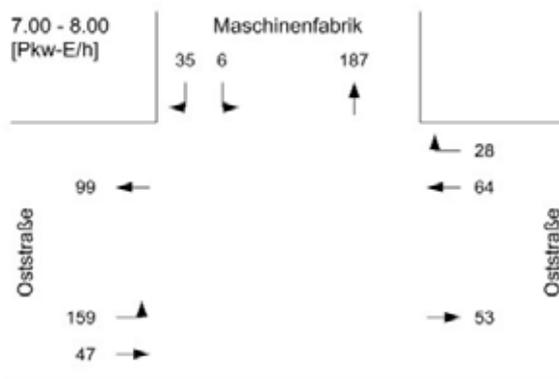


Abb. 48: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

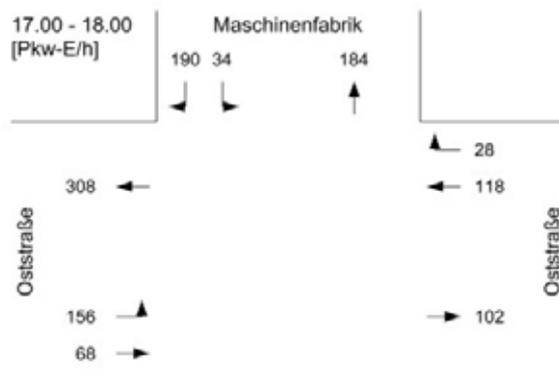


Abb. 49: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

8.2 Netzfall 2

8.2.1 Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße

Die künftige Verkehrsbelastung ergibt sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung der Spitzenstunden von 7.30 Uhr – 8.30 Uhr und von 16.30 Uhr – 17.30 Uhr zuzüglich der prognostizierten zusätzlichen Belastung aus dem Balcke-Dürr-Gelände und dem Gelände der Ratinger Maschinenfabrik. Da die normierten Tagesganglinien jeweils die Zeitintervalle zur vollen Stunde angeben, werden die jeweils ungünstigeren Zeitintervalle von 7.00 Uhr – 8.00 Uhr und von 17.00 Uhr – 18.00 Uhr angesetzt, so dass die gewonnenen Werte auf der sicheren Seite liegen.

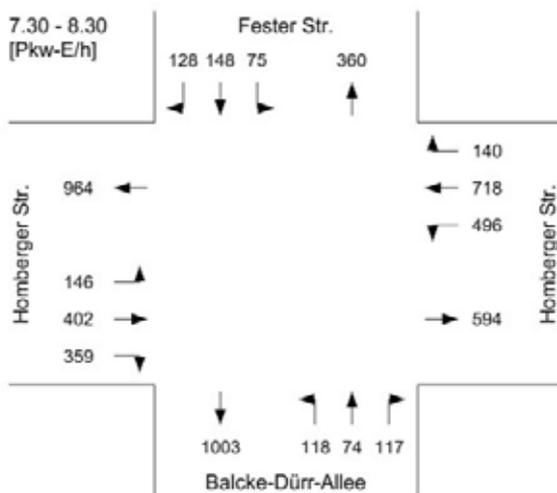


Abb. 50: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr)

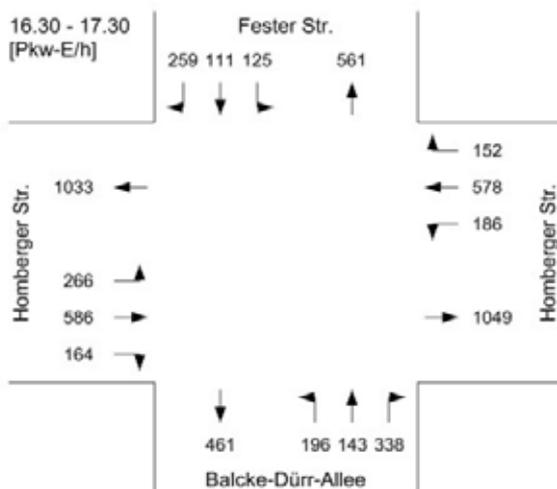


Abb. 51: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr)

8.2.2 Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Die künftige Verkehrsbelastung ergibt sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung der Spitzenstunden von 7.00 Uhr – 8.00 Uhr und von 17.00 Uhr – 18.00 Uhr zuzüglich der prognostizierten zusätzlichen Belastung aus dem Balcke-Dürr-Gelände und dem Gelände der Rateringer Maschinenfabrik gem. den entsprechenden Zeitintervallen der Tagesganglinien.

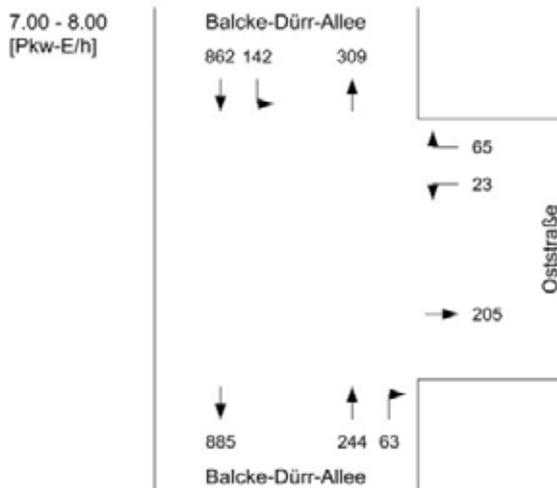


Abb. 52: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

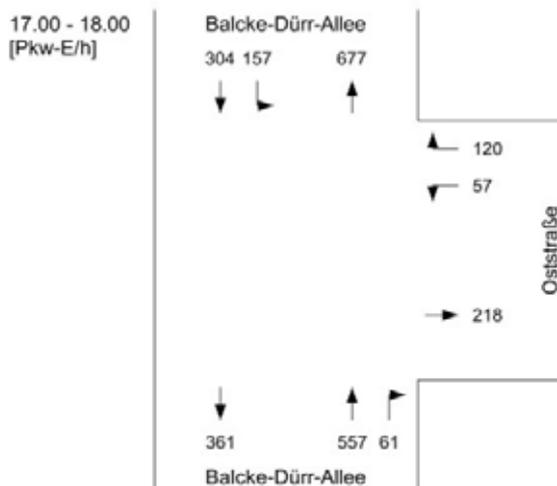


Abb. 53: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

8.2.3 Knotenpunkt Homberger Straße/Ausfahrt Edeka

Die künftige Verkehrsbelastung ergibt sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung der Spitzenstunden von 7.30 Uhr – 8.30 Uhr und von 16.30 Uhr – 17.30 Uhr zuzüglich der prognostizierten zusätzlichen Belastung aus dem Balcke-Dürr-Gelände und dem Gelände der Ratinger Maschinenfabrik. Da die normierten Tagesganglinien jeweils die Zeitintervalle zur vollen Stunde angeben, werden die für den Verkehr auf der Homberger Straße in Summe jeweils ungünstigeren Zeitintervalle von 7.00 Uhr – 8.00 Uhr und von 17.00 Uhr – 18.00 Uhr angesetzt, so dass die gewonnenen Werte auf der sicheren Seite liegen. Der Quellverkehr des Edeka-Marktes setzt jedoch erst im Intervall 8.00 Uhr – 9.00 Uhr richtig ein und spielt in der Spitzenstunde auf der Homberger Straße vormittags noch keine Rolle. Für den Verkehr auf der Homberger Straße wurden die Werte aus dem Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße übernommen. Die Zufahrt zum SAP-Gebäude wird hierbei vernachlässigt.

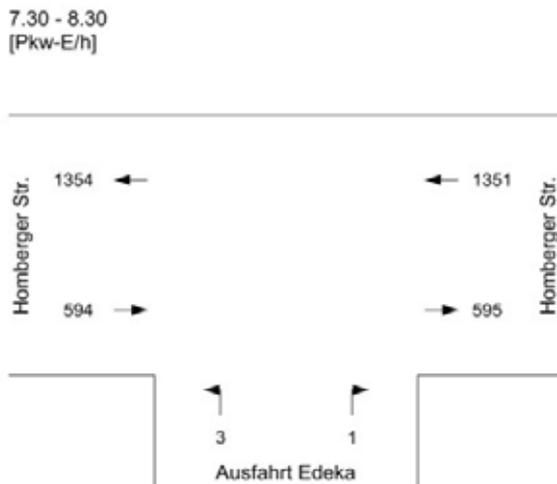


Abb. 54: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr)

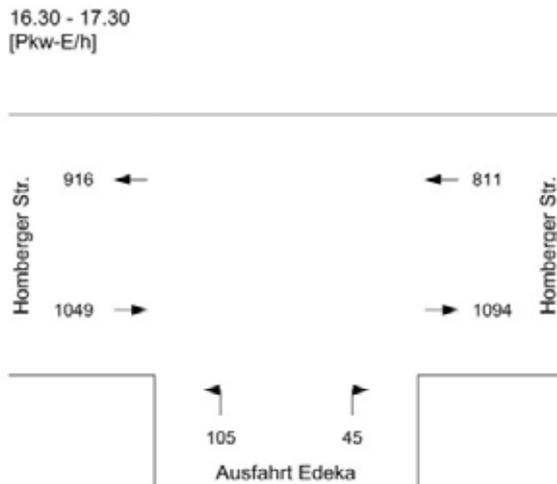


Abb. 55: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr)

8.3 Netzfall 3

8.3.1 Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße

Die künftige Verkehrsbelastung ergibt sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung der Spitzenstunden von 7.30 Uhr – 8.30 Uhr und von 16.30 Uhr – 17.30 Uhr zuzüglich der prognostizierten zusätzlichen Belastung aus dem Balcke-Dürr-Gelände und dem Gelände der Ratinger Maschinenfabrik. Da die normierten Tagesganglinien jeweils die Zeitintervalle zur vollen Stunde angeben, werden die jeweils ungünstigeren Zeitintervalle von 7.00 Uhr – 8.00 Uhr und von 17.00 Uhr – 18.00 Uhr angesetzt, so dass die gewonnenen Werte auf der sicheren Seite liegen.

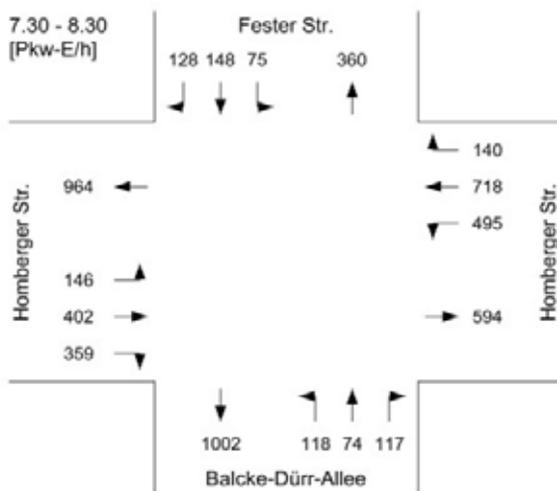


Abb. 56: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr)

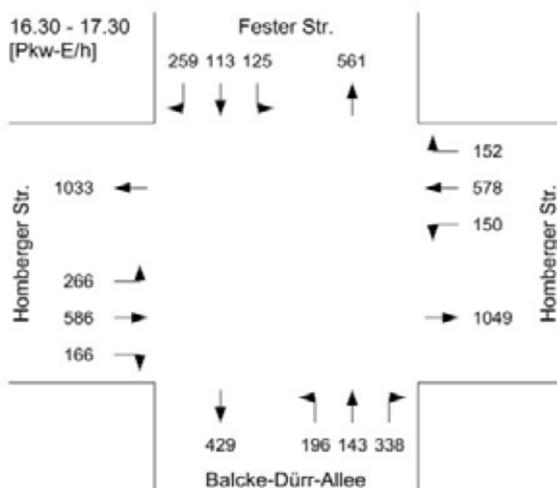


Abb. 57: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr)

8.3.2 Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Die künftige Verkehrsbelastung ergibt sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung der Spitzenstunden von 7.00 Uhr – 8.00 Uhr und von 17.00 Uhr – 18.00 Uhr zuzüglich der prognostizierten zusätzlichen Belastung aus dem Balcke-Dürr-Gelände und dem Gelände der Rateringer Maschinenfabrik gem. den entsprechenden Zeitintervallen der Tagesganglinien.

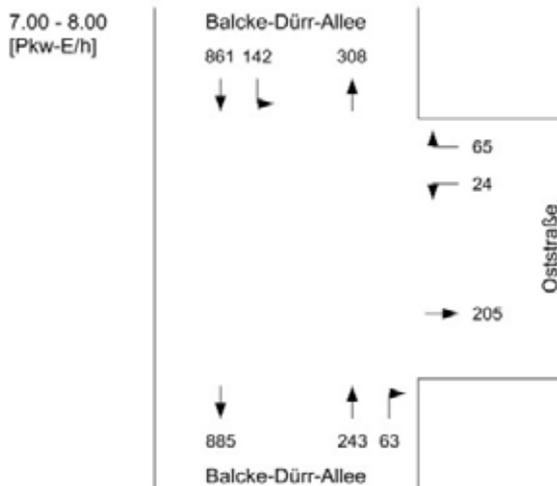


Abb. 58: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.00 Uhr – 8.00 Uhr)

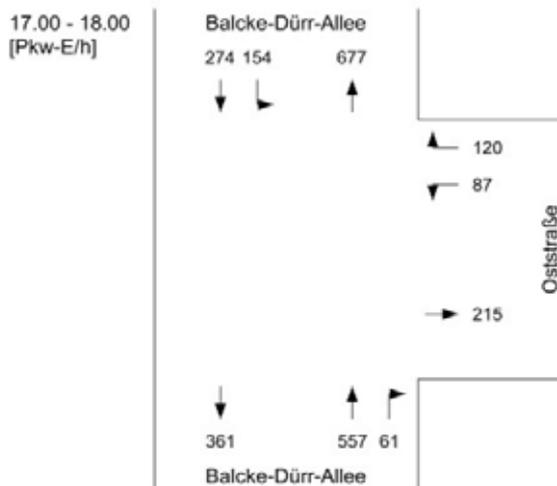


Abb. 59: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (17.00 Uhr – 18.00 Uhr)

8.3.3 Knotenpunkt Homberger Straße/Ausfahrt Edeka

Die künftige Verkehrsbelastung ergibt sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung der Spitzenstunden von 7.30 Uhr – 8.30 Uhr und von 16.30 Uhr – 17.30 Uhr zuzüglich der prognostizierten zusätzlichen Belastung aus dem Balcke-Dürr-Gelände und dem Gelände der Ratinger Maschinenfabrik. Da die normierten Tagesganglinien jeweils die Zeitintervalle zur vollen Stunde angeben, werden die für den Verkehr auf der Homberger Straße in Summe jeweils ungünstigeren Zeitintervalle von 7.00 Uhr – 8.00 Uhr und von 17.00 Uhr – 18.00 Uhr angesetzt, so dass die gewonnenen Werte auf der sicheren Seite liegen. Der Quellverkehr des Edeka-Marktes setzt jedoch erst im Intervall 8.00 Uhr – 9.00 Uhr richtig ein und spielt in der Spitzenstunde auf der Homberger Straße vormittags noch keine Rolle. Für den Verkehr auf der Homberger Straße wurden die Werte aus dem Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße übernommen. Die Zufahrt zum SAP-Gebäude wird hierbei vernachlässigt.

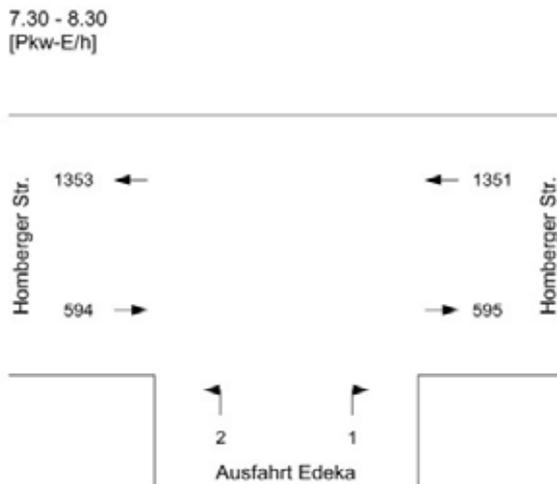


Abb. 60: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (7.30 Uhr – 8.30 Uhr)

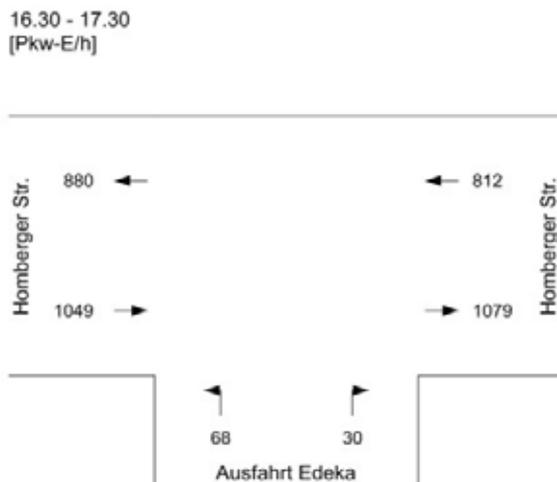


Abb. 61: Künftige Verkehrsbelastung [Pkw-E/h] (16.30 Uhr – 17.30 Uhr)

9 Leistungsfähigkeit

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßen HBS [15] nach den Qualitätsstufen A – F:

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

9.1 Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Die Leistungsfähigkeit wurde für die Morgenspitze und die Nachmittagsspitze mit dem Simulationsprogramm KNOSIMO für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen überprüft.

Aus Gründen der Verkehrssicherheit werden hierbei in den untergeordneten Straßen nur Varianten ohne gesonderte Linksabbiegespur untersucht, da zwei parallel stehende wartende Fahrzeuge sich gegenseitig die Sicht auf den vorfahrtsberechtigten Verkehr behindern.

9.1.1 Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße – Netzfall 1

Morgenspitze:

Der Verkehr in der Balcke-Dürr-Allee (Geradeaus- und Abbiegeverkehr) kann problemlos mit der Qualitätsstufe A abgewickelt werden.

Die Linksabbieger aus der Oststraße weisen die Qualitätsstufe E, die Rechtsabbieger die Qualitätsstufe C auf.

Die Kapazitätsgrenze des Knotenpunktes ist erreicht.

Nachmittagsspitze:

Der Verkehr in der Balcke-Dürr-Allee (Geradeaus- und Abbiegeverkehr) kann weiterhin problemlos mit der Qualitätsstufe A abgewickelt werden.

Die Links- und Rechtsabbieger aus der Oststraße weisen die Qualitätsstufe F auf.

Der Knotenpunkt ist überlastet.

Fazit:

Der Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße ist im Netzfall 1 überlastet. Der Verkehr kann nicht in der untersuchten Form des Knotenpunktes ohne Lichtsignalanlagen und ohne Abbiegespur abgewickelt werden.

Die Ergebnisse der Simulation sind in der Anlage 1 beigefügt.

9.1.2 Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße – Netzfall 2

Morgenspitze:

Der Verkehr in der Balcke-Dürr-Allee (Geradeaus- und Abbiegeverkehr) kann problemlos mit der Qualitätsstufe A abgewickelt werden.

Die Linksabbieger aus der Oststraße weisen die Qualitätsstufe D, die Rechtsabbieger die Qualitätsstufe B auf.

Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Nachmittagsspitze:

Der Verkehr in der Balcke-Dürr-Allee (Geradeaus- und Abbiegeverkehr) kann weiterhin problemlos mit der Qualitätsstufe A abgewickelt werden.

Die Linksabbieger aus der Oststraße weisen die Qualitätsstufe E, die Rechtsabbieger die Qualitätsstufe D auf.

Die Kapazitätsgrenze des Knotenpunktes ist erreicht.

Fazit:

Der Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße erreicht im Netzfall 2 seine Kapazitätsgrenze. Geringfügige Verschlechterungen der Einflußgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Der Verkehr kann daher nicht in der untersuchten Form des Knotenpunktes ohne Lichtsignalanlagen und ohne Abbiegespur abgewickelt werden.

Die Ergebnisse der Simulation sind in der Anlage 2 beigefügt.

9.1.3 Zufahrt Ratinger Maschinenfabrik an der Oststraße

Für die Untersuchung der Zufahrt auf das Gelände der Ratinger Maschinenfabrik an der Oststraße wurde der Netzfall 1 mit dem ungünstigeren Ansatz einer gemeinsamen Zufahrt aller Flächen angenommen.

Morgenspitze:

Der Verkehr in der Oststraße und in der Zufahrt zur Maschinenfabrik kann in der Morgenspitze problemlos mit der Qualitätsstufe A abgewickelt werden.

Nachmittagsspitze:

Der Verkehr in der Oststraße und in der Zufahrt zur Maschinenfabrik kann auch in der Nachmittagspitze problemlos mit der Qualitätsstufe A abgewickelt werden.

Fazit:

Die Zufahrt von der Oststraße ist ausreichend leistungsfähig und unproblematisch. Da die Leistungsfähigkeit im ungünstigeren Netzfall 1 nachgewiesen werden kann, ist auch im Netzfall 2, bei dem weniger Verkehr in der Oststraße auftritt, die Leistungsfähigkeit gesichert.

Die Ergebnisse der Simulation sind in der Anlage 3 beigefügt.

9.2 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen – (Netzfall 1 und 2)

9.2.1 Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße

Grundlage für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung ist der geplante Ausbau des Knotenpunktes Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße [16]. Die Planung sieht vor, in der Balcke-Dürr-Allee und in der Fester Straße auf die vorhandenen Mittelinseln zugunsten von zusätzlichen Abbiegespuren zu verzichten. Künftig wird in beiden Einmündungen jeweils für jede Fahrtrichtung eine eigene Fahrspur vorhanden sein. Die geplante Rechtsabbiegespur in der Balcke-Dürr-Allee wird nochmals bis zur Oststraße verlängert.

9.2.1.1 Grünzeiten und Phasenfolge im Istzustand

Die Grünzeiten für den Leistungsfähigkeitsnachweis sind den Signalzeitenplänen für die Festzeitsteuerung mit Bestand vom 15.06.2005 für die Morgen- und Nachmittagsspitze entnommen.

Aus den Zeit-Weg-Diagrammen und Signalzeitenplänen ergibt sich für die Morgenspitze ein Nachlauf für die Homberger Straße aus Richtung Westen (Richtung 2) mit der Freigabe des Diagonalsignals 21 und des Rechtsabbiegers 4R. Für das Diagonalsignal 12 ergibt sich keine Grünzeit. Die Freigabe des Signals 4R im Nachlauf der Hauptrichtung kann bedeuten, dass die Freigabezeit nicht immer ausgenutzt werden kann, da sich während der Rotzeit die geradeausfahrenden und linksabbiegenden Fahrzeuge bis in die Rechtsabbiegespur zurückstauen können.

In der Nachmittagsspitze wird das Diagonalsignal 21 im Vorlauf zusammen mit der Signalgruppe 4R freigegeben. Für das Diagonalsignal der Gegenrichtung, Signalgruppe 12, ist ein Nachlauf geschaltet. In diesem Ablauf ist die Situation des Signals 4R besser, da die Freigabe im Anschluß an die Freigabe der vollen Scheibe erfolgt, so dass eventuell aufgestaute Fahrzeuge abfließen können und die zusätzliche Freigabezeit des Rechtsabbieger besser genutzt werden kann.

9.2.1.2 Beschreibung des Ausbaus

9.2.1.2.1 Derzeitiger Ausbau der LSA 146

Der heutige Ausbauzustand sieht für beide Nebenrichtungen zwei Spuren vor. In der Fester Straße existiert neben einer separaten Spur für die Rechtsabbieger eine gemeinsame Spur für die Geradeausfahrer und Linksabbieger. Die Signalisierung erfolgt neben der vollen Scheibe für alle Spuren zusätzlich über ein zweifeldiges Rechtsabbiegesignal mit Gelb und Grün, um die Rechtsabbieger gemeinsam mit dem starken Linksabbiegeverkehr von der westlichen Homberger Straße in die Fester Straße freigeben zu können.

In der Balcke-Dürr-Allee stehen für eine Signalisierung mit voller Scheibe eine Linksabbiegespur und eine gemeinsame Spur für Geradeausfahrer und Rechtsabbieger zur Verfügung.

Die Nebenrichtungen werden gemeinsam freigegeben.

In beiden Nebenrichtungen ist ein Fahrbahnleiter vorhanden. Durch Verzicht auf diese Fahrbahnleiter sollen zusätzliche Spuren geschaffen werden. In der maßgeblichen Variante 3 der Ausbautwürfe sind die Fahrbahnen zusätzlich sowohl in der Fester Straße am westlichen Fahrbahnrand als auch in der Balcke-Dürr-Allee am östlichen Fahrbahnrand verbreitert worden.

9.2.1.2.2 Geplanter Ausbau der LSA 146

Fester Straße:

Hier wird die Fester Straße bereits 50 m vor der Haltlinie durch Verlegung des westlichen Fahrbahnrandes so verbreitert, dass für den Verkehr zum Knoten eine 5 m breite Spur zur Verfügung steht. Bei entsprechender Aufstellung können so z.B. Geradeausfahrer und Rechtsabbieger an den aufgestauten Linksabbiegern vorbeifahren. Ab 25 m vor der Haltlinie teilt sich die ankommende Spur in eine Geradeaus- und eine Linksabbiegespur auf. Die zur Verfügung stehende Rechtsabbiegespur ist nur kurz ausgebildet und bietet Aufstellfläche für etwa 2 Pkw. Die gewählte Spuraufteilung sollte dahingehend geändert werden, dass die Rechtsabbiegespur zu Lasten der Geradeaus- und Linksspur so lang wie möglich ausgebildet wird.

Balcke-Dürr-Allee:

Bei diesem Ausbau wird nicht nur der Raum für den Fahrbahnteiler den Fahrspuren zugeschlagen, auch der östliche Fahrbahnrand wird zugunsten einer verlängerten Rechtsabbiegespur zwischen Homberger Straße und Oststraße verlegt. So entwickeln sich aus einer Spur, die in die Geradeausspur übergeht, eine Rechtsabbiege- und eine 30 m lange Linksabbiegespur mit Aufstellfläche für vier bzw. fünf Fahrzeuge.

9.2.1.2.3 Geplanter Ausbau der Einmündung Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Der Ausbau des Knotens bleibt im Netzfall 1 mit einer Ausnahme unverändert: In der Oststraße werden getrennte Spuren für Links- und Rechtsabbieger geschaffen.

Im Netzfall 2 erfolgt kein Ausbau des Knotenpunktes.

9.2.1.2.4 Homberger Straße/Ausfahrt Edeka

Es erfolgt kein nennenswerter Ausbau. Allerdings gibt es separate Spuren für Rechts- und Linksabbieger in der Edeka-Ausfahrt.

9.2.1.3 Untersuchung der Leistungsfähigkeit

9.2.1.3.1 Allgemeines

Nachdem die relevanten Belastungszahlen feststehen, kann zunächst überprüft werden, ob die derzeit aktuelle Verkehrssignalsteuerung der LSA 146 die notwendige Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität für die geplante Gewerbeansiedlung und den vorgeschlagenen Ausbau der Kreuzung bietet.

Als Basis für die Leistungsfähigkeitsberechnungen der LSA 146 dienen zunächst die Grünzeiten an der LSA, wie sie in den aktuellen Signalzeitenplänen für den Spitzenverkehr (Bestand vom 15.06.2005) vorhanden sind.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen wurden in tabellarischer Form gemäß den Vorgaben im Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001) durchgeführt (siehe Anlagen). Dabei erfolgte die Ermittlung der Leistungsfähigkeit für jeden signalisierten Verkehrsstrom, dem in der Zufahrt des Knotenpunktes ein oder mehrere separate Fahrstreifen mit ausreichender Länge zur Verfügung stehen.

Die sog. Sättigungsverkehrsstärke, d. h. die Anzahl der Fahrzeuge, die maximal während einer Stunde aus einem Fahrstreifen abfließen kann, ergibt sich aus dem Zeitbedarfswert bezogen auf 1 Stunde

(3.600 s). Der Zeitbedarf ist der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Fahrzeugen beim Passieren der Haltlinie einer Lichtsignalanlage. Nach HBS beträgt er bei mehr als 10 s Grünzeit 1,8 s. Bei 10 s bis 6 s verringert er sich von 1,5 s bis auf 1,2 s. Diese Werte sind lt. HBS von der Auslastung unabhängig. Aus der Praxis ist aber bekannt, dass der Zeitbedarf nur dann bei kürzeren Freigabezeiten abnimmt, wenn gleichzeitig eine hohe Auslastung der Grünzeit besteht, da dann auch noch die Gelbzeit zum Abfluß genutzt wird.

Bei einem Zeitbedarfswert von 1,8 s beträgt die Sättigungsverkehrsstärke 2.000 Pkw/h für alle Zufahrten und Situationen. Dieser Wert stellt allerdings ein Maximum dar und gilt nur unter Standardbedingungen. Es gibt eine Reihe von Einflußfaktoren, die sich dämpfend auf dieses Maximum auswirken. Hierzu gehört insbesondere der Anteil des Schwerlastverkehrs (SV) am Gesamtverkehr. Beträgt der Anteil mehr als 2 % müssen entsprechende Angleichungsfaktoren, die eine Minderung der Sättigungsverkehrsstärke bewirken, berücksichtigt werden.

Weitere Minderungen werden durch geringe Abbiegeradien oder durch Störungen durch häufige Fußgängerquerungen je nach den Gegebenheiten einer LSA bestimmt. Gemäß dem HBS sollen maximal zwei der Minderungsfaktoren gleichzeitig Verwendung finden. Die „realistische“ Sättigungsverkehrsstärke ergibt sich dann aus der multiplikativen Verknüpfung der Faktoren mit der Sättigungsverkehrsstärke unter Standardbedingungen.

Auf der Basis dieser Überlegungen wurden die Leistungsfähigkeiten des Knotens für die Belastung in der Morgen- und Abendspitze berechnet. Die Ergebnisse sind den Tabellen für den Bestand in den Anlagen zu entnehmen.

Der Sättigungsgrad, aufgeführt in der jeweils viertletzten Spalte der Berechnungen für den jeweiligen Untersuchungsfall, gibt an, wie viel Prozent der möglichen Leistungsfähigkeit bei Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrsmenge bereits genutzt werden. Ein Sättigungsgrad von bis zu 80 % stellt eine rückstaufreie und zufriedenstellende Signalregelung sicher. Darüber hinausgehende Werte führen zunehmend zu Behinderungen. Ab einer Auslastung von 100 % muß mit massiven Verkehrsstörungen gerechnet werden. Es können nicht mehr alle während eines Umlaufs eintreffenden Fahrzeuge bedient werden. Es entsteht ein ständig wachsender Stau.

In der Spalte „Mittlerer Rückstau“ wird deshalb die Rückstaulänge angegeben, die nach einer Stunde Beobachtungszeit im Mittel bei der angenommenen Belastung entsteht. Der Faktor dient zur Abschätzung der mittleren Wartezeit, die wiederum die Grundlage zur Bestimmung der Qualitätsstufe des Knotens darstellt.

Tab.: Erläuterung der Qualitätsstufen für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage ohne Berücksichtigung einer evtl. Koordinierung (Die Qualität der schlechtesten Zufahrt bestimmt die Qualität des gesamten Knotens)

| Qualitätsstufe | Zulässige mittlere Wartezeit [s] |
|-----------------------|---|
| A = sehr gut | ≤ 20 |
| B = gut | ≤ 35 |
| C = befriedigend | ≤ 50 |
| D = ausreichend | ≤ 70 |
| E = mangelhaft | ≤ 100 |
| F = ungenügend | > 100 |

Aus: HBS - Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [15]

Die in den Tabellen angegebenen Qualitätsstufen beziehen sich nur auf das Wartezeitkriterium und damit nur auf die einzelne Lichtsignalanlage. Die Signalanlagen sind jedoch mit einer koordinierten

Steuerung in einer „Grünen Welle“ miteinander verbunden und bilden ein zusammenhängendes System. Für derartige Systeme gilt gemäß HBS die Anzahl von Fahrzeugen, die die Grüne Welle ohne Halt durchfährt, als Qualitätskriterium. Zur Ermittlung dieses Faktors sind jedoch aufwendige Meßmethoden, wie das Mitschwimmen eines Meßfahrzeugs im Verkehrsstrom (floating car Methode) oder eine Simulation erforderlich.

Bei der Bewertung der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die Leistungsfähigkeitsberechnung auf einer Festzeitsteuerung basiert. Bei verkehrsabhängiger Steuerung findet eine automatische Verteilung der Grünzeiten nach dem Bedarf statt. Ist eine Richtung nicht ausgelastet, wird die nicht benötigte Grünzeit dem nächsten freigegebenen Verkehrsstrom zur Verfügung gestellt. Die Leistungsfähigkeit ist daher in der Realität höher als auf Basis der Festzeitsteuerung berechnet. In der Praxis muß daher unbedingt eine verkehrsabhängige Grünzeitmodifikation eingesetzt werden, um die Nachteile der Festzeitsteuerung zu vermeiden.

Bei der Analyse muß darauf hingewiesen werden, dass die Berechnungsmethode für die Leistungsfähigkeit nach HBS die Längen der Fahrspuren nicht berücksichtigt. Aus diesem Grund ist die Belastung der einzelnen Spuren teilweise erhöht worden; diese Veränderungen sind bei den Ergebnissen der einzelnen Varianten beschrieben.

Für die Rechtsabbieger der Nebenrichtung ist eine starke Beeinträchtigung durch parallel freigegebene Fußgängerfurten angenommen worden, um eine realistische Einschätzung des Verkehrsflusses zu erhalten.

Ein weiteres Problem bei der Ermittlung der Leistungsfähigkeit bilden die nicht gesichert geführten Linksabbieger. Aufgrund der Vollauslastung in der Gegenrichtung und der Tatsache, dass die Linksabbieger zwei Gegenverkehren (Geradeausfahrern und Rechtsabbiegern) und den parallelen Fußgängern Vorfahrt gewähren müssen, muß bei Vollauslastung davon ausgegangen werden, dass in der Spitzenstunde lediglich die Fahrzeuge abfließen können, die während der Grünzeit in die Kreuzung eingefahren sind, dort gewartet haben und während des Phasenwechsels abfließen. Aufgrund der geringen Aufstellfläche im Kreuzungsbereich ist dann davon auszugehen, dass lediglich zwei Fahrzeuge in der Kreuzung warten und dann räumen können. Dieser Überlegung wird in den Leistungsberechnungen Rechnung getragen, indem in der vierten Spalte „Linksabbieger im Kreuzungsbereich“ die Anzahl eingetragen wird und die mögliche Verkehrsmenge auf dieser Grundlage und der Anzahl der Umläufe in einer Stunde berechnet wird.

Nach HBS kann die Kapazität der Linksabbieger zusätzlich um einen Anteil an Fahrzeugen, die in den Zeitlücken des Gegenverkehrs abfließen, erhöht werden. Dieser Kapazitätsanteil ist also von der aktuellen Auslastung des Gegenverkehrs abhängig, d.h. mit zunehmender Auslastung wird er immer geringer. Die angegebene Formel berücksichtigt daher den Freigabeanteil der Nebenrichtung, die Stärke des Gegenverkehrs sowie Grenz- und Folgezeitlücken. Die parallelen Fußgänger, die die Furt zum gleichen Zeitpunkt queren, finden in diesem Ansatz keine Berücksichtigung. Laut HBS soll der Anteil der Linksabbieger, die in der Zeitlücke des Gegenverkehrs räumen können, nur bei kleinen Knotenpunkten und bei schwachem Linksabbiegeverkehr (< 180 Kfz/h) berücksichtigt werden. In den Nachmittagsstunden liegt die Belastung der Linksabbieger in der Balcke-Dürr-Allee an der LSA 146 aber bereits bei bis zu 213 Kfz/h.

9.2.1.3.2 Ergebnisse für den Istzustand der LSA 146 bei der derzeitigen Signalisierung

Für den Spitzenverkehr am Morgen ergibt sich mit einer Ausnahme eine Verkehrsqualität von A bzw. B:

Der sehr starke Linksabbieger aus der östlichen Homberger Straße in die Balcke-Dürr-Allee in Höhe von über 490 Kfz/h ist völlig überlastet (Sättigungsgrad 174 %). Die Verkehrsqualität ist daher insgesamt F. Ohne zusätzliche Maßnahmen kann das vorhandene Programm bei der prognostizierten Verkehrsbelastung nicht betrieben werden.

Beim Spitzenverkehr am Nachmittag ergeben sich 3 Problemfälle mit der Verkehrsqualität F:

- Rechtsabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee
- Linksabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee
- Linksabbieger aus der Fester Straße

Die Sättigungsgrade betragen 127 %, 160 % und 123 %. Auch hier wird das gültige Signalprogramm dem prognostizierten Verkehr nicht gerecht. Es sind zusätzliche Maßnahmen erforderlich.

9.2.1.4 Signaltechnische Maßnahmen zur Ertüchtigung der Signalprogramme für das prognostizierte Verkehrsaufkommen

9.2.1.4.1 Morgenspitzenverkehr an der LSA 146 (Netzfall 1 und 2)

Um die über 490 Linksabbieger aus der östlichen Homberger Straße in die Balcke-Dürr-Allee bedienen zu können, wird eine eigene Linksabbiegephase benötigt.

Wie das Zeit-Weg-Diagramm in der Anlage zeigt, ist es mit dem vorhandenen Diagonalsignal 12 möglich, eine zeitweise gesicherte Abbiegemöglichkeit im Vorlauf zu schaffen, die so gerade dem erwarteten Verkehr mit einem Sättigungsgrad von 88 % gerecht wird. Allerdings muß abgesehen vom hohen Sättigungsgrad auf 2 weitere Probleme hingewiesen werden:

- a) Die zeitweise gesicherte Führung der Linksabbieger im Vorlauf ist aus Gründen der Verkehrssicherheit nicht zu empfehlen.
- b) Bei der dargestellten Lösung wird die Grünzeit für den Verkehr der Homberger Straße von Westen ganz wesentlich eingeschränkt. Zwar bleibt eine noch ausreichende Leistungsfähigkeit erhalten, aber durch den Verlust des Vorlaufs für den Verkehr der Homberger Straße von Westen wird die Koordinierung (Grüne Welle) deutlich verschlechtert. Um den hohen Sättigungsgrad von 87 % bei 2R zu senken, wäre ein zusätzliches Richtungssignal für Rechtsabbieger analog zu 4R denkbar, um die Linksabbiegephase 3L (s.u.) auch für 2R nutzen zu können.

9.2.1.4.2 Spitzenverkehr am Nachmittag an der LSA 146 (Netzfall 1 und 2)

Das Leistungsdefizit bei den Rechtsabbiegern aus der Balcke-Dürr-Allee läßt sich durch ein Zusatzsignal 3R mit Grünpfeil rechts und schwarzem Rechtspfeil auf gelbem Grund auffangen: Mit dem Signal ist es analog zum 4R möglich, den Rechtsabbieger zusammen mit dem Linksabbieger aus der Homberger Straße 1L freizugeben. Damit ergibt sich eine ausreichende Leistungsfähigkeit für 3R mit einem Sättigungsgrad von 63 %.

Schwieriger ist die Lösung für die Problematik der Linksabbieger aus der Fester Straße und der Balcke-Dürr-Allee, da beide so stark sind (123 bzw. 227 Kfz/h), dass ein Abfluß nur während des Phasenwechsels nicht mehr funktioniert.

Hier wird eine gesicherte Führung der nachmittags deutlich zahlreicheren Linksabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee (3L) im Vorlauf vorgeschlagen. Für die Linksabbieger aus der Fester Straße kann dann ein kurzer Nachlauf geschaltet werden. Diese Lösung führt natürlich zu einer Einschränkung der Gesamtleistungsfähigkeit, stellt aber die einzige sichere Lösung dar. Da die Grünzeiten für 3L mit 6 s und 11 s sehr kurz sind und eine hohe Auslastung vorliegt, wurde nach dem HBS von einer erhöhten Sättigungsverkehrsstärke von 2.400 Kfz/h (Δ Zeitbedarfswert = 1,5 s/Kfz) bzw. von 2.200 Kfz/h (Δ Zeitbedarfswert = 1,64 s/Kfz) ausgegangen.

Die gesicherte Führung der Linksabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee führte zur Notwendigkeit, die Grünzeiten an der Furt b bis auf das nach den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) [18] erlaubte Minimum von 50 % der Räumzeit bei 1,2 m/s abzusenken. Diese Lösung ist zwar sicher, wird aber bei einigen Fußgängern zu Beschwerden führen.

9.2.1.4.3 LSA Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Ausbau mit separaten Spuren für Links- und Rechtsabbieger in der Oststraße (Netzfall 1):

An diesem Knoten muß nach der Prognose nachmittags mit relativ starkem Rechtsabbiegeverkehr gerechnet werden. Um die Sperrung des zeitweise sehr starken Verkehrs in der Balcke-Dürr-Allee von Norden auf ein Minimum reduzieren zu können, wurde ein zweifeldiges Richtungssignal für Rechtsabbieger mit Grün und Gelb in der Oststraße vorgesehen. Dadurch ist es möglich, die erforderliche Linksabbiegephase „nördliche Balcke-Dürr-Allee → Oststraße“ auch für die Rechtsabbieger aus der Oststraße in die Balcke-Dürr-Allee zu nutzen.

Eine gesicherte Führung der Linksabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee ist wegen der geringen Aufstelllänge nicht möglich. Statt dessen wurde die zeitweise gesicherte Führung im Nachlauf mit einem Diagonalsignal 12 (Gelbblinken/Grün) gewählt, da sich dann bis zu 2 PKW mehr aufstellen können, ohne dass es zu einem Rückstau bis in die Geradeausspur kommt.

Wie bereits erwähnt, muß die Sperrung des Verkehrs von Norden auf das absolute Minimum begrenzt werden. Dies ist angesichts der wenigen Linksabbieger aus der Oststraße auch möglich, solange keine signalisierte Fußgängerfurt über die Balcke-Dürr-Allee erforderlich ist. Eine solche Furt sollte daher auch zukünftig unbedingt vermieden werden.

Ohne Ausbau (Netzfall 2):

Es werden 3 Signalgruppen für die drei Zufahrten und ein Diagonalsignal für die zeitweise gesicherte Führung der Linksabbieger im Nachlauf benötigt.

9.2.1.5 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

9.2.1.5.1 LSA 146 bei den neu erarbeiteten Signalprogrammen mit Änderungen und Ergänzungen

Für den Morgenspitzenverkehr ergibt sich eine Verkehrsqualität D. Dies liegt vorrangig am hohen Sättigungsgrad von 88 % bei 1L und 87 % beim Gegenverkehr 2R. Bei 2R ließe sich eine Verbesserung durch ein zusätzliches Richtungssignal für Rechtsabbieger 2R erreichen (s.o.).

Die Verkehrsqualität des Spitzenverkehrs am Nachmittag beträgt mit einer Ausnahme mindestens C: Nach dem HBS ist die Verkehrsqualität bei der Richtung 3L nur E. Diese liegt ausschließlich an der relativ hohen mittleren Wartezeit von 84 s. Wegen des Sättigungsgrads von 84 % ist aber mit keinem nennenswerten Rückstau bei 3L zu rechnen.

Die vorgesehenen Änderungen führen zu wesentlichen Verschlechterungen in der Koordinierung und damit letztendlich zu Leistungsfähigkeitsverlusten für die Homberger Straße. Die Ursachen liegen allein in der Notwendigkeit der Reduzierung der Grünbandbreiten im Bereich der LSA 146 gegenüber dem derzeitigen Zustand.

9.2.1.5.2 LSA Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Ausbau mit separaten Spuren für Links- und Rechtsabbieger in der Oststraße (Netzfall 1):

Wie die tabellarischen Leistungsfähigkeitsuntersuchungen in der Anlage zeigen, beträgt der höchste vorkommende Sättigungsgrad nur 67 %, d.h. es sind ausreichend Leistungsreserven für eine zufriedenstellende Verkehrsabwicklung vorhanden.

Die Verkehrsqualität nach HBS beträgt morgens wie nachmittags C, weil wegen der kurzen Grünzeiten für den Linksabbieger aus der Oststraße relativ lange mittlere Wartezeiten bei 90 s Umlaufzeit entstehen. Objektiv betrachtet spielt dies keine Rolle, d.h. die Verkehrsqualität beträgt eigentlich B.

Kritisch ist an dieser LSA für beide Netzfälle die Aufstelllänge in der Linksabbiegespur in der Balcke-Dürr-Allee, da hier bei Grün maximal 5 PKW Aufstellung finden und nach der Prognose mit 4 bis 5 gerechnet werden muß.

Die Linksabbiegespur in der Oststraße muß so lang sein, dass die Einfahrt in die Rechtsabbiegespur immer möglich ist. Die Aufstelllänge müßte bei 20 % Reserve und 88 PKW/h rd. 30 m betragen.

Ohne Ausbau (Netzfall 2):

Da ein Teil des Verkehrs der Oststraße auf die Ausfahrt Edeka verlagert wurde, ergeben sich hier die gleichen Verkehrsqualitäten wie im Netzfall 1, d.h. auch die Leistungsfähigkeit ist bei einem maximalen Sättigungsgrad voll ausreichend. Allerdings muß die Zufahrt zum Gelände der Ratinger Maschinenfabrik in der Oststraße mindestens 35 m von der Balcke-Dürr-Allee entfernt liegen, da sonst im Spitzenverkehr ein Rückstau bis zur Ausfahrt eintreten kann.

9.2.1.5.3 LSA Homberger Straße/Ausfahrt Edeka

An der Ausfahrt von Edeka in die Homberger Straße wird zwar eine ausreichende Verkehrsqualität erreicht, aber es ergeben sich auch einige Einschränkungen bzw. Probleme:

- a) Der Sättigungsgrad beträgt bis zu 85 %, d.h. die Leistungsfähigkeit ist nur noch so gerade noch ausreichend.
- b) Die Koordinierung in der Homberger Straße wird gegenüber dem Netzfall 1 noch weiter eingeschränkt.
- c) Die Freigabezeiten an der gewünschten Fußgängerfurt a über die Homberger Straße müssen morgens aus Gründen der Koordinierung und Leistungsfähigkeit bis auf das nach den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) erlaubten Minimum reduziert werden. Erfahrungsgemäß führt dies zu Protesten.

9.2.2 Zusammenfassung (Knoten mit Lichtsignalanlagen) – (Netzfall 1 und 2)

Zunächst wurden die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität an der LSA 146 beim prognostizierten Verkehrsaufkommen und den z. Zt. gültigen Signalprogrammen für den Spitzenverkehr morgens und nachmittags untersucht. Es stellte sich heraus, dass in beiden Fällen keine ausreichende Leistungsfähigkeit erreicht wurde und die Verkehrsqualität F (ungenügend) ist.

Die Überlegungen zur Verbesserung der Situation an der LSA 146 führten zu stark veränderten Signalprogrammen mit folgenden zusätzlichen Signalen bzw. Phasen:

- gesicherte Führung der Linksabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee mit dem zusätzlichen Signal 3L
- zusätzliche Freigabe der Rechtsabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee zusammen mit den Linksabbiegern aus der Homberger Str. mit Hilfe des neuen Signals 3R
- Zugabezeit für die Linksabbieger aus der Fester Straße mit dem Signal 43
- zusätzliche Freigabe der Rechtsabbieger aus der westlichen Homberger Straße

Gegenüber der derzeitigen Regelung sind an der LSA 146 insbesondere folgende Nachteile zu nennen:

- erhebliche Verkürzung der Grünzeiten für die Richtung 2/2R mit einer entsprechend verschlechterten Koordinierung
- stark verkürzte Grünzeiten für die Furt b über die Homberger Str. Auch an der Furt a mussten die Freigabezeiten verringert werden.

Die derzeitige Führung der Linksabbieger aus der Homberger Str. mit Hilfe der Diagonalsignale 12 und 21 entspricht nicht mehr den heutigen Sicherheitsanforderungen. Dies gilt ganz besonders, weil die Linksabbieger morgens und nachmittags mal im Vorlauf und mal im Nachlauf bedient werden.

Für den Knoten Balcke-Dürr-Allee/Oststraße konnten beim Netzfall 1 leistungsfähige Signalprogramme mit einer maximalen Sättigung von 67 % entwickelt werden. Hier sind also ausreichend Leistungsreserven vorhanden. Die Verkehrsqualität ergibt sich zu „C - befriedigend“. Dies liegt aber ausschließlich an der mittleren Wartezeiten wegen der kurzen Grünzeiten. In der Praxis ist von „A“ und „B“, d.h. „sehr gut“ und „gut“ auszugehen.

Im Netzfall 2 verschlechtert sich die Situation an der LSA Balcke-Dürr-Allee/Oststraße, weil in der Oststraße ein deutlich größerer Rückstau und längere Wartezeiten auftreten.

Kritisch an der LSA Balcke-Dürr-Allee/Oststraße ist die Aufstelllänge in der Linksabbiegespur in der Balcke-Dürr-Allee. Sie ist nach der Prognose so gerade noch ausreichend. Auch die Aufstelllänge in der Oststraße zwischen Balcke-Dürr-Allee und Zufahrt zum Gewerbegebiet kann während des Spitzenverkehrs knapp werden.

Die Nutzung der Ausfahrt Edeka im Netzfall 2 ist zwar hinsichtlich der Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit so gerade noch machbar, sie ist aber hinsichtlich der Koordinierung und der Schaffung einer signalisierten Fußgängerfurt über die Homberger Straße nicht zu empfehlen.

9.3 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen – (Netzfall 3)

9.3.1 Beschreibung des Ausbaus

9.3.1.1 Geplanter Ausbau der LSA 146

Fester Straße:

Durch den Rückbau des Fahrbahnteilers können an der Haltlinie drei Spuren für Rechtsabbieger, Geradeausfahrer und Linksabbieger geschaffen werden. Die Fester Straße wird bereits 50 m vor der Haltlinie durch Verlegung des westlichen Fahrbahnrandes so verbreitert, dass für den Verkehr zum Knoten eine 5 m breite Spur zur Verfügung steht. Bei entsprechender Aufstellung können so z. B. Geradeausfahrer und Rechtsabbieger an den aufgestauten Linksabbiegern vorbeifahren. Ab 25 m vor der Haltlinie teilt sich die ankommende Spur in eine Geradeaus- und eine Linksabbiegespur auf. Die zur Verfügung stehende Rechtsabbiegespur ist nur kurz ausgebildet und bietet Aufstellfläche für etwa 2 Pkw. Die gewählte Spuraufteilung sollte dahingehend geändert werden, dass die Rechtsabbiegespur zu Lasten der Geradeaus- und Linksspur so lang wie möglich ausgebildet wird.

Balcke-Dürr-Allee:

Bei diesem Ausbau wird nicht nur der Raum für den Fahrbahnteiler den Fahrspuren zugeschlagen, auch der östliche Fahrbahnrand wird zugunsten einer verlängerten Rechtsabbiegespur zwischen Homberger Straße und Oststraße verlegt. So entwickeln sich aus einer Spur, die in die Geradeausspur übergeht, eine Rechtsabbiege- und eine 30 m lange Linksabbiegespur mit Aufstellfläche für vier bzw. fünf Fahrzeuge.

9.3.1.2 Geplanter Ausbau der Einmündung Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Der Ausbau des Knotens bleibt im Netzfall 3 mit einer Ausnahme unverändert: In der Oststraße werden getrennte Spuren für Links- und Rechtsabbieger geschaffen.

9.3.1.3 Homberger Straße/Ausfahrt Edeka

Es erfolgt kein nennenswerter Ausbau. Allerdings gibt es separate Spuren für Rechts- und Linksabbieger in der Edeka-Ausfahrt.

9.3.2 Untersuchung der Leistungsfähigkeit

Es gelten die allgemeinen Erläuterungen aus den Netzfällen 1 und 2. Für die Berechnungen wurden die relevanten Belastungszahlen für den Netzfall 3 zugrunde gelegt.

9.3.3 Signaltechnische Maßnahmen zur Ertüchtigung der Signalprogramme für das prognostizierte Verkehrsaufkommen

9.3.3.1 Morgenspitzenverkehr an der LSA 146 (Netzfall 3)

Da die neu berechneten Belastungen ähnlich den Belastungen in den bisher betrachteten Netzfällen sind, werden hier die gleichen Maßnahmen für die Berechnung der Leistungsfähigkeit zugrunde gelegt.

Die Linksabbieger aus der östlichen Homberger Straße in die Balcke-Dürr-Allee werden in einer eigenen Linksabbiegephase im Vorlauf teilweise gesichert geführt.

Die beschriebenen Probleme aus Netzfall 1 und 2 bleiben unverändert:

- a) Die zeitweise gesicherte Führung der Linksabbieger im Vorlauf ist aus Gründen der Verkehrssicherheit nicht zu empfehlen.
- b) Bei der dargestellten Lösung wird die Grünzeit für den Verkehr der Homberger Straße von Westen ganz wesentlich eingeschränkt. Zwar bleibt eine noch ausreichende Leistungsfähigkeit erhalten, aber durch den Verlust des Vorlaufs für den Verkehr der Homberger Straße von Westen wird die Koordinierung (Grüne Welle) deutlich verschlechtert. Um den hohen Sättigungsgrad von 87 % bei 2R zu senken, wäre ein zusätzliches Richtungssignal für Rechtsabbieger analog zu 4R denkbar, um die Linksabbiegephase 3L (s.u.) auch für 2R nutzen zu können.

9.3.3.2 Spitzenverkehr am Nachmittag an der LSA 146 (Netzfall 3)

Auch im nachmittäglichen Spitzenverkehr haben die Aussagen zu Netzfall 1 und 2 Gültigkeit. Das Leistungsdefizit bei den Rechtsabbiegern aus der Balcke-Dürr-Allee lässt sich durch ein Zusatzsignal 3R mit Grünpfeil rechts und schwarzem Rechtspfeil auf gelbem Grund auffangen: Mit dem Signal ist es analog zum 4R möglich, den Rechtsabbieger zusammen mit dem Linksabbieger aus der Homberger Str. freizugeben. Damit ergibt sich eine ausreichende Leistungsfähigkeit für 3R mit einem Sättigungsgrad von 57 %.

Schwieriger ist die Lösung für die Problematik der Linksabbieger aus der Fester Straße und der Balcke-Dürr-Allee, da beide so stark sind (125 bzw. 196 Kfz/h), dass ein Abfluss nur während des Phasenwechsels nicht mehr funktioniert.

Hier wird eine gesicherte Führung der nachmittags deutlich zahlreicheren Linksabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee (3L) im Vorlauf vorgeschlagen. Für die Linksabbieger aus der Fester Straße kann dann ein kurzer Nachlauf geschaltet werden. Diese Lösung führt natürlich zu einer Einschränkung der Gesamtleistungsfähigkeit, stellt aber die einzige sichere Lösung dar. Da die Grünzeiten für 3L mit 6 s und 11 s sehr kurz sind und eine hohe Auslastung vorliegt, wurde nach dem HBS von einer erhöhten Sättigungsverkehrsstärke von 2.400 Kfz/h ($\hat{=}$ Zeitbedarfswert = 1,5 s/Kfz) bzw. von 2.200 Kfz/h ($\hat{=}$ Zeitbedarfswert = 1,64 s/Kfz) ausgegangen.

Die gesicherte Führung der Linksabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee führte zur Notwendigkeit, die Grünzeiten an der Furt b bis auf das nach den Richtlinien für Lichtsignalanlagen (RiLSA) erlaubte Minimum von 50 % der Räumzeit bei 1,2 m/s abzusenken. Diese Lösung ist zwar sicher, wird aber bei einigen Fußgängern zu Beschwerden führen.

9.3.3.3 LSA Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

An diesem Knoten muss nach der Prognose nachmittags mit relativ starkem Rechtsabbiegeverkehr gerechnet werden. Um die Sperrung des zeitweise sehr starken Verkehrs in der Balcke-Dürr-Allee von Norden auf ein Minimum reduzieren zu können, wurde ein zweifeldiges Richtungssignal für Rechtsabbieger mit Grün und Gelb in der Oststraße vorgesehen. Dadurch ist es möglich, die erforderliche Linksabbiegephase „nördliche Balcke-Dürr-Allee → Oststraße“ auch für die Rechtsabbieger aus der Oststraße in die Balcke-Dürr-Allee zu nutzen.

Eine gesicherte Führung der Linksabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee ist wegen der geringen Aufstelllänge nicht möglich. Statt dessen wurde die zeitweise gesicherte Führung im Nachlauf mit einem Diago-

nalsignal 12 (Gelbblinker/Grün) gewählt, da sich dann bis zu 2 PKW mehr aufstellen können, ohne dass es zu einem Rückstau bis in die Geradeausspur kommt.

Wie bereits erwähnt, muss die Sperrung des Verkehrs von Norden auf das absolute Minimum begrenzt werden. Dies ist angesichts der wenigen Linksabbieger aus der Oststraße auch möglich, solange keine signalisierte Fußgängerfurt über die Balcke-Dürr-Allee erforderliche ist. Eine solche Furt sollte daher auch zukünftig unbedingt vermieden werden.

9.3.4 Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

9.3.4.1 LSA 146 im Netzfall 3

Für den Morgenspitzenverkehr ergibt sich eine Verkehrsqualität D. Dies liegt vorrangig am hohen Sättigungsgrad von 88 % bei 1L und 87 % beim Gegenverkehr 2R. Bei 2R ließe sich eine Verbesserung durch ein zusätzliches Richtungssignal für Rechtsabbieger 2R erreichen (s. o.).

Die Verkehrsqualität des Spitzenverkehrs am Nachmittag beträgt C: Die Richtungen mit dem höchsten Sättigungsgrad sind die Geradeausfahrer in den beiden Hauptrichtungen: hier beträgt der Sättigungsgrad 88 % bzw. 89 %.

Die vorgesehenen Änderungen führen zu wesentlichen Verschlechterungen in der Koordinierung und damit letztendlich zu Leistungsverlusten für die Homberger Straße. Die Ursachen liegen allein in der Notwendigkeit der Reduzierung der Grünbandbreiten im Bereich der LSA 146 gegenüber dem derzeitigen Zustand.

9.3.4.2 LSA Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Wie die tabellarischen Leistungsfähigkeitsuntersuchungen in der Anlage zeigen, beträgt der höchste vorkommende Sättigungsgrad nur 67 %, d.h. es sind ausreichend Leistungsreserven für eine zufriedenstellende Verkehrsabwicklung vorhanden.

Die Verkehrsqualität nach HBS beträgt morgens wie nachmittags C, weil wegen der kurzen Grünzeiten für den Linksabbieger aus der Oststraße relativ lange mittlere Wartezeiten bei 90 s Umlaufzeit entstehen. Objektiv betrachtet spielt dies keine Rolle, d.h. die Verkehrsqualität beträgt eigentlich B.

Kritisch ist an dieser LSA für alle Netzfälle die Aufstelllänge in der Linksabbiegespur in der Balcke-Dürr-Allee, da hier bei Grün maximal 5 PKW Aufstellung finden und nach der Prognose mit 4 bis 5 gerechnet werden muss.

Die Linksabbiegespur in der Oststraße muss so lang sein, dass die Einfahrt in die Rechtsabbiegespur immer möglich ist. Die Aufstelllänge müsste bei 20 % Reserve und 88 PKW/h rd. 30 m betragen.

9.3.4.3 LSA Homberger Straße/Ausfahrt Edeka

An der Ausfahrt von Edeka in die Homberger Straße wird zwar eine ausreichende Verkehrsqualität erreicht, aber es ergeben sich auch einige Einschränkungen bzw. Probleme:

- a) Der Sättigungsgrad beträgt bis zu 85 %, d.h. die Leistungsfähigkeit ist nur befriedigend.
- b) Die Koordinierung in der Homberger Straße wird eingeschränkt.
- c) Die Freigabezeiten an der gewünschten Fußgängerfurt a über die Homberger Straße müssen morgens aus Gründen der Koordinierung und Leistungsfähigkeit bis auf das nach den Richtlinien für

Lichtsignalanlagen (RiLSA) erlaubten Minimum reduziert werden. Erfahrungsgemäß führt dies zu Protesten.

9.3.5 Zusammenfassung (Knoten mit Lichtsignalanlagen) – (Netzfall 3)

Die Überlegungen zur Verbesserung der Situation an der LSA 146 führten zu stark veränderten Signalprogrammen mit folgenden zusätzlichen Signalen bzw. Phasen:

- gesicherte Führung der Linksabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee mit dem zusätzlichen Signal 3L
- zusätzliche Freigabe der Rechtsabbieger aus der Balcke-Dürr-Allee zusammen mit den Linksabbiegern aus der Homberger Str. mit Hilfe des neuen Signals 3R
- Zugabezeit für die Linksabbieger aus der Fester Straße mit dem Signal 43
- zusätzliche Freigabe der Rechtsabbieger aus der westlichen Homberger Straße

Gegenüber der derzeitigen Regelung sind an der LSA 146 insbesondere folgende Nachteile zu nennen:

- erhebliche Verkürzung der Grünzeiten für die Richtung 2/2R mit einer entsprechend verschlechterten Koordinierung
- stark verkürzte Grünzeiten für die Furt b über die Homberger Straße. Auch an der Furt a mussten die Freigabezeiten verringert werden.

Die derzeitige Führung der Linksabbieger aus der Homberger Straße mit Hilfe der Diagonalsignale 12 und 21 entspricht nicht mehr den heutigen Sicherheitsanforderungen. Dies gilt ganz besonders, weil die Linksabbieger morgens und nachmittags mal im Vorlauf und mal im Nachlauf bedient werden.

Für den Knoten Balcke-Dürr-Allee / Oststraße konnten beim Netzfall 3 leistungsfähige Signalprogramme mit einer maximalen Sättigung von 67 % entwickelt werden. Hier sind also ausreichend Leistungsreserven vorhanden. Die Verkehrsqualität ergibt sich zu „C - befriedigend“. Dies liegt aber ausschließlich an der mittleren Wartezeiten wegen der kurzen Grünzeiten. In der Praxis ist von „A“ und „B“, d.h. „sehr gut“ und „gut“ auszugehen.

Kritisch an der LSA Balcke-Dürr-Allee / Oststraße ist die Aufstelllänge in der Linksabbiegespur in der Balcke-Dürr-Allee. Sie ist nach der Prognose so gerade noch ausreichend. Auch die Aufstelllänge in der Oststraße zwischen Balcke-Dürr-Allee und Zufahrt zum Gewerbegebiet kann während des Spitzenverkehrs knapp werden.

Die Nutzung der Ausfahrt Edeka ist zwar hinsichtlich der Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit noch machbar, sie ist aber hinsichtlich der Koordinierung und der Schaffung einer signalisierten Fußgängerfurt über die Homberger Straße nicht optimal.

10 Erschließungskonzept

Aus den vorangegangenen Leistungsfähigkeitsuntersuchungen ergibt sich folgendes, auf dem Netzfall 3 basierendes Erschließungskonzept:

Die Haupterschließung der neuen Nutzungen auf dem Gelände der Ratinger Maschinenfabrik erfolgt über die Oststraße. Der Knoten Balcke-Dürr-Allee/Oststraße ist hierzu auszubauen und zu signalisieren. Die Oststraße erhält getrennte Abbiegespuren für Links- und Rechtseinbieger und eine Fußgängerfurt. In der Balcke-Dürr-Allee ist bereits eine Linksabbiegespur vorhanden. Eine Fußgängerfurt über die Balcke-Dürr-Allee ist an diesem Knoten aus Gründen der Leistungsfähigkeit nicht möglich aber auch nicht erforderlich, da kein direkter Querungsbedarf besteht. Querungsmöglichkeiten für Fußgänger bestehen nördlich im Knoten Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße und südlich vor dem Knoten Balcke-Dürr-Allee/Kokkolastraße.

Beim vorgesehenen Ausbau des Knotens Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße erhalten die Balcke-Dürr-Allee und die Fester Straße jeweils eigene Aufstellungspuren für die Fahrrichtungen Links, Geradeaus und Rechts. Die geplante Rechtsabbiegespur in der Balcke-Dürr-Allee wird bis zum Knoten Balcke-Dürr-Allee/Oststraße verlängert.

Die vorhandene Zufahrt zum heutigen Getränkemarkt wird als Ausfahrt auf die Homberger Straße genutzt. Hierdurch wird eine zusätzliche Entlastung des Knotenpunkts Balcke-Dürr-Allee/Oststraße erreicht. Die Ausfahrt erhält eine Lichtsignalanlage und getrennte Spuren für Links- und Rechtseinbieger. Östlich der Ausfahrt entsteht ein neuer Fußgängerüberweg über die Homberger Straße.

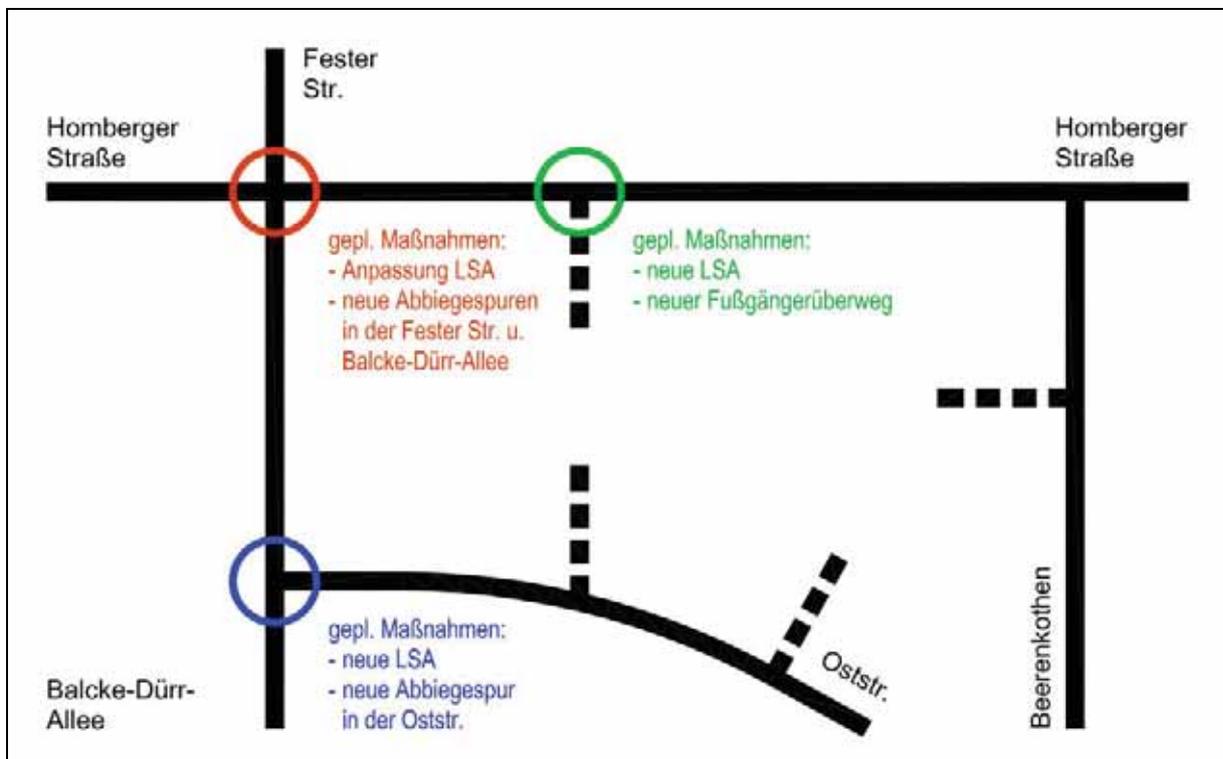


Abb. 62: Übersicht der Maßnahmen des Erschließungskonzeptes

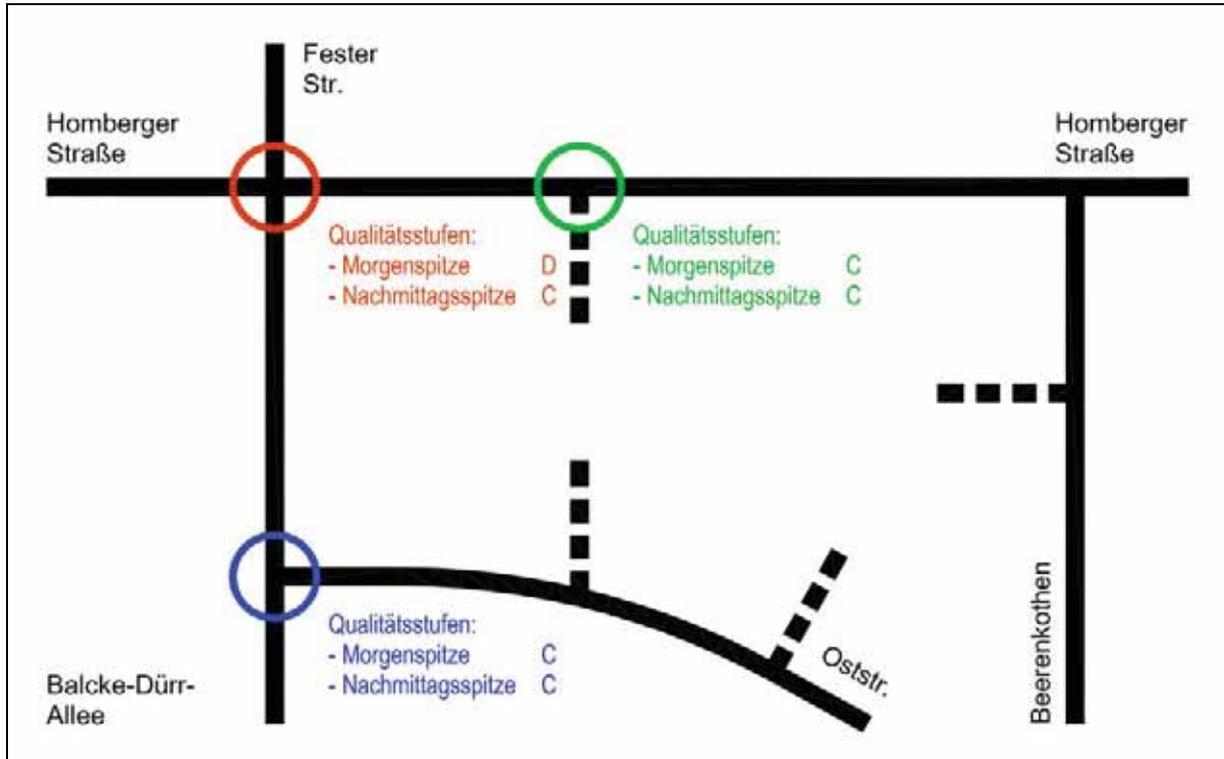


Abb. 63: Übersicht der an den Lichtsignalanlagen erreichten Qualitätsstufen

Die Untersuchung der Netzfälle hat gezeigt, dass eine Anbindung der Wohnnutzung an die Straße Beerenkothen aufgrund der geringen zusätzlichen Verkehrsmenge unkritisch ist, so dass die Anbindung dieser Nutzung alternativ über die Oststraße oder die Straße Beerenkothen erfolgen kann.

11 Fazit

Aufgrund möglicher und geplanter Bauvorhaben im Bereich des Balcke-Dürr-Geländes und der Ratinger Maschinenfabrik wird der Verkehr auf der Balcke-Dürr-Allee und den Knotenpunkten Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße und der Balcke-Dürr-Allee/Oststraße weiter zunehmen.

Zur Abwicklung der künftigen Verkehrsmenge ist ein Ausbau der beiden Knotenpunkte sowie die Schaffung einer zusätzlichen Ausfahrt für den EDEKA-Markt an der Homberger Straße vorgesehen. Der Knoten Balcke-Dürr-Allee/Oststraße sowie die Ausfahrt des EDEKA-Marktes erhalten neue Lichtsignalanlagen. Die Lichtsignalprogramme des Knotens Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße sind an den Ausbau anzupassen.

Mit den beschriebenen Maßnahmen kann das prognostizierte künftige Verkehrsaufkommen abgewickelt werden.

12 Verwendete Unterlagen

- [1] Stadtplan Ratingen
Google Maps
(http://maps.google.de/maps?q=ratingen&um=1&ie=UTF-8&hq=&hnear=0x47b8c5fa04fec05b:0x42760fc4a2a75c0,Ratingen&gl=de&ei=oYJQT_j-NobE8gOm2YDwBQ&sa=X&oi=geocode_result&ct=title&resnum=2&ved=0CDkQ8gEwAQ)

- [2] Linienplan Mettmann / Heiligenhaus / Ratingen 2011
Fahrplanauskunft VRR Online
(<http://www.vrr.de/imperia/md/content/fahrten/stadtlinienplaene/mettmann.pdf>)

- [3] Verkehrsplanerischer Beitrag zum Masterplan Balcke-Dürr-Gelände in Ratingen
Abschlußbericht, Dezember 2001
Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft für Bau- und Verkehrswegeplanung mbH

- [4] Entwicklung Raterger Maschinenfabrik
Verkehrsgutachten, September 2010
Blanke Ambrosius – Ingenieurbüro für Verkehrs- und Infrastrukturplanung

- [5] Bebauungsplan OST 313 „Homberger Strasse / Oststrasse“
Stand 22.10.2001
Stadt Ratingen – Planungs- und Vermessungsamt

- [6] Bebauungsplan OST 313, 1. Änderung „Balcke-Dürr-Allee / Kokkolastraße“
Stand Juni 2003
Stadt Ratingen – Planungs- und Vermessungsamt

- [7] Bebauungsplan OST 313, 2. Änderung
1. vereinfachte Änderung „Homberger Str. / Balcke-Dürr-Allee“
Stand 10 / 2007
Stadt Ratingen – Planungs- und Vermessungsamt

- [8] Bebauungsplan OST 313, 3. Änderung „Balcke-Dürr-Allee“
Stand Januar 2009
Stadt Ratingen – Planungs- und Vermessungsamt

- [9] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Köln 2006

- [10] Umbau und Erweiterung einer bestehenden Maschinenhalle
Homberger Straße, 40882 Ratingen
Lageplan / Abwicklung
Stand 20.10.2011
Planungsteam Wiemer

- [11] Umbau und Erweiterung einer bestehenden Maschinenhalle
Homberger Straße, 40882 Ratingen
Lageplan (Flächenplan)
Stand 08.02.2012
Planungsteam Wiemer

- [12] Ergänzende Angaben zum Gelände der Maschinenfabrik Ratingen
Planungsteam Wiemer

- [13] Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung
Programm-Handbuch Ver_Bau
Stand 2007
Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff

- [14] Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung
Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung
Schriftenreihe der Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42 – 2000
Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff

- [15] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Köln 2001

- [16] Ratingen – Ost
Knotenpunkt Homberger Str./Fester Str./Balcke-Dürr-Allee
Entwurfsplanung, Projektlageplan Straßenbau
Stand 03.01.2011
Grontmij GmbH

- [17] Signalprogramm LSA 146 Homberger Str./Fester Str./Balcke-Dürr-Allee
Stand 15.06.2005
Ing.-Büro Dipl.-Ing. J. Geiger & Ing. K. Hamburgier GmbH

- [18] Richtlinien für Lichtsignalanlagen RiLSA
Lichtzeichenanlagen für den Straßenverkehr
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen
Köln 1992

Anlage 1

Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit dem
Simulationsprogramm KNOSIMO für Knotenpunkte
ohne Lichtsignalanlagen

Netzfall 1

Zeitintervalle

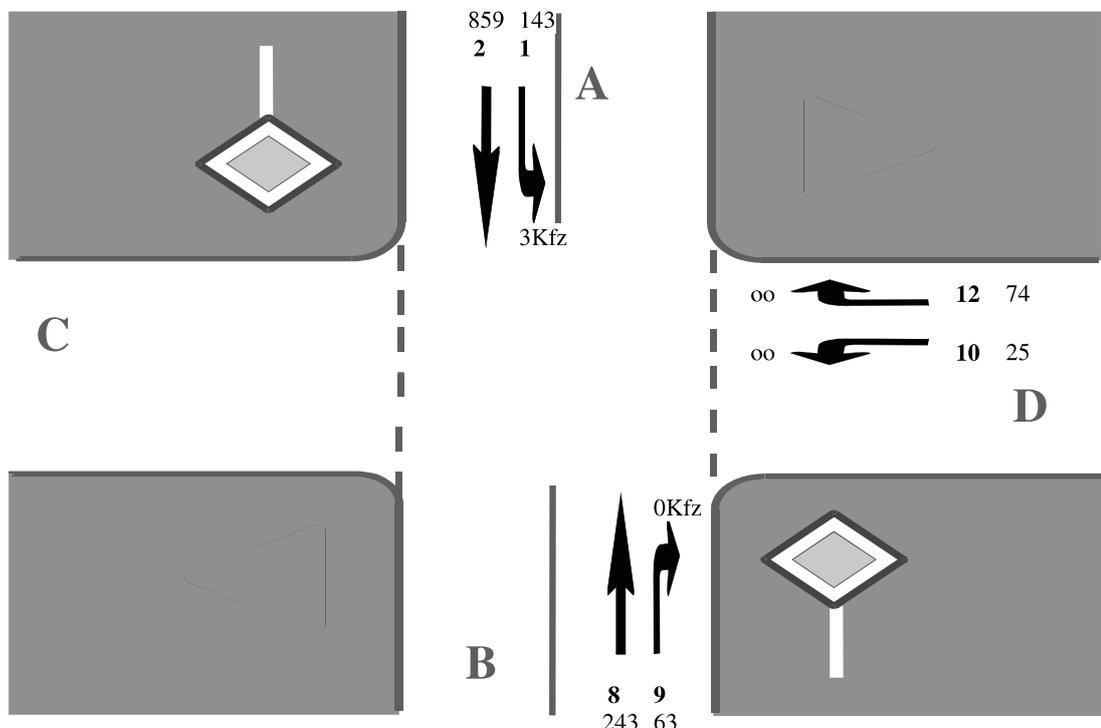
7.00 Uhr – 8.00 Uhr
17.00 Uhr – 18.00 Uhr

Übersicht von 07:00 bis 08:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Übersicht von 07:00 bis 08:00 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-----|------|-----|---------|---------|---------|-----|--|
| Strom | VZ | VZ | VZ | VZ | RS | RS | RS | RS | H | H | H | Fz. | Fz. | Fz. | QSV | |
| | ges | mitt | 85% | max | mitt | 85% | 95% | max | ges | mitt | max | ang. | abg. | wart. | | |
| | [min] | [sec] | [sec] | [sec] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [-] | [-] | [-] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [-] | |
| 1 | 29,9 | 12,6 | 16,0 | 42,8 | 0,2 | 1 | 1 | 4 | 161 | 1,1 | 4 | 143 | 143 | 0 | A | |
| 2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 847 | 847 | 0 | A | |
| 8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 255 | 255 | 0 | A | |
| 9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 64 | 64 | 0 | A | |
| 10 | 25,3 | 55,1 | 99,0 | 435,8 | 0,4 | 1 | 2 | 8 | 48 | 1,7 | 16 | 28 | 27 | 1 | E | |
| 12 | 36,8 | 30,0 | 39,0 | 388,3 | 0,5 | 1 | 2 | 14 | 136 | 1,8 | 18 | 74 | 73 | 1 | C | |
| Sum | 92,0 | 3,9 | | 435,8 | 0,2 | | | 14 | | 0,2 | 18 | 1409 | | | | |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

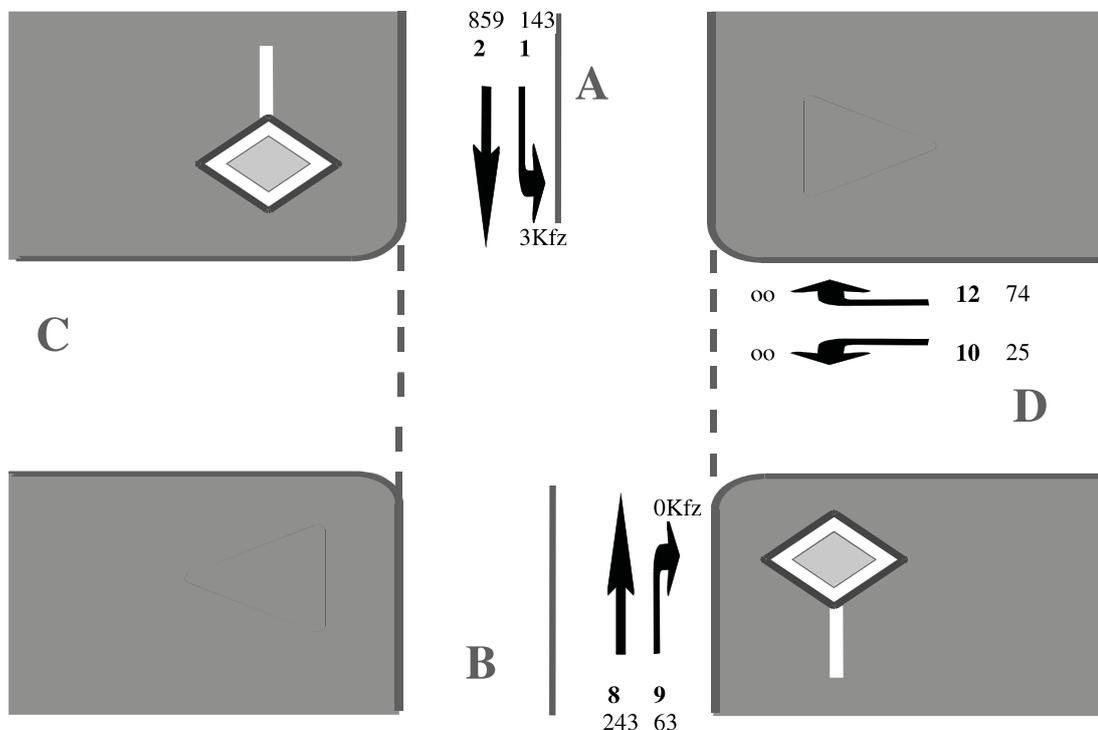
Verlustzeiten von 07:00 bis 08:00 (= Wartezeiten + 8 sec)

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Verlustzeiten von 07:00 bis 08:00 (= Wartezeiten + 8 sec) | | | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------|-----------------|----------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| Strom | Fzg.anzahl [Pkw-E] | VZges [sec] | VZmitt [sec] | max. QSV | VZabw [sec] | VZmax [sec] | VZ95 [sec] | VZ85 [sec] |
| 1 | 143 | 1795,9 | 12,6 | A | 3,9 | 42,8 | 20,0 | 16,0 |
| 2 | 847 | 0,0 | 0,0 | A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 8 | 255 | 0,0 | 0,0 | A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9 | 64 | 0,0 | 0,0 | A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10 | 28 | 1516,5 | 55,1 | * E | 68,7 | 435,8 | 176,0 | 99,0 |
| 12 | 74 | 2206,0 | 30,0 | C | 48,5 | 388,3 | 118,0 | 39,0 |
| Sum | 1409 | 5518,3 | 3,9 | | | 435,8 | | |

Verlustzeiten von 07:00 bis 08:00 (= Wartezeiten + 8 sec)



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

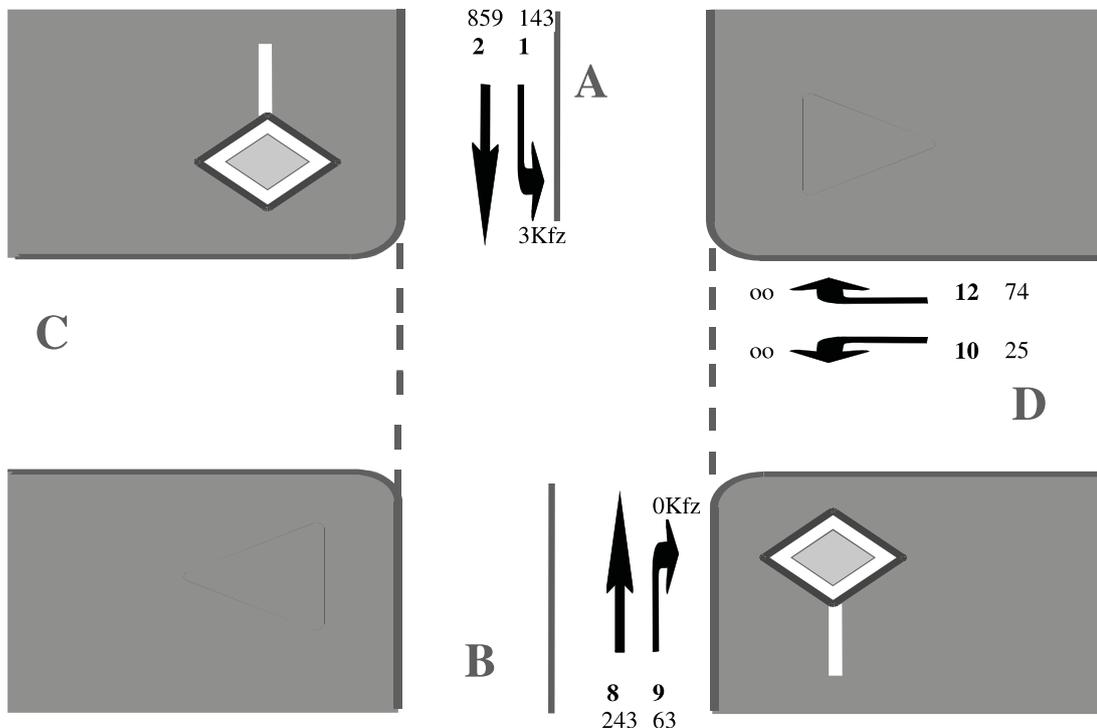
Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Rückstau und Halte von 07:00 bis 08:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Rückstau und Halte von 07:00 bis 08:00 | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------------|------|------------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|
| Strom | Fzg.anzahl [Pkw-E] | RSmitt [Pkw-E] | max. | RSmax [Pkw-E] | RS95 [Pkw-E] | RS85 [Pkw-E] | Hges [-] | Hmitt [-] | Hmax [-] |
| 1 | 143 | 0,2 | | 4 | 1 | 1 | 161 | 1,1 | 4 |
| 2 | 847 | 0,0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 8 | 255 | 0,0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 9 | 64 | 0,0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 10 | 28 | 0,4 | | 8 | 2 | 1 | 48 | 1,7 | 16 |
| 12 | 74 | 0,5 | * | 14 | 2 | 1 | 136 | 1,8 | 18 |
| Sum | 1409 | 0,2 | | 14 | | | 345 | 0,2 | 18 |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

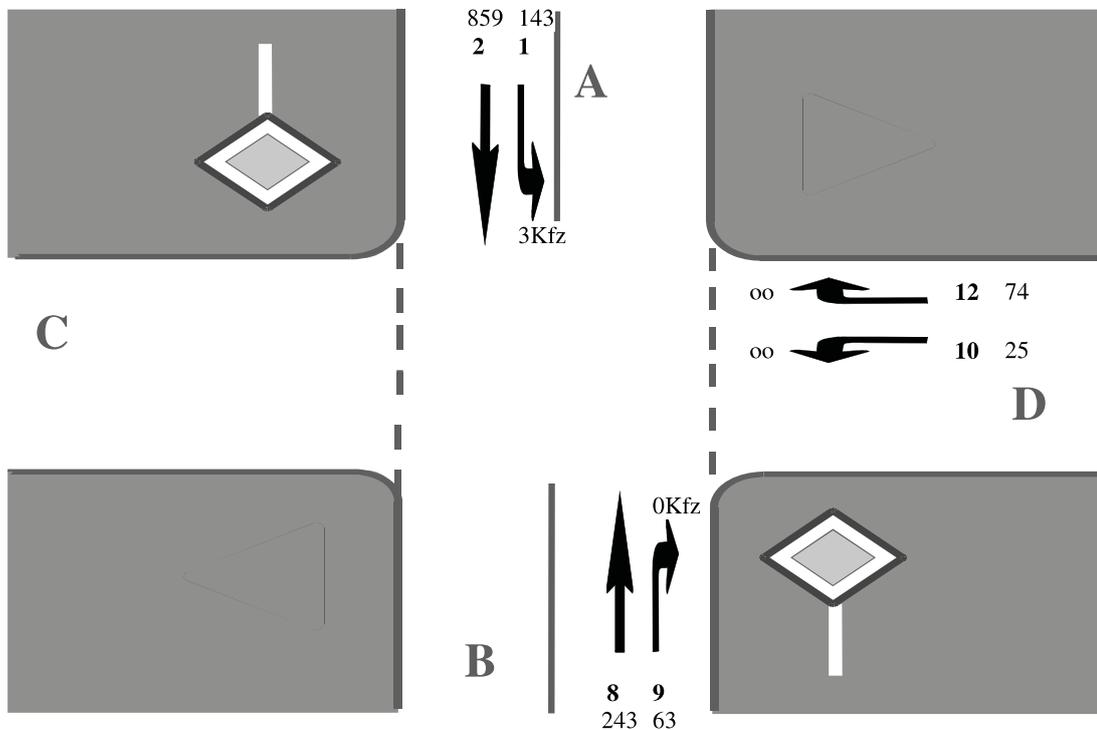
Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Kapazitäten von 07:00 bis 08:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Kapazitäten von 07:00 bis 08:00 | | | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|---------|--------|---------|-------|
| Strom | Fahrzeuge | | | VZmitt | RSmitt | Hmitt |
| | angekommen | abgefahren | wartend | [sec] | [Pkw-E] | [-] |
| | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | | | |
| 1 | 143 | 143 | 0 | 12,6 | 0,2 | 1,1 |
| 2 | 847 | 847 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 8 | 255 | 255 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9 | 64 | 64 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10 | 28 | 27 | 1 | 55,1 | 0,4 | 1,7 |
| 12 | 74 | 73 | 1 | 30,0 | 0,5 | 1,8 |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

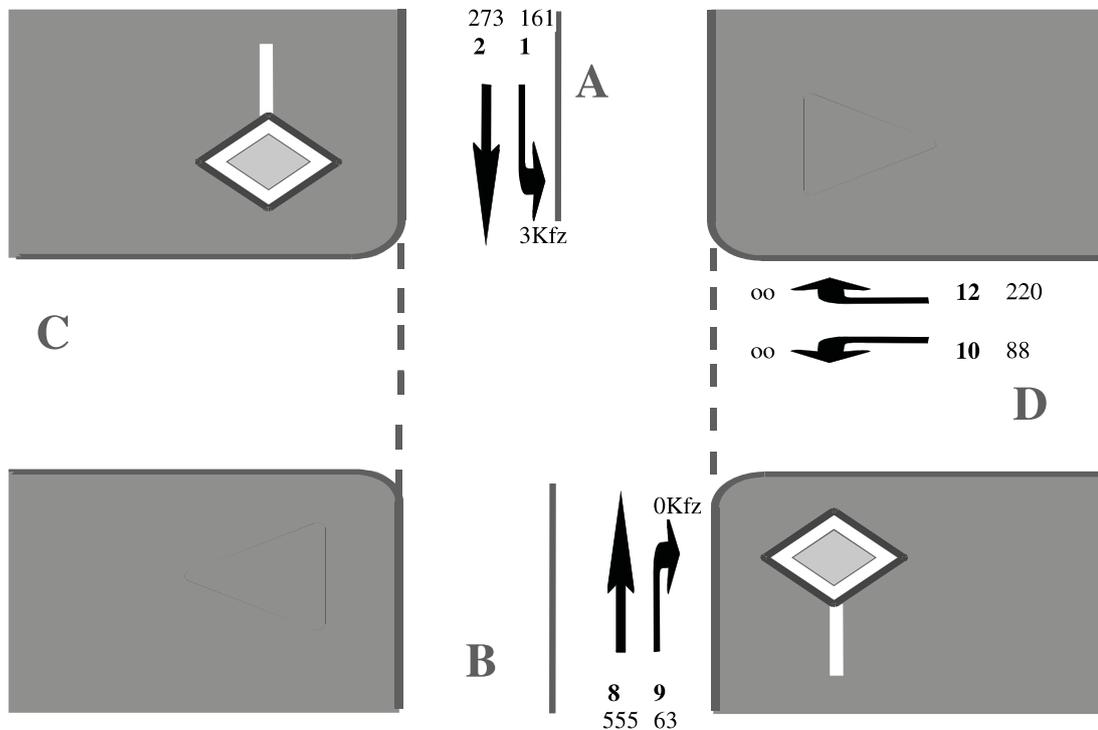
Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Übersicht von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Übersicht von 17:00 bis 18:00 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|--------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|------|------|-----|---------|---------|---------|-----|
| Strom | VZ | VZ | VZ | VZ | RS | RS | RS | RS | H | H | H | Fz. | Fz. | Fz. | QSV |
| | ges | mitt | 85% | max | mitt | 85% | 95% | max | ges | mitt | max | ang. | abg. | wart. | |
| | [min] | [sec] | [sec] | [sec] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [-] | [-] | [-] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [-] |
| 1 | 45,3 | 16,8 | 24,0 | 77,7 | 0,4 | 1 | 2 | 7 | 219 | 1,4 | 7 | 161 | 161 | 0 | A |
| 2 | 0,4 | 0,1 | 4,0 | 49,0 | 0,0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 0,0 | 5 | 272 | 272 | 0 | A |
| 8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 572 | 572 | 0 | A |
| 9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 62 | 62 | 0 | A |
| 10 | 445,1 | 298,7 | 514,0 | 958,8 | 7,2 | 13 | 17 | 22 | 1947 | 21,8 | 56 | 89 | 77 | 12 | F |
| 12 | 1079,9 | 291,9 | 506,0 | 958,5 | 17,5 | 37 | 46 | 88 | 4999 | 22,5 | 57 | 222 | 191 | 31 | F |
| Sum | 1570,7 | 68,4 | | 958,8 | 4,2 | | | 88 | | 5,2 | 57 | 1379 | | | |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

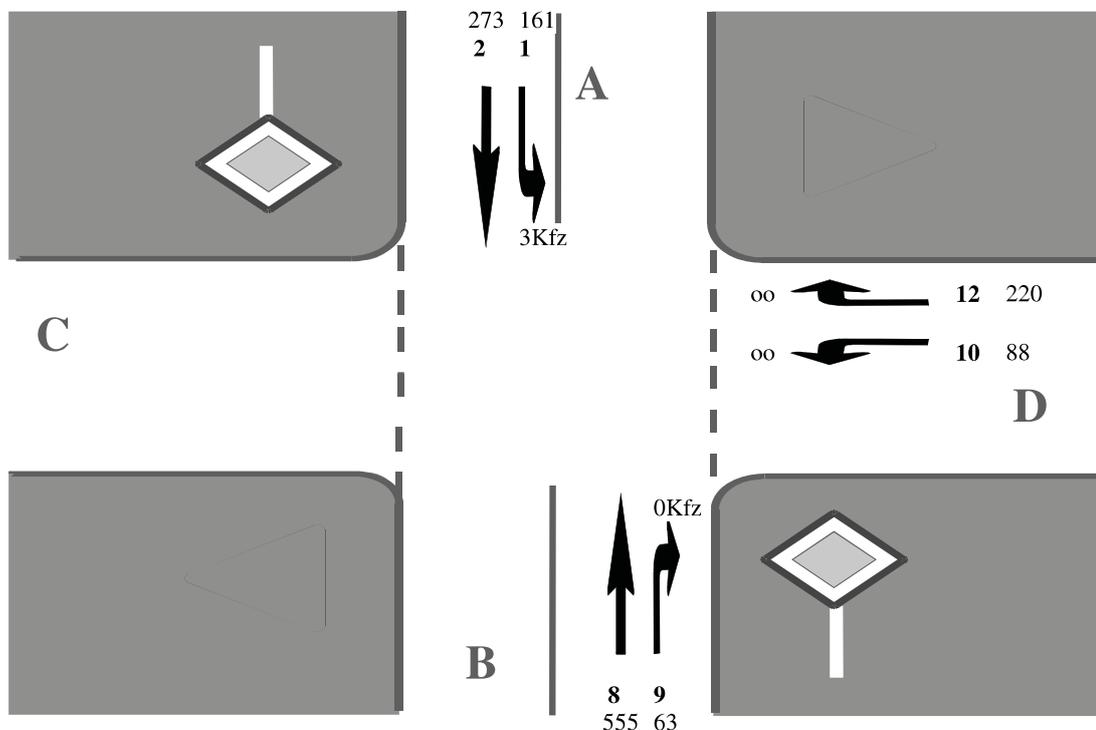
Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten + 8 sec)

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten + 8 sec) | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------|-----------------|----------|----------------|----------------|---------------|---------------|--|
| Strom | Fzg.anzahl [Pkw-E] | VZges [sec] | VZmitt [sec] | max. QSV | VZabw [sec] | VZmax [sec] | VZ95 [sec] | VZ85 [sec] | |
| 1 | 161 | 2718,6 | 16,8 | A | 9,5 | 77,7 | 34,0 | 24,0 | |
| 2 | 272 | 24,9 | 0,1 | A | 1,5 | 49,0 | 4,0 | 4,0 | |
| 8 | 572 | 0,0 | 0,0 | A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 9 | 62 | 0,0 | 0,0 | A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 10 | 89 | 26703,7 | 298,7 | * F | 193,7 | 958,8 | 600,0 | 514,0 | |
| 12 | 222 | 64796,0 | 291,9 | F | 200,4 | 958,5 | 626,0 | 506,0 | |
| Sum | 1379 | 94243,2 | 68,4 | | | 958,8 | | | |

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten + 8 sec)



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

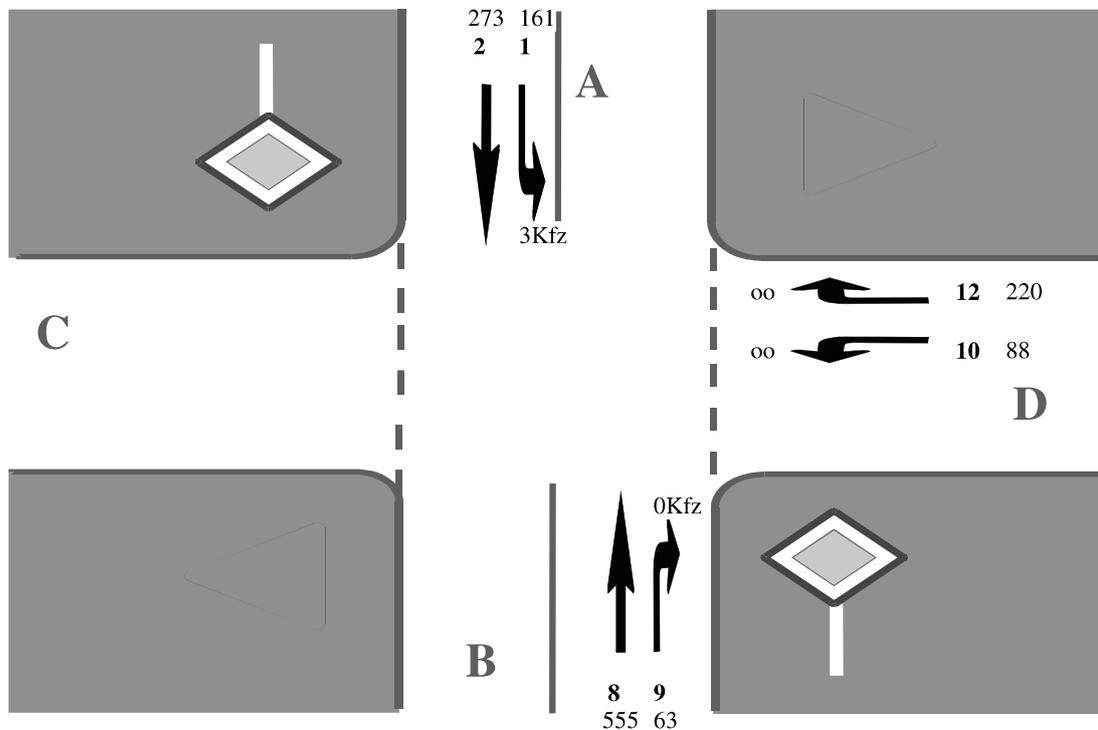
Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00 | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------------|------|------------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|
| Strom | Fzg.anzahl [Pkw-E] | RSmitt [Pkw-E] | max. | RSmax [Pkw-E] | RS95 [Pkw-E] | RS85 [Pkw-E] | Hges [-] | Hmitt [-] | Hmax [-] |
| 1 | 161 | 0,4 | | 7 | 2 | 1 | 219 | 1,4 | 7 |
| 2 | 272 | 0,0 | | 5 | 0 | 0 | 4 | 0,0 | 5 |
| 8 | 572 | 0,0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 9 | 62 | 0,0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 10 | 89 | 7,2 | | 22 | 17 | 13 | 1947 | 21,8 | 56 |
| 12 | 222 | 17,5 | * | 88 | 46 | 37 | 4999 | 22,5 | 57 |
| Sum | 1379 | 4,2 | | 88 | | | 7169 | 5,2 | 57 |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Bearbeiter : HHK

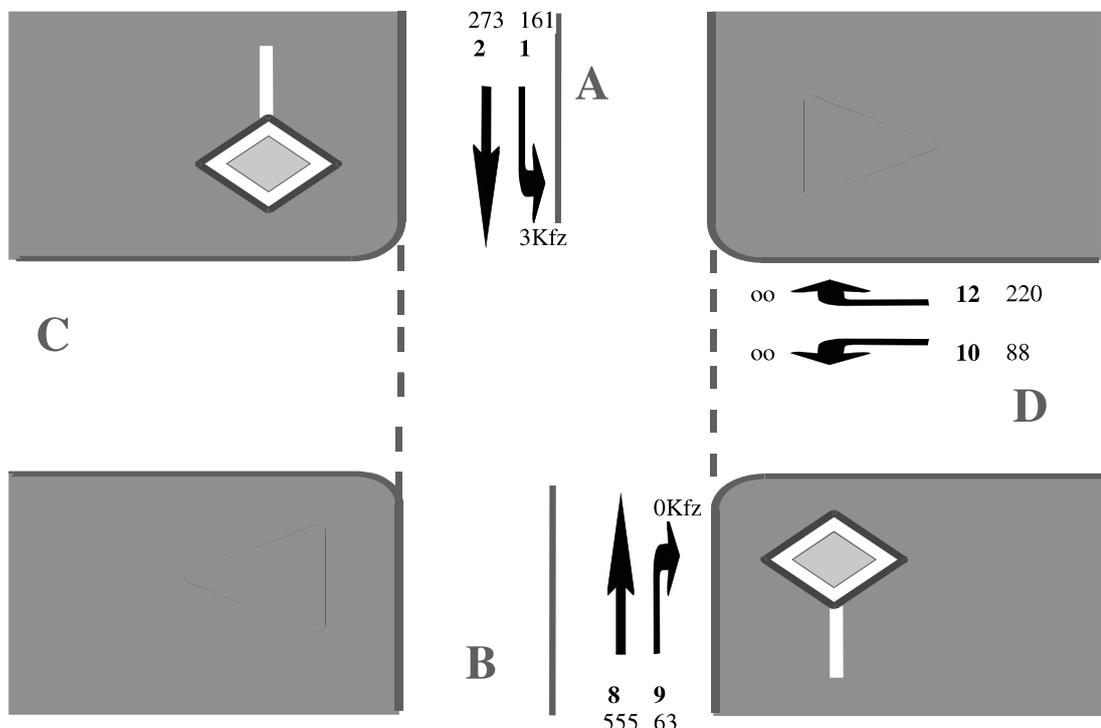
26.03.2012 14:19:40

Kapazitäten von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Kapazitäten von 17:00 bis 18:00 | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|---------|-----------------|-------------------|--------------|--|
| Strom | Fahrzeuge | | | VZmitt [sec] | RSmitt [Pkw-E] | Hmitt [-] | |
| | angekommen | abgefahren | wartend | | | | |
| | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | | | | |
| 1 | 161 | 161 | 0 | 16,8 | 0,4 | 1,4 | |
| 2 | 272 | 272 | 0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | |
| 8 | 572 | 572 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 9 | 62 | 62 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 10 | 89 | 77 | 12 | 298,7 | 7,2 | 21,8 | |
| 12 | 222 | 191 | 31 | 291,9 | 17,5 | 22,5 | |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Anlage 2

Knotenpunkt Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Leistungsfähigkeitsuntersuchung mit dem
Simulationsprogramm KNOSIMO für Knotenpunkte
ohne Lichtsignalanlagen

Netzfall 2

Zeitintervalle

7.00 Uhr – 8.00 Uhr
17.00 Uhr – 18.00 Uhr

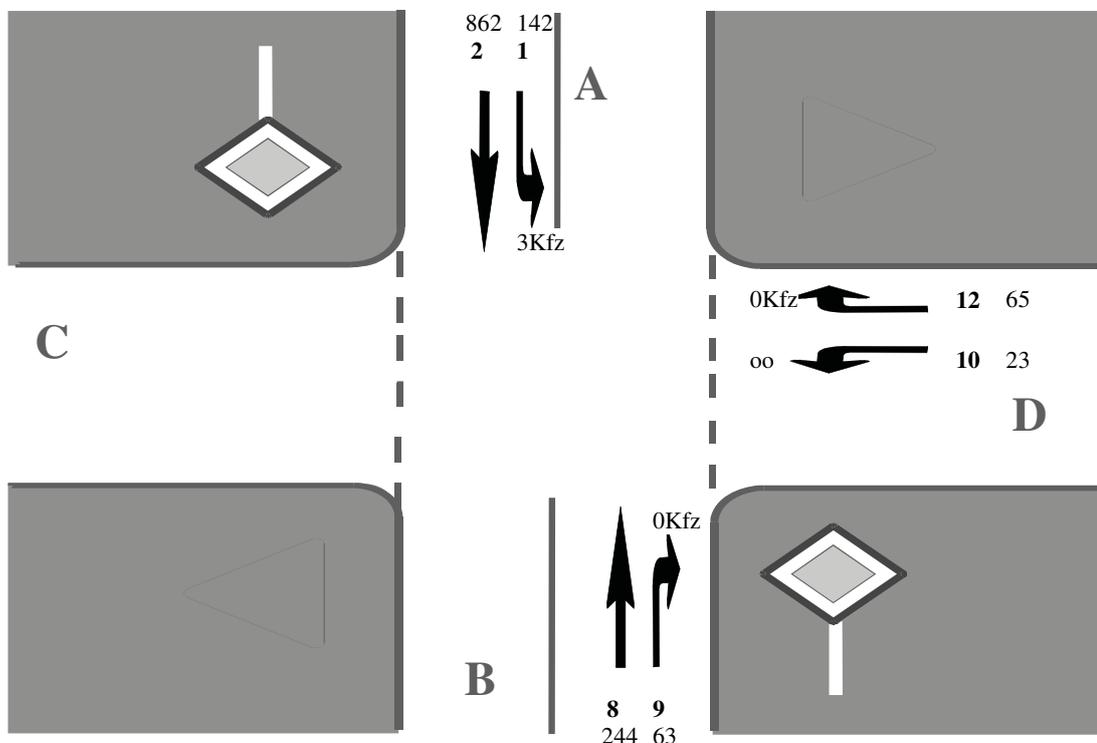
Übersicht von 07:00 bis 08:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Übersicht von 07:00 bis 08:00 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-----|------|-----|---------|---------|---------|-----|
| Strom | VZ | VZ | VZ | VZ | RS | RS | RS | RS | H | H | H | Fz. | Fz. | Fz. | QSV |
| | ges | mitt | 85% | max | mitt | 85% | 95% | max | ges | mitt | max | ang. | abg. | wart. | |
| | [min] | [sec] | [sec] | [sec] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [-] | [-] | [-] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [-] |
| 1 | 27,6 | 12,2 | 14,0 | 37,3 | 0,2 | 0 | 1 | 4 | 150 | 1,1 | 4 | 136 | 136 | 0 | A |
| 2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 877 | 877 | 0 | A |
| 8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 245 | 245 | 0 | A |
| 9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 66 | 66 | 0 | A |
| 10 | 14,4 | 41,5 | 56,0 | 577,4 | 0,2 | 0 | 1 | 5 | 28 | 1,4 | 11 | 21 | 21 | 0 | D |
| 12 | 22,4 | 20,6 | 19,0 | 571,6 | 0,2 | 0 | 1 | 9 | 88 | 1,3 | 14 | 65 | 65 | 0 | B |
| Sum | 64,4 | 2,7 | | 577,4 | 0,1 | | | 9 | | 0,2 | 14 | 1409 | | | |

Übersicht von 07:00 bis 08:00



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

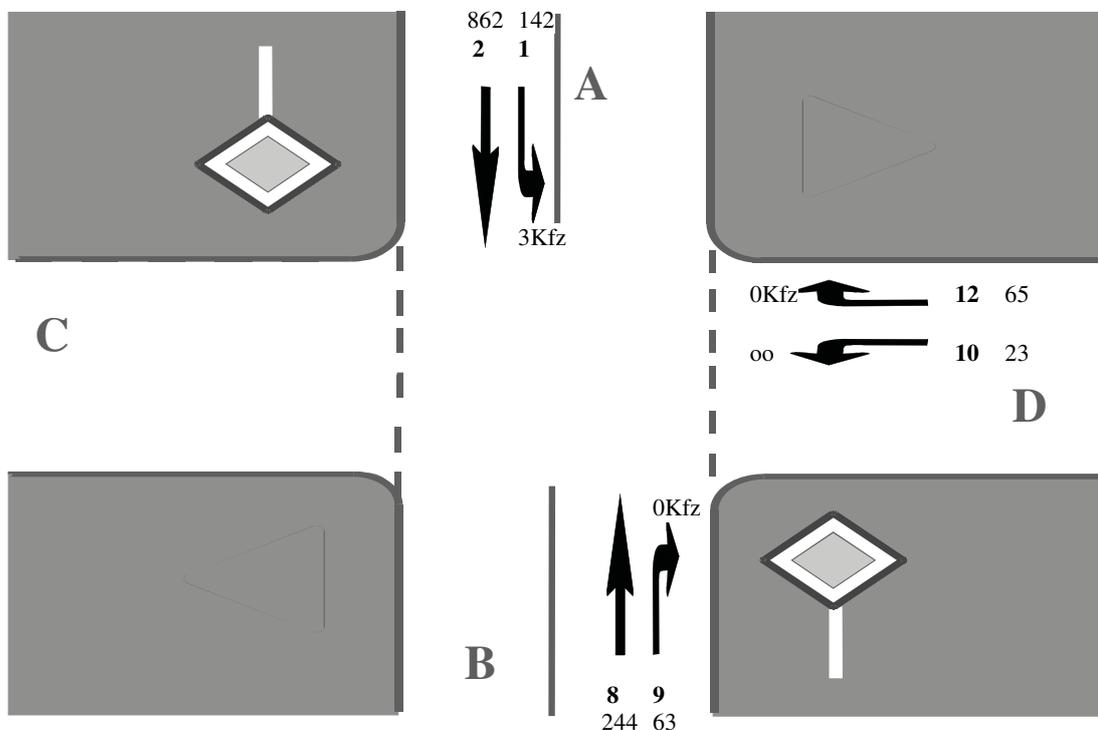
Verlustzeiten von 07:00 bis 08:00 (= Wartezeiten + 8 sec)

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Verlustzeiten von 07:00 bis 08:00 (= Wartezeiten + 8 sec) | | | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------|-----------------|----------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| Strom | Fzg.anzahl [Pkw-E] | VZges [sec] | VZmitt [sec] | max. QSV | VZabw [sec] | VZmax [sec] | VZ95 [sec] | VZ85 [sec] |
| 1 | 136 | 1654,9 | 12,2 | A | 3,5 | 37,3 | 19,0 | 14,0 |
| 2 | 877 | 0,0 | 0,0 | A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 8 | 245 | 0,0 | 0,0 | A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 9 | 66 | 0,0 | 0,0 | A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 10 | 21 | 864,2 | 41,5 | * D | 64,4 | 577,4 | 115,0 | 56,0 |
| 12 | 65 | 1345,1 | 20,6 | B | 41,1 | 571,6 | 42,0 | 19,0 |
| Sum | 1409 | 3864,2 | 2,7 | | | 577,4 | | |

Verlustzeiten von 07:00 bis 08:00 (= Wartezeiten + 8 sec)



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Bearbeiter : HHK

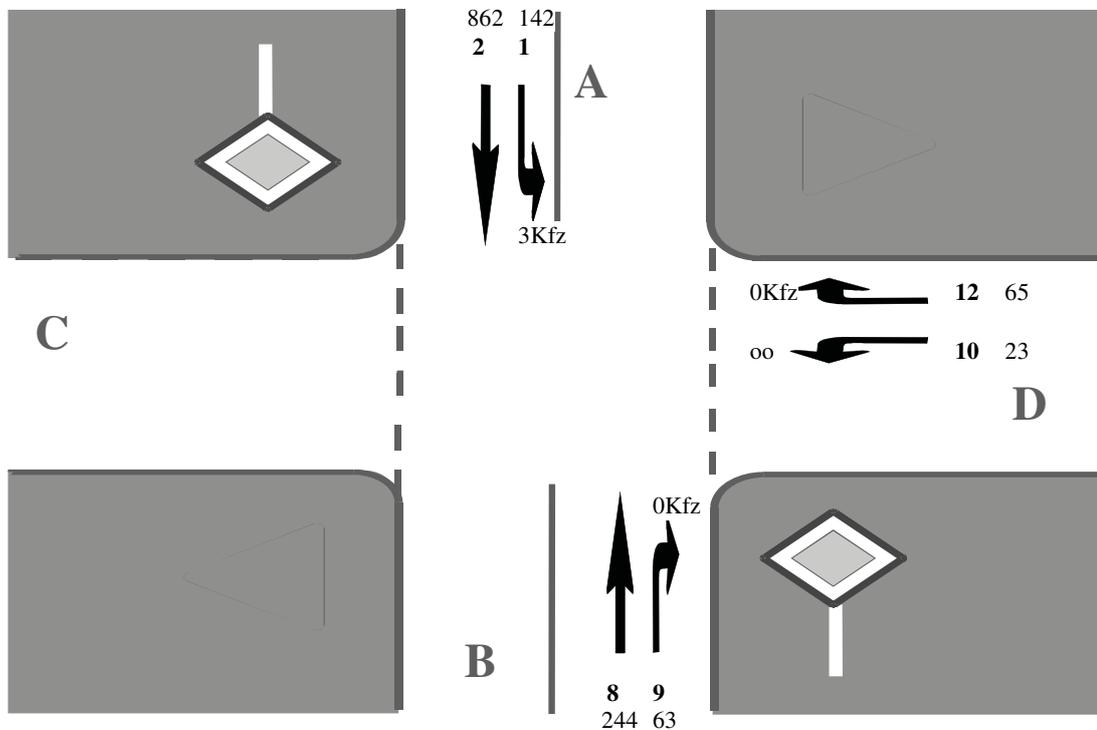
16.04.2012 11:25:26

Rückstau und Halte von 07:00 bis 08:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Rückstau und Halte von 07:00 bis 08:00 | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------------|------|------------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|
| Strom | Fzg.anzahl [Pkw-E] | RSmitt [Pkw-E] | max. | RSmax [Pkw-E] | RS95 [Pkw-E] | RS85 [Pkw-E] | Hges [-] | Hmitt [-] | Hmax [-] |
| 1 | 136 | 0,2 | | 4 | 1 | 0 | 150 | 1,1 | 4 |
| 2 | 877 | 0,0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 8 | 245 | 0,0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 9 | 66 | 0,0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 10 | 21 | 0,2 | | 5 | 1 | 0 | 28 | 1,4 | 11 |
| 12 | 65 | 0,2 | * | 9 | 1 | 0 | 88 | 1,3 | 14 |
| Sum | 1409 | 0,1 | | 9 | | | 266 | 0,2 | 14 |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

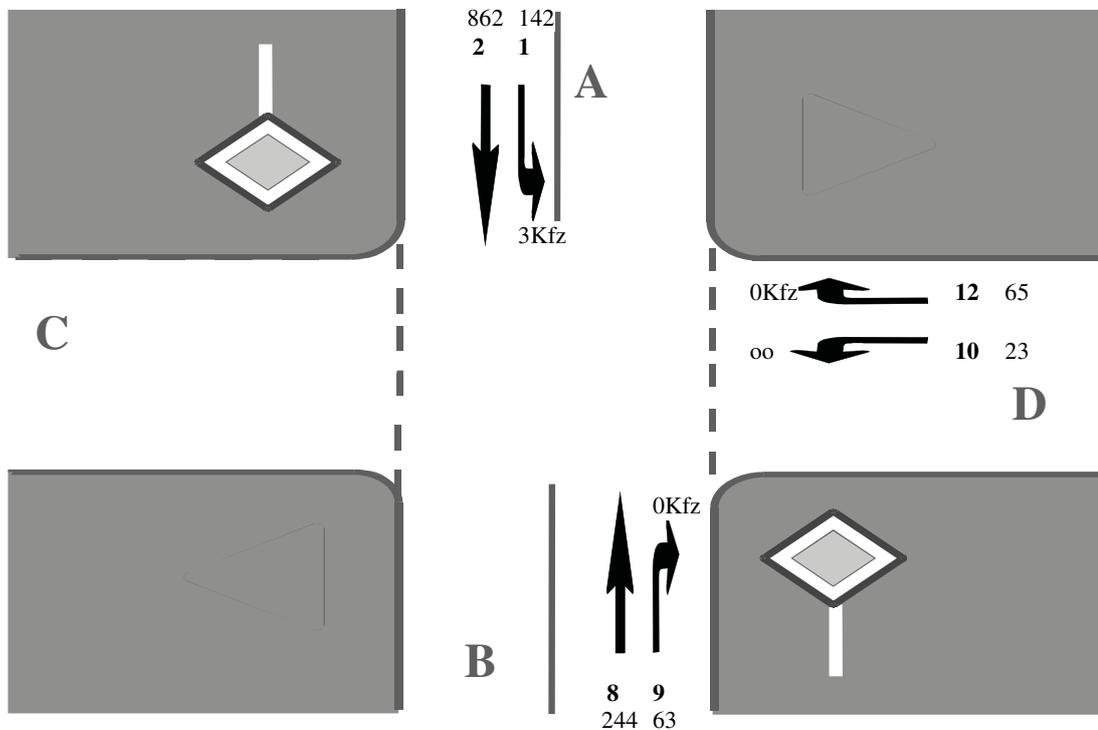
Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Kapazitäten von 07:00 bis 08:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Kapazitäten von 07:00 bis 08:00 | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|---------|--------|---------|-------|--|
| Strom | Fahrzeuge | | | VZmitt | RSmitt | Hmitt | |
| | angekommen | abgefahren | wartend | | | | |
| | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [sec] | [Pkw-E] | [-] | |
| 1 | 136 | 136 | 0 | 12,2 | 0,2 | 1,1 | |
| 2 | 877 | 877 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 8 | 245 | 245 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 9 | 66 | 66 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 10 | 21 | 21 | 0 | 41,5 | 0,2 | 1,4 | |
| 12 | 65 | 65 | 0 | 20,6 | 0,2 | 1,3 | |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

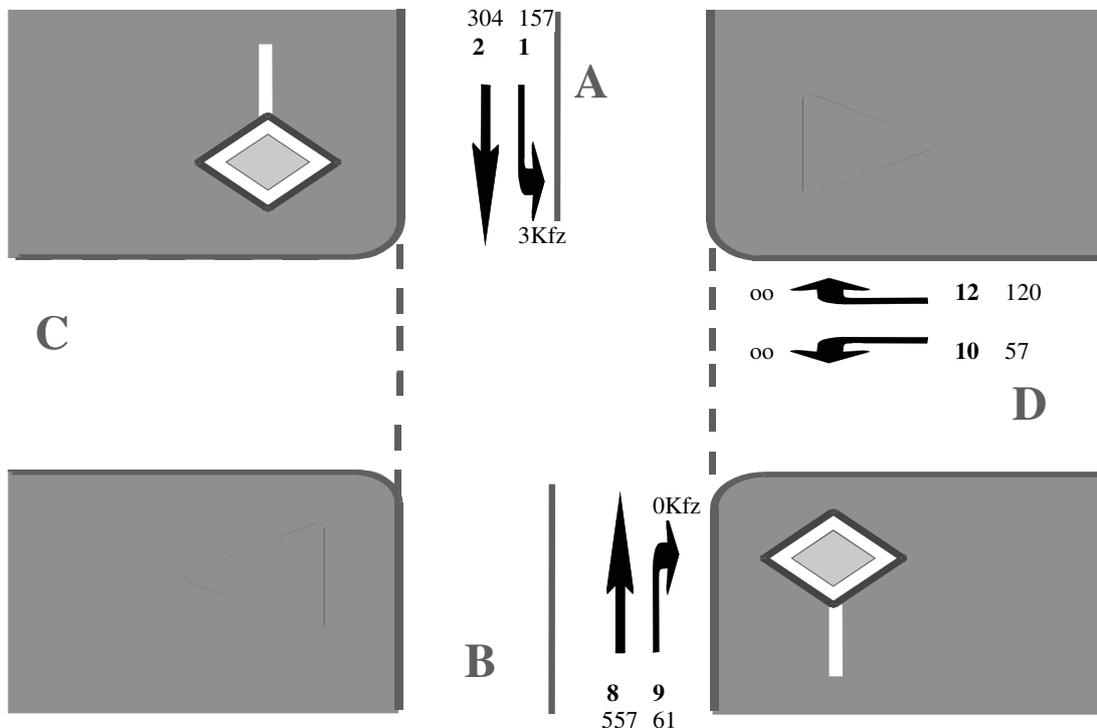
Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Übersicht von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Übersicht von 17:00 bis 18:00 | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-----|------|-----|---------|---------|---------|-----|
| Strom | VZ | VZ | VZ | VZ | RS | RS | RS | RS | H | H | H | Fz. | Fz. | Fz. | QSV |
| | ges | mitt | 85% | max | mitt | 85% | 95% | max | ges | mitt | max | ang. | abg. | wart. | |
| | [min] | [sec] | [sec] | [sec] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [-] | [-] | [-] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [-] |
| 1 | 43,9 | 16,5 | 23,0 | 95,3 | 0,4 | 1 | 2 | 7 | 211 | 1,3 | 7 | 160 | 160 | 0 | A |
| 2 | 0,6 | 0,1 | 4,0 | 48,8 | 0,0 | 0 | 0 | 3 | 4 | 0,0 | 4 | 305 | 305 | 0 | A |
| 8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 547 | 547 | 0 | A |
| 9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 62 | 62 | 0 | A |
| 10 | 63,2 | 67,6 | 132,0 | 423,8 | 0,9 | 2 | 4 | 9 | 183 | 3,3 | 21 | 56 | 55 | 1 | E |
| 12 | 101,5 | 50,6 | 96,0 | 417,2 | 1,4 | 3 | 6 | 13 | 385 | 3,2 | 21 | 120 | 118 | 2 | D |
| Sum | 209,2 | 10,0 | | 423,8 | 0,5 | | | | 13 | | 0,6 | 21 | 1250 | | |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

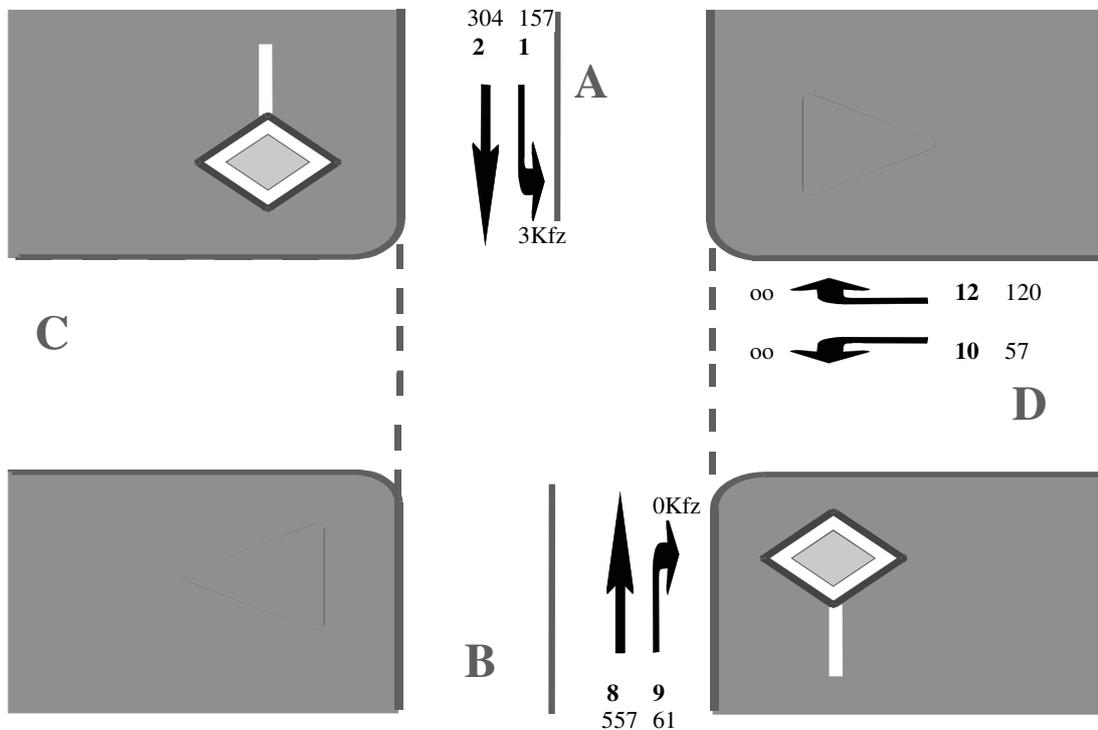
Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten + 8 sec)

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten + 8 sec) | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|----------------|-----------------|----------|----------------|----------------|---------------|---------------|-------|
| Strom | Fzg.anzahl [Pkw-E] | VZges [sec] | VZmitt [sec] | max. QSV | VZabw [sec] | VZmax [sec] | VZ95 [sec] | VZ85 [sec] | |
| 1 | 160 | 2632,8 | 16,5 | A | 9,6 | 95,3 | 35,0 | 23,0 | |
| 2 | 305 | 37,7 | 0,1 | A | 2,0 | 48,8 | 4,0 | 4,0 | |
| 8 | 547 | 0,0 | 0,0 | A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 9 | 62 | 0,0 | 0,0 | A | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 10 | 56 | 3792,2 | 67,6 | * | E | 71,9 | 423,8 | 223,0 | 132,0 |
| 12 | 120 | 6087,5 | 50,6 | D | 62,9 | 417,2 | 184,0 | 96,0 | |
| Sum | 1250 | 12550,1 | 10,0 | | | 423,8 | | | |

Verlustzeiten von 17:00 bis 18:00 (= Wartezeiten + 8 sec)



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Bearbeiter : HHK

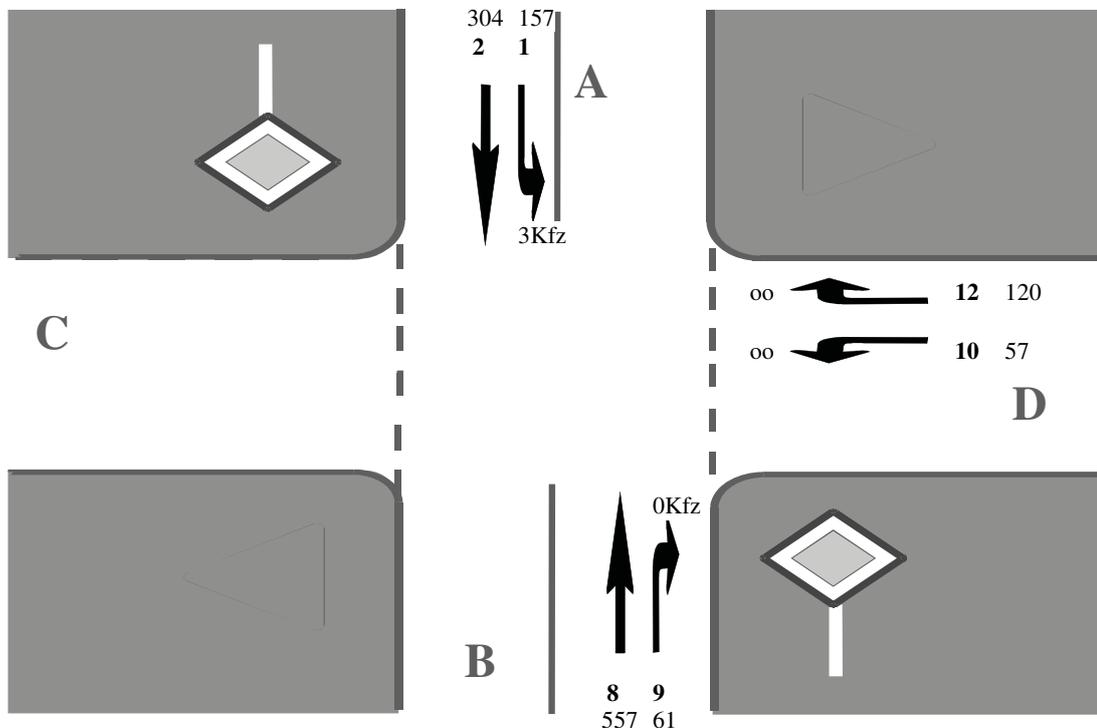
16.04.2012 11:30:14

Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Rückstau und Halte von 17:00 bis 18:00 | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|-------------------|------|------------------|-----------------|-----------------|-------------|--------------|-------------|
| Strom | Fzg.anzahl [Pkw-E] | RSmitt [Pkw-E] | max. | RSmax [Pkw-E] | RS95 [Pkw-E] | RS85 [Pkw-E] | Hges [-] | Hmitt [-] | Hmax [-] |
| 1 | 160 | 0,4 | | 7 | 2 | 1 | 211 | 1,3 | 7 |
| 2 | 305 | 0,0 | | 3 | 0 | 0 | 4 | 0,0 | 4 |
| 8 | 547 | 0,0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 9 | 62 | 0,0 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 |
| 10 | 56 | 0,9 | | 9 | 4 | 2 | 183 | 3,3 | 21 |
| 12 | 120 | 1,4 | * | 13 | 6 | 3 | 385 | 3,2 | 21 |
| Sum | 1250 | 0,5 | | 13 | | | 784 | 0,6 | 21 |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

Bearbeiter : HHK

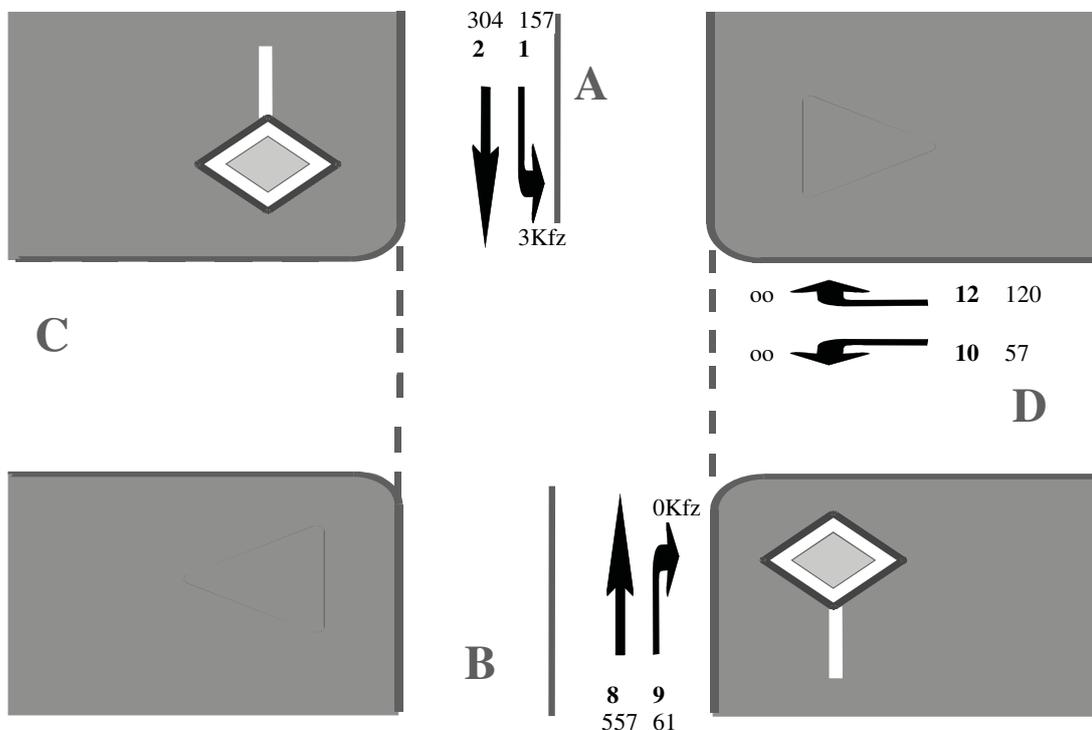
16.04.2012 11:30:38

Kapazitäten von 17:00 bis 18:00

Knotenpunktbezeichnung : Balcke-Dürr-Allee / Oststraße
Einmündung

Name der Datei

| Kapazitäten von 17:00 bis 18:00 | | | | | | | |
|---------------------------------|------------|------------|---------|--------|---------|-------|--|
| Strom | Fahrzeuge | | | VZmitt | RSmitt | Hmitt | |
| | angekommen | abgefahren | wartend | | | | |
| | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | [sec] | [Pkw-E] | [-] | |
| 1 | 160 | 160 | 0 | 16,5 | 0,4 | 1,3 | |
| 2 | 305 | 305 | 0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | |
| 8 | 547 | 547 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 9 | 62 | 62 | 0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| 10 | 56 | 55 | 1 | 67,6 | 0,9 | 3,3 | |
| 12 | 120 | 118 | 2 | 50,6 | 1,4 | 3,2 | |



C=
B=Balcke-Dürr-Allee
D=Oststraße
A=Balcke-Dürr-Allee

Grontmij GmbH, Liststraße 50, 40470 Düsseldorf

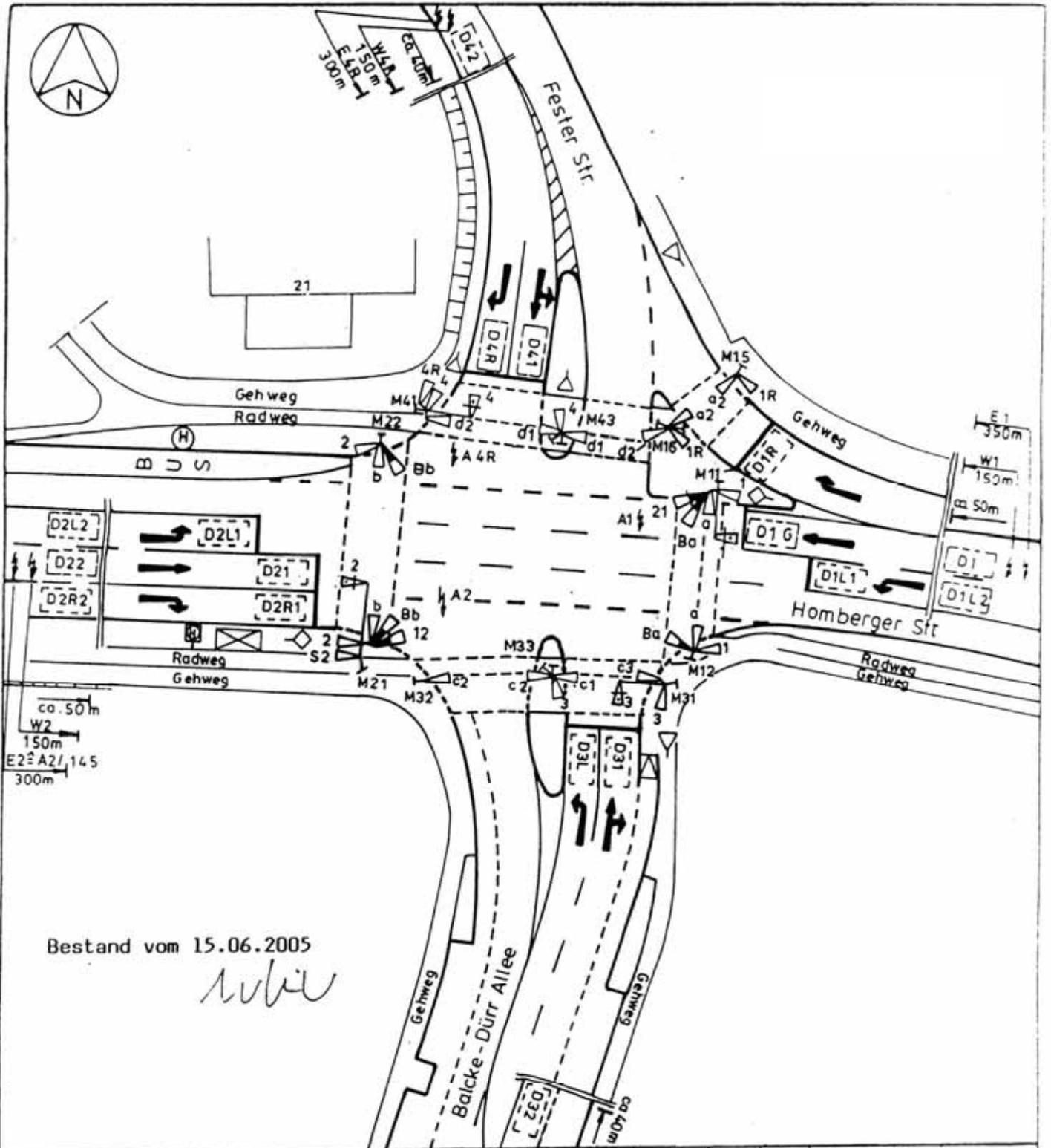
Anlage 4

Knotenpunkt Homberger Straße/Balcke-Dürr-Allee/Fester Straße

Leistungsfähigkeitsuntersuchungen gem. HBS
an der LSA 146

**Knotenpunktausbau gem. Planung Grontmij,
Stand 03.01.2011 [16]**

LSA-Programme gem. Bestand



Bestand vom 15.06.2005

rubi

| | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------|-------------------|---------------------|-----|---|--------------------|--|-------|----|
| Signalgruppe | 1-4 | 12, 21 | 1R | 4R | | Ba, Bb | | a - d | S2 |
| Rot | | | | | | | | | |
| Gelb | | | | | | | | | |
| Grün | | | | | | | | | |
| Signalgeber | | | | | | | | | |
| | 200 mm | ≧ 2,25 m | Steuer-/Schaltgerät | 205 | T | bis zur Halllinie | | | |
| | 300 mm | dem Gehweg | ① | 206 | | Straßenbahnkontakt | | | |
| | ≧ 4,50 m | über der Fahrbahn | | 301 | | Koppelschleife | | | |
| | mit Kontrastblende | | | 306 | | Bemerkungspunkt | | | |

Signallageplan M1:500

Straßenbau gemäß Plan vom 10.93.

Stadt R A T I N G E N - Tiefbauamt -

LSA 146 Homberger Str. / Fester Str. -
Balcke-Dürr Allee

**GRAPHISCHE DARSTELLUNG
und sonstige ANMERKUNGEN**

Rot
 Gelb
 Grün
 Rotgelb
 Blinken
 Dunkel
 P Permissiv

Umlaufzeit 90s Y-Zeit:3s;5s SG1R RY-Zeit:2s

| SIGNALGRUPPE | vom ENDE der SEKUNDE | bis ENDE der SEKUNDE | DAUER in SEKUNDEN | |
|--------------|----------------------|----------------------|-------------------|--|
| | | | | 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 |
| 1 | 9 | 51 | 42 | |
| 12 | 7 | 75 | 68 | |
| 2 | 9 | 69 | 60 | |
| 21 | 7 | 55 | 48 | |
| | 55 | 72 | 17 | |
| 3 | 76 | 1 | 15 | |
| 4 | 76 | 1 | 15 | |
| 4R | 57 | 68 | 11 | |
| S2 | 0 | 90 | 90 | |
| a | 76 | 87 | 11 | |
| Ba | 74 | 7 | 23 | |
| b | 73 | 85 | 12 | |
| Bb | 74 | 7 | 23 | |
| c1 | 5 | 47 | 42 | |
| c2 | 9 | 58 | 49 | |
| c3 | 9 | 69 | 60 | |
| d1 | 9 | 39 | 30 | |
| d2 | 9 | 50 | 41 | |
| 1R | 0 | 25 | 25 | |
| | 44 | 60 | 16 | |
| a2 | 31 | 38 | 7 | |
| | 66 | 84 | 18 | |
| S2P | 9 | 68 | 59 | |

Variante Nr. 0 (RTP146F -H-) Bestand 15.06.2005 gez. Geiger

SIGNALPROGRAMM
Signalzeitenplan 3
Morgenspitze

Stadt Ratingen - Tiefbauamt -
LSA 146 Homberger Str. / Fester Str. -
Balcke-Dürr-Allee

Ing.-Büro Dipl.-Ing. J.GEIGER . K.HAMBURGIER Essen 11.06.1996 gez. Hamburgier Blatt 33

| SIGNALGRUPPE | SPUREN/RICHTUNG | G = Geradeaus L = Links R = Rechts | LINKSABBLIEGER im Kreuzungsbereich | Angleichungsfaktoren | | | | | | Morgenspitze U = 90 s | | | | | | | QUALITÄTSSTUFE (QSV) | | |
|-----------------------|-----------------|--|------------------------------------|--|----------------------|--------------------|---------------|----------------------|------------------|---|---------------|--|--------------------------------------|---------------------|--|-------------------------|----------------------|----|---|
| | | | | Standardsättigungsverkehrsstärke Fz/h | SCHWERVERKEHRSANTEIL | FAHRSTREIFENBREITE | ABBIEGERADIUS | FAHRBAHNLÄNGSNEIGUNG | FUßGÄNGERVERKEHR | konkrete Sättigungsverkehrsstärke Fz/h | GRÜNZEIT s | mögliche Verkehrsmenge bei 100% Auslastung; Kapazität Fz/h | vorhandene Verkehrsmenge Fz/h | SÄTTIGUNGSGRAD % | MITTLERER RÜCKSTAU nach 1 Stunde Beobachtungszeitraum Fz/h | MITTLERE WARTEZEIT s | | | |
| 1R | 1 | R | 3 | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1747 | 41 | 796 | 137 | 17 | 0 | 14 | A | | |
| 1 | 1 | G | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 42 | 906 | 715 | 79 | 0 | 20 | B | | |
| 1(L) 1(L) 1(L) | 1 1 1 | L L L | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | 42 | 80 203 283 | im Ph-wechsel in Zeitlücke 493 | 174 | 623 | 2.689 | F | | |
| 2 | 1 | R | 2 | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1620 | 60 | 1.080 | 359 | 33 | 0 | 6 | A | | |
| 2 | 1 | G | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 60 | 1.294 | 402 | 31 | 0 | 6 | A | | |
| 2(L) 21 2(L)/21 | 1 1 1 | L L L | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 17 | 80 378 | in Zeitlücke im Nachlauf | 458 | 146 | 32 | 0 | 32 | B |
| 3 | 1 | G | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 15 | 333 | 77 | 23 | 0 | 33 | B | | |
| 3 | 1 | R | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,8 | 1440 | 15 | 240 | 119 | 50 | 0 | 34 | B | | |
| 3 3 3 | 1 1 1 | L L L | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | 15 | 80 72 152 | im Ph-wechsel in Zeitlücke | 120 | 79 | 0 | 33 | B | |
| 4 | 1 | G | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 15 | 333 | 149 | 45 | 0 | 34 | B | | |
| 4(R) 4R 4(R)/4R | 1 1 1 | R R R | | 2000 2000 1 | 1 1 1 | 1 1 1 | 1 1 1 | 1 1 1 | 0,8 1 0,9 | 1600 2000 1800 | 15 11 | 267 244 511 | 128 | 25 | 0 | 24 | B | | |
| 4 4 4 | 1 1 1 | L L L | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | 15 | 80 50 130 | im Ph-wechsel in Zeitlücke | 75 | 58 | 0 | 33 | B | |

Der Knotenpunkt weist die Qualitätsstufe (QSV) F auf. BESTAND
Die Qualitätsstufe bezieht sich auf die mittlere Wartezeit ohne Berücksichtigung der Koordinierung.

LEISTUNGSFAHIGKEITSUNTERSUCHUNG NACH HBS 2001 FÜR FESTZEITSTEUERUNG Ov **Stadt R A T I N G E N**
 LSA 146 Homberger Str./ Fester Str. - Balcke-Dürr Allee

GRAPHISCHE DARSTELLUNG und sonstige ANMERKUNGEN

Rot
 Gelb
 Grün
 Rotgelb
 Blinken
 Dunkel
 P Permissiv

Umlaufzeit 90s Y-Zeit:3s;5s SG1R RY-Zeit:2s

| SIGNALGRUPPE | vom ENDE der SEKUNDE | bis ENDE der SEKUNDE | DAUER in SEKUNDEN | GRAPHISCHE DARSTELLUNG |
|--------------|----------------------|----------------------|-------------------|---|
| 1 | 13 | 46 | 33 | <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> 0102030405060708090100110120 </div> |
| 12 | 11 32 | 32 49 | 21 17 | |
| 2 | 79 | 26 | 37 | |
| 21 | 79 8 | 8 50 | 19 42 | |
| 3 | 53 | 71 | 18 | |
| 4 | 53 | 71 | 18 | |
| 4R | 78 | 8 | 20 | |
| S2 | 0 | 90 | 90 | |
| a | 50 | 69 | 19 | |
| Ba | 51 | 79 | 28 | |
| b | 53 | 65 | 12 | |
| Bb | 51 | 77 | 26 | |
| c1 | 75 | 14 | 29 | |
| c2 | 79 | 25 | 36 | |
| c3 | 79 | 40 | 51 | |
| d1 | 14 | 35 | 21 | |
| d2 | 14 | 46 | 32 | |
| 1R | 16 70 | 46 85 | 30 15 | |
| a2 | 1 52 | 10 64 | 9 12 | |
| S2P | 79 | 26 | 37 | |

Variante Nr. 0 (RTP146F -H-) Bestand 15.06.2005 gez. Geiger

SIGNALPROGRAMM
Signalzeitenplan 4
Abendspitze

Stadt Ratingen - Tiefbauamt -
LSA 146 Homberger Str. /-Fester Str. -
Balcke-Dürr-Allee

Ing.-Büro Dipl.-Ing. J.GEIGER . K.HAMBURGIER Essen 11.06.1996 gez. Hamburgier Blatt 34

Vervielfältigung, auch auszugsweise, sowie Verwertung und Mitteilung des Inhaltes ist unzulässig, sofern nicht ausdrücklich zugestanden.

| SIGNALGRUPPE | SPUREN/RICHTUNG | G = Geradeaus L = Links R = Rechts | LINKSABBLIEGER im Kreuzungsbereich | Angleichungsfaktoren | | | | | Nachmittagsspitze U = 90 s | | | | | | | QUALITÄTSSTUFE (QSV) | |
|--------------|-----------------|--|------------------------------------|--|----------------------|--------------------|---------------|----------------------|----------------------------|---|---------------|--|----------------------------------|---------------------|--|----------------------|-------------------------|
| | | | | Standardsättigungsverkehrsstärke Fz/h | SCHWERVERKEHRSANTEIL | FAHRSTREIFENBREITE | ABBIEGERADIUS | FAHRBAHNLÄNGSNEIGUNG | FUßGÄNGERVERKEHR | konkrete Sättigungsverkehrsstärke Fz/h | GRÜNZEIT s | mögliche Verkehrsmenge bei 100% Auslastung; Kapazität Fz/h | vorhandene Verkehrsmenge Fz/h | SÄTTIGUNGSGRAD % | MITTLERER RÜCKSTAU nach 1 Stunde Beobachtungszeitraum Fz/h | | MITTLERE WARTEZEIT s |
| 1R | 1 | R | 2 | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1747 | 45 | 874 | 113 | 13 | 0 | 12 | A |
| 1 | 1 | G | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 33 | 712 | 547 | 77 | 0 | 25 | B |
| 1(L) 12 | 1 1 | L L | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1800 | 17 | 42 | in Zeitlücke | | 0 | 33 | B |
| 1(L)/12 | | | | | | | | | | | | 340 | 151 | 40 | | | |
| 2 | 1 | R | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1620 | 37 | 666 | 168 | 25 | 0 | 17 | A |
| 2 | 1 | G | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 37 | 798 | 584 | 73 | 0 | 22 | B |
| 2(L) 21 | 1 1 | L L | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 19 | 10 | in Zeitlücke | | 0 | 33 | B |
| 2(L)/21 | | | | | | | | | | | | 422 | 266 | 62 | | | |
| 3 | 1 | G | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 18 | 400 | 181 | 45 | 0 | 32 | B |
| 3 | 1 | R | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,8 | 1440 | 18 | 288 | 367 | 127 | 79 | 1.026 | F |
| 3 3 3 | 1 1 1 | L L L | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | 18 | 80 | im Ph-wechsel | | 215 | 2.188 | F |
| | | | | | | | | | | | | 62 | in Zeitlücke | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 142 | 227 | 160 | | | |
| 4 | 1 | G | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 18 | 400 | 115 | 29 | 0 | 31 | B |
| 4(R) 4R | 1 1 | R R | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,8 | 1600 | 18 | 320 | in Zeitlücke | | 0 | 18 | A |
| 4(R)/4R | | | | | | | | | | | | 444 | in Zeitlücke | | | | |
| | | | 764 | | | | | | | | | 259 | 34 | | | | |
| 4 4 4 | 1 1 1 | L L L | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | 18 | 80 | im Ph-wechsel | | 83 | 859 | F | |
| | | | | | | | | | | | 20 | in Zeitlücke | | | | | |
| | | | | | | | | | | | 100 | 123 | 123 | | | | |

Der Knotenpunkt weist die Qualitätsstufe (QSV) F auf. BESTAND

Die Qualitätsstufe bezieht sich auf die mittlere Wartezeit ohne Berücksichtigung der Koordinierung.

**LEISTUNGSFAHIGKEITSUNTERSUCHUNG
NACH HBS 2001 FÜR FESTZEITSTEUERUNG**

Ov

Stadt R A T I N G E N

LSA 146 Homberger Str./ Fester Str. -
Balcke-Dürr Allee

Anlage 5

Netzfall 1

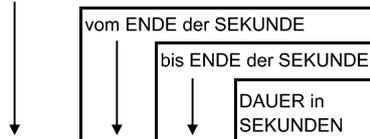
**Knotenpunkte
Hoberger Str./Balcke-Dürr-Allee/Fester Str.
und Balcke-Dürr-Allee/Oststr.**

Leistungsfähigkeitsuntersuchungen gem. HBS
an den Lichtsignalanlagen

Morgenspitze/ Netzfall 1

Signalzeitenplan

SIGNALGRUPPE

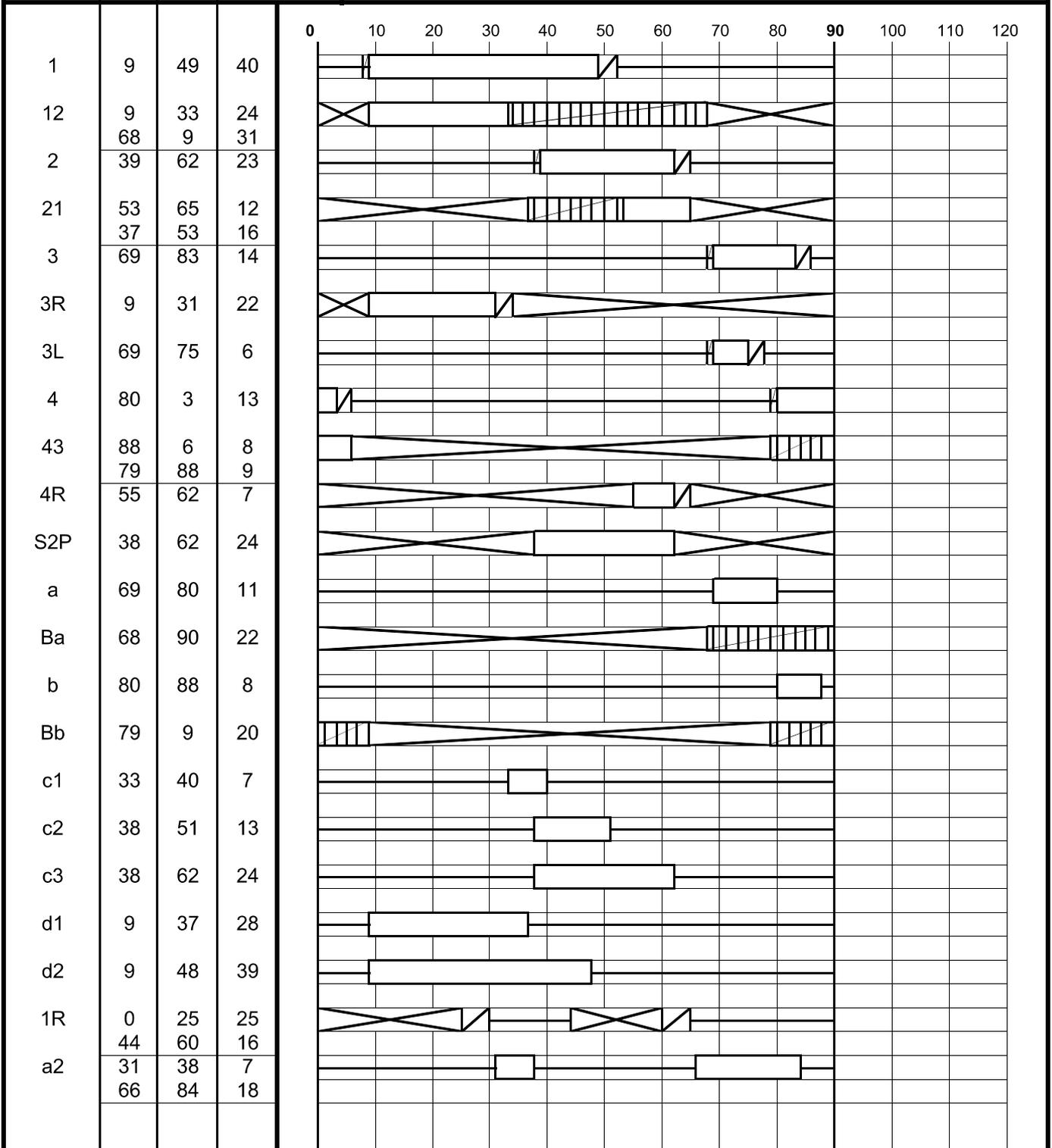


GRAPHISCHE DARSTELLUNG und sonstige ANMERKUNGEN



Umlaufzeit: 90 s Y-Zt: 3s / SG 1R: 5s

RY-Zt: 1s



SIGNALPROGRAMM

Planung

Stadt

RATINGEN

Variante Nr. 1

RTG146_neu_morç Ov

LSA 146

Homberger Straße/ Fester Straße -
Balcke-Dürr-Allee - ÄNDERUNG -

| SIGNALGRUPPE | SPUREN/RICHTUNG | G = Geradeaus L = Links R = Rechts | LINKSABBLIEGER im Kreuzungsbereich | Angleichungsfaktoren | | | | | Morgenspitze U = 90 s | | | | | | | QUALITÄTSSTUFE (QSV) | | |
|--------------|-----------------|--|------------------------------------|--|----------------------|--------------------|---------------|----------------------|-----------------------|---|---------------|--|----------------------------------|---------------------|--|----------------------|-------------------------|--|
| | | | | Standardsättigungsverkehrsstärke Fz/h | SCHWERVERKEHRSANTEIL | FAHRSTREIFENBREITE | ABBIEGERADIUS | FAHRBAHNLÄNGSNEIGUNG | FUßGÄNGERVERKEHR | konkrete Sättigungsverkehrsstärke Fz/h | GRÜNZEIT s | mögliche Verkehrsmenge bei 100% Auslastung; Kapazität Fz/h | vorhandene Verkehrsmenge Fz/h | SÄTTIGUNGSGRAD % | MITTLERER RÜCKSTAU nach 1 Stunde Beobachtungszeitraum Fz/h | | MITTLERE WARTEZEIT s | |
| 1R | 1 | R | 2 | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1747 | 41 | 796 | 137 | 17 | 0 | 14 | A | |
| 1 | 1 | G | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 40 | 863 | 715 | 83 | 3 | 33 | B | |
| 1(L) 12 | 1 | L | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1800 | 24 | 80 480 | im Ph-wechsel im Vorlauf | | | | | |
| 1(L)/12 | 1 | L | | | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1620 | | 560 | 493 | 88 | 3 | 59 | D | |
| 2 | 1 | R | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1620 | 23 | 414 | 359 | 87 | 3 | 59 | D | |
| 2 | 1 | G | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 23 | 496 | 402 | 81 | 3 | 54 | D | |
| 2(L) 21 | 1 | L | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 12 | 80 267 | in Zeitlücke im Nachlauf | | | | | |
| 2(L)/21 | 1 | L | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | | 347 | 146 | 42 | 0 | 37 | C | |
| 3 | 1 | G | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 14 | 311 | 77 | 25 | 0 | 33 | B | |
| 3(R) 3R | 1 | R | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,8 | 1600 | 14 | 249 | | | | | | |
| 3(R)/3R | 1 | R | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 22 | 489 | | | | | | | |
| | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | | 738 | 119 | 16 | 0 | 17 | A | | |
| 3L | 1 | G | 2400 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2400 | 6 | 160 | 120 | 75 | 0 | 41 | C | | |
| 4 | 1 | G | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 13 | 289 | 149 | 52 | 0 | 36 | C | | |
| 4(R) 4R | 1 | R | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,8 | 1600 | 13 | 231 | | | | | | | |
| 4(R)/4R | 1 | R | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 7 | 156 | | | | | | | |
| | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | | 387 | 128 | 33 | 0 | 29 | B | | |
| 4 | 1 | L | 2 | | | | | | | | | 0 | im Ph-wechsel | | | | | |
| 43 | 1 | L | | | | | | | | | | 100 | im Nachlauf | | | | | |
| 4 | 1 | L | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | 13 | 100 | 75 | 75 | 0 | 34 | B | |

Der Knotenpunkt weist die Qualitätsstufe (QSV) **D** auf. mit Änderungen

Die Qualitätsstufe bezieht sich auf die mittlere Wartezeit ohne Berücksichtigung der Koordinierung.

LEISTUNGSFAHIGKEITSUNTERSUCHUNG
NACH HBS 2001 FÜR FESTZEITSTEUERUNG

Ov

Stadt R A T I N G E N

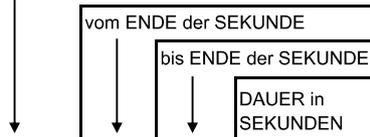
LSA 146 Homberger Str./ Fester Str. -
Balcke-Dürr Allee

Variante 3

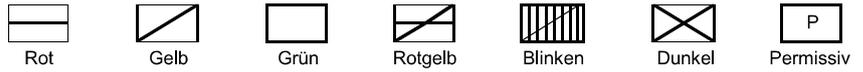
Abendspitze/ Netzfall 1

Signalzeitenplan

SIGNALGRUPPE

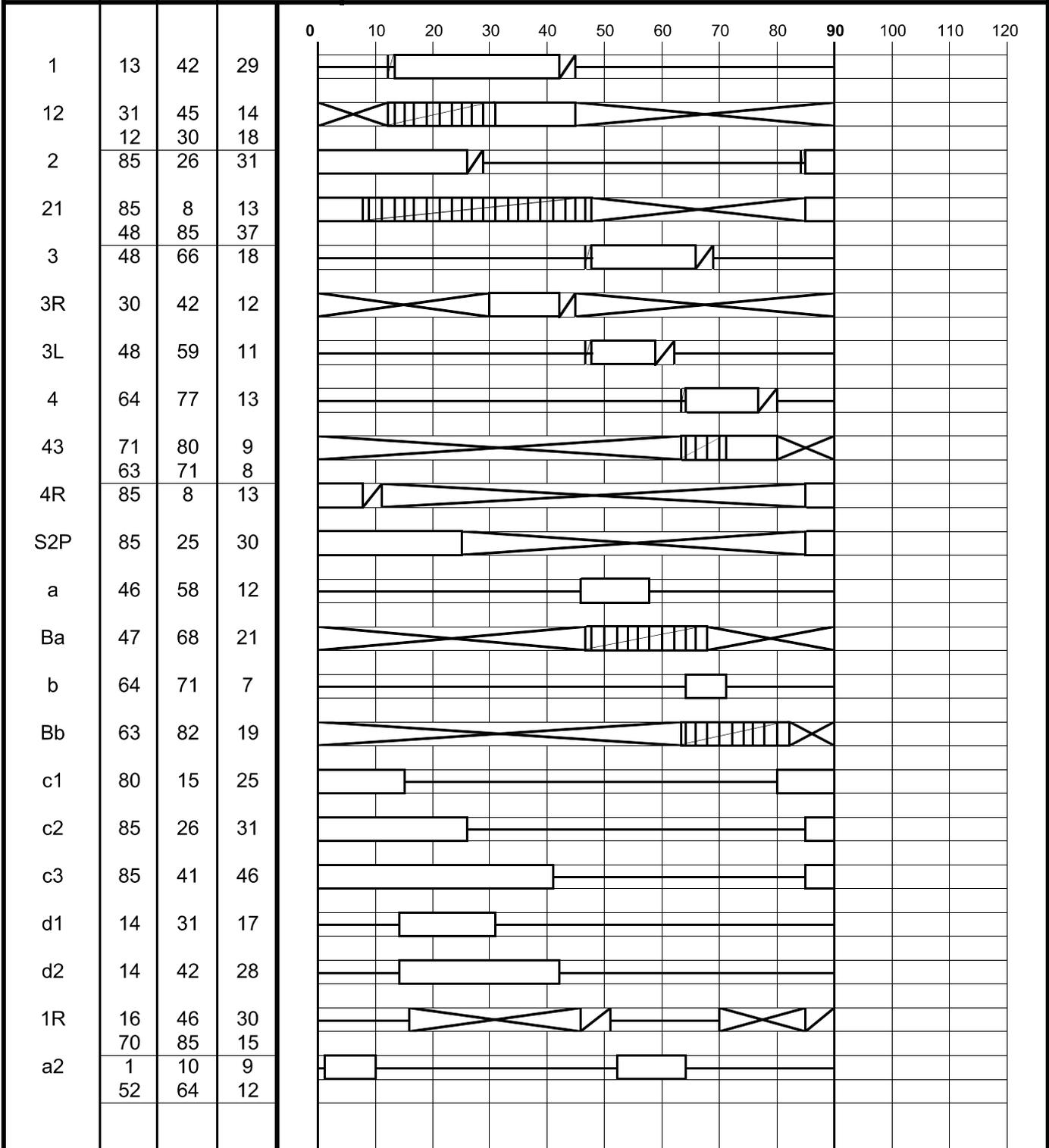


GRAPHISCHE DARSTELLUNG und sonstige ANMERKUNGEN



Umlaufzeit: 90 s Y-Zt: 3s / SG 1R: 5s

RY-Zt: 1s



SIGNALPROGRAMM

Variante Nr. 1 RTG146_neu_aber Ov

Planung

Stadt LSA 146

RATINGEN

Homberger Straße/ Fester Straße - Balcke-Dürr-Allee - ÄNDERUNG -

| SIGNALGRUPPE | SPUREN/RICHTUNG | G = Geradeaus L = Links R = Rechts | LINKSABBIEGER im Kreuzungsbereich | Angleichungsfaktoren | | | | | Nachmittagsspitze U = 90 s | | | | | MITTLERER RÜCKSTAU nach 1 Stunde Beobachtungszeitraum | MITTLERE WARTEZEIT | QUALITÄTSSTUFE (QSV) | |
|--------------|-----------------|--|-----------------------------------|--|----------------------|--------------------|---------------|----------------------|----------------------------|---|---------------|--|----------------------------------|--|--------------------|----------------------|---------------------|
| | | | | Standardsättigungsverkehrsstärke Fz/h | SCHWERVERKEHRSANTEIL | FAHRSTREIFENBREITE | ABBIEGERADIUS | FAHRBAHNLÄNGSNEIGUNG | FUßGÄNGERVERKEHR | konkrete Sättigungsverkehrsstärke Fz/h | GRÜNZEIT s | mögliche Verkehrsmenge bei 100% Auslastung; Kapazität Fz/h | vorhandene Verkehrsmenge Fz/h | | | | SÄTTIGUNGSGRAD % |
| 1R | 1 | R | 2 | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1747 | 45 | 874 | 113 | 13 | 0 | 12 | A |
| 1 | 1 | G | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 29 | 626 | 547 | 87 | 3 | 45 | C |
| 1(L) 12 | 1 | L | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1800 | 14 | 80 | im Ph-wechsel | | 0 | 35 | C |
| 1(L)/12 | 1 | L | | | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1620 | | 280 | im Nachlauf | | | | |
| 2 | 1 | R | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 0,9 | 1620 | 31 | 558 | 168 | 30 | 0 | 22 | B |
| 2 | 1 | G | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 31 | 669 | 584 | 87 | 3 | 43 | C |
| 2(L) 21 | 1 | L | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 13 | 80 | im Ph-wechsel | | 0 | 39 | C |
| 2(L)/21 | 1 | L | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | | 289 | im Vorlauf | | | | |
| 3 | 1 | G | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 18 | 400 | 181 | 45 | 0 | 32 | B |
| 3(R) 3R | 1 | R | | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,8 | 1600 | 18 | 320 | 367 | 63 | 0 | 25 | B |
| 3(R)/3R | 1 | R | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 12 | | 267 | | | | | |
| 3(R)/3R | 1 | R | 1 | | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | 587 | | | | | | | |
| 3L | 1 | G | 2200 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2200 | 11 | 269 | 227 | 84 | 3 | 84 | E | |
| 4 | 1 | G | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | 13 | 289 | 115 | 40 | 0 | 35 | B | |
| 4(R) 4R | 1 | R | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,8 | 1600 | 13 | 231 | 259 | 50 | 0 | 27 | B | |
| 4(R)/4R | 1 | R | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 | | 13 | | | | | | 289 |
| 4(R)/4R | 1 | R | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | | 520 | | | | | | |
| 4 43 4 | 1 1 1 | L L L | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | 1800 | 13 | 0 | im Ph-wechsel | | 0 | 35 | C | |
| | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 167 | im Nachlauf | | | | | |
| | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 167 | 123 | 74 | | | | |

Der Knotenpunkt weist die Qualitätsstufe (QSV) **E** auf. mit Änderungen

Die Qualitätsstufe bezieht sich auf die mittlere Wartezeit ohne Berücksichtigung der Koordinierung.

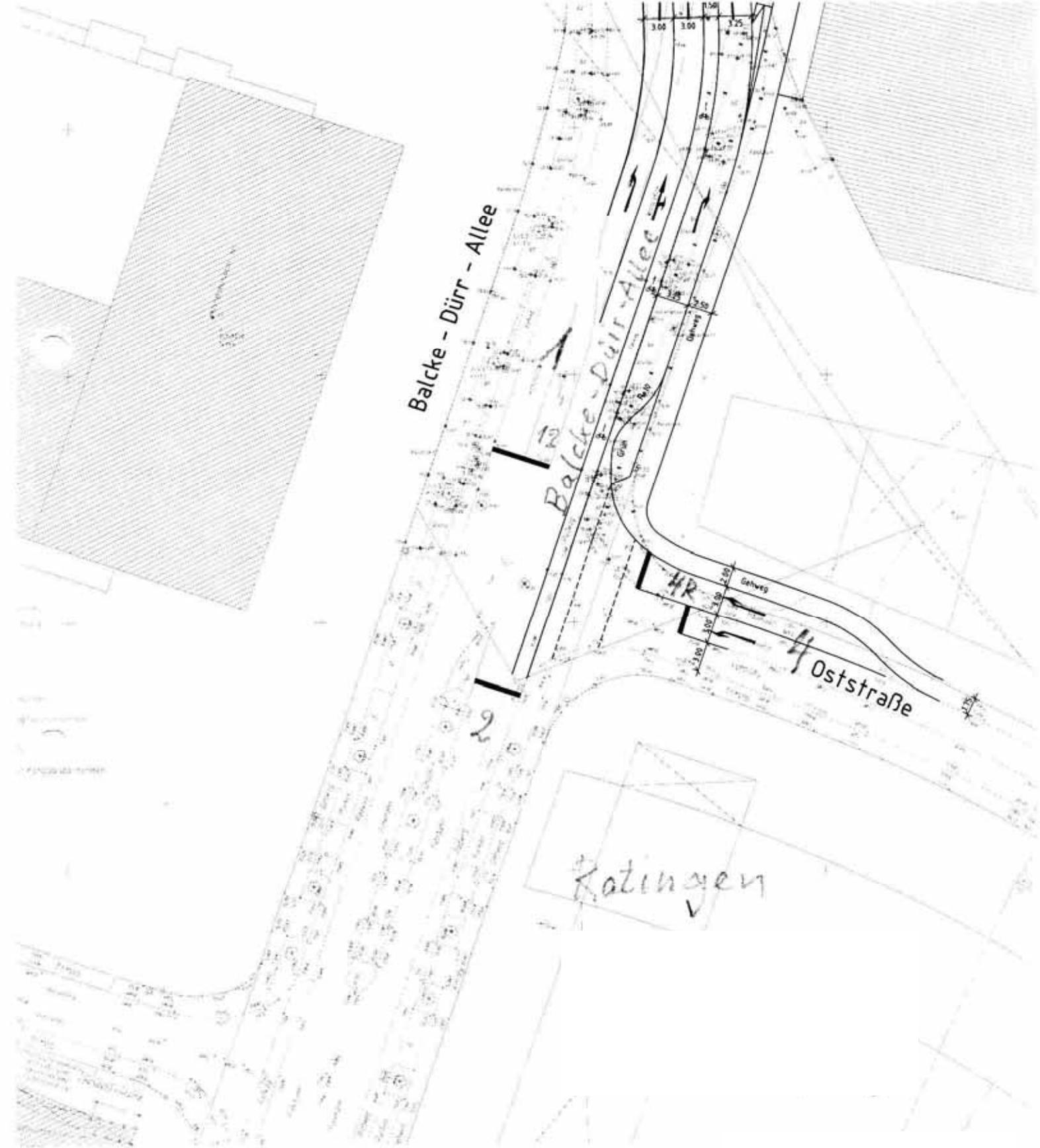
LEISTUNGSFAHIGKEITSUNTERSUCHUNG
NACH HBS 2001 FÜR FESTZEITSTEUERUNG

Ov

Stadt R A T I N G E N

LSA 146 Homberger Str./ Fester Str. -
Balcke-Dürr Allee

Variante 3

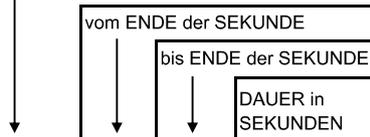


Signallageplan Knoten Balcke-Dürr-Allee/Oststraße

Morgenspitze

Signalzeitenplan

SIGNALGRUPPE

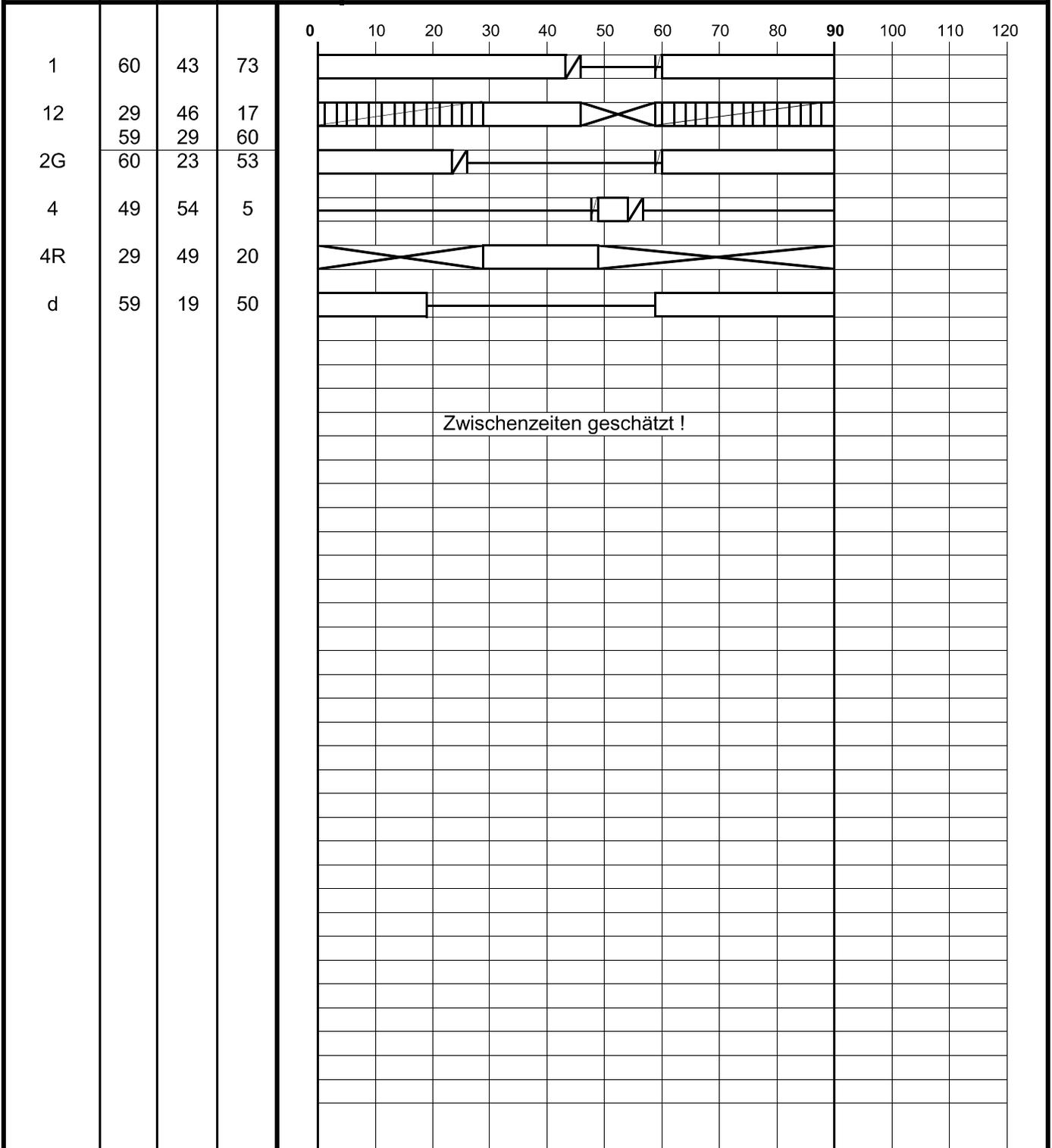


GRAPHISCHE DARSTELLUNG und sonstige ANMERKUNGEN



Umlaufzeit: 90 s Y-Zt: 3s

RY-Zt: 1s



SIGNALPROGRAMM

Planung

Stadt

R A T I N G E N

Variante Nr. 0

RTGOst.xlsm

Ov

LSA

Balcke-Dürr-Allee/ Oststraße

Netzfall 1

| SIGNALGRUPPE | SPUREN/RICHTUNG | G = Geradeaus L = Links R = Rechts | LINKSABBLIEGER im Kreuzungsbereich | Angleichungsfaktoren | | | | | | Morgenspitze U = 90 s | | | | | | | QUALITÄTSSTUFE (QSV) |
|--------------|-----------------|--|------------------------------------|--|----------------------|--------------------|---------------|----------------------|------------------|---|---------------|--|----------------------------------|---------------------|--|-------------------------|----------------------|
| | | | | Standardsättigungsverkehrsstärke Fz/h | SCHWERVERKEHRSANTEIL | FAHRSTREIFENBREITE | ABBIEGERADIUS | FAHRBAHNLÄNGSNEIGUNG | FUßGÄNGERVERKEHR | konkrete Sättigungsverkehrsstärke Fz/h | GRÜNZEIT s | mögliche Verkehrsmenge bei 100% Auslastung; Kapazität Fz/h | vorhandene Verkehrsmenge Fz/h | SÄTTIGUNGSGRAD % | MITTLERER RÜCKSTAU nach 1 Stunde Beobachtungszeitraum Fz/h | MITTLERE WARTEZEIT s | |
| 1 | 1 | G | 2 | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 73 | 1.575 | 859 | 55 | 0 | 3 | A |
| 1(L) | 1 | L | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1800 | 17 | 208 | in der Zeittücke | | 0 | 32 | B |
| 12 | 1 | L | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1800 | | 340 | im Nachlauf | | | | |
| 1(L)/12 | | | | | | | | | | | | 548 | 143 | 26 | 0 | 32 | B |
| 2 | 1 | G+R | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 53 | 1.143 | 306 | 27 | 0 | 9 | A |
| 4 | 1 | L | | 2400 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2330 | 5 | 129 | 25 | 19 | 0 | 41 | C |
| 4(R) | 1 | R | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 5 | 108 | 74 | 14 | 0 | 24 | B | |
| 4R | 1 | R | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 20 | 431 | | | | | | |
| 4(R)/4R | | | | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | | 539 | | | | | | |

Der Knotenpunkt weist die Qualitätsstufe (QSV) C auf.

Die Qualitätsstufe bezieht sich auf die mittlere Wartezeit ohne Berücksichtigung der Koordinierung.

LEISTUNGSFAHIGKEITSUNTERSUCHUNG
NACH HBS 2001 FÜR FESTZEITSTEUERUNG

Ov

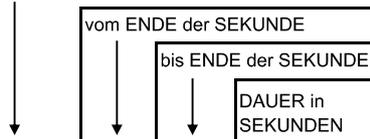
Stadt R A T I N G E N

LSA Balcke-Dürr-Allee/ Oststraße

Nachmittagsspitze

Signalzeitenplan

SIGNALGRUPPE

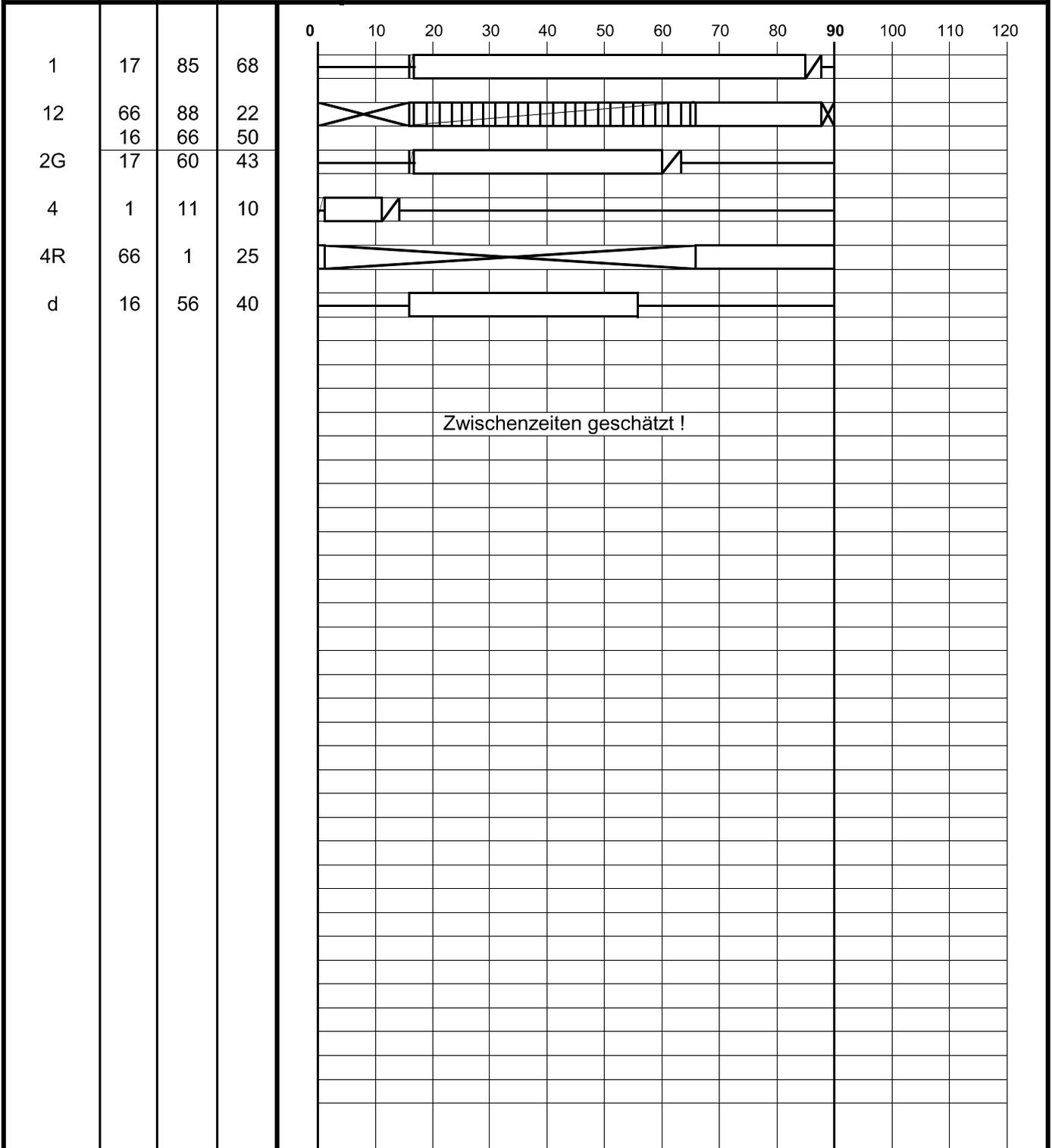


GRAPHISCHE DARSTELLUNG und sonstige ANMERKUNGEN



Umlaufzeit: 90 s Y-Zt: 3s

RY-Zt: 1s



SIGNALPROGRAMM

Planung

Stadt

RATINGEN

Variante Nr. 0

RTGOst.xlsm

Ov

LSA

Balcke-Dürr-Allee/ Oststraße

Netzfall 1

| SIGNALGRUPPE | SPUREN/RICHTUNG | G = Geradeaus L = Links R = Rechts | LINKSABBIEGER im Kreuzungsbereich | Angleichungsfaktoren | | | | | | Nachmittagsspitze U = 90 s | | | | | | | QUALITÄTSSTUFE (QSV) |
|--------------|-----------------|--|-----------------------------------|--|----------------------|--------------------|---------------|----------------------|------------------|---|---------------|--|----------------------------------|---------------------|--|-------------------------|----------------------|
| | | | | Standardsättigungsverkehrsstärke Fz/h | SCHWERVERKEHRSANTEIL | FAHRSTREIFENBREITE | ABBIEGERADIUS | FAHRBAHNLÄNGSNEIGUNG | FUßGÄNGERVERKEHR | konkrete Sättigungsverkehrsstärke Fz/h | GRÜNZEIT s | mögliche Verkehrsmenge bei 100% Auslastung; Kapazität Fz/h | vorhandene Verkehrsmenge Fz/h | SÄTTIGUNGSGRAD % | MITTLERER RÜCKSTAU nach 1 Stunde Beobachtungszeitraum Fz/h | MITTLERE WARTEZEIT s | |
| 1 | 1 | G | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 68 | 1.467 | 273 | 19 | 0 | 3 | A |
| 1(L) | 1 | L | | 2000 | 1 | 1 | 0,9 | 1 | 1 | 1800 | 22 | 18 | in der Zeittücke | | 0 | 28 | B |
| 12 | 1 | L | 440 | | | | | | | | | im Nachlauf | | | | | |
| 1(L)/12 | | | | | | | 0,9 | 1 | 1 | 1800 | | 458 | 161 | 35 | | | |
| 2 | 1 | G+R | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 43 | 928 | 618 | 67 | 0 | 18 | A |
| 4 | 1 | L | | 2400 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2330 | 10 | 259 | 88 | 34 | 0 | 37 | C |
| 4(R) | 1 | R | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 10 | 216 | 220 | 29 | 0 | 19 | A |
| 4R | 1 | R | | 2000 | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | 25 | 539 | | | | | |
| 4(R)/4R | | | | | 0,97 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1941 | | 755 | | | | | |

Der Knotenpunkt weist die Qualitätsstufe (QSV) C auf.

Die Qualitätsstufe bezieht sich auf die mittlere Wartezeit ohne Berücksichtigung der Koordinierung.

LEISTUNGSFAHIGKEITSUNTERSUCHUNG
NACH HBS 2001 FÜR FESTZEITSTEUERUNG

Ov

Stadt R A T I N G E N

LSA Balcke-Dürr-Allee/ Oststraße

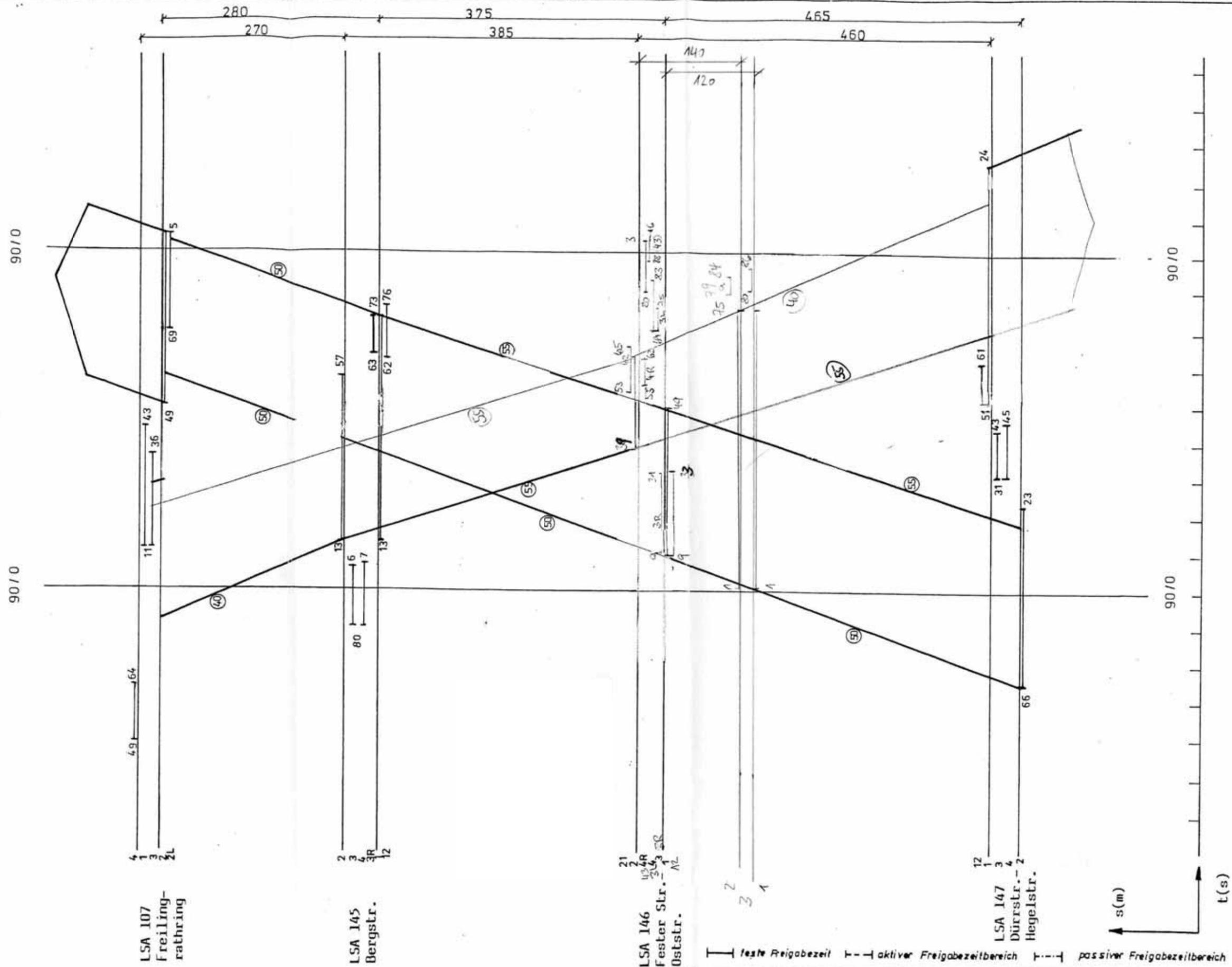
Anlage 6

Netzfall 2

Knotenpunkte

**Homberger Str./Balcke-Dürr-Allee/Fester Str.
und Balcke-Dürr-Allee/Oststr.
sowie Ausfahrt EDEKA an der Homberger Str.**

Leistungsfähigkeitsuntersuchungen gem. HBS
an den Lichtsignalanlagen



Zeit-Weg-Diagramm $M 1mm=1s, 1mm=5m$
 Programm Nr. 3 $U = 90s$ (Morgen)

Stadt Ratingen - Tiefbauamt -
 Grüne Welle Bahnstr. - Homberger Str.