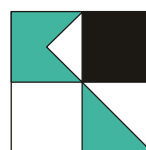

IKEA

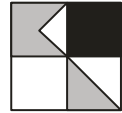
Standort Wuppertal

Verkehrliche Untersuchung

Karlsruhe, im August 2012

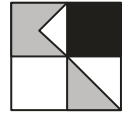
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Allgemeine Voraussetzungen	1
2. Verkehrserzeugung IKEA	2
3. Verkehrsverteilung im Netz	5
4. Allgemeinverkehr	6
5. Analyse-Nullfall	7
6. Verkehrsprognose	8
7. Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung aus dem IKEA Projekt	9
8. Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte	10
8.1 Knotenpunkt Mollenkotten / Rampe BAB 46	11
8.2 Kreisverkehr Mollenkotten / L 58 (Schmiedestraße)	12
8.3 Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Rampe BAB 46	14
8.4 Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Zufahrt IKEA	15
9. Konzeptionelle Planung	16
9.1 Knotenpunkt Mollenkotten / Rampe BAB 46	17
9.2 Kreisverkehr Mollenkotten / L 58 (Schmiedestraße)	18
9.3 Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Rampe BAB 46	19
9.4 Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Zufahrt IKEA	19
10. Verkehrliche Auswirkungen auf das Autobahnkreuz Wuppertal Nord nach planfestgestelltem Ausbau	20
11. Verkehrliche Erschließung im übergeordneten Verkehrsnetz während der Bauzeit	21
12. Verkehrliche Erschließung im übergeordneten Verkehrsnetz vor Umbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord	21
13. Öffentlicher Personennahverkehr	24
14. Samstägliches Verkehr	25
15. Querschnitt BAB 46 westlich Anschlussstelle Oberbarmen	27
16. Zusammenfassung	28



ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage

- | | |
|-----------|--|
| 1 | Lage im klassifizierten Straßennetz |
| 2 | Luftbildausschnitt mit Lage geplantes Einrichtungshaus
und Fachmarktzentrum |
| 3 | Vorhaben- und Erschließungsplan |
| 4 | Kundeneinzug |
| 5 und 6 | Verkehrsprognose
Belastungsplan – Werktäglicher Gesamtverkehr / Schwerverkehr
Variante mit IKEA
engerer Untersuchungsbereich |
| 7 bis 9 | Verkehrsanalyse
Belastung der Knotenpunkte |
| 10 | Verkehrsprognose
Werktäglicher Gesamtverkehr – Sollwerte
engerer Untersuchungsbereich |
| 11 und 12 | Verkehrsanalyse
Belastungsplan – Werktäglicher Gesamtverkehr
Analyse-Nullfall
engerer / weiterer Untersuchungsbereich |
| 13 bis 16 | Verkehrsprognose
Belastungsplan / Belastungsvergleich– Werktäglicher Gesamtverkehr
Prognose-Nullfall mit Umbau AK Wuppertal Nord
zu Analyse-Nullfall
engerer / weiterer Untersuchungsbereich |
| 17 bis 20 | Verkehrsprognose
Belastungsplan / Belastungsvergleich– Werktäglicher Gesamtverkehr
Variante - mit IKEA
- mit Umbau AK Wuppertal Nord
zu Prognose-Nullfall
engerer / weiterer Untersuchungsbereich |
| | Knotenpunkt Mollenkotten / Rampe BAB 46 |
| 21 | Luftbild |
| 22 bis 26 | Leistungsfähigkeit |



Kreisverkehr Mollenkotten / Schmiedestraße

- 27 Luftbild
28 bis 34 Leistungsfähigkeit

Knotenpunkt Schmiedestraße / Rampe BAB 46

- 35 Luftbild
36 Lageplan der Lichtsignalanlage
37 bis 42 Leistungsfähigkeit

Knotenpunkt Schmiedestraße / Zufahrt IKEA

- 43 Luftbild
44 bis 48 Leistungsfähigkeit

Konzeptionelle Planung

- 49 und 50 Planungskonzeption Lichtsignalanlage und Kreisverkehr
51 Abgestimmte Grundkonzeption
52 Vorzugsvariante Planungskonzeption
53 und 54 Vorzugsvariante Planungskonzeption
Detail Nord / Detail Süd – Zweistreifigkeit IKEA

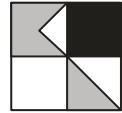
Knotenpunkt B 326 / Rampe BAB 1

- 55 Luftbild Teilknoten West und Teilknoten Ost
56 Verkehrsprognose Stromlinienplan
57 bis 60 Leistungsfähigkeit Teilknoten West
61 bis 64 Leistungsfähigkeit Teilknoten Ost

- 65 Belastung der Knotenpunkte am Samstag

- 66 bis 71 Leistungsfähigkeit Knoten Mollenkotten / Rampe zur BAB 46
72 bis 75 Leistungsfähigkeit Kreisverkehr Mollenkotten / Schmiedestraße
76 bis 81 Leistungsfähigkeit Knoten Schmiedestraße / Rampe zur A 46 südlich BAB 46
82 bis 87 Leistungsfähigkeit Knoten Schmiedestraße / Zufahrt IKEA
88 und 89 Verkehrsbelastungen BAB 46

A1 bis C8 Tabellen Verkehrserzeugung IKEA



Entsprechend dem Auftrag der Fa. IKEA wird auf der Grundlage des Angebots vom 21.07.2011 nachstehender Bericht zu den verkehrlichen Auswirkungen der Realisierung eines IKEA Marktes im Bereich Wuppertal-Oberbarmen vorgelegt.

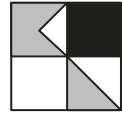
1. Allgemeine Voraussetzungen

IKEA beabsichtigt, in Wuppertal im Bereich der Anschlussstelle Wuppertal-Oberbarmen an die BAB 46, direkt westlich des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord gelegen, die Realisierung eines Möbelhauses der Fa. IKEA einschließlich eines Fachmarktzentrums. Der Anschluss des Grundstücks erfolgt über die L 58, wobei diese über den Anschluss Wuppertal-Oberbarmen an die BAB 46 und damit an das übergeordnete Straßennetz angebunden ist.

Die Lage des geplanten IKEA-Standortes im Netz der klassifizierten Straßen im Bereich Wuppertal-Oberbarmen kann **Anlage 1** entnommen werden. Die Lage des Standortes im engeren Untersuchungsbereich im Zuge der L 58, Wuppertal-Oberbarmen, wird in dem Luftbild in **Anlage 2** gezeigt.

Bereits heute, bedingt durch relativ hohe Verkehrsbelastungen im Zuge der Schmiedestraße (L 58), entstehen zu einzelnen Tageszeiten bereits gewisse Verkehrsprobleme, insbesondere am Kreisverkehr Mollenkotten. Die Leistungsfähigkeit dieses Kreisverkehrsplatzes, der als kleiner Kreisverkehr mit einstreifiger Ringfahrbahn und jeweils einstreifiger Zu- und Ausfahrt konzipiert ist, ist insbesondere in der nachmittäglichen Spitzenstunde kurzzeitig nur bedingt ausreichend, die anfallenden Verkehrsbelastungen ohne erhebliche Rückstauentwicklung, und damit Einbußen an Verkehrsqualität, auch ohne zusätzlichen IKEA-Verkehr abzuwickeln. Der Anschluss der Rampe Süd an die L 58 wurde umgestaltet, um hier den geschilderten Problemen Rechnung zu tragen. Hier wurde eine Lichtsignalanlage installiert.

Ziel der Untersuchung ist zunächst eine Bestandsaufnahme der aktuellen verkehrlichen Situation, sodass alle notwendigen Beurteilungsgrundlagen für die Abschätzung der Auswirkungen des zukünftigen Verkehrsaufkommens und Bewertung der notwendigen Maßnahmen hinreichend sicher und vor allem nachhaltig zur Verfügung stehen. Es ist davon auszugehen, dass die aktuelle Bestandssituation nur bedingt geeignet ist, die mit dem Projekt IKEA zusätzlich entstehenden Verkehrsströme realistisch verträglich und im Sinne des Betreibers IKEA hinreichend kundenfreundlich aufzunehmen. Es ist somit im Weiteren zwingend davon auszugehen, dass Erweiterungen zur Ertüchtigung der bestehenden Verkehrsanlagen erforderlich sind. Unter Berücksichtigung der relativ geringen Erweite-



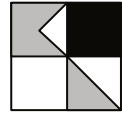
rungsflächen im Bereich der Knotenpunkte im Zuge der L 58 sind geeignete Maßnahmen zur Ertüchtigung der Anschlussstellen an die BAB 46 sowie des Kreisverkehrs Mollenkotten aufzuzeigen. Im Weiteren soll eine Dokumentation der zukünftigen Verkehre und eine Konzeption zur Lösung der anstehenden Probleme in verkehrlicher Hinsicht entwickelt werden, die zu einer Verbesserung der Verkehrsabwicklung und somit zu einer optimierten Verkehrserschließung des geplanten IKEA Projekts führen werden.

Darüber hinaus baut die hier vorgelegte verkehrliche Untersuchung auf den Ergebnissen der zwischenzeitlich abgeschlossenen und als Abschlussbericht vorgelegten verkehrlichen Begutachtung zu den Auswirkungen des geplanten IKEA Projekts auf die im unmittelbar im Nahbereich liegende Bundesautobahn, vorrangig das Autobahnkreuz Wuppertal Nord, auf. Hierzu wurde in einer ersten Bearbeitungsstufe der Gesamtuntersuchung eine verkehrliche Begutachtung vom Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen gefordert, die mit Datum vom Dezember 2010 dem Auftraggeber vorgelegt wurde. Diese Studie berücksichtigt zum einen die Ergebnisse eines Gutachtens von Prof. Dr. Brilon, Bochum, zur Leistungsfähigkeit des zu einer Umgestaltung vorgesehenen Autobahnkreuzes, beinhaltet nunmehr, jedoch bei gleichem Prognosezieljahr die zusätzliche Verkehrserzeugung aus dem Betrieb von IKEA, die maßgeblich über dieses Kreuz abgewickelt wird.

Im nunmehr durchgeführten zweiten Arbeitsschritt sollen insbesondere die verkehrlichen Bewertungen auf das nachgeordnete Verkehrsnetz erfolgen und die verkehrliche Funktionsfähigkeit der Strecken und Knotenpunkte im unmittelbaren Nahbereich vom projizierten Gebiet IKEA Projekt nachgewiesen werden. Insbesondere ist die Leistungsfähigkeit der Verkehrsabwicklung am Anschluss Wuppertal-Oberbarmen zu belegen, sodass Rückstau auf die Autobahn sicher vermieden werden kann.

2. Verkehrserzeugung IKEA

Grundlage für die Beurteilung der Verkehrserzeugung aus dem Betrieb des geplanten IKEA-Standortes Wuppertal-Oberbarmen sind zunächst die von IKEA selbst vorgelegten und angestrebten Verkaufsflächen für unterschiedliche Geschäftsbereiche. Zunächst handelt es sich um das eigenständige IKEA-Möbelhaus. Diesem werden nach derzeitigem Planungsstand etwa gleich große Verkaufsflächen unterschiedlicher, begleitender Nutzungen zugeordnet. Beispiele für diese Nutzungsformen, die auch Grundlage für die Bestimmung der Verkehrserzeugung für den hier zu untersuchenden Standort waren, bestehen unter anderem in den Städten Mannheim, Ulm und Koblenz. Aktuell wird für das IKEA-Möbelhaus von einer Verkaufsfläche von 25 050 m² und den begleitenden Nutzungen von 20 800 m² ausgegangen. Zudem soll ein Schnellrestaurant auf dem IKEA-



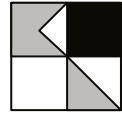
Gelände realisiert werden. Die besondere Auswertung einerseits der aktuellen Flächennutzungen in den genannten Standorten Mannheim, Ulm und Koblenz sowie deren Zahlen zur Verkehrserzeugung, die über den Zeitraum eines Jahres ausgewertet wurden, ist entscheidende Grundlage für die Abschätzung des Verkehrsaufkommens im Rahmen des hier zu untersuchenden Projekts.

Zusammenfassend ist im Rahmen dieser Untersuchung auszuführen, dass neben der Auswertung der Daten aus den genannten IKEA-Häusern vor allem die statistischen Kenndaten, die von Dr. Bosserhoff, Wiesbaden, zusammengestellt wurden, für diese Ermittlungen zugrunde gelegt wurden. Die entsprechenden Tabellen sind in den **Anlagen A1 bis A8, B1 bis B8 und C1 bis C8** aufgetragen. Diese Tabellenwerte wurden unter besonderer Berücksichtigung der aktuellen Verkehrswerte der genannten Märkte und unter besonderer Berücksichtigung der jeweiligen Einzelmerkmale entsprechend kalibriert. Mit diesem Datensatz wurde unter der Vorgabe der avisierten Verkaufsflächen für den geplanten Standort die Verkehrserzeugung für einen normalen stärkeren Werktag als Beurteilungsgröße eines damit bereits relativ hohen, zu erwartenden Verkehrsaufkommens ermittelt. Als normaler Werktag ist in diesem Zusammenhang der Bereich von Montag bis Donnerstag, für den sich relativ wenige Unterschiede aus den statistischen Untersuchungen für die drei Märkte ableiten lassen, zu verstehen. Freitag und insbesondere Samstag weisen teilweise deutlich höhere Belastungen auf. Die entsprechenden Verkehrszahlen wurden hierfür ebenfalls, wiederum unter Berücksichtigung des Datenmaterials aus den Untersuchungen der drei ausgewerteten Märkte abgeleitet. Im Einzelnen ergibt sich zusammengefasst für den Standort Wuppertal:

- Das Verkehrsaufkommen für Montag bis Donnerstag kann als Mittelwert zu ca. 6.500 Kfz/24h, jeweils in Ein- und Ausfahrt angegeben werden.
- Die Verkehrsbelastungen am Freitag werden im Mittel bei ca. 8.100 Kfz/24h, wiederum jeweils in Ein- und Ausfahrt liegen.
- Die Belastungen am Samstag können im Mittel mit ca. 10.200 Kfz/24h unter gleichen Voraussetzungen angegeben werden.

Alle genannten Werte sind gewissen Schwankungen unterworfen, die unter anderem auch jahreszeitlich bedingt sind.

Die Auswertung der statistischen Kenngrößen der genannten Märkte hat weiterhin zu dem Ergebnis geführt, dass die Standardabweichung der Häufigkeitsverteilung der täglich entstehenden Fahrten in einem Bereich von ca. ± 15 bis ± 17 Prozent der Mittelwerte liegt, wobei für den hier zu untersuchenden Markt im Weiteren ein Wert von ca. ± 16 Prozent angesetzt wurde.



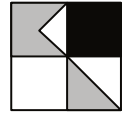
Als Beurteilungsverkehrsstärke ergeben sich zwei Möglichkeiten:

- Da letztlich für die Verkehrsbelastung die werktäglichen (insbesondere Dienstag und Donnerstag) entstehenden Verkehrsbelastungen maßgeblich sind, kann, etwa analog der Festlegung im HBS 2001, eine realistische Obergrenze der entstehenden Verkehrsbelastungen definiert werden, die im vorliegenden Fall sinnvollerweise mit der Obergrenze des Vertrauensbereiches aus der Standardabweichung der jeweiligen Häufigkeitsverteilung gewählt wird. Für den konkreten Fall IKEA-Wuppertal-Oberbarmen bedeutet dies ein tägliches Verkehrsaufkommen im werktäglichen Verkehr von ca. 7.500 Kfz/24h, jeweils in Ein- und Ausfahrt.
- In einem zweiten Untersuchungsansatz wurde aus den unterschiedlichen wochentäglichen Verkehrsbelastungen als Mittelwert des Verkehrsaufkommens durch IKEA eine Bestimmung des DTV aus dem IKEA-Verkehr vorgenommen. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Sonntage in diese Betrachtungen nicht einbezogen wurden, was zu einer deutlichen Verminderung des DTV IKEA führen würde, da praktisch keine Verkehrserzeugung an Sonntagen (wie auch an Feiertagen) durch IKEA entsteht. Unter dieser Voraussetzung, mit anteiliger Berücksichtigung der mittleren Verkehrsbelastungen der jeweiligen Wochentage Montag bis Samstag, ergibt sich ein DTV-Wert von ca. 7.400 Kfz/24h, jeweils in Ein- und Ausfahrt durch den Betrieb von IKEA.

Beide Untersuchungsansätze führen zu etwa gleichen Ergebnissen, sodass im Weiteren realistisch und hinreichend genau ein Wert von 7.500 Kfz/24h in Ein- und Ausfahrt als Verkehrsaufkommen durch das Projekt IKEA am Standort Wuppertal-Oberbarmen definiert wird, welches im Verkehrsnetz abzuwickeln ist.

Der werktägliche Belastungsansatz im Schwerverkehr wird aus Erfahrungswerten in einem Bereich von 15 bis 20 Fahrzeugen pro Tag liegen. Der grundsätzliche Berechnungsansatz zur Ermittlung der Schwerverkehrsbelastungen hat 30 Fahrzeuge pro Tag, jeweils in Ein- und Ausfahrt, ergeben. Dieser Ansatz stellt einen grenzwertig maximalen Wert dar.

Der aktuelle VEP des IKEA Projekts ist in **Anlage 3** aufgetragen. Es sollen insgesamt ca. 1.600 Stellplätze geschaffen werden, die teilweise unter dem IKEA-Einrichtungshaus angelegt werden. 7.500 Kfz-Fahrten in Zu- und Ausfahrt entsprechen somit einem täglichen Umschlag von ca. 4,7 Krafft Fahrzeugen/Stellplatz, was einen realistischen Wert darstellt. Somit kann auch hier wiederum davon ausgegangen werden, dass eine werktägliche Verkehrserzeugung durch das IKEA Projekt in einer Größenordnung von 7.500 Kfz/24h, jeweils in Zu- und Ausfahrt, als realistischer Wert den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt werden kann.

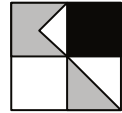


3. Verkehrsverteilung im Netz

Aus Analysen durch IKEA im Hinblick auf den Einzugsbereich des zu erwartenden Kundenaufkommens und der Verteilung der Herkünfte der potenziellen Kunden in der Region, bezogen auf die Situation des Standortes Wuppertal-Oberbarmen, wurde die hieraus abgeleitete prozentuale Verteilung der maßgeblichen Zufahrtsstraßen entsprechend in die Untersuchung übernommen. Die zugrunde gelegte prozentuale Verteilung ist entsprechend den Angaben von IKEA in **Anlage 4** für den engeren Untersuchungsbereich aufgetragen. Zur Überprüfung der hier übergebenen prozentualen Verteilung wurden die Calypso-Daten der IKEA-Möbelhäuser Dortmund, Düsseldorf, Essen und Kamen ausgewertet. Calypso-Daten entstehen dabei durch die Befragung der Kunden in den jeweiligen IKEA-Märkten nach Herkunftsort. Die entsprechenden Postleitzahlen werden dabei erfasst und von IKEA ausgewertet. In nachstehender Tabelle sind die prozentualen Anteile im Kundenaufkommen für die einzelnen hier im Nahbereich liegenden untersuchten IKEA-Möbelhäuser aufgetragen.

Ort	IKEA			
	Dortmund	Düsseldorf	Essen	Kamen
Sprockhövel	0,89%	0,20%	0,15%	0,04%
Hattingen	1,18%	0,03%	0,42%	0,02%
Ennepetal	0,60%	0,13%	0,02%	0,19%
Schwelm	0,49%	0,36%	0,03%	0,07%
Gevelsberg	0,81%	0,11%	0,03%	0,23%

Es zeigt sich, dass eine gute Übereinstimmung der hier zugrunde gelegten prozentualen Verteilungen über die L 58 aus Fahrtrichtung Nord mit den hier ausgewerteten IKEA-Häusern vorliegt. Ein prozentualer Anteil an Kundenverkehrsaufkommen von 2,9 % entspricht einer Fahrtenzahl von ca. 220 Kfz pro Tag und Richtung, die im Zuge der L 58 aus dem Bereich Sprockhövel, Hattinghausen unmittelbar nördlich des Kreisverkehrs Mollenkotten zukünftig durch das IKEA Projekt verkehren werden. Bezogen auf den Querschnitt kann somit davon ausgegangen werden, dass nördlich des Knotenpunkts Mollenkotten ca. 440 zusätzliche Fahrten je Werktag entstehen werden, bei hier vorliegenden Verkehrsbelastungen von ca. 11.600 Kfz/24h. Werktags entspricht dies einer verkehrlichen Zunahme von ca. 3,8 %. Bezogen auf die jeweils untersuchte Spitzenstunde kann davon ausgegangen werden, dass die zusätzlichen Verkehrsbelastungen je Fahrtrichtung nach Realisierung des IKEA Projekts ca. 30 Kfz/h betragen können. Berücksichtigt man im Weiteren, dass grundsätzlich tägliche Schwankungen im generellen Verkehrsaufkommen von $\pm 10\%$ vorliegen, so kann davon ausgegangen werden, dass die Ver-



kehrszunahmen im Bereich L 58, Sprockhövel, von relativ untergeordneter Bedeutung sein werden.

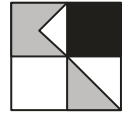
Zur Beurteilung der Gesamtsituation, aktuell sowie zukünftig im Mit- und Ohne-Fall, wurde ein digitales Verkehrsnetz des engeren wie weiteren Untersuchungsbereichs aufgebaut, welches als Bestandteil das Autobahnkreuz Wuppertal Nord, sowohl in seinem derzeitigen als auch in seinem geplanten Zustand, abbildet. Das Verkehrsaufkommen von IKEA wurde unter den Vorgaben der zu erwartenden Verkehrsverteilung als Raster der Verkehrsbeziehungen für dieses Netz aufbereitet und über ein entsprechendes Verteilungsmodell auf das Netz gelegt. Die Ergebnisse der Verteilung des IKEA-Verkehrs, ohne allgemeinen Verkehr, können im engeren Untersuchungsbereich für den täglichen Gesamtverkehr **Anlage 5** und für den durch die Fa. IKEA entstehenden Schwerverkehr **Anlage 6** entnommen werden. Die **Anlage 5** zur Verteilung des Gesamtverkehrs zeigt, dass ganz erhebliche Anteile über das Netz der Bundesautobahn im engeren Untersuchungsbereich abgewickelt werden. Die entsprechenden, für dieses Netz zusätzlichen entstehenden Belastungen wurden damit allen weiteren Berechnungen zugrunde gelegt. Eine entsprechende Feststellung gilt für die Verteilung des Schwerverkehrs, die entsprechend den Vorgaben unter den zu erwartenden Voraussetzungen in vollem Umfang über das Autobahnnetz abgewickelt werden.

4. Allgemeinverkehr

Von der Stadt Wuppertal wurden aktuelle Verkehrszählungen im engeren Untersuchungsbereich zur Verfügung gestellt. Am 12.04.2011 wurden im Zusammenhang mit dem IKEA Projekt Wuppertal Verkehrszählungen der Knotenpunkte

- Knotenpunkt Mollenkotten / Auf-/Abfahrt A 46,
- Kreisverkehr Mollenkotten / Schmiedestraße,
- Schmiedestraße / Eichenhofer Weg,
- Schmiedestraße / Haßlinghauser Straße und
- Schmiedestraße / Auffahrt A 46 Dortmund

durchgeführt. Die Zählzeiten lagen hierbei von 6:00 bis 9:00 Uhr, 12:00 bis 14:00 Uhr und 15:00 bis 18:00 Uhr. Die Ergebnisse der Verkehrszählungen, die von der Stadt Wuppertal durchgeführt wurden, sind in den **Anlagen 7 bis 9** aufgetragen. Wie bereits erwähnt, kann festgestellt werden, dass die Schmiedestraße (L 58) bereits heute relativ hoch belastet ist, was insbesondere am Kreisverkehr Mollenkotten, wie bereits beschrieben, zu gewissen Problemen im nachmittäglichen Zeitbereich während der Spitzenstunde führt. Da-



rüber hinaus wurden von der Stadt Wuppertal Verkehrszählungen der Knotenpunkte Wittener Straße (L 58) / Porschestraße und Wittener Straße (L 58) / Uhlenbruch übergeben. Diese wurden ebenfalls in den Zeitbereichen von 6:00 bis 9:00 Uhr, 12:00 bis 14:00 Uhr und 15:00 bis 18:00 Uhr gezählt.

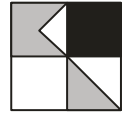
Hinsichtlich der Verkehrsbelastungen des Autobahnnetzes BAB 46 und BAB 1 wurde vom Ingenieurbüro Brilon-Bondzio-Weiser, Bochum, im Jahr 2008 eine Verkehrsuntersuchung vorgelegt, die die aktuellen und zukünftigen Belastungen am ausgebauten Autobahnkreuz Wuppertal Nord ausweisen. Diesen Untersuchungen liegen eingehende Verfolgungsbeobachtungen zugrunde, nach deren Ergebnissen ein Raster der Verkehrsbeziehungen für das Autobahnkreuz für den Analysezustand entwickelt wurde. Dieses Raster der Verkehrsbeziehungen bzw. die Verkehrsbelastungen des Autobahnnetzes im Nahbereich des Untersuchungsgebietes wurden ebenfalls in die weiteren Berechnungen übernommen.

Weiterhin wurden sämtliche Verkehrszählungen des Bundes und der Länder, entsprechend Verkehrsmengenkarte 2005, im Untersuchungsgebiet ausgewertet und für die weiteren Berechnungen hinsichtlich der Verkehrsverteilung und des Verkehrsaufkommens aus dem IKEA Projekt aufbereitet.

Die entsprechenden Verkehrsbelastungen als aktuelle Sollbelastungen im engeren Untersuchungsbereich, hochgerechnet auf Kfz/24h, die sich aus den entsprechenden Zählungen ergeben, sind als Sollwerte zur Kalibrierung des Rasters der Verkehrsbeziehungen auf das digitale Netzmodell in **Anlage 10** aufgetragen. Es zeigt sich, dass die Schmiedestraße (L 58) Verkehrsbelastungen von ca. 12.000 bis ca. 15.000 Kfz/24h unmittelbar südlich des Kreisverkehrs Mollenkotten aufweist. Der Abschnitt Mollenkotten zwischen Anschluss BAB 46 und Kreisverkehr Mollenkotten ist ebenfalls mit ca. 12.400 Kfz/24h belastet. Die L 58 weist in ihrem weiteren Verlauf, nördlich des Kreisverkehrs Mollenkotten, Verkehrsbelastungen von ca. 11.600 Kfz/24h auf.

5. Analyse-Nullfall

Zur Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen durch Realisierung des IKEA Projekts wird, wie bereits erwähnt, ein digitales Netzmodell im engeren und weiteren Untersuchungsbereich erstellt, um insbesondere eine Überlagerung des IKEA-Verkehrs mit dem bestehenden Allgemeinverkehr zu ermöglichen. Um dies zu erreichen, wurde zudem ein Raster der Verkehrsbeziehungen für den Analyse-Nullfall 2010 entwickelt. Grundlage hierfür sind sämtliche Strukturdaten, die eingeholt werden konnten bzw. vom Auftragge-

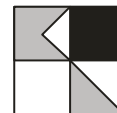


ber und der Stadt Wuppertal zur Verfügung gestellt wurden. Dies sind insbesondere Angaben zur Verteilung der Einwohner und Arbeitsplätze sowie größere Verkehrserzeuger im engeren Untersuchungsbereich. Über ein entsprechendes Gravitationsmodell wurde, unter Berücksichtigung der Weg-Zeit-Beziehungen zwischen einzelnen Verkehrsbezirken und den hierüber abgebildeten Einwohner und Arbeitsplätzen, ein Raster der Verkehrsbeziehungen entwickelt, welches über die aktuellen Verkehrszählungen auf die Verkehrsbelastungen des Jahres 2010 kalibriert wurde. Das Ergebnis hieraus ist als Analyse-Nullfall 2010 der **Anlage 11** für den engeren Untersuchungsbereich zu entnehmen. Ein Vergleich der modellhaft berechneten Belastungswerte des engeren Untersuchungsgebiets mit den statischen Zählergebnissen zeigt eine sehr gute Übereinstimmung des Verkehrsmodells mit den ermittelten Verkehrsbelastungen. Somit kann davon ausgegangen werden, dass den weiteren Berechnungen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte bei Überlagerung des Allgemeinverkehrs mit dem zukünftig zu erwartenden IKEA-Verkehr eine sehr gute Grundlage zur Verfügung steht.

6. Verkehrsprognose

Um insbesondere auch dem zukünftig zu erwartenden Verkehrsaufkommen Rechnung zu tragen, wurde als Grundlage der weiteren Untersuchung, insbesondere der Beurteilung der Leistungsfähigkeit der betroffenen Knotenpunkte durch das zusätzliche Verkehrsaufkommen von IKEA, das Raster der Verkehrsbeziehungen nach Quelle und Ziel für den Analysezeitraum über prognostizierte Hochrechnungsfaktoren so aufbereitet, dass die zukünftig zu erwartende Verkehrsentwicklung innerhalb des engeren Untersuchungsbereichs, wie auch die der Region, hinreichend genau beschrieben wird. Wesentliche Einflussgrößen für diese Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens einzelner Verkehrsbezirke sind zum einen Veränderungen der Einwohner- und Arbeitsplatzzahlen, zum anderen ist die Entwicklung der Motorisierung, die nach den zur Verfügung stehenden Unterlagen hinreichend genau abgeschätzt werden kann, von besonderer Bedeutung. Zur Abschätzung der Motorisierungsentwicklung wurde unter anderem die neueste Untersuchung der Deutschen Shell AG zugrunde gelegt. Zudem wurden entsprechend aktuellem Flächennutzungsplan der Stadt Wuppertal neue Wohn-, Misch- bzw. Gewerbegebiete im engeren Untersuchungsbereich als Verkehrserzeuger berücksichtigt. Als Zieljahr der Verkehrsprognose wird das Jahr 2020 zugrunde gelegt.

Insbesondere wurde ein neues Asphaltmischwerk am Uhlenbruch in der Verkehrsprognose berücksichtigt. Insgesamt ist davon auszugehen, dass ca. 450 Schwerverkehrsfahrten und somit ca. 225 Fahrten im Ziel- und Quellverkehr entstehen. Da zur Verteilung dieses Verkehrs keine Angaben vorlagen, wurde im Weiteren davon ausgegangen, dass sich alle

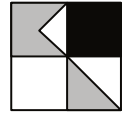


Fahrten auf die BAB 46 und BAB 1 orientieren werden. Die daraus resultierenden Verkehrsbelastungen wurden den weiteren Verkehrsverteilungen überlagert und auch in den entsprechenden Leistungsfähigkeitsberechnungen berücksichtigt.

Das prognostizierte Verkehrsaufkommen für das Zieljahr 2020, jedoch noch ohne Verkehrserzeugung aus dem IKEA Projekt, wurde auf dem digitalen Netzmodell verteilt, das nunmehr jedoch bereits den Umbau bzw. Ausbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord, entsprechend Ausbauplänen des Landesbetriebs Straßenbau Nordrhein-Westfalen, berücksichtigt. Die Ergebnisse hierzu sind in den **Anlagen 13 und 14** als werktäglicher Gesamtbelastungsplan und in den **Anlagen 15 und 16** im Vergleich zu den Ergebnissen des Analyse-Nullfalls 2010 aufgetragen. Es zeigt sich, dass aufgrund der berücksichtigten allgemeinen Verkehrsentwicklung im engeren und weiteren Untersuchungsbereich leichte Verkehrszunahmen auf nahezu sämtlichen Streckenabschnitten festzustellen sind. Die höchsten Verkehrszunahmen werden sich erwartungsgemäß im Zuge der Bundesautobahnen 43, 46 und 1 einstellen.

7. Verkehrsprognose mit Verkehrserzeugung aus dem IKEA Projekt

Bei den weiteren Berechnungen wurde neben den generellen Entwicklungen bis zum Prognosehorizont 2020 die Verkehrserzeugung aus dem Betrieb des IKEA Projekts berücksichtigt, wobei, wie bereits erwähnt, davon ausgegangen wird, dass insgesamt ca. 15.000 Kfz-Fahrten je Werktag entstehen werden, d. h. 7.500 Kfz-Fahrten jeweils in Zu- und Ausfahrt zum IKEA Projekt. Dies beschreibt ein relativ hohes tägliches Verkehrsaufkommen, welches auch als 'Worst Case'-Betrachtung den weiteren Berechnungen zur Leistungsfähigkeit der jeweiligen Verkehrsanlagen im Nahbereich zugrunde gelegt wird. Die Ergebnisse der Verkehrsverteilung auf das Netz mit Umbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord bei gleichzeitiger Überlagerung des Verkehrs aus dem IKEA Projekt ist in den **Anlagen 17 und 18**, jeweils im Detail wie im weiteren Untersuchungsgebiet als werktäglicher Gesamtverkehr sowie in den **Anlagen 19 und 20** als Belastungsvergleich zum Prognose-Nullfall ohne den Verkehr des IKEA Projekts, aufgetragen. Es zeigt sich, dass durch den nunmehr berücksichtigten Verkehr aus dem IKEA Projekt die höchsten Verkehrszunahmen im Abschnitt der Schmiedestraße (L 58) zwischen Zufahrt IKEA Projekt und südlichem Anschlussast der Schmiedestraße (L 58) an die BAB 46 entstehen. Die Verkehrszunahmen können hier mit ca. 10.400 Kfz/24h angegeben werden. Es zeigt sich jedoch auch, dass das dynamische Verkehrsmodell aufgrund der nunmehr relativ hohen Belastungen im Bereich der Schmiedestraße (L 58) zwischen Kreisverkehr Mollenkotten und Zufahrt IKEA Projekt eine Verlagerung von Verkehrsanteilen von der Schmiedestraße (L 58) auf alternative Strecken berücksichtigt. Dies ist aus den Verkehrszunahmen der



Schmiedestraße im Bereich der Zufahrt des IKEA Projekts abzuleiten, die, wie bereits erwähnt, nördlich der Zufahrt mit ca. 10.400 und südlich der Zufahrt mit ca. 2.500 Kfz/24h und somit in der Summe zu ca. 12.900 Kfz/24h anzugeben sind. Somit kann davon ausgegangen werden, dass ca. 2.000 bestehende Fahrten nunmehr aufgrund der erheblichen zusätzlichen Verkehrsbelastungen in diesem Bereich der Schmiedestraße (L 58) auf alternative Strecken ausweichen. Wie auch bereits der zugrunde gelegten grundsätzlichen prozentualen Verteilung des IKEA-Verkehrs auf das übergeordnete Verkehrsnetz entnommen werden konnte, werden auch im digitalen Verkehrsmodell Großteile des IKEA-Verkehrs über das hochklassifizierte Bundesautobahnnetz abgewickelt werden. Maßgebliche Verkehrszunahmen im nachgeordneten Netz, insbesondere in den bestehenden Ortsdurchfahrten von Sprockhövel und Schwelm sind nicht zu erwarten. Spürbare Verkehrszunahmen werden sich lediglich im Zuge der Schmiedestraße (L 58) und der Witterner Straße, im Bereich von Wuppertal-Nächstebreck, südlich des IKEA Projekts, einstellen. Die Verkehrszunahmen können hier zu ca. 2.000 bis 2.500 Kfz/24h angegeben werden.

8. Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

Folgende im engeren Untersuchungsbereich liegenden Knotenpunkte wurden unter Berücksichtigung der zukünftigen Verkehrsbelastungen, einschließlich der Verkehrserzeugung aus dem IKEA Projekt, hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit bei weitestgehend bestehendem Ausbau bzw. letztlich notwendiger Umbaumaßnahmen untersucht:

- Knotenpunkt Mollenkotten / Rampe BAB 46 Nord,
- Kreisverkehr Mollenkotten / L 58 (Schmiedestraße),
- Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Rampe BAB 46 Süd,
- Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Zufahrt IKEA Projekt.

Sämtliche Berechnungen zur Leistungsfähigkeit werden unter Verwendung der Programme KNOSIMO, KREISEL 7 und AMPEL 5, jeweils in ihrer neusten Version, Prof. Dr. Brilon, Ruhruniversität Bochum, durchgeführt.

Alle Berechnungen zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität basieren auf dem Status Quo, d. h. auf den gezählten Werten der nachmittäglichen Spitzenstunde, die unter Berücksichtigung eines Worst Case-Ansatzes auf die Verkehrsprognose hochgerechnet wurden. Diese Belastungen wurden auf die Verkehrserzeugung aus dem IKEA Projekt ohne Verlagerungseffekte im übergeordneten Verkehr, insbesondere im Zuge der Schmiedestraße, überlagert. Vor allem der zu erwartende Mitnahmeeffekt wurde nicht be-



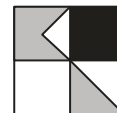
rücksichtigt, d. h., dass Verkehrsteilnehmer, die bereits heute im Zuge der Schmiedestraße verkehren, zukünftig ihre Fahrt unterbrechen, um bei IKEA oder den angegliederten Fachmärkten einzukaufen. Dies führt grundsätzlich zu einer Reduzierung der durchgehenden Verkehrsbelastungen. Weiterhin sind in den Zählergebnissen auch die Verkehre enthalten, die heute die bestehende Fertighausausstellung anfahren. Somit werden sämtliche Berechnungen zur Leistungsfähigkeit unter absoluten Worst Case-Ansätzen durchgeführt. Zudem erfolgte ein Prognosezuschlag von 5 % zur Beurteilung der zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen.

8.1 Knotenpunkt Mollenkotten / Rampe BAB 46

In **Anlage 21** ist der Knotenpunkt Mollenkotten / Rampe BAB 46 in seinem derzeitigen Ausbau als Luftbildaufnahme aufgetragen. Derzeit wird der Knotenpunkt Mollenkotten / Rampe BAB 46 über Verkehrszeichen geregelt. Diese Form der Verkehrsregelung wird unter Berücksichtigungen des zukünftigen Verkehrsaufkommens, einschließlich der Verkehrserzeugung aus dem IKEA Projekt, nicht mehr genügen. Im Weiteren wurden alternative Lösungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der Einrichtung einer Lichtsignalanlage bei gleichzeitigem Um- bzw. Ausbau des Bereichs Mollenkotten sowie alternativ ein Umbau zum Kreisverkehrsplatz untersucht.

In den **Anlagen 22 bis 24** sind die Ergebnisse aufgetragen, die sich bei Berücksichtigung einer Lichtsignalanlage am Knotenpunkt Mollenkotten / BAB 46 ergeben.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass zum Nachweis der Leistungsfähigkeit für diesen wie für alle weiteren Untersuchungsfälle jeweils die nachmittägliche Spitzenstunde berücksichtigt wurde, da hier einerseits die höchsten Belastungen im Allgemeinverkehr vorliegen und andererseits auch mit den höchsten Belastungen in der Zu- und Ausfahrt zum IKEA Projekt zu rechnen ist. Während der morgendlichen Spitzenstunde entsteht keine relevante Verkehrserzeugung aus dem Betrieb von IKEA, da die vormittägliche Spitzenstunde, vornehmlich bedingt durch Berufsverkehr, außerhalb der Öffnungszeiten des IKEA Projekts liegt. Damit konnte auf eine separate Berechnung und Überprüfung der Leistungsfähigkeit für diesen Zeitabschnitt verzichtet werden. In der nachmittäglichen Spitzenstunde wird der Knoten Mollenkotten / Rampe BAB 46 mit knapp 2.000 Pkw-Einheiten belastet sein. Unter Berücksichtigung einer dreiphasigen Steuerung, entsprechend **Anlage 23**, kann unter Beibehaltung der derzeitigen Fahrstreifenaufteilung eine sehr gute Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes nachgewiesen werden. Die mittlere Wartezeit für alle Fahrzeuge beläuft sich auf 19 Sekunden, entsprechend **Anlage 24**. Es ist hierbei anzumerken, dass insbesondere der sehr starke Strom von der Autobahn als Rechtsabbieger in Richtung Kreisver-

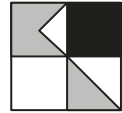


kehr Mollenkotten in diesen Berechnungen mit eigenem Signal geführt wird. Grundsätzlich ist hier auch eine Führung außerhalb der Lichtsignalanlage ohne Signal denkbar, was zu einer nochmaligen Verbesserung von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität beitragen kann. Es ist jedoch festzustellen, dass auch unter Zugrundelegung dieses 'Worst Case'-Ansatzes hinsichtlich der Signalschaltung sich lediglich Rückstaulängen von der BAB 46, die in 95 % aller Fälle nicht überschritten werden, von 60 m maximal ergeben werden. Damit kann durch die Installation einer Lichtsignalanlage sichergestellt werden, dass ein Rückstau auf die Autobahn aus normalem Betrieb nahezu ausgeschlossen werden kann. Aus Sicherheitsgründen sollte dennoch in der Rampe die Einrichtung von Rückstaudetektoren mit entsprechender Signalbeeinflussung vorgesehen werden. Eine gewisse Problematik ergibt sich aus dem Rückstau der Linksabbieger Mollenkotten zur Rampe BAB 46. Der mittlere Rückstau von 60 m ergibt, dass die Beeinflussung des Verkehrsablaufs am Kreisverkehr Mollenkotten keine Probleme entstehen lässt. Der maximale Rückstau von 96 m würde jedoch eine Beeinflussung zur Folge haben. Auch hier sollte zunächst durch Detektoren diese Beeinflussung verhindert werden. Zudem erlaubt die hohe Leistungsfähigkeit eine generelle Verstärkung der Kapazität dieses Stromes, ohne maßgeblich an Verkehrsqualität zu verlieren.

In den **Anlagen 25 und 26** sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung unter Berücksichtigung eines Umbaus des Knotenpunktes Mollenkotten / Rampe BAB 46 zum Kreisverkehr, einschließlich Bypass von der BAB 46 in die Straße Mollenkotten Ost, aufgetragen. Grundsätzlich kann auch hierüber eine sehr hohe Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität unter Berücksichtigung der maximalen nachmittäglichen Spitzenstunde für das Prognosezieljahr nachgewiesen werden. Die Anlage eines Kreisverkehrsplatzes an der Einmündung Rampe BAB 46 in die Straße Mollenkotten würde jedoch gegenüber der Einrichtung einer Lichtsignalanlage deutliche Eingriffe in Privatgrundstücke notwendig machen. Eine Realisierung als Kreisverkehrsplatz wäre jedoch grundsätzlich denkbar. Eine Sicherung kritischer Ströme im Fall von außergewöhnlichen Störungen ist dann jedoch nicht möglich.

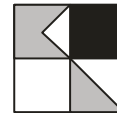
8.2 Kreisverkehr Mollenkotten / L 58 (Schmiedestraße)

In **Anlage 27** ist der bestehende Kreisverkehr als Luftbildaufnahme im Nahbereich der Einmündung Rampe BAB 46 / Mollenkotten aufgetragen. In **Anlage 28** ist die nachmittägliche Spitzenstunde als Strombelastungsplan in Pkw-Einheiten dargestellt. Zukünftig wird unter Berücksichtigung der deutlichen Verkehrszunahmen, insbesondere bedingt durch die Verkehrserzeugung aus dem IKEA Projekt, die Gesamtbelastung auf knapp 2.500 Pkw-Einheiten/h ansteigen. Unter Berücksichtigung des derzeitigen



Ausbaus des Kreisverkehrs Mollenkotten / Schmiedestraße konnte für die zukünftigen Verkehrsbelastungen keine hinreichende Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. Es ist somit davon auszugehen, dass ein Umbau des Kreisverkehrs Mollenkotten erfolgen muss.

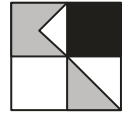
In einem ersten Arbeitsschritt wurde untersucht, inwieweit die Anlage eines Bypasses von der Straße Mollenkotten, d. h. aus Richtung Rampe BAB 46 zur Schmiedestraße Fahrtrichtung Süd (Richtung IKEA), zu einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit beitragen kann. Die Ergebnisse hierzu sind in den **Anlagen 29 und 30** aufgetragen. Es zeigt sich, dass sich durch die Anlage eines zusätzlichen Bypasses von Mollenkotten West in die Schmiedestraße Süd eine Gesamtqualitätsstufe D ergibt. Insbesondere der maximale Rückstau, der sich in der Schmiedestraße Süd ergibt, ist mit 29 Pkw-Einheiten, entsprechend 174 m, als relativ lang zu bezeichnen. Es ergibt sich für diese Zufahrt eine mittlere Wartezeit von 31 Sekunden. Eine Qualitätsstufe D stellt bei Neubaumaßnahmen die Grenze der Leistungsfähigkeit bzw. der zukünftig akzeptierten Verkehrsqualität dar. Sie bedeutet, dass nahezu alle Fahrzeugführer halten und deutliche Zeitverluste hinnehmen müssen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten deutlich höhere Werte annehmen. Stau, der sich in den jeweiligen Strömen ergibt, bildet sich jedoch wieder zurück, sodass der Verkehrszustand gerade noch stabil ist. Da bei Neubaumaßnahmen bzw. derartigen Umbaumaßnahmen wie diese bei Realisierung des IKEA Projekts notwendig werden eine bessere Qualitätsstufe angestrebt wird, wurde im Weiteren untersucht, inwieweit die zusätzliche Anlage eines Bypasses im Zuge der Schmiedestraße von Süd nach Nord zu einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit beitragen kann. Die Ergebnisse hierzu sind in den **Anlagen 31 und 32** aufgetragen. Es zeigt sich, dass nunmehr eine Gesamtqualitätsstufe B während der nachmittäglichen Spitzenstunde erreicht werden kann, was unter Berücksichtigung der hier vorliegenden sehr hohen Verkehrsbelastungen eine sehr hohe Verkehrsqualität bedeutet. Es kann somit unter Berücksichtigung zweier Bypässe eine sehr gute Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Mollenkotten / Schmiedestraße nachgewiesen werden. Der maximal mögliche Rückstau würde sich nun im Zuge der Schmiedestraße Nord mit höchstens 11 Pkw-Einheiten, entsprechend 66 m, ergeben, der in 99 % aller Fälle nicht überschritten wird. Die mittlere Wartezeit liegt bei 18 Sekunden. Insbesondere die Zufahrten aus der Schmiedestraße Süd und Mollenkotten West würden demgegenüber nahezu keinen Rückstau in der Zufahrt zum Kreisverkehr aufweisen. Die mittleren Wartezeiten aller weiteren Zufahrten würden sich auf unter 10 Sekunden belaufen.



Da grundsätzlich von einem sehr intensiven Umbau des Kreisverkehrs Mollenkotten zur Ertüchtigung auszugehen ist, wurden auch Berechnungen durchgeführt, die einen Umbau des Knotenpunkts Mollenkotten / Schmiedestraße zur signalgeregelten Kreuzung berücksichtigt. Die Ergebnisse hierzu sind in den **Anlagen 33 und 34** aufgetragen. Unter Berücksichtigung einer dreiphasigen Steuerung und jeweils separater Abbiegestreifen in den einzelnen Zufahrten ergibt sich bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden eine mittlere Wartezeit von 17 Sekunden/Fahrzeug. Auch die maximal auftretenden Rückstaulängen, die in 95 % aller Fälle nicht überschritten werden, liegen in einem Bereich, der ein Überstauen über den benachbarten Knotenpunkt hinaus nicht erwarten lässt. Somit könnte auch unter Voraussetzung eines vollständigen Umbaus des Knotenpunktes zur lichtsignalgeregelten Kreuzung eine sehr gute Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden.

8.3 Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Rampe BAB 46

In **Anlage 35** ist wiederum das Luftbild des Knotenpunktes Schmiedestraße / Rampe BAB 46 in seinem früheren Ausbau bei Verkehrsregelung über Verkehrszeichen aufgetragen. Seit Ende 2011 ist am Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Rampe BAB 46 eine Lichtsignalanlage installiert. Die Notwendigkeit dieser Lichtsignalanlage wurde bereits ohne Überlegungen zur Ansiedlung eines IKEA Projekts im Bereich der Schmiedestraße ersichtlich, da hier bereits heute sehr hohe Verkehrsbelastungen vorliegen, die insbesondere von der Rampe BAB 46 in die L 58 (Schmiedestraße) zu deutlichen Behinderungen führen. Der Lageplan der eingerichteten Lichtsignalanlage ist in **Anlage 36** aufgetragen. Bei einer zukünftigen stündlichen maximalen Belastung, **Anlage 37**, im nachmittäglichen Zeitbereich von knapp 3.000 Pkw-Einheiten am Knotenpunkt Schmiedestraße / Rampe BAB 46 kann unter Berücksichtigung einer dreiphasigen Steuerung und einer Umlaufzeit von 72 Sekunden eine relativ gute Verkehrsqualität bei gleichzeitiger hoher Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. Die Werte können den **Anlagen 38 und 39** entnommen werden. Bei einer Optimierung der Umlaufzeit mit dem Ergebnis von 95 Sekunden kann die mittlere Wartezeit und die Rückstaulänge in den einzelnen Knotenpunktzufahrten, **Anlage 40**, nochmals reduziert werden. Die mittlere Wartezeit würde sich unter dieser Voraussetzung auf 25 Sekunden/Fahrzeug belaufen. Für die nachmittägliche Spitzenstunde im Bestand 2007 ergaben Untersuchungen, die im Zusammenhang mit der Einrichtung einer Lichtsignalanlage am Knotenpunkt Mollenkotten / BAB 46 von der Stadt Wuppertal durchgeführt wurden, mittlere Wartezeiten von knapp über 16 Sekunden während der nachmittäglichen Spitzenstunde. Es zeigt sich, dass zwar einerseits eine Verschlechterung der mittleren Wartezeiten eintreten wird, andererseits jedoch eine noch hinreichende Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität, auch für die jeweiligen

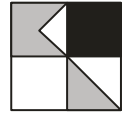


Knotenpunktzufahrten, nachgewiesen werden kann unter der Voraussetzung, dass die bestehende Lichtsignalanlage auf die geänderten Rahmenbedingungen nach Realisierung des IKEA Projektes angepasst wird.

Alternativ zur Einrichtung einer Lichtsignalanlage wurden auch für den Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Rampe BAB 46 Überlegungen angestellt, inwieweit der Umbau zum Kreisverkehrsplatz zu einer Verbesserung der Leistungsfähigkeit führen kann bzw. inwieweit grundsätzlich die Leistungsfähigkeit für einen Kreisverkehrsplatz an dieser Stelle nachgewiesen werden kann. Die Untersuchungen hierzu haben ergeben, dass eine hinreichende Leistungsfähigkeit nur unter Berücksichtigung von Bypässen in sämtlichen Zufahrten nachgewiesen werden kann. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen sind in den **Anlagen 41 und 42** dargestellt. Unter Berücksichtigung der zukünftig knapp 3.000 Pkw-Einheiten während der nachmittäglichen Spitzenstunde ergibt sich unter diesen Voraussetzungen eine Gesamtqualitätsstufe B. Es kann somit eine sehr gute Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. Die Anlage von Bypässen in jeder Knotenpunktzufahrt ist jedoch als sehr kritisch zu betrachten und erfordert gleichzeitig einen sehr hohen Ausbaubedarf des Knotenpunktes.

8.4 Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Zufahrt IKEA

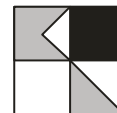
Die ungefähre Lage der zukünftigen Zufahrt zum IKEA Projekt ist als Luftbild in **Anlage 43** aufgetragen. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen bei Neubau eines lichtsignalgeregelten Knotenpunktes sind in den **Anlagen 44 bis 46** aufgetragen. Es wurde davon ausgegangen, dass aus Fahrtrichtung Nord zunächst lediglich ein Linksabbiegestreifen in der Zufahrt zum IKEA Projekt angelegt werden muss. Aus südlicher Fahrtrichtung im Zuge der Schmiedestraße wird der Rechtsabbieger zum IKEA Projekt außerhalb der Lichtsignalanlage auf separatem Fahrstreifen geführt. Unter Berücksichtigung einer dreiphasigen Verkehrssteuerung und einer Umlaufzeit von 90 Sekunden ergeben sich unter diesen Voraussetzungen mittlere Wartezeiten am Knotenpunkt von 20 Sekunden/Fahrzeug. Die maximalen mittleren Wartezeiten in den jeweiligen Knotenpunktsströmen ergeben sich zu ca. 42 Sekunden für die Linksabbieger vom Gelände des IKEA Projekts in die L 58 (Schmiedestraße) Süd. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass unter Berücksichtigung einer Lichtsignalanlage an dem Knotenpunkt Schmiedestraße / Zufahrt IKEA eine gute Leistungsfähigkeit bei ausreichender Verkehrsqualität nachgewiesen werden kann.



Auch für diesen Knotenpunkt wurden Überlegungen angestellt, inwieweit die Anlage eines Kreisverkehrsplatzes möglich ist. Bei Anlage eines Kreisverkehrsplatzes sollte gleichzeitig ein Anschluss des gewerblich genutzten Bereichs unmittelbar östlich der bestehenden Tankstelle im Zuge der Schmiedestraße erfolgen. Die Berechnungen zur Leistungsfähigkeit, unter Berücksichtigung eines Kreisverkehrsplatzes zur Anbindung des IKEA Projekts, haben ergeben, dass eine konventionelle Lösung keine hinreichende Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gewährleisten kann. Selbst der Neubau eines Kreisverkehrs mit zweistreifiger Kreisfahrbahn und zweistreifigen Zufahrten im Zuge der Schmiedestraße Nord und Süd sowie Zufahrt IKEA ergab keine hinreichende Leistungsfähigkeit. Somit wurden Überlegungen angestellt, inwieweit die Neuanlage eines Turbokreisels an dieser Stelle eine Leistungsfähigkeit und hinreichende Verkehrsqualität ergeben kann. Die Ergebnisse hierzu sind in den **Anlagen 47 und 48** aufgetragen. Ohne besonders darauf einzugehen, wird darauf hingewiesen, dass ein Turbokreisverkehr eine sehr hohe Leistungsfähigkeit erreicht. Dies wird durch Vorsortierung der Verkehre an den Einfahrten mit baulicher Trennung des nur teilweise bestehenden inneren Kreisfahrestreifens vom äußeren und zweistreifigem Ausfahren in der Hauptrichtung ermöglicht. Im Zuge der Schmiedestraße Nord wird der Verkehr sowohl in Zu- wie Ausfahrt zweistreifig geführt. Die Vorsortierung ermöglicht hierbei die Führung des Verkehrs zum IKEA Projekt auf separatem Fahrestreifen und im Weiteren auch auf einem quasi separaten Fahrestreifen. Der Verkehr von bzw. in die Schmiedestraße Süd wird jeweils einstreifig geführt. Gleiches gilt für die Anbindung des gewerblich genutzten Bereiches östlich der bestehenden Tankstelle. Die Zu- und Ausfahrt des IKEA Projekts wird wiederum jeweils zweistreifig angelegt, sodass auch hier eine sehr gute Verkehrsabwicklung des relativ hohen Verkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde, der sich auf das IKEA Projekt bezieht, erwartet werden kann. Unter Berücksichtigung dieser geometrischen Rahmenbedingungen ergibt sich eine Gesamtqualitätsstufe B des Knotenpunktes. Dies bedeutet, dass unter Berücksichtigung eines Turbokreisverkehrs hier an der Zufahrt IKEA Projekt / L 58 (Schmiedestraße) eine sehr hohe Leistungsfähigkeit bei guter Verkehrsqualität, auch für die maximale nachmittägliche Spitzenstunde nachgewiesen werden kann. Problematisch bleibt jedoch zweifelsfrei die Führung von Fußgängern, sodass diese Kreisverkehrskonzeption nur bedingt als realistisch eingestuft werden kann.

9. Konzeptionelle Planung

Aufbauend auf den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnung der Knotenpunkte wurden sowohl die Lösungsmöglichkeiten mit Lichtsignalanlagen an den maßgeblich betroffenen Knotenpunkten als auch alternativ die Anlage von Kreisverkehrsplätzen konzip-



tionell untersucht und entsprechend auf das Luftbild der aktuellen Situation im unmittelbaren Nahbereich aufgetragen. In den **Anlagen 49 und 50** sind diese konzeptionellen Grundüberlegungen der jeweiligen Lösungsmöglichkeiten dargestellt. Auf die konzeptionellen Vorüberlegungen wird hier nicht näher eingegangen. Diese dienten insbesondere der Abstimmung des optimierten Verkehrskonzeptes mit dem Auftraggeber und der Stadt Wuppertal. Es zeigt sich jedoch, dass insbesondere die Kreisverkehrsplätze im Zuge der Schmiedestraße / Rampe BAB 46 und Zufahrt IKEA Projekt sehr großflächige Verkehrsbauwerke darstellen würden, die hinsichtlich ihrer Realisierbarkeit nur sehr schwer durchsetzbar sind. Einerseits aus Gründen der Leistungsfähigkeit und andererseits aus Gründen der Wirtschaftlichkeit und der Optimierung des gesamten Verkehrskonzeptes, wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber und der Stadt Wuppertal eine Variante zur verkehrlichen Umgestaltung bzw. Erschließung, entsprechend **Anlage 51**, erarbeitet. Für die Knotenpunkte Mollenkotten / Rampe BAB 46, L 58 (Schmiedestraße) / Rampe BAB 46 und L 58 (Schmiedestraße) / Zu-/Ausfahrt IKEA Projekt werden Lichtsignalanlagen zur Verkehrsregelung vorgesehen. Der Knotenpunkt Mollenkotten / L 58 (Schmiedestraße) soll auch zukünftig als Kreisverkehrsplatz betrieben werden. Im Laufe der Bearbeitung erfolgten weitere Modifizierungen des grundsätzlichen Verkehrskonzeptes. Die derzeitige Vorzugsvariante mit Optimierung der Leistungsfähigkeit, der Verkehrserschließung und der Verflechtungsstrecken ist in **Anlage 52** dargestellt. Zudem wurde auch die Machbarkeit einer Unterführung in der IKEA-Zufahrt im Zuge der Schmiedestraße aus Richtung BAB 46 und gleichzeitiger Anlage eines ebenerdigen Kreisverkehrs geprüft. Diese Variante wurde jedoch aus unterschiedlichen Gründen nicht weiter verfolgt. Die Gründe sind insbesondere eine deutlich erhöhte Flächeninanspruchnahme, Unwägbarkeiten in der technischen Realisierbarkeit und deutlich höhere Kosten im Unterhalt und Erstellung der Verkehrsanlagen.

9.1 Knotenpunkt Mollenkotten / Rampe BAB 46

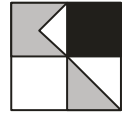
Die Knotenpunkte Mollenkotten / Rampe BAB 46 und Kreisverkehr Mollenkotten / Schmiedestraße sind als Detail in **Anlage 53** aufgetragen. Der Knotenpunkt Mollenkotten / Rampe BAB 46 kann nahezu auf dem bestehenden Verkehrsraum realisiert werden. Unterschiede zum heutigen Ausbau sind insbesondere die Anlage eines zweiten Fahrstreifens von der Rampe BAB 46 bis zum Kreisverkehr Mollenkotten, um hierüber den relativ starken Verkehrsstrom zum IKEA Projekt führen zu können. Dies bedingt jedoch den Wegfall der heute vorhandenen Senkrechtstellplätze im Bereich Mollenkotten zwischen Rampe BAB 46 und Kreisverkehr. Gleichzeitig erfolgt eine leichte Verlegung der Fahrbahn zwischen Kreisverkehr Mollenkotten und Anschluss Rampe BAB 46 in nördlicher Richtung, um eine Wendemöglichkeit vom Kreisverkehr Mollenkotten kommend am Knoten Mollenkotten / Rampe BAB 46 zu schaffen. Ver-



kehrsteilnehmer, die aus südlicher bzw. nördlicher Fahrtrichtung über die Schmiedestraße kommen, können somit auch weiterhin den privaten Bereich südlich Mollenkotten zwischen Rampe BAB 46 und Schmiedestraße Süd anfahren. Da, wie dies auch heute bereits der Fall ist, zukünftig jedoch verstärkt die Hauptverkehrsrichtung vom Kreisverkehr Mollenkotten zur BAB 46 sein wird, wird der Linksabbiegestreifen vom Kreisverkehr Mollenkotten an als Hauptfahrstreifen markiert. Der Geradeausfahrstreifen im Zuge Mollenkotten West wird demgegenüber untergeordnet vom Linksabbiegestreifen weggeführt.

9.2 Kreisverkehr Mollenkotten / L 58 (Schmiedestraße)

Der **Anlage 53** sind ebenfalls die konzeptionellen Änderungen im Bereich des bestehenden Kreisverkehrs Mollenkotten zu entnehmen. Wie bereits erwähnt, wird hier die Anlage von zwei Bypässen im Zuge Mollenkotten West – Schmiedestraße Süd und Schmiedestraße Süd-Nord notwendig. Insbesondere die Anlage des Bypasses von der Schmiedestraße Süd in die Schmiedestraße Nord bedarf jedoch einer Verlegung des Kreisverkehrsplatzes in nordwestlicher Richtung. Der Kreisdurchmesser von derzeit 32 m wird auch zukünftig beibehalten. Wie dies auch heute der Fall ist, werden im Zuge der Schmiedestraße in südlicher Fahrtrichtung zukünftig zwei Geradeausfahrstreifen vorhanden sein, die sich aus einer Spuraddition der Ausfahrt aus dem Kreisverkehr Mollenkotten und dem Bypass Mollenkotten / Schmiedestraße Süd ergeben. Es wird zudem davon ausgegangen, dass unmittelbar südlich der Einmündung des Eichenhofer Weges die bestehende Fußgängersignalanlage beibehalten wird. Ebenfalls beibehalten wird die bestehende Erschließung des Eichenhofer Wegs, wobei hier auch zukünftig das Linksabbiegen aus Richtung Kreisverkehr Mollenkotten in den Eichenhofer Weg ermöglicht wird. Da dies jedoch bereits heute zu teilweise erheblichen Behinderungen im Zuge der Schmiedestraße Ost führt, wird hier vorgeschlagen, eine nicht vollständige Signalisierung für Linksabbieger zu untersuchen. Erste Maßnahme hierzu wäre der Einbau einer Induktionsschleife im Bereich der linken Fahrspur der Schmiedestraße Süd. Zudem müsste im Zuge der Schmiedestraße aus südlicher Fahrtrichtung, unmittelbar vor der Einmündung Eichenhofer Weg, ein Signalgeber mit Rot und Gelb eingerichtet werden. Diese Signalanlage schaltet aus dem Grundzustand dunkel über Gelb nach Rot, wenn auf dem linken Fahrstreifen der Schmiedestraße die Induktionsschleife eine gewisse Zeit dauerhaft belegt war. Die Dauer des Sperrsignals in der Hauptrichtung Schmiedestraße Fahrtrichtung Nord könnte wieder relativ kurz geschaltet werden. Danach wird aus Rot über eine Sekunde gleichzeitig Rot und Gelb wieder dunkel geschaltet, sodass der eigentliche Zustand wieder hergestellt wird. Hierzu müssten jedoch nähere Detailuntersuchungen



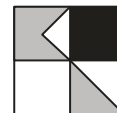
hinsichtlich der Realisierbarkeit einer derartigen Lösung, auch unter Einbeziehung der bestehenden Fußgängerbedarfsampel durchgeführt werden.

9.3 Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Rampe BAB 46

Da, wie bereits erwähnt, die Anlage eines Kreisverkehrsplatzes an dieser Stelle sehr aufwendig wäre, wird auch weiterhin die Anlage einer Lichtsignalanlage empfohlen. Die Detaildarstellung des Knotenpunktes ist in **Anlage 54** aufgetragen. Die statistischen Berechnungsergebnisse zur Leistungsfähigkeit haben ergeben, dass der derzeitige Ausbau unter Berücksichtigung der vorhandenen Lichtsignalanlage grundsätzlich eine ausreichende Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität in der nachmittäglichen Spitzenstunde auch unter Berücksichtigung des zusätzlichen Verkehrs aus dem IKEA Projekt aufweist. Dennoch werden hier Änderungen im unmittelbaren Knotenpunktsbereich vorgesehen. Diese resultieren aus einer erforderlichen Optimierung der Verflechtung im Zuge der Schmiedestraße und der Ausfahrt IKEA. Es werden im Weiteren zwei Geradeausfahrstreifen in nördliche Fahrtrichtung in der Schmiedestraße vorgesehen, die unmittelbar vor der Brücke über die BAB 46 auf einen Fahrstreifen reduziert werden. Die Schmiedestraße in südlicher Richtung weist derzeit zwei Geradeausfahrstreifen auf, wobei die linke Fahrspur zukünftig den Linksabbiegern zum IKEA Projekt zugewiesen wird. Aufgrund einer Spuraddition im Bereich der Verflechtungsstrecke zwischen der Einmündung des IKEA Projekts und dem Knotenpunkt mit der Rampe zur BAB 46 werden in nördliche Richtung zum Knotenpunkt hin zwei zusätzliche Fahrstreifen erstellt, wobei der rechte Fahrstreifen unmittelbar in den Abbiegestreifen zur BAB 46 übergeht.

9.4 Knotenpunkt L 58 (Schmiedestraße) / Zufahrt IKEA

Da sich auch hier, wie bereits erläutert, die Anlage eines Kreisverkehrsplatzes als sehr schwierig gestaltet, wird auch hier vorgeschlagen, die zukünftige Einmündung zum IKEA Projekt über eine Lichtsignalanlage zu regeln. Entsprechend den Berechnungen zur Leistungsfähigkeit ist die Anlage eines Linksabbiegefahrstreifens aus Richtung Südwesten grundsätzlich ausreichend, um den IKEA-Verkehr hinreichend leistungsfähig abwickeln zu können. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit zur Anlage eines zweiten Linksabbiegestreifens zum IKEA Projekt, der zwar zusätzliche Eingriffe in das IKEA-Gelände erfordern würde, jedoch aus Gründen der verbesserten Leistungsfähigkeit weiter verfolgt wird. Diese Lösung ist in **Anlage 54** dargestellt. Aus südlicher Fahrtrichtung kommend erfolgt eine Aufweitung der Schmiedestraße, unmittelbar nach der Einmündung der bestehenden Tankstelle, um dem relativ starken Rechtsabbiegestrom zum IKEA Projekt Rechnung zu tragen und auch dem relativ starken durchgehenden Verkehr im Zuge der Schmiedestraße ausreichend Stauraum vor der



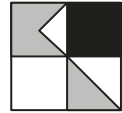
Signalanlage zur Verfügung zu stellen. Hieraus resultiert auch im Weiteren, dass die derzeitige Erschließung der Tankstelle und der gewerblichen Nutzungen in diesem Bereich mit Zufahrt aus Fahrtrichtung Nord aufgrund der Einstreifigkeit in Gegenrichtung beibehalten werden kann und hier somit keine Änderungen gegenüber der derzeitigen Erschließung vorliegen. Die Ausfahrt vom IKEA Projekt wird zweistreifig geführt, wobei der linke Fahrstreifen in den Linkseinbieger und der rechte Fahrstreifen in den Rechtseinbieger in die Schmiedestraße übergeht. Hierbei werden die Rechtsbieger in die L 58 vom IKEA Projekt in Richtung BAB 46 und der Rechtsabbieger aus südlicher Fahrtrichtung von der L 58 zum IKEA Projekt ohne Signal geführt. Dies führt insgesamt, entsprechend Leistungsfähigkeitsberechnung, zu einer relativ guten Verkehrsqualität bei ausreichender Leistungsfähigkeit auch zur nachmittäglichen Spitzenstunde und maximalen stündlichen Verkehrsbelastungen, die sich aus dem IKEA Projekt ergeben.

10. Verkehrliche Auswirkungen auf das Autobahnkreuz Wuppertal Nord nach planfestgestelltem Ausbau

Im Zusammenhang mit den verkehrlichen Auswirkungen auf das Autobahnkreuz Wuppertal Nord, wurde im Dezember 2010 ein erster Bericht vorgelegt, der sich vornehmlich mit den verkehrlichen Auswirkungen der Ansiedlung eines IKEA Projekts im Bereich Wuppertal-Oberbarmen auf das übergeordnete Autobahnnetz beschäftigt. Diesbezüglich wurde davon ausgegangen, dass das Autobahnkreuz Wuppertal Nord bereits fertiggestellt sein wird, bevor das IKEA Projekt eröffnet wird. Dies bedeutet, dass hier die verkehrlichen Auswirkungen des zusätzlichen Verkehrs aus dem IKEA Projekt lediglich mit Ausbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord untersucht wurden.

Hierzu wurden die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung Brilon-Bondzio-Weiser, Bochum, welches Grundlage für die Durchführung des Vorentwurfs zum Umbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord war, entsprechend mit der Verkehrserzeugung aus IKEA ergänzt und entsprechend aufbereitet.

Auf der Grundlage dieser neu berechneten maßgeblichen Spitzenstunden wurden die bereits bestehenden Leistungsfähigkeitsnachweise, wie sie der Verkehrsuntersuchung Lessmann, Dortmund, entnommen werden können, nun unter Berücksichtigung der Verkehrserzeugung aus dem Betrieb von IKEA neu berechnet. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass der Gesamtknoten Autobahnkreuz Wuppertal Nord nach wie vor unter der Qualitätsstufe D betrieben werden kann und damit keine maßgebliche Verschlechterung durch die zusätzliche Verkehrserzeugung aus dem Betrieb von IKEA entstehen wird.



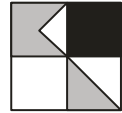
Die plangleichen Knoten mit Verkehrsregelung über Lichtsignalanlagen an den Anschlussrampen von der BAB 1 zur L 551 werden ebenfalls durch die Verkehrserzeugung nicht maßgeblich verschlechtert. Wartezeiten und Verkehrsqualität erfahren keine wirkungsvolle Beeinträchtigung. Die plangleichen Knotenpunkte können auch weiterhin mit der Qualitätsstufe betrieben werden, wie sich diese in der Verkehrsuntersuchung Lessmann ergeben haben.

11. Verkehrliche Erschließung im übergeordneten Verkehrsnetz während der Bauzeit

Da zum derzeitigen Zeitpunkt noch keine Ausbaupläne zum Umbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord vorliegen, kann somit von hier aus keine dezidierte Aussage zur verkehrlichen Erschließung während der Umbauphase des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord erfolgen. Es ist jedoch davon auszugehen, dass auch während der Umbaumaßnahme eine hinreichende Leistungsfähigkeit der BAB 46 und der BAB 1 im Bereich des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord gegeben sein wird. Im Normalfall erfolgen derartige Umbaumaßnahmen unter Beibehaltung einer 'Zwei plus Null'-Führung, d. h. im Zuge der Bundesautobahn, eine zweistreifige Verkehrsführung ohne Standstreifen, bei jedoch reduzierter Fahrbahnbreite. Inwiefern eine zeitweise Vollsperrung von Rampen bzw. Fahrstreifen im durchgehenden Verkehr der Bundesautobahn erforderlich ist, kann von hier aus derzeit noch nicht beurteilt werden. Auch hier ist jedoch zu vermuten, dass derartige massive Eingriffe in das Verkehrsnetz nur relativ kurzzeitig vorliegen werden. Somit kann davon ausgegangen werden, dass während der Bauzeit eine relativ ordnungsgemäße, jedoch etwas schlechtere verkehrliche Erschließung des IKEA Projekts gegeben sein wird.

12. Verkehrliche Erschließung im übergeordneten Verkehrsnetz vor Umbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord

Da im Weiteren davon ausgegangen werden kann, dass entsprechend den Angaben des Landesbetriebes Straßenbau Nordrhein-Westfalen ein Umbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord erst zu einem Zeitpunkt erfolgt, an dem voraussichtlich das IKEA Projekt am Standort Wuppertal-Oberbarmen bereits realisiert sein wird, muss im Weiteren überprüft werden, inwiefern die verkehrliche Erschließung auch mit dem heutigen Ausbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord gegeben ist. Zudem muss für diesen Zustand der Nachweis der Leistungsfähigkeit des Autobahnkreuzes auch unter Berücksichtigung des zusätzlichen IKEA-Verkehrs geführt werden.

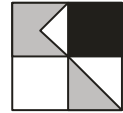


In **Anlage 55** ist ein Luftbild des bestehenden Autobahnkreuzes Wuppertal Nord aufgetragen. Für den westlichen Teilknoten mit niveaufreier Führung der Verkehrsströme wurde die Leistungsfähigkeit bereits im Rahmen der Verkehrsuntersuchung zu den Auswirkungen des IKEA Projekts auf das Autobahnkreuz Wuppertal Nord untersucht und nachgewiesen, sodass hier auf weitere Berechnungen verzichtet werden kann. Der Leistungsfähigkeitsnachweis muss somit nur noch für den östlichen Teilknoten B 326 / Rampe BAB 1 geführt werden.

Anzumerken ist, dass an der östlichen Anschlussrampe B 326 / BAB 1 zwischenzeitlich durch den Straßenbulasträger ein zweiter Rechtsabbiegefahrstreifen aus Richtung Westen zur Autobahn A 1 Richtung Dortmund erstellt wurde.

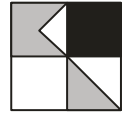
In **Anlage 56** sind für den niveaugleichen Knotenpunkt B 326 / Rampe A 1 die Verkehrsbelastungen im werktäglichen Gesamtverkehr für das Prognosezieljahr 2020 entsprechend Verkehrsuntersuchung zum Ausbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord aufgetragen. Ebenfalls aufgetragen sind die an diesem Knotenpunkt zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen aus Realisierung des IKEA Projekts. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung zum Autobahnkreuz Wuppertal Nord und den hier zugrunde liegenden Verkehrsbelastungen wurde die nachmittägliche maßgebliche Spitzenstunde einschließlich Überlagerung mit IKEA-Verkehr für beide Teilknoten ermittelt. Die stündlichen Verkehrsbelastungen wurden dabei der Verkehrsuntersuchung zum Ausbau des Autobahnkreuzes Wuppertal-Nord entnommen. Die maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken sind jedoch morgendliche Verkehrsbelastungen, sodass hier eine Überlagerung der morgendlichen Verkehrsstärken mit dem nachmittäglichen IKEA-Verkehr erfolgte. Aktuelle Verkehrszählungen des Jahres 2011 haben ergeben, dass im nachmittäglichen Zeitbereich geringere Verkehrsbelastungen als im morgendlichen Zeitbereich im Zuge der BAB 46 in Fahrtrichtung Düsseldorf vorgelegen haben, sodass weiterhin davon ausgegangen werden kann, dass die hier zugrunde gelegten Verkehrsbelastungen einer Worst-Case-Annahme entsprechen. Zudem wurden keine Mitnahmeeffekte des zusätzlichen IKEA-Verkehrs berücksichtigt, d. h., es erfolgte keine Reduzierung des bereits heute bzw. zukünftig vorhandenen Verkehrs im Zuge der BAB 46.

In **Anlage 57** sind die Verkehrsbelastungen der nachmittäglichen Spitzenstunde für das Prognosezieljahr 2020 ohne Realisierung des IKEA-Projekts des westlichen, signalregulierten Teilknotens aufgetragen. In **Anlage 58** sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung unter Berücksichtigung der bestehenden Lichtsignalanlage bei einer Umlaufzeit von 120 Sekunden dargestellt. Es zeigt sich, dass die mittlere Wartezeit je Fahrzeug bei 18 Sekunden liegt. In **Anlage 59** sind die Verkehrsbelastungen der nach-



mittäglichen maßgeblichen Spitzenstunde einschließlich Überlagerung durch IKEA-Verkehr aufgetragen. Es ergibt sich hieraus, dass eine um ca. 10 % höhere Gesamtbelastung des Knotenpunktes in der maßgeblichen Spitzenstunde vorliegen wird. In **Anlage 60** sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung wiederum für die bestehende Lichtsignalanlage bei einer angesetzten Umlaufzeit von 120 Sekunden aufgetragen. Die mittlere Wartezeit je Fahrzeug wird auf ca. 20 Sekunden anwachsen, was einer Verlängerung der durchschnittlichen Wartezeit von ca. 2 Sekunden entspricht. Es kann somit davon ausgegangen werden, dass der westliche Teilknoten B 326 / Rampe BAB 1 auch einschließlich IKEA-Verkehr ohne Ausbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord keine maßgebliche Verschlechterung der Leistungsfähigkeit erfahren wird.

Der östliche Teilknoten weist insofern eine Besonderheit auf, weil hier eine Verkehrsregelung über Verkehrszeichen vorliegt. Aufgrund der Besonderheit von Spuradditionen im Bereich B 326 Fahrtrichtung West und B 326 Fahrtrichtung Ost wurde dieser Knoten nochmals in zwei Teilknoten aufgeteilt. Der erste Teilknoten umfasst dabei die konfligierenden Ströme B 326 Ost in Richtung BAB 1, B 326 West Fahrtrichtung Ost und den links einbiegenden Verkehr von der Rampe BAB 1 in Richtung B 326 West. Auf eine Berücksichtigung des Geradeausstroms im Zuge der B 326 von Ost nach West, wurde vorerst verzichtet, da hier eine Spuraddition mit den links einbiegenden Fahrzeugen von der BAB 1 vorliegt. Sämtliche Berechnungen zur Leistungsfähigkeit bei Verkehrsregelung mit Verkehrszeichen wurden mit dem Programm KNOSIMO in seiner neuesten Fassung, Prof. Dr. Brilon, Ruhruniversität Bochum durchgeführt. Die Eingangsdaten zur Berechnung sind in **Anlage 61** aufgetragen. Die Berechnung wurde nach Harders bei einer angesetzten zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h durchgeführt. Für die links ein- bzw. links abbiegenden Fahrzeuge am Knotenpunkt wurden demgegenüber die Ansätze nach Harders bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 40 km/h berücksichtigt. Diese Ansätze erscheinen aufgrund der Besonderheit des Knotenpunktes für Verkehrsteilnehmer auch in Absprache mit dem Straßenbaulastträger als realistisch. Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeit für den Teilbereich 1 sind in **Anlage 62** aufgetragen. Es zeigt sich, dass einschließlich Überlagerung der bestehenden Verkehrsbelastungen im Jahr 2020 mit IKEA-Verkehr eine noch hinreichende Leistungsfähigkeit des Teilknotens nachgewiesen werden kann. Der Linkseinbieger von der BAB 1 in die B 326 weist dabei die höchste mittlere Wartezeit von ca. 40 Sekunden auf. Hieraus resultiert eine Qualitätsstufe D nach HBS. Unter Berücksichtigung der maximalen Verkehrsbelastung kann somit von einer noch hinreichenden Leistungsfähigkeit zur nachmittäglichen Spitzenstunde ausgegangen werden.

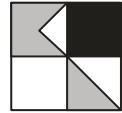


In den **Anlagen 63 und 64** sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung des Teilbereichs 2 aufgetragen. Hier wurde, losgelöst vom restlichen Knoten, die Verflechtung des rechtsabbiegenden Verkehrs von der B 326 West zur BAB 1 und dem linksabbiegenden Verkehr von der B 326 Ost zur BAB 1 untersucht. Auch hier wurde wiederum die Berechnung nach Haders mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h durchgeführt. Da zwischenzeitlich in diesem Teilbereich eine zusätzliche Rechtsabbiegespur vom Straßenbaulastträger eingerichtet wurde, wurde vereinfacht davon ausgegangen, dass ca. 50 % der rechtsabbiegenden Verkehrsteilnehmer den linken Fahrstreifen zur BAB 1 nutzen und sich somit hier eine Verflechtung der Links einbiegenden Fahrzeugen aus Fahrtrichtung B 326 Ost ergibt. Unter diesen Voraussetzungen resultiert für den Teilbereich 2 eine Qualitätsstufe B nach HBS.

Diese vorläufigen Ergebnisse haben gezeigt, dass aus verkehrlicher Sicht auch ohne Ausbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord eine hinreichende Leistungsfähigkeit zur Abwicklung des zusätzlichen IKEA-Verkehrs einschließlich des Verkehrs aus Realisierung eines Fachmarktzentrums erwartet werden kann. Im weiteren Verlauf werden hierzu jedoch noch Abstimmungen mit dem Straßenbaulastträger vorgenommen und eventuell weitere modifizierte Berechnungen zur Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte durchgeführt.

13. Öffentlicher Personenverkehr

Statistische Daten aus vergleichbaren IKEA-Standorten zeigen, dass ca. 5 % aller Kunden mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu IKEA gelangen. Dieser Wert entspricht dabei einem Mittelwert aus zahlreichen Verkehrsdaten aus unterschiedlichen IKEA Einrichtungshäusern. Unter Berücksichtigung dieses 5%-igen Anteils im öffentlichen Verkehr kann davon ausgegangen werden, dass an einem normalen Werktag ca. 725 IKEA-Kunden den öffentlichen Nahverkehr in Wuppertal nutzen werden, um zum Einrichtungshaus IKEA einschließlich Fachmarktzentrum zu gelangen. Es wurde davon ausgegangen, dass bei angesetzten 7.500 Kfz mit einem durchschnittlichen Besetzungsgrad von 1,8 Personen je Fahrzeug 13.500 Kunden IKEA mit dem Kraftfahrzeug anfahren. Daraus folgt, dass werktäglich ein Kundenaufkommen von ca. 14.500 Personen pro Tag überschläglich angesetzt werden kann. Ein 5%-iger ÖV-Anteil aus diesem Kundenaufkommen entspricht somit 725 Kunden je Tag im ÖV. Aktuell verlaufen zwei Buslinien im Nahbereich des projektierten Standorts IKEA im Zuge der Schmiedestraße. Lediglich die Linie 602 tangiert dabei jedoch den unmittelbaren Standort IKEA. Grundsätzlich werden zur Erschließung durch öffentliche Verkehrsmittel im Weiteren noch Überlegungen mit der Betreibergesellschaft sowie der Stadt Wuppertal diskutiert, um eine Optimierung er-



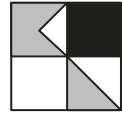
zielen zu können. Es wird angestrebt, den Anteil des öffentlichen Verkehrs am Gesamtkundenaufkommen zu erhöhen, um insbesondere den motorisierten Individualverkehr entsprechend reduzieren zu können.

14. Samstägliches Verkehr

Wie bereits erwähnt ist an Samstagen von einem maximalen Verkehrsaufkommen aus dem IKEA Projekt auszugehen. Das Verkehrsaufkommen samstags beläuft sich als maßgebliche Verkehrsbelastung auf ca. 10.200 Kfz/24h. Um auch Aussagen über die Leistungsfähigkeit des Erschließungssystems samstags bei maximalem Kundenverkehrsaufkommen durch das IKEA Projekt treffen zu können, wurden zwischenzeitlich Verkehrszählungen durch die Stadt Wuppertal an einem repräsentativen Samstag im Zeitbereich von 14:00 bis 17:00 Uhr durchgeführt. Die Ergebnisse der Verkehrszählung sind in **Anlage 65** aufgetragen. Ein Vergleich der samstägliches Verkehrsbelastungen mit den bislang zugrunde gelegten werktäglichen Verkehrsbelastungen im Zeitbereich von 15:00 bis 18:00 Uhr entsprechend **Anlage 9** zeigt, dass im Zuge der Schmiedestraße im Bereich der Grundstückszufahrt zu IKEA eine samstägliches Querschnittsbelastung von ca. 1.813 Pkw-Einheiten gegenüber 2.644 Pkw-Einheiten werktags jeweils in ca. 3 Stunden gezählt wurde. Dies entspricht somit einer um ca. 31 % geringeren samstägliches Grundbelastung.

Weiterhin erfolgte eine Auswertung der samstägliches Spitzenstundenbelastungen und die Ermittlung der stündlichen Verkehrsstärken die an einem Samstag durch den zusätzlichen Verkehr des IKEA Projekts entstehen. Die Verkehrsbelastungen des Samstagverkehrs wurden wiederum analog zu den werktäglichen Annahmen mit 5 % auf zukünftige Verkehrsbelastungen hochgerechnet und mit dem zusätzlichen Verkehr aus IKEA ohne Mitnahmeeffekt und sonstigen Verdrängungseffekten überlagert.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knotenpunkt Mollenkotten / Rampe zur BAB 46 sind in den **Anlagen 66 bis 71** aufgetragen. Die zugrunde gelegte Phaseneinteilung entspricht dabei der Phaseneinteilung, die für den werktäglichen Verkehr angesetzt wurde. Die Berechnungen zur Leistungsfähigkeit bei einer Umlaufzeit von 90 Sekunden zeigen eine sehr gute Leistungsfähigkeit mit einer mittleren Wartezeit von ca. 16 Sekunden je Fahrzeug. Der Rückstau der sich von der Signalanlage zum Kreisverkehr Mollenkotten ergibt, kann mit maximal 30 m angegeben werden. Eine Beeinflussung des Kreisverkehrs durch die Signalanlage Mollenkotten / A 46 unter Berücksichtigung der samstägliches Verkehrsbelastungen kann somit nahezu ausgeschlossen werden. Weiterhin erfolgte die Berechnung der Leistungsfähigkeit mit einer Umlaufzeit

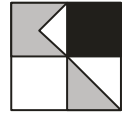


von 60 Sekunden zur Optimierung der mittleren Wartezeit. Es ergeben sich hierdurch leichte Reduzierungen der mittleren Wartezeit auf nun ca. 14 Sekunden / Fahrzeug und generell auch eine Reduzierung der zu erwartenden Rückstaulänge in den einzelnen Zufahrten.

In den **Anlagen 72 bis 75** sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung des Kreisverkehrs Mollenkotten / Schmiedestraße aufgetragen. Auch hier wiederum wird die aktuell gewählte Konzeption mit zwei Bypässen zugrunde gelegt. Unter Berücksichtigung der samstäglichen Verkehrsbelastungen ergibt sich eine Gesamtqualitätsstufe B am Knotenpunkt. Auch hier kann somit der Nachweis einer guten Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität geführt werden.

In den **Anlagen 76 bis 81** sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knoten Schmiedestraße / Rampe zur A 46 südlich der BAB 46 aufgetragen. Es wurden Berechnungen mit unterschiedlichen Umlaufzeiten von 90 bzw. 75 Sekunden durchgeführt. Es ergibt sich hier je Ansatz eine mittlere Wartezeit von ca. 19 bis 20 Sekunden / Fahrzeug. Zudem ergeben sich sowohl mittlere Rückstaulängen wie Staulängen die in 95 % aller Fälle nicht überschritten werden, die eine gegenseitige Beeinflussung der benachbarten Knotenpunkte grundsätzlich nicht erwarten lassen.

In den **Anlagen 82 bis 87** sind die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung für den Knoten Schmiedestraße / Zufahrt IKEA dargestellt. Unter Berücksichtigung der aktuellen Konzeption mit zwei Linksabbiegestreifen aus Fahrtrichtung Nord im Zuge der Schmiedestraße zu IKEA ergeben sich auch hier wiederum unter Berücksichtigung der Umlaufzeiten von 90 bzw. 75 Sekunden mittlere Wartezeiten von ca. 17 bis 20 Sekunden. Insbesondere bei einer Umlaufzeit von 75 Sekunden kann hier eine Reduzierung der Staulängen in den einzelnen Zufahrten erreicht werden. Der Rückstau, der in 95 % aller Fälle nicht überschritten wird, kann im Zuge der Schmiedestraße aus nördlicher Fahrtrichtung für den Geradeausverkehr mit 36 m bzw. für die Linksabbieger zum IKEA-Gelände mit 60 m angegeben werden. Auch hier resultiert somit grundsätzlich keine Beeinflussung des nördlich gelegenen Anschlussknotens der Schmiedestraße an die BAB 46. Aus südlicher Richtung im Zuge der Schmiedestraße kann der maximale Rückstau, der in 95 % aller Fälle nicht überschritten wird, mit 36 m angegeben werden. Dies bedeutet, dass durch den hier zu erwartenden Rückstau die Erschließung und Erreichbarkeit der südlich gelegenen Tankstelle nicht beeinflusst wird.

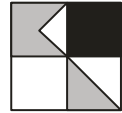


15. Querschnitt BAB 46 westlich Anschlussstelle Oberbarmen

Entsprechend den Anforderungen Straßen NRW erfolgt nachstehend eine Beurteilung der Leistungsfähigkeit und der Verkehrsqualität der freien Strecke im Zuge der BAB 46 westlich der Anschlussstelle Wuppertal - Oberbarmen. Hierzu wurden aktuelle Verkehrszählungen der automatischen Dauerzählstelle im Zuge der BAB 46 für jeweils eine Woche im April, November und Oktober 2011 je Fahrtrichtung übergeben. Hieraus wurden die mittleren Verkehrsstärken je Stunde aus Überlagerung der einzelnen Zählergebnisse ermittelt. Die Ergebnisse je Fahrtrichtung sind in den **Anlagen 88 und 89** aufgetragen. Entsprechend Tagesganglinien die der Datensammlung Verbau, Dr. Bosserhoff, entnommen wurden, erfolgte eine prozentuale Verteilung der relevanten werktäglichen Belastung von 2.116 Fahrzeugen pro Tag und Richtung auf stündliche Verkehrsbelastungen, die über die Anschlussstelle Wuppertal-Oberbarmen in bzw. aus westlicher Fahrtrichtung das IKEA-Gelände an- bzw. abfahren. Die Ergebnisse hierzu sind ebenfalls in den **Anlagen 88 und 89** aufgetragen.

Die Verkehrsbelastungen je Fahrtrichtung wurden mit dem zusätzlichen IKEA-Verkehr westlich der Anschlussstelle Wuppertal-Oberbarmen überlagert. Auch hier ist wiederum darauf hinzuweisen, dass keine Reduzierung des durchgängigen Verkehrs über die BAB 46 bedingt durch Mitnahmeeffekt berücksichtigt wurde. Es zeigt sich, dass sowohl in Fahrtrichtung Wuppertal als auch in Fahrtrichtung Dortmund keine Überschreitung der Qualitätsstufe D erfolgt. Prognostiziert man zudem für die maximale nachmittägliche Spitzenstunde eine Zunahme der Verkehrsbelastungen von 5 %, so ergibt sich ebenfalls je Fahrrelation keine Überschreitung der Qualitätsstufe D nach HBS.

Es kann somit davon ausgegangen werden, dass auch der Abschnitt der BAB 46 westlich der Anschlussstelle Wuppertal-Oberbarmen mit den derzeit vorliegenden und auch prognostizierten Verkehrsbelastungen grundsätzlich die Aufnahme des zusätzlichen Verkehrs aus dem Betrieb des IKEA Projekts zulässt.



16. Zusammenfassung

IKEA beabsichtigt in Wuppertal, im Bereich der Anschlussstelle Wuppertal-Oberbarmen die Realisierung eines Möbelhauses einschließlich eines Fachmarktzentrums.

Unter Berücksichtigung statistischer Daten kann mit einem Verkehrsaufkommen werktags, Montags bis Donnerstags, als zu beurteilende Verkehrsstärke, von 7.500 Kfz/24h in der Ein- und Ausfahrt ausgegangen werden.

Die mittleren Verkehrsbelastungen Samstags können zu ca. 10.200 Kfz/24h als höchste zu erwartende Verkehrsbelastung je Tag angesetzt werden.

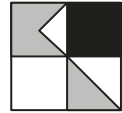
Insgesamt sollen ca. 1.600 Stellplätze auf dem IKEA-Gelände realisiert werden.

Zum Nachweis der verkehrlichen Machbarkeit wurden im unmittelbaren Nahbereich Leistungsfähigkeitsberechnungen für die Knotenpunkte Mollenkotten / Rampe BAB 46 Nord, Kreisverkehr Mollenkotten / L 58-Schmiedestraße, L 58-Schmiedestraße / Rampe BAB 46 Süd und L 58-Schmiedestraße / Zufahrt IKEA Projekt durchgeführt.

Die Ergebnisse unter Berücksichtigung eines Worst Case-Ansatzes der zukünftigen Verkehrsbelastungen unter Berücksichtigung des zusätzlichen IKEA-Verkehrs ergaben, dass mit entsprechenden Anpassungen der jeweiligen Knotenpunkte, sowohl Leistungsfähigkeit als auch Verkehrsqualität, nachgewiesen werden konnte.

Um ein zukunftsfähiges und optimiertes Verkehrssystem im Nahbereich des IKEA Projekts zu entwerfen, wurden im Weiteren nicht die Mindestanforderungen berücksichtigt, sondern der Ausbau der Knotenpunkte entsprechend zukünftigen Anforderungen an das Verkehrsnetz konzipiert und eine Vorzugsvariante zur Erschließung und Abwicklung des zukünftigen IKEA Projekts, aufbauend auf den Ergebnissen der Leistungsfähigkeitsberechnungen, erarbeitet.

Grundsätzlich wurden hierfür unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten, wie insbesondere die Umgestaltung der Knotenpunkte zu Kreisverkehrsplätzen sowie mit Lichtsignalanlagen untersucht. Zudem erfolgte auch die Beurteilung einer Lösungsmöglichkeit mit Unterführung in der Zufahrt zum IKEA-Gelände bei gleichzeitigem Anlegen eines Kreisverkehrsplatzes ebenerdig im Zuge der Schmiedestraße.

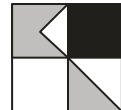


Die verkehrlichen Auswirkungen auf das Autobahnkreuz Wuppertal Nord nach planfestgestelltem Ausbau, wurden bereits in der verkehrlichen Untersuchung vom Dezember 2010 behandelt. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass nach Ausbau des Autobahnkreuzes Wuppertal Nord und zusätzlichem IKEA-Verkehr keine maßgebliche Verschlechterung der Verkehrsqualität erwartet werden kann.

Zum derzeitigen Zeitpunkt muss davon ausgegangen werden, dass die Realisierung des IKEA Projekts vor Umbau des Autobahnkreuz Wuppertal Nord erfolgt sein wird. Aus diesem Grund wurden auch Berechnungen unter Berücksichtigung des bestehenden Autobahnkreuz Wuppertal Nord durchgeführt. Auch diese kamen zu dem Ergebnis, dass keine maßgebliche Verschlechterung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität vorliegen wird, sodass auch unter Berücksichtigung des aktuellen Ausbauszustandes davon ausgegangen werden kann, dass sowohl im Bereich des Autobahnkreuz Wuppertal Nord als auch im Zuge der BAB 46 eine hinreichende Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden kann.

Untersuchungen zu den Verkehrsbelastungen Samstags mit maximalem Verkehrsaufkommen aus dem IKEA Projekt und Überlagerung mit aktuellen gezählten Verkehrsbelastungen Samstags im Bereich Schmiedestraße – Mollenkotten haben ergeben, dass auch unter Berücksichtigung der maximalen Verkehrserzeugung aus dem IKEA Projekt für die aktuelle Vorzugsvariante und dem hier konzipierten Ausbau der Knotenpunkte eine hinreichende Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte nachgewiesen werden kann.

Im weiteren Verfahrensablauf werden zudem die Grundstückerschließungen im Zuge der Schmiedestraße eingehender untersucht und optimiert. In diesem Zusammenhang erfolgt auch eine Optimierung der fußläufigen Erschließung und der Querungsmöglichkeiten für Fußgänger und Radfahrer.

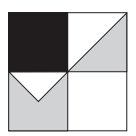


VERKEHRSANALYSE

Lage im klassifizierten Straßennetz



VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

VERKEHRSANALYSE

Luftbildausschnitt mit Lage
geplantes Einrichtungshaus und Fachmarktzentrum



Grundstücksgrenze
Grundstücksgröße IKEA: ca. 106.335 m²



WUPPERTAL OBERBARMEN
NEUBAU EINES IKEA EINRICHTUNGS-
HAUSES UND HOMEPARK
BESTAND IM LUFTBILD

STANDORT 3
KONZEPTSTUDIE - VARIANTE 2

VERKEHRSPROJEKT
VERKEHRSUNTERSUCHUNG
AK WUPPERTAL NORD

BEREITUNGSDATUM	19.03.2008	MASSSTAB	1:5.000	ZEICHENNUMMER	1.21.2
HÖHENANG.					

VERKEHRSPROJEKT
VERKEHRSUNTERSUCHUNG
AK WUPPERTAL NORD

2



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

VERKEHRSANALYSE

Kundeneinzug
Prozentuale Aufstellung der Verkehrsströme

Grundstücksgrenze
Grundstücksgröße IKEA: ca. 106.335 m²



Standort:
**WUPPERTAL,
IKEA EINRICHTUNGSHAUS
STANDORT 3**

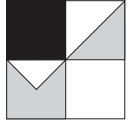
Grundstück:

KUNDENEINZUG
PROZENTUALE AUFTEILUNG DER VERKEHRSSTRÖME

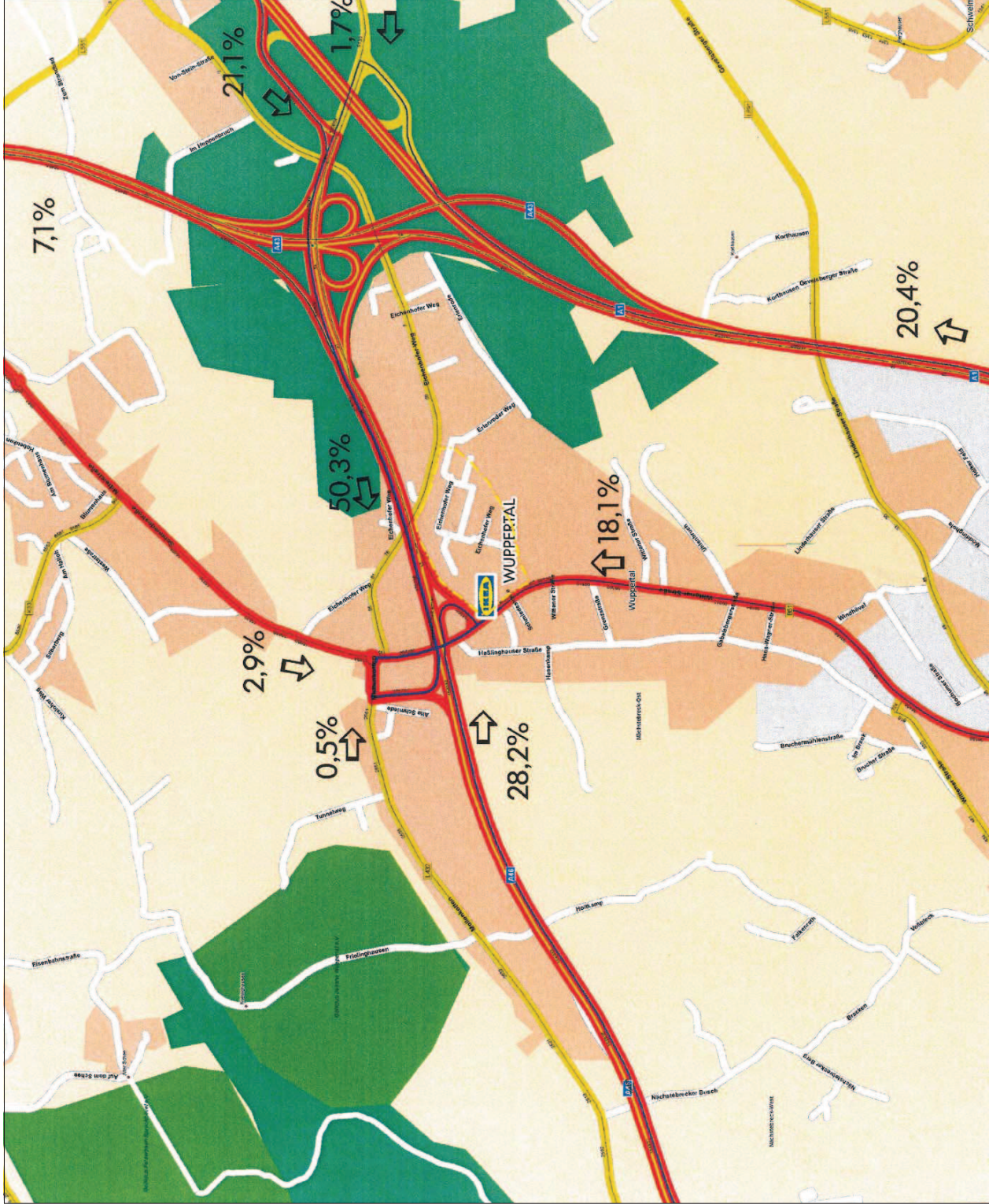
Planungsgruppe: StraBe-JuWe-GebH	
48137 Mönch, 48137 Mönch, 48137 Mönch, 48137 Mönch	
Standort:	11.02.2008
Blattgröße:	1:3.000
Blattgröße:	1:19.200

VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD

4



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



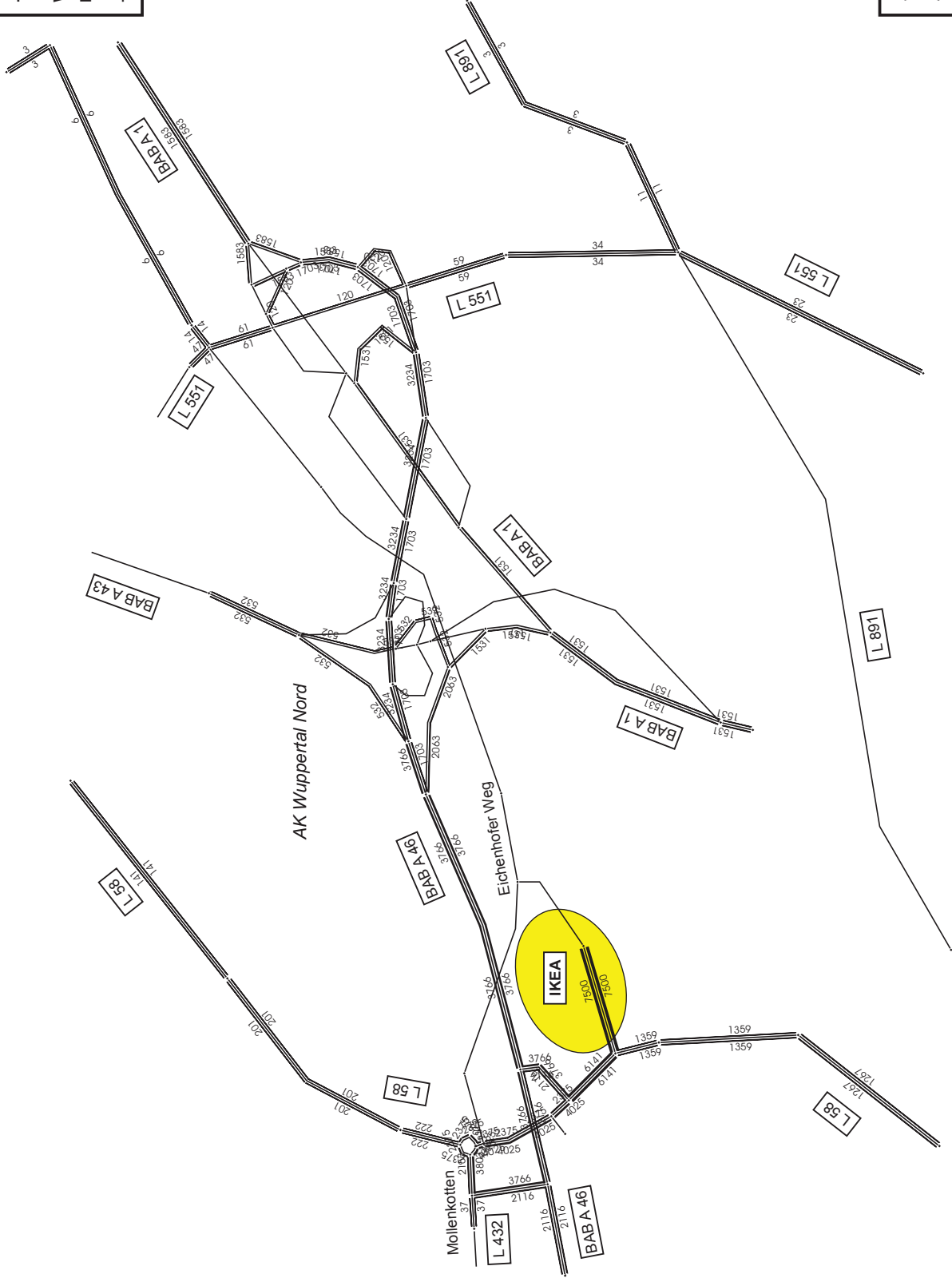
VERKEHRSPROGNOSE

Belastungsplan
Werktägliches Gesamtverkehr [Kfz/24h]

Variante
- mit IKEA

Verteilung des Verkehrsaufkommens IKEA
Belastungsangaben in Kfz/24h

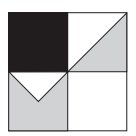
-engerer Untersuchungsbereich-



Stand 11/09

VERKEHRSPROGNOSE
AK WUPPERTAL NORD

5



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

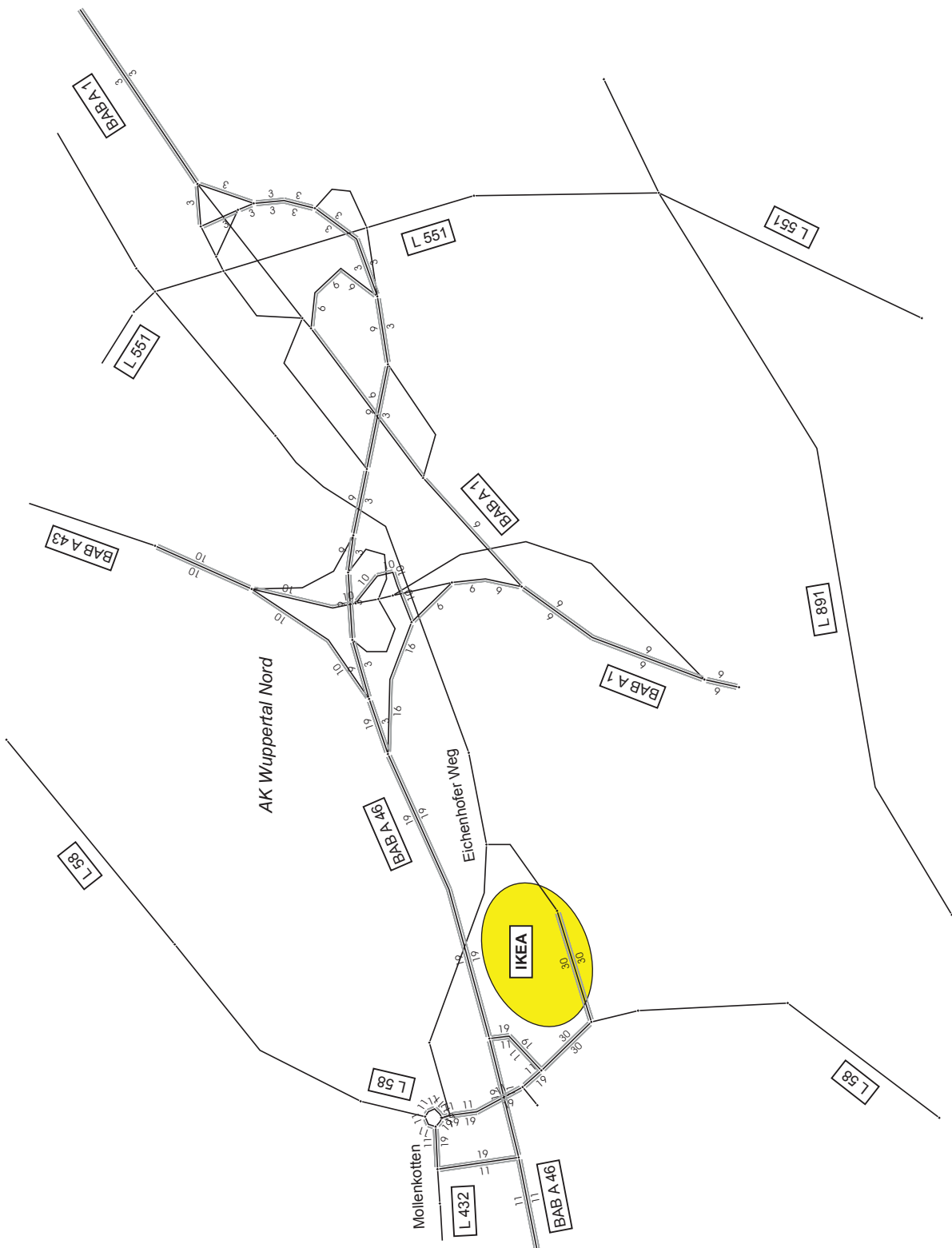
VERKEHRSPROGNOSE

Belastungsplan
Werktäglichlicher Schwerverkehr [Sfz/24h]

Variante
- mit IKEA

Verteilung des Verkehrsaufkommens IKEA
Belastungsangaben in Sfz/24h

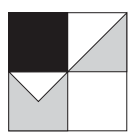
-engerer Untersuchungsbereich-



Stand 11/09

VERKEHRSPROGNOSE
AK WUPPERTAL NORD

6

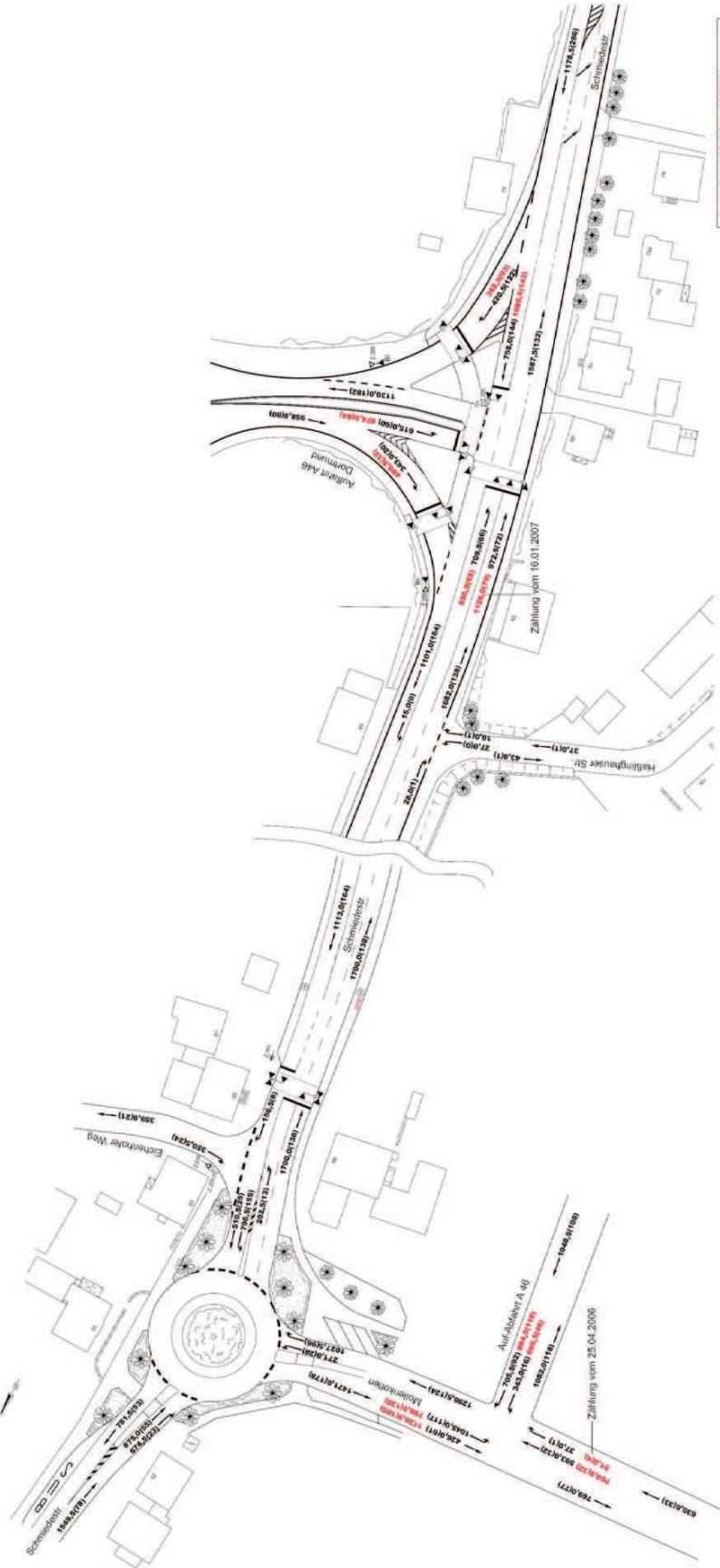


KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

VERKEHRSANALYSE

Belastung der Knotenpunkte

Am 12.04.2011
von 6⁰⁰ bis 9⁰⁰ Uhr [Kfz/3h]



STADT WUPPERTAL
DEPARTMENT VERKEHR
RESSORT 104 STRASSEN UND VERKEHR
ABTEILUNG 104.3 STRASSENVERKEHRSTECHNIK
TEAM 104.31 VERKEHRSEBENUNG

Verkehrserhebung Schmiedestr / Eichen-
hofer Weg / A46 vom 12.04.2011
Zeitintervall : von 6.00 - 9.00 Uhr

Gezeichnet von: [Signature]
Geprüft von: [Signature]
Datum: 12.04.2011
Blatt: 1 von 1

12300-5(18)
Plan E

VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

VERKEHRSANALYSE

Belastung der Knotenpunkte

Am 12.04.2011
von 12⁰⁰ bis 14⁰⁰ Uhr [Kfz/2h]



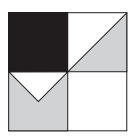
STADT WUPPERTAL
DER OBERBÜRGERMEISTER
RESSORT 004 STRASSEN UND VERKEHR
ABTEILUNG 004.3 STRASSENVERKEHRSTECHNIK
TEAM 004.31 VERKEHRSENTWICKLUNG

Verkehrserhebung Schmiedestr./ Eichen-
hofer Weg/ A46 vom 12.04.2011
Zeitintervall: von 12.00 - 14.00 Uhr

Gezeichnet: [Signature]
Geprüft: [Signature]
Datum: 12.04.2011

1:2500,5(18)
Planst. 1:1000

VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD

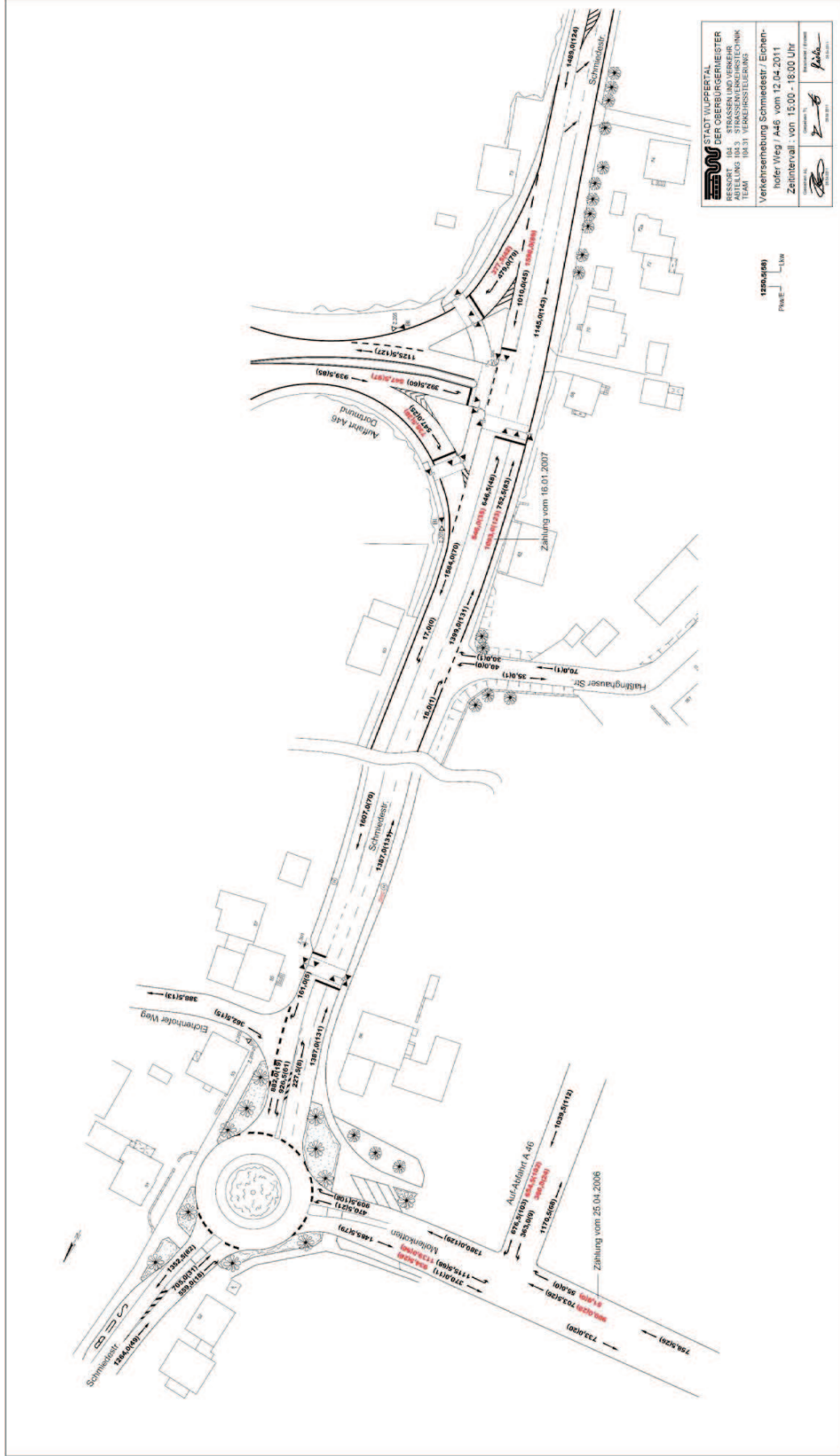


KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

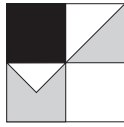
VERKEHRSANALYSE

Belastung der Knotenpunkte

Am 12.04.2011
von 15⁰⁰ bis 18⁰⁰ Uhr [Kfz/3h]



VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

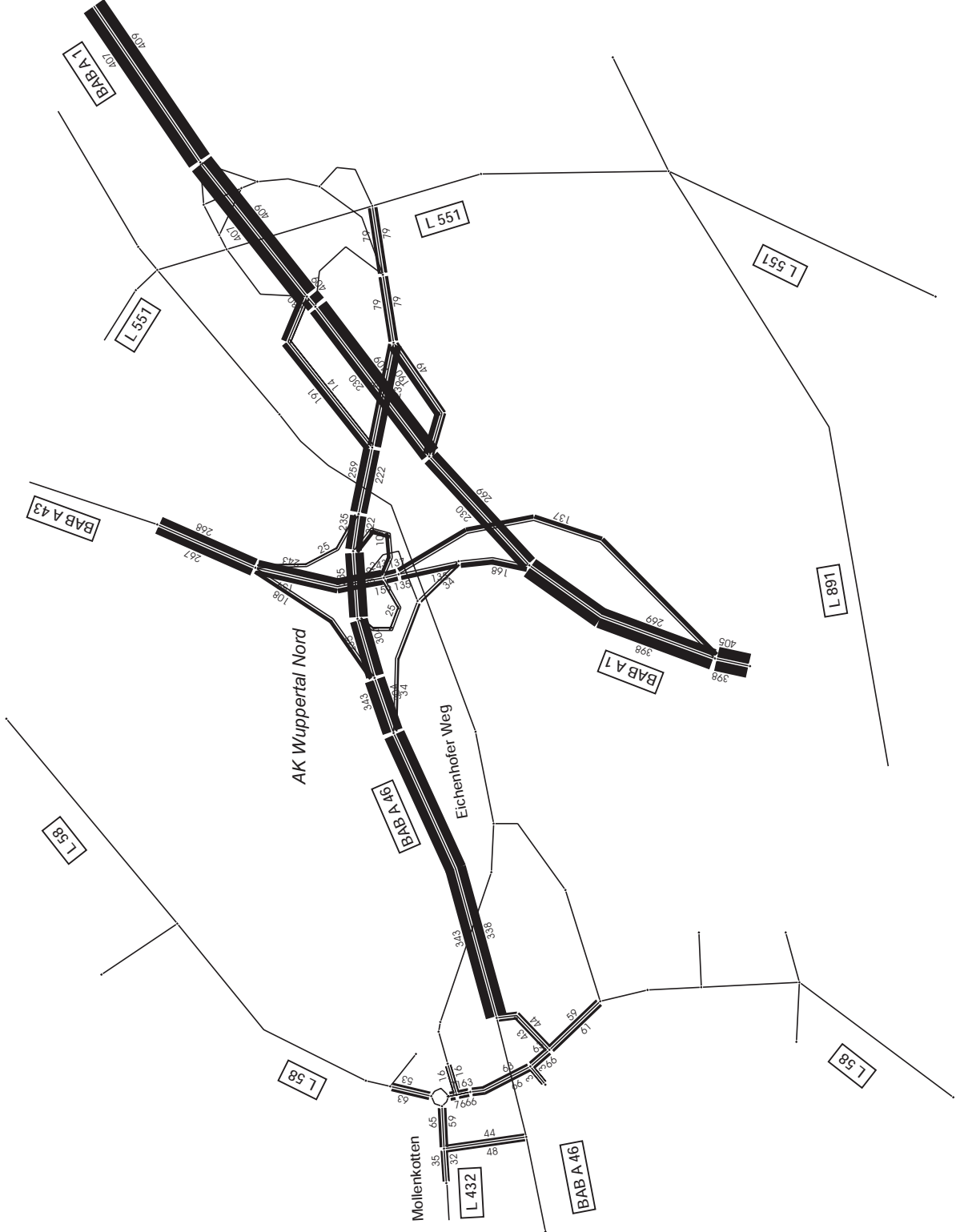
VERKEHRSPROGNOSE

Belastungsplan
Werktägliches Gesamtverkehr [Kfz/24h]

Sollwerte

Belastungsangaben in 100 Kfz/24h

- engerer Untersuchungsbereich -



Stand 10/11

VERKEHRUNTERSUCHUNG IEKA
AK WUPPERTAL NORD

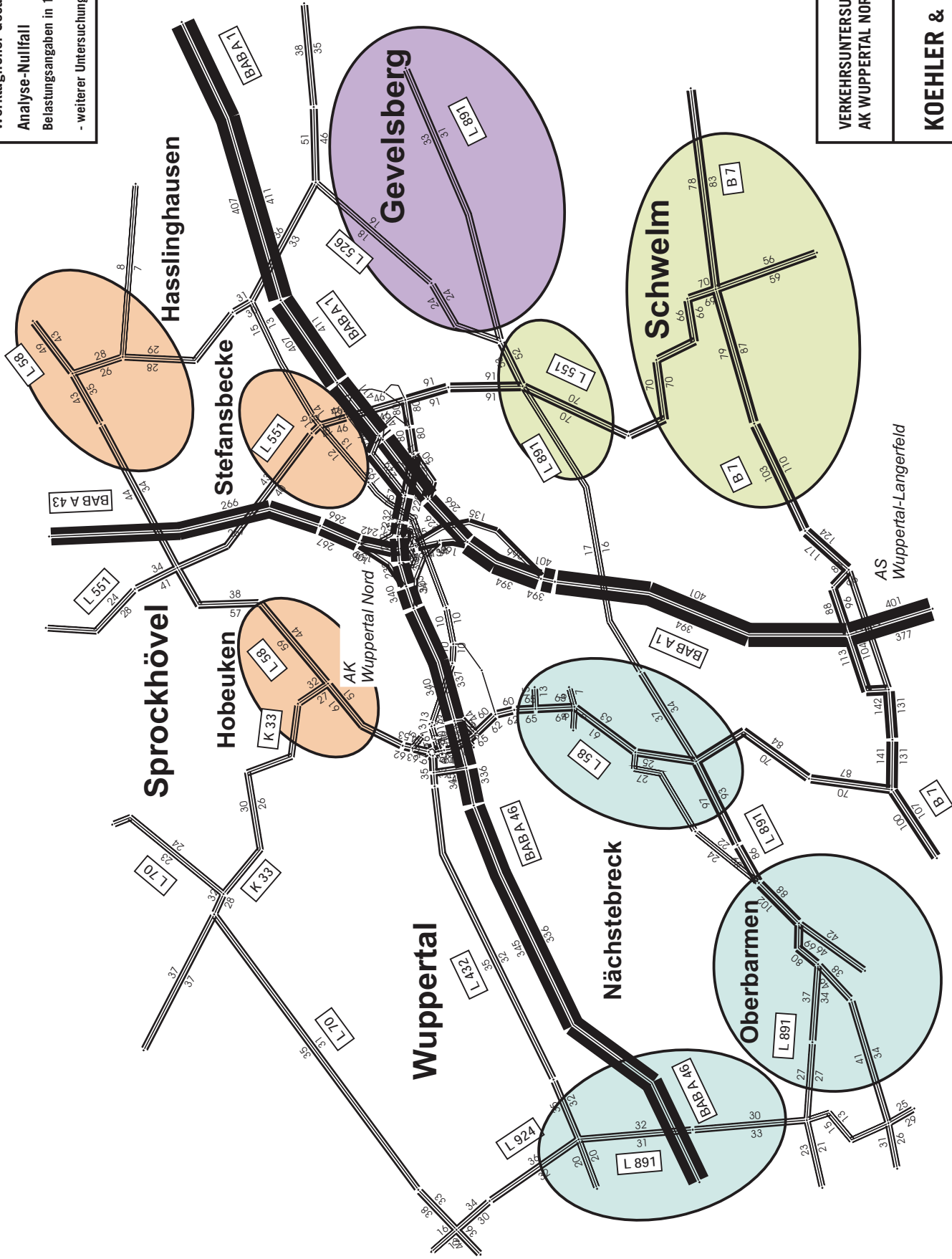
10



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

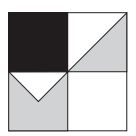
VERKEHRSANALYSE

Belastungsplan
Werktägliches Gesamtverkehr [Kfz/24h]
Analyse-Nullfall
Belastungsangaben in 100 Kfz/24h
- weiterer Untersuchungsbericht -



Stand 10/11

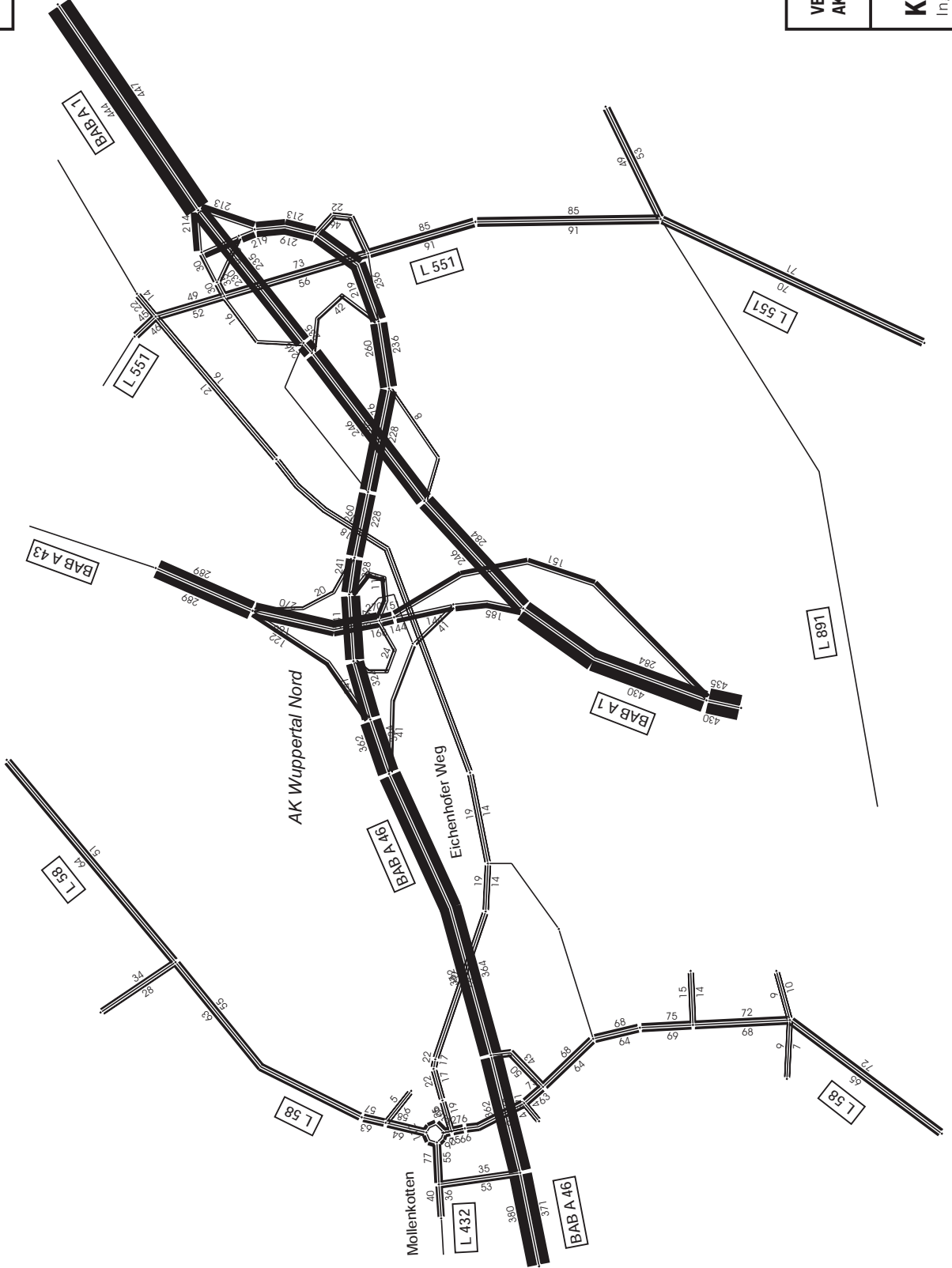
VERKEHRSUNTERSUCHUNG IEKA
AK WUPPERTAL NORD



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

VERKEHRSPROGNOSE

Belastungsplan
Werktägliches Gesamtverkehr [Kfz/24h]
Prognose-Nullfall
- mit Umbau AK Wuppertal-Nord
Belastungsangaben in 100 Kfz/24h
- engerer Untersuchungsbereich -



Stand 02/12

VERKEHRUNTERSUCHUNG IEKA
AK WUPPERTAL NORD

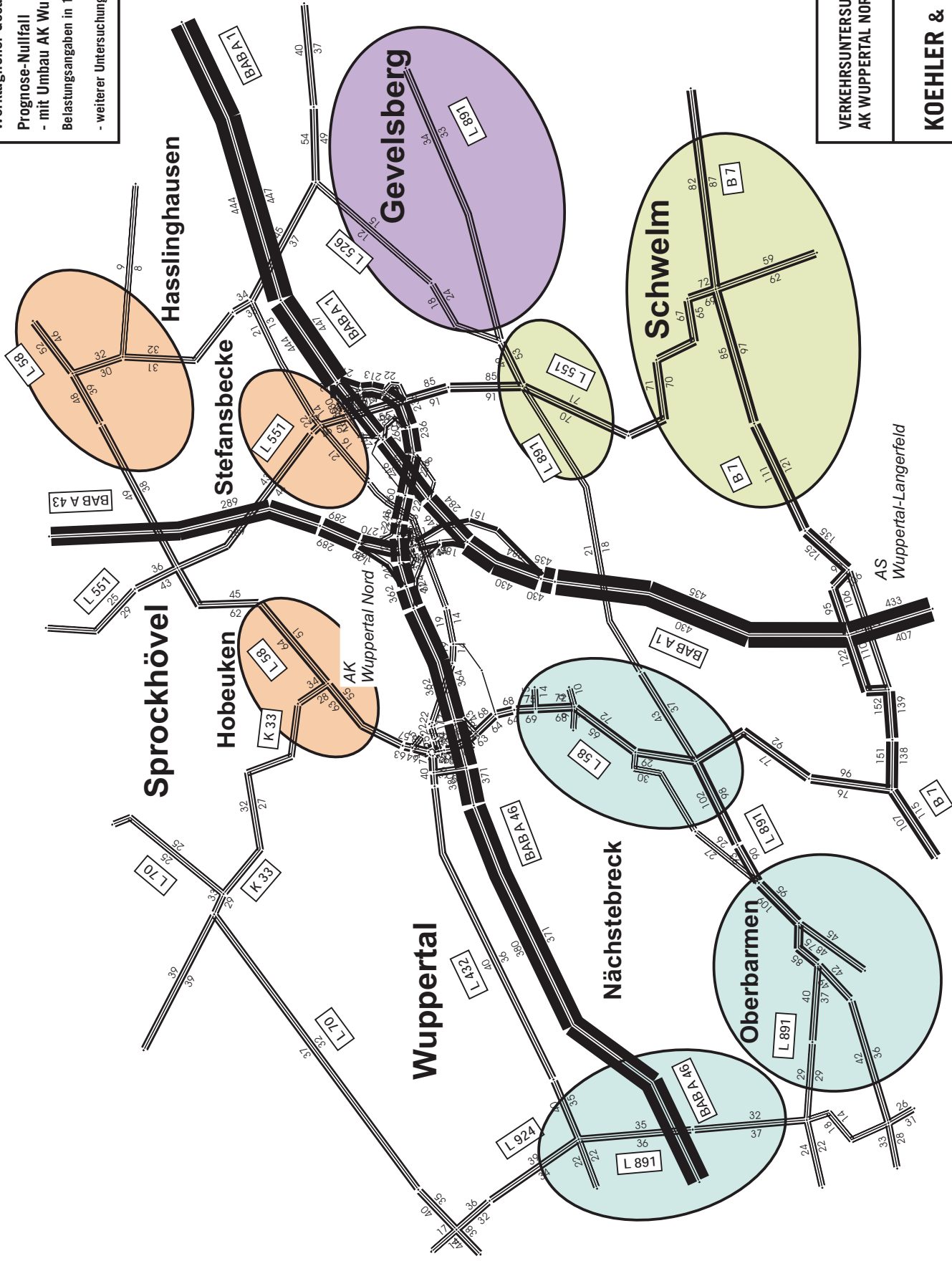
13



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

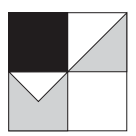
VERKEHRSPROGNOSE

Belastungsplan
Werktägliches Gesamtverkehr [Kfz/24h]
Prognose-Nullfall
- mit Umbau AK Wuppertal-Nord
Belastungsangaben in 100 Kfz/24h
- weiterer Untersuchungsbereich -



Stand 02/12

VERKEHRSPROGNOSE
AK WUPPERTAL NORD



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

VERKEHRSPROGNOSE

Belastungsvergleich
Werktäglich Gesamtverkehr [Kfz/24h]
Prognose-Nullfall
- mit Umbau AK Wuppertal-Nord
zu
Analyse-Nullfall
Belastungsangaben in 100 Kfz/24h
- weiterer Untersuchungsbereich-



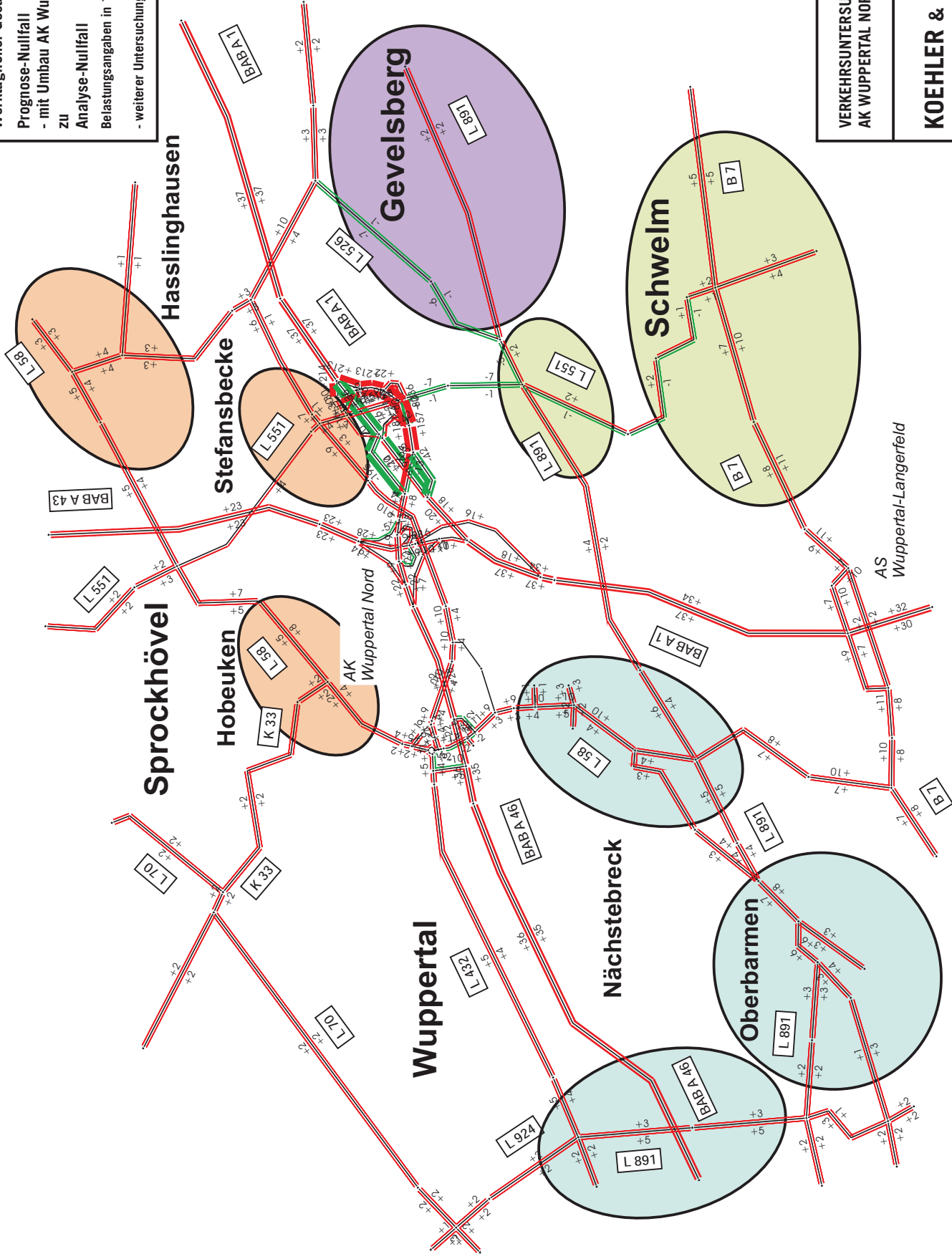
Stand 02/12

VERKEHRUNTERSUCHUNG
IKEA
AK WUPPERTAL NORD

16



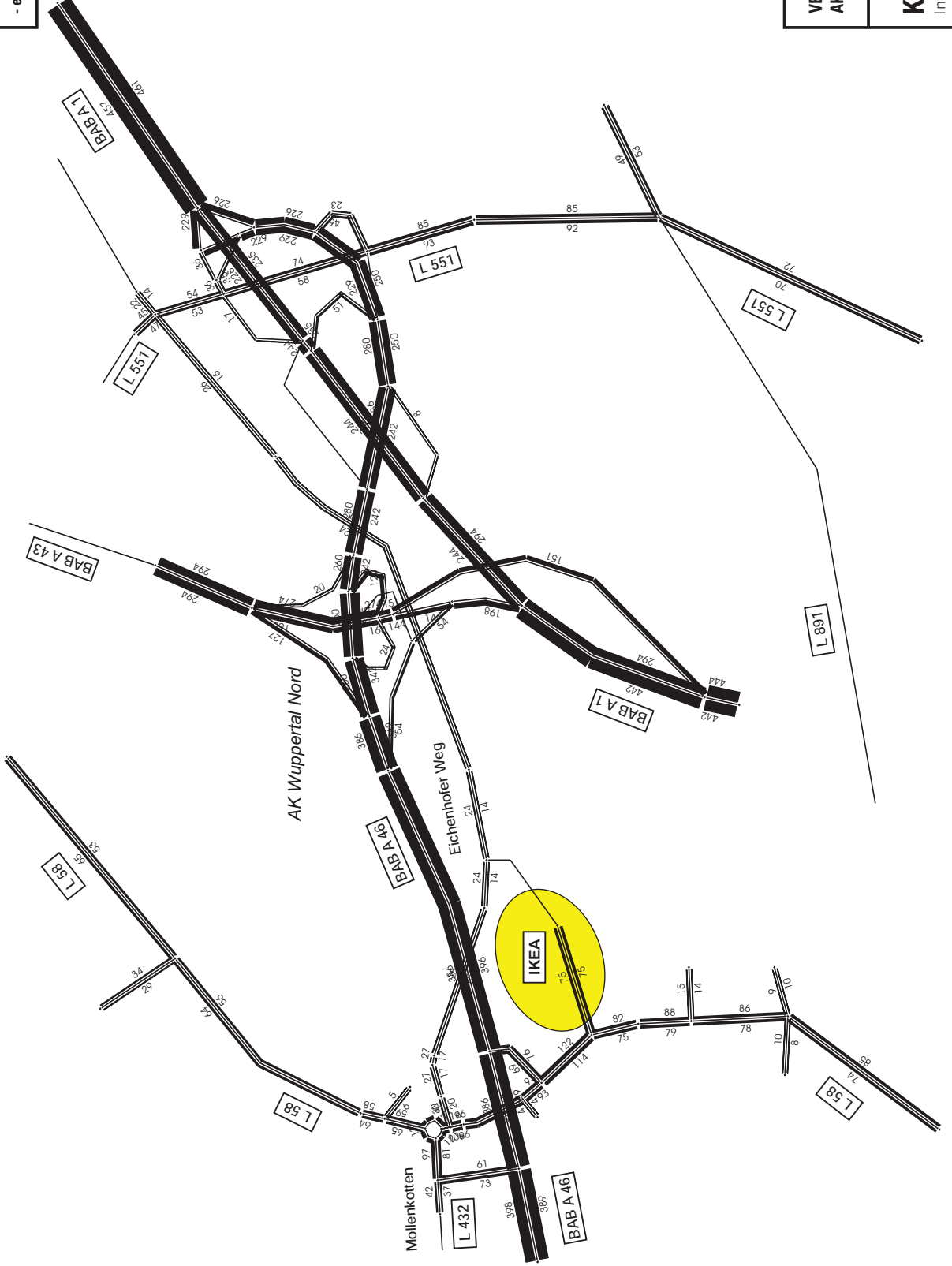
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen



VERKEHRSPROGNOSE

Belastungsplan
Werktägliches Gesamtverkehr [Kfz/24h]

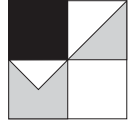
- Variante
- mit IKEA
 - mit Umbau AK Wuppertal-Nord
- Belastungsangaben in 100 Kfz/24h
- engerer Untersuchungsbereich -



Stand 02/12

VERKEHRUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD

17



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

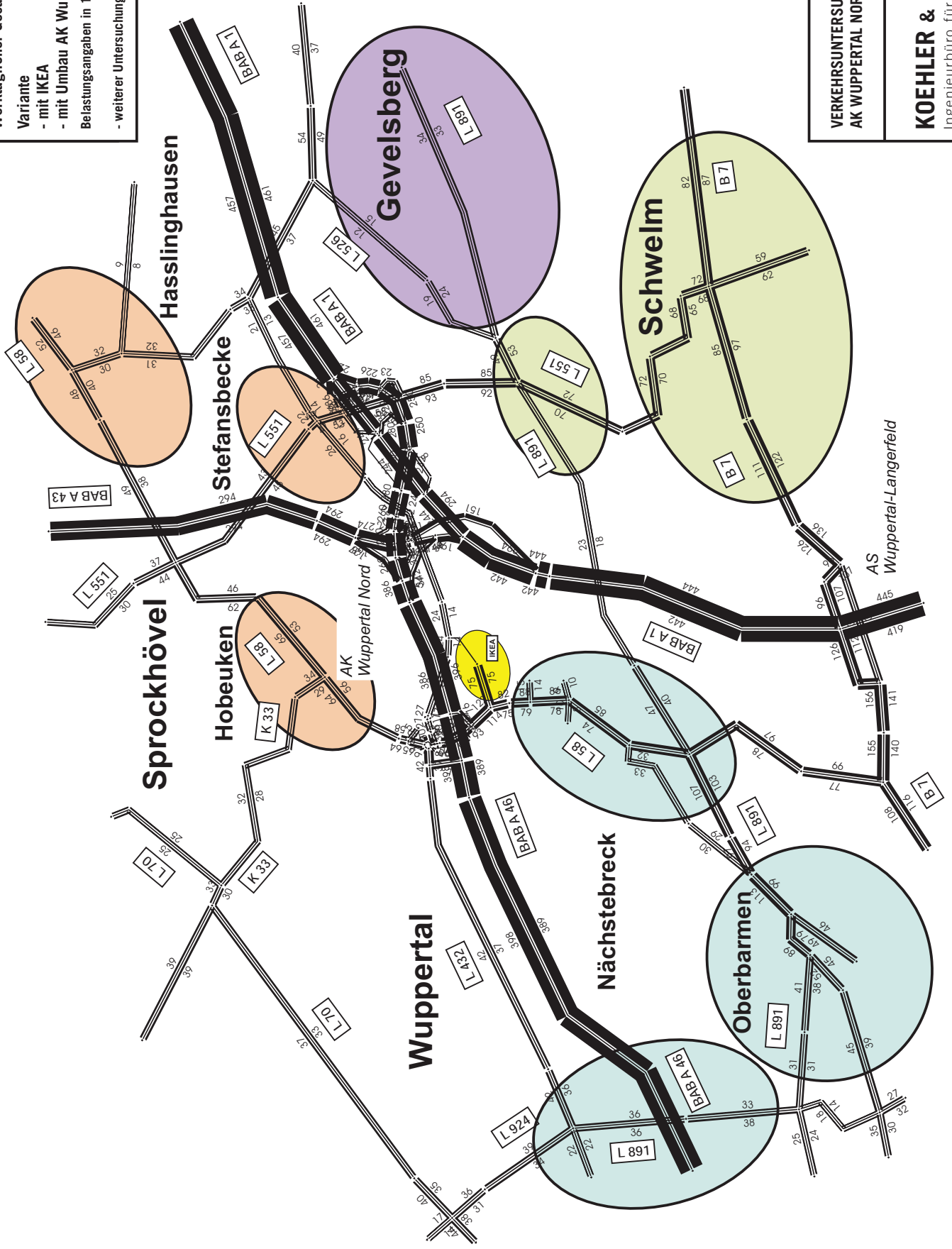
VERKEHRSPROGNOSE

Belastungsplan
Werktägliches Gesamtverkehr [Kfz/24h]

Variante

- mit IKEA
- mit Umbau AK Wuppertal-Nord

Belastungsgaben in 100 Kfz/24h
- weiterer Untersuchungsbebereich -



Stand 02/12

VERKEHRUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD

18



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

VERKEHRSPROGNOSE

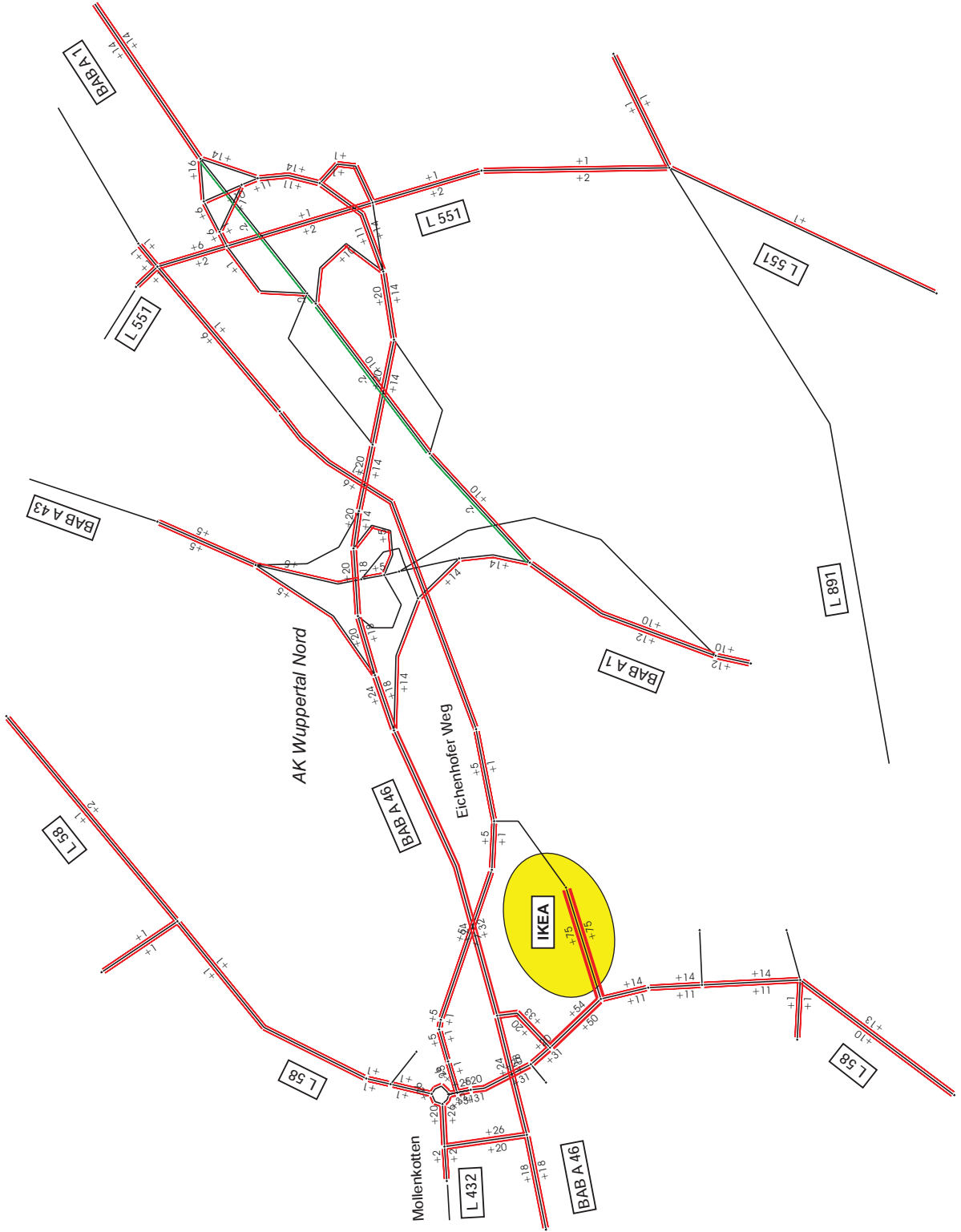
Belastungsvergleich
Werktägliches Gesamtverkehr [Kfz/24h]

- Variante
- mit IKEA
- mit Umbau AK Wuppertal-Nord
zu

Prognose-Nullfall

Belastungsangaben in 100 Kfz/24h

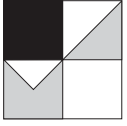
- engerer Untersuchungsbereich -



Stand 02/12

VERKEHRSPROGNOSE
AK WUPPERTAL-NORD

19



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

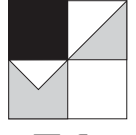
VERKEHRSANALYSE

Untersuchung des Knotenpunktes
Mollenkotten / Rampe BAB A 46



VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD

21



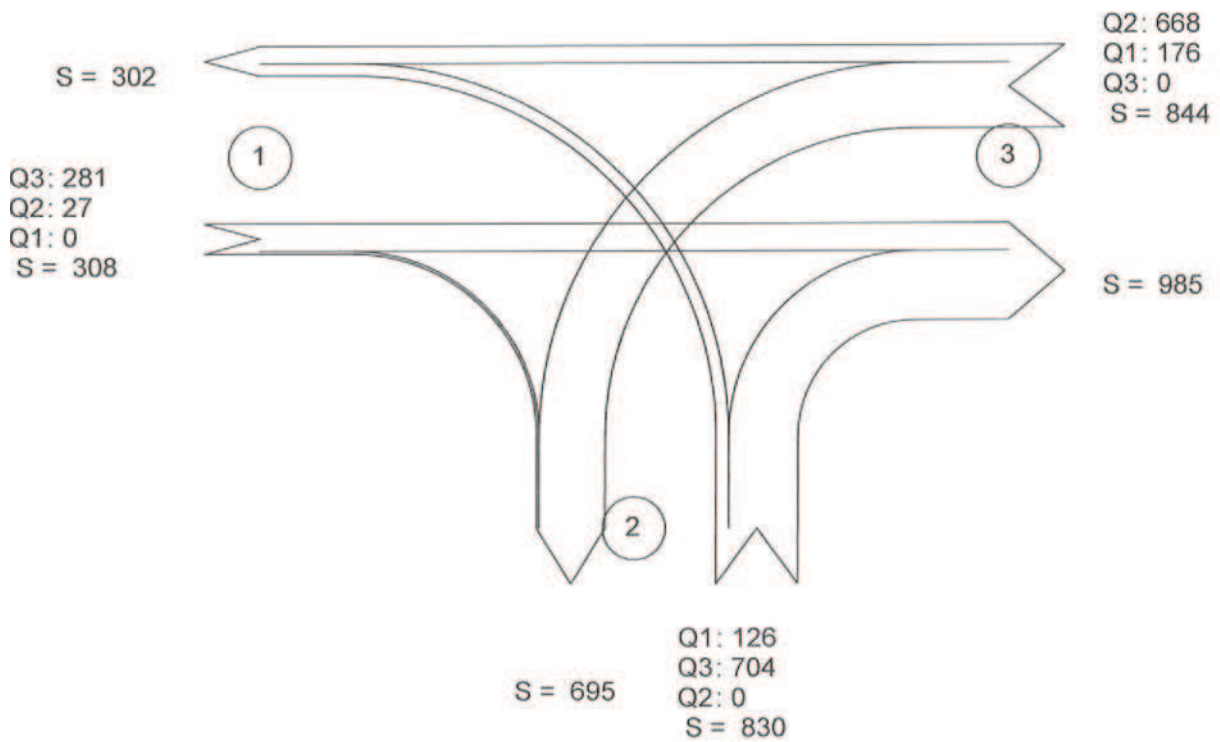
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei: IKEA - moll-a46-abd-5%-mitFall.krs
 Projekt: IKEA - Wuppertal
 Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
 Knoten: Mollenkotten/Rampe A46
 Stunde: Prognose 5% Abendspitze

0 1000 PKW / h
 ┌───┬───┬───┬───┬───┐

PKW -Einheiten

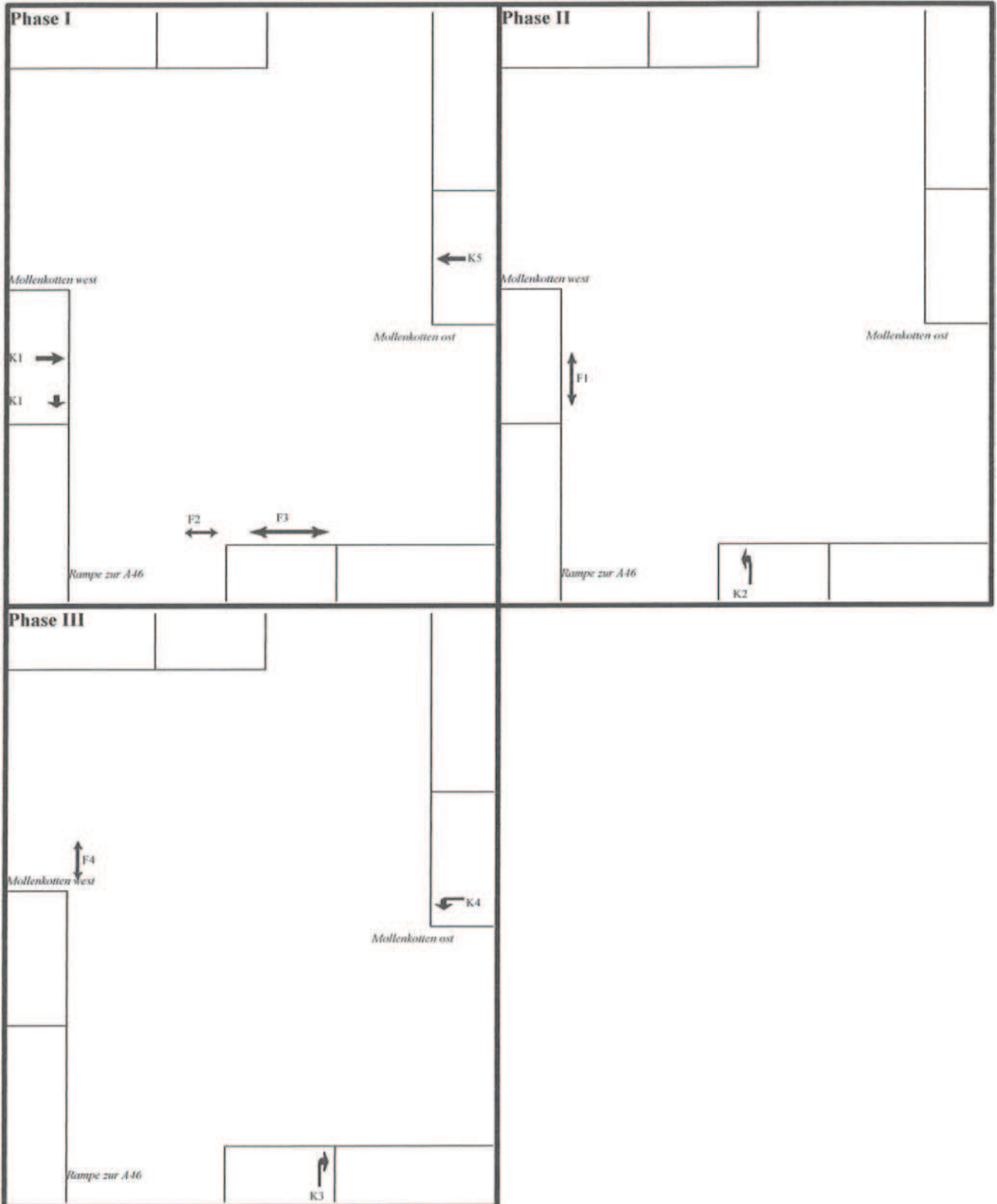


Zufahrt 1: Mollenkotten west
 Zufahrt 2: Rampe A46
 Zufahrt 3: Mollenkotten ost

Sum = 1982

Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Wupp-ikea-k06-2015mit.amp
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Mollenkotten/Rampe zur BAB A46
Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Datei : Wupp-ikea-k06-2015mit.amp
 Projekt : IKEA - Wuppertal
 Knoten : Mollenkotten/Rampe zur BAB A46
 Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



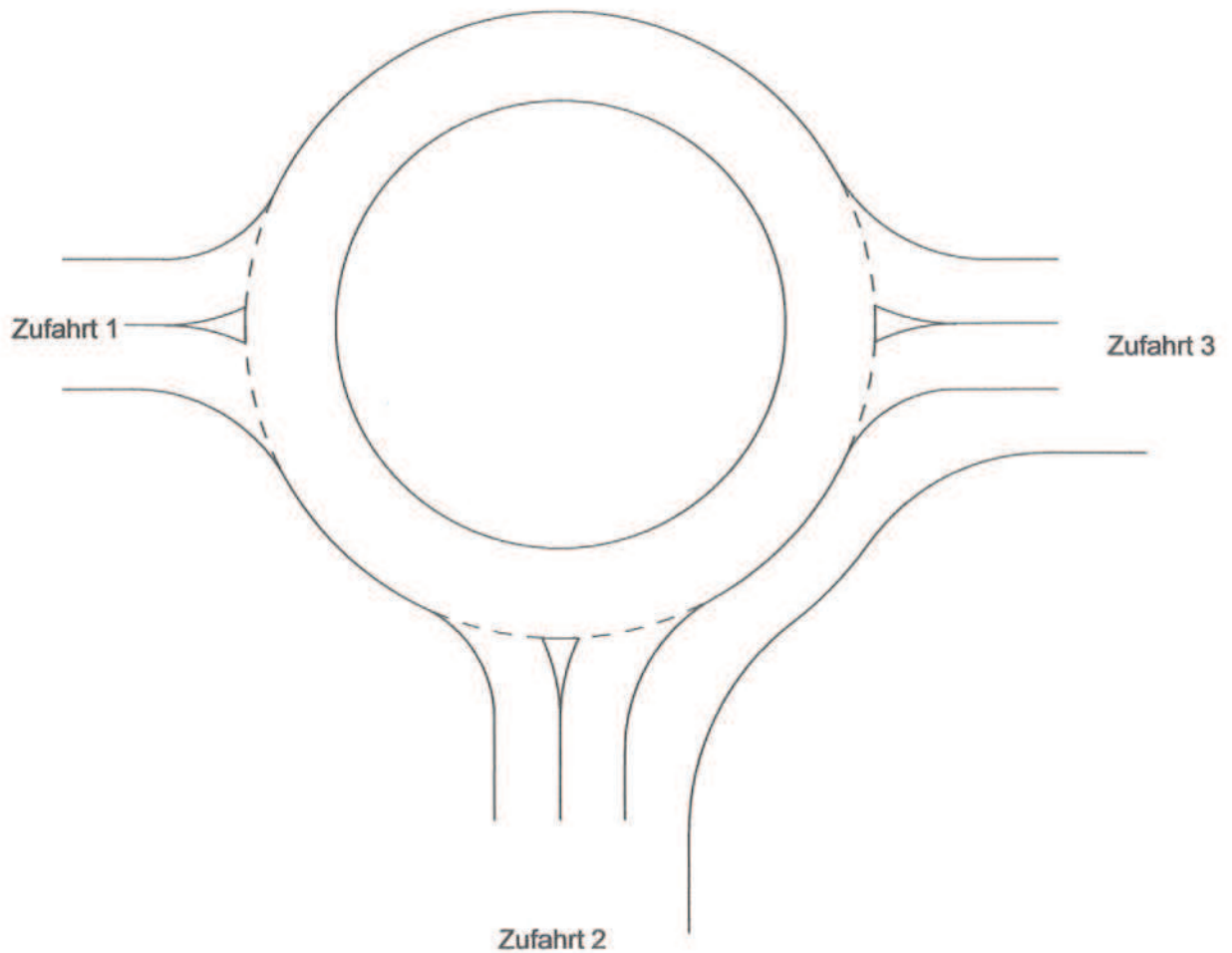
Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	13,9	20	2	22	2	1	308	444		35,4	87	42	66
						3	0/0			M(2)				
2	K2	5,7	9	27	36	4	1	126	200		39,6	88	18	30
3	K3	31,7	59	29	88	6	1	704	1311		8,2	48	42	60
4	K4	30,1	41	40	81	7	1	668	911		22,6	77	60	96
5	K5	7,9	55	56	21	8	1	176	1222		7,5	38	12	24
									Wartezeit:	10,6	Std./Std.		19,0	s/Fz.
									Halte:	1298,9	Halte/Std.		1,0	Halte/Fz.

B : bedingt verträglicher Strom
 M(x) : Mischspur mit Strom x

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: IKEA - moll-a46-abd-5%-mitFall-1.krs
Projekt: IKEA - Wuppertal
Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
Knoten: Mollenkotten/Rampe A46
Stunde: Prognose 5% Abendspitze

0 5 m
| | | | |



Zufahrt 1: Mollenkotten west
Zufahrt 2: Rampe A46
Zufahrt 3: Mollenkotten ost

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: IKEA - moll-a46-abd-5%-mitFall-1.krs
 Projekt: IKEA - Wuppertal
 Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
 Knoten: Mollenkotten/Rampe A46
 Stunde: Prognose 5% Abendspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Mollenkotten west	1	70	668	308	680	0,45	372	10	A
2	Rampe A46	1	70	281	126	986	0,13	860	4	A
2	Bypass	1			704	1400	0,50	696	5	A
3	Mollenkotten ost	1	70	126	844	1119	0,75	275	13	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Mollenkotten west	1	70	668	308	680	0,6	2	4	A
2	Rampe A46	1	70	281	126	986	0,1	0	1	A
2	Bypass	1			704	1400	-	-	-	A
3	Mollenkotten ost	1	70	126	844	1119	2,1	9	13	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

	Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten :	1982	1278	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge :	1982	1278	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten :	5,8	3,3	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz :	10,5	9,2	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

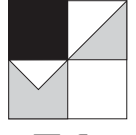
Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

VERKEHRSANALYSE

Untersuchung des Knotenpunktes
Mollenkotten / Schmiedestraße



VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei: IKD981~1.KRS
 Projekt: IKEA - Wuppertal
 Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
 Knoten: Mollenkotten/Schmiedestr
 Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

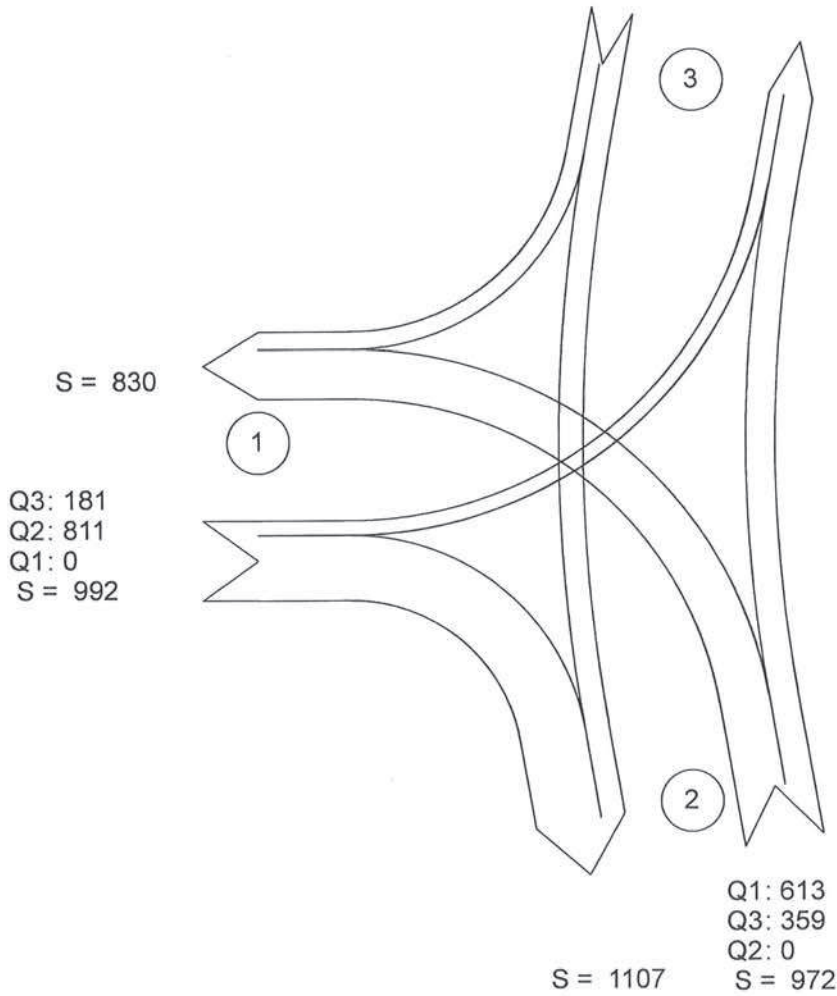
0 1200 PKW / h



PKW-Einheiten

Q2: 296
 Q1: 217
 Q3: 0
 S = 513

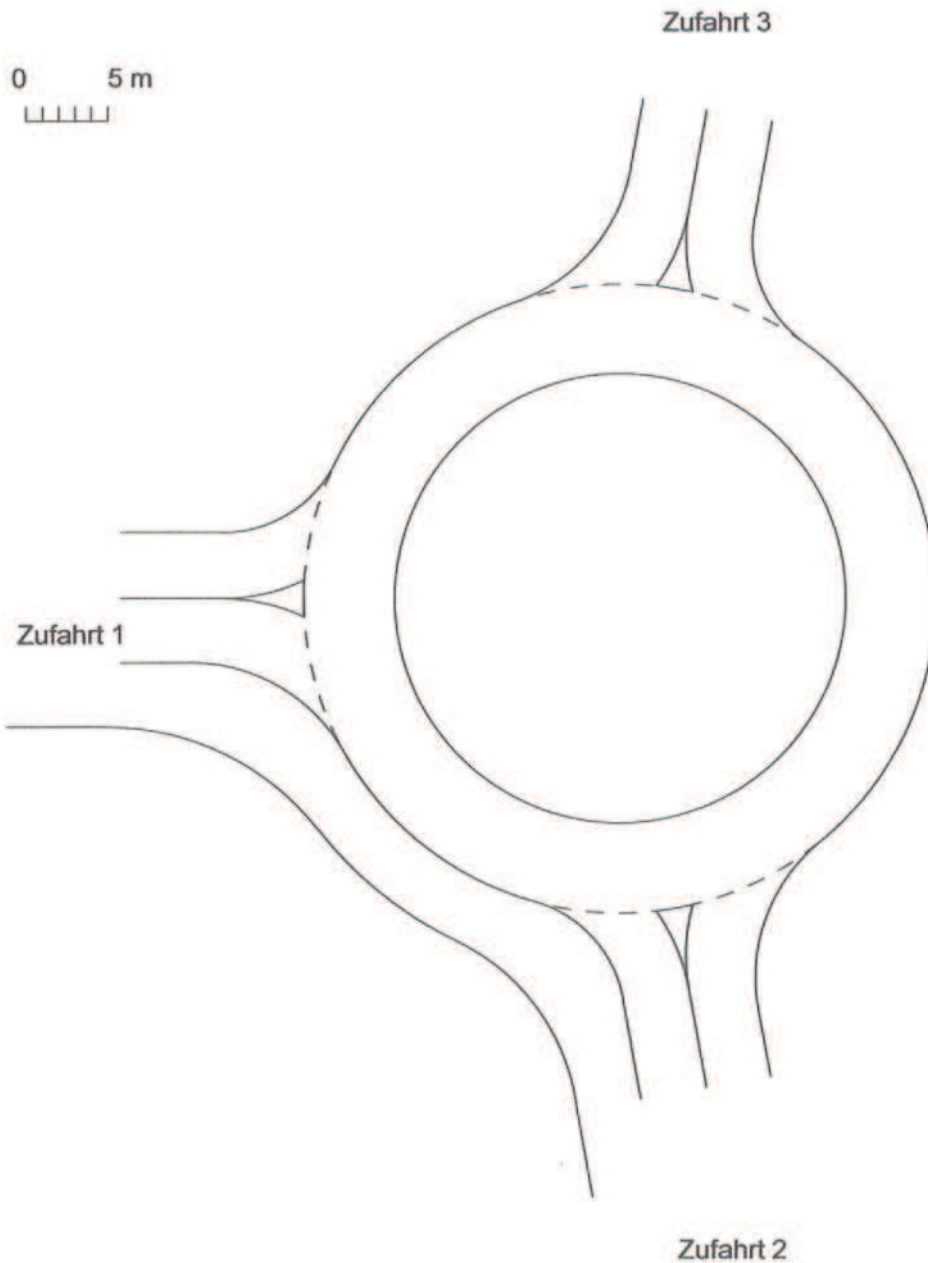
S = 540



Zufahrt 1: Mollenkotten west
 Zufahrt 2: Schmiedestr süd
 Zufahrt 3: Schmiedestr nord

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: IKEA - moll-schmiede-abd-5%-mitFall-1.krs
Projekt: IKEA - Wuppertal
Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
Knoten: Mollenkotten/Schmiedestr
Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Zufahrt 1: Mollenkotten west
Zufahrt 2: Schmiedestr süd
Zufahrt 3: Schmiedestr nord

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: IKEA - moll-schmiede-abd-5%-mitFall-1.krs
 Projekt: IKEA - Wuppertal
 Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
 Knoten: Mollenkotten/Schmiedestr
 Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Mollenkotten west	1	70	296	181	974	0,19	793	5	A
1	Bypass	1			811	1400	0,58	589	6	A
2	Schmiedestr süd	1	70	181	972	1071	0,91	99	31	D
3	Schmiedestr nord	1	70	613	513	722	0,71	209	17	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Mollenkotten west	1	70	296	181	974	0,2	1	1	A
1	Bypass	1			811	1400	-	-	-	A
2	Schmiedestr süd	1	70	181	972	1071	6,1	21	29	D
3	Schmiedestr nord	1	70	613	513	722	1,7	7	10	B

Gesamt-Qualitätsstufe : D

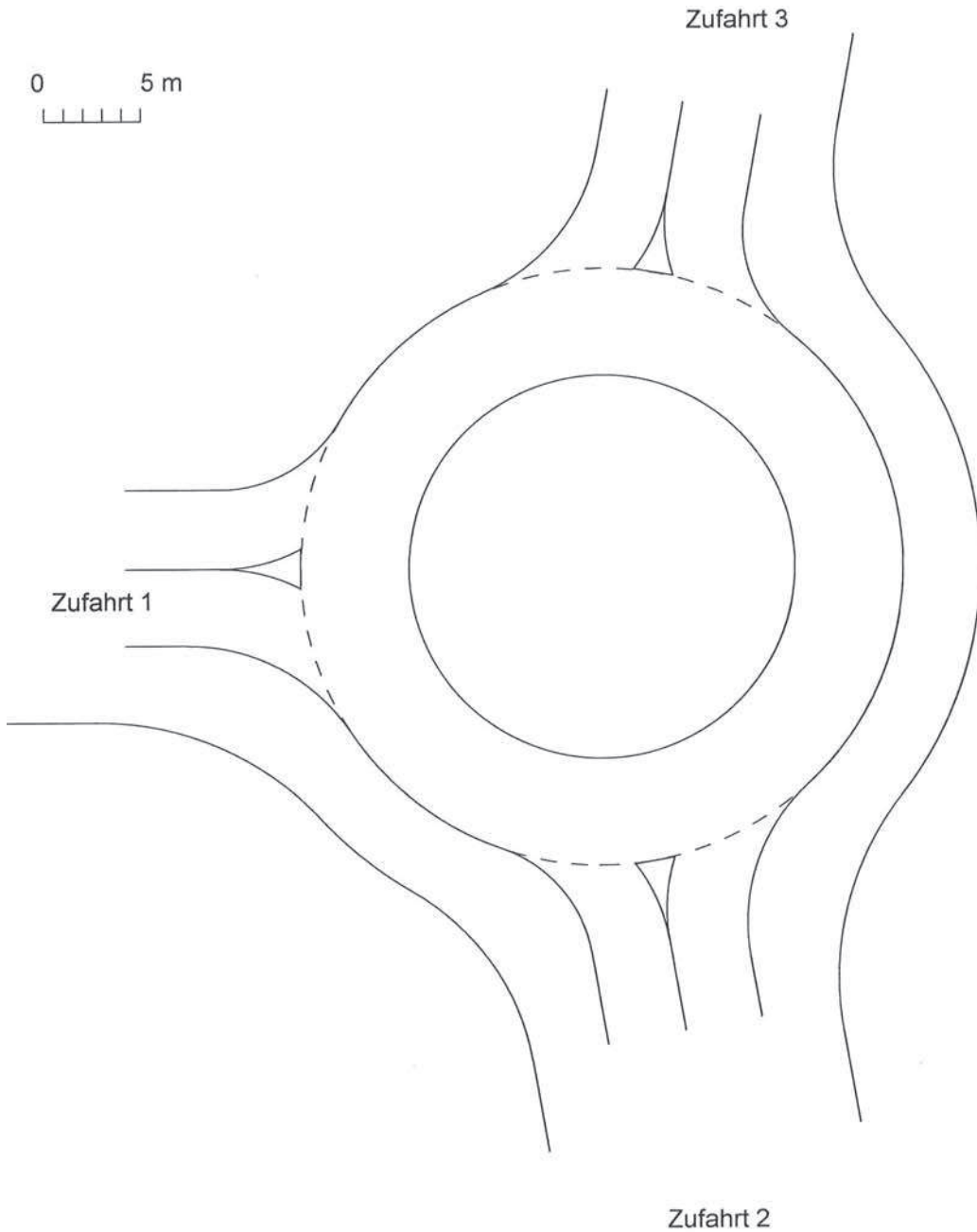
	Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten :	2477	1666	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge :	2477	1666	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten :	13,3	6,8	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz :	19,3	14,8	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
Wartezeit	: HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997
Fußgänger	: Stuwe, 1992
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: IKDD81~1.KRS
Projekt: IKEA - Wuppertal
Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
Knoten: Mollenkotten/Schmiedestr
Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Zufahrt 1: Mollenkotten west
Zufahrt 2: Schmiedestr süd
Zufahrt 3: Schmiedestr nord

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Kfz-Verkehr

Datei: IKDD81~1.KRS
 Projekt: IKEA - Wuppertal
 Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
 Knoten: Mollenkotten/Schmiedestr
 Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Mollenkotten west	1	1	296	181	971	0,19	790	5	A
1	Bypass	1			811	1400	0,58	589	6	A
2	Schmiedestr süd	1	1	181	613	1071	0,57	458	8	A
2	Bypass	1			359	1400	0,26	1041	3	A
3	Schmiedestr nord	1	1	613	513	707	0,73	194	18	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Mollenkotten west	1	1	296	181	971	0,2	1	1	A
1	Bypass	1			811	1400	-	-	-	A
2	Schmiedestr süd	1	1	181	613	1071	0,9	4	6	A
2	Bypass	1			359	1400	-	-	-	A
3	Schmiedestr nord	1	1	613	513	707	1,8	7	11	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

	Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten :	2477	1307	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge :	2477	1307	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten :	7,7	3,0	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz :	11,1	8,4	s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität	: Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu(2008)
Wartezeit	: HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	: Wu, 1997
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)

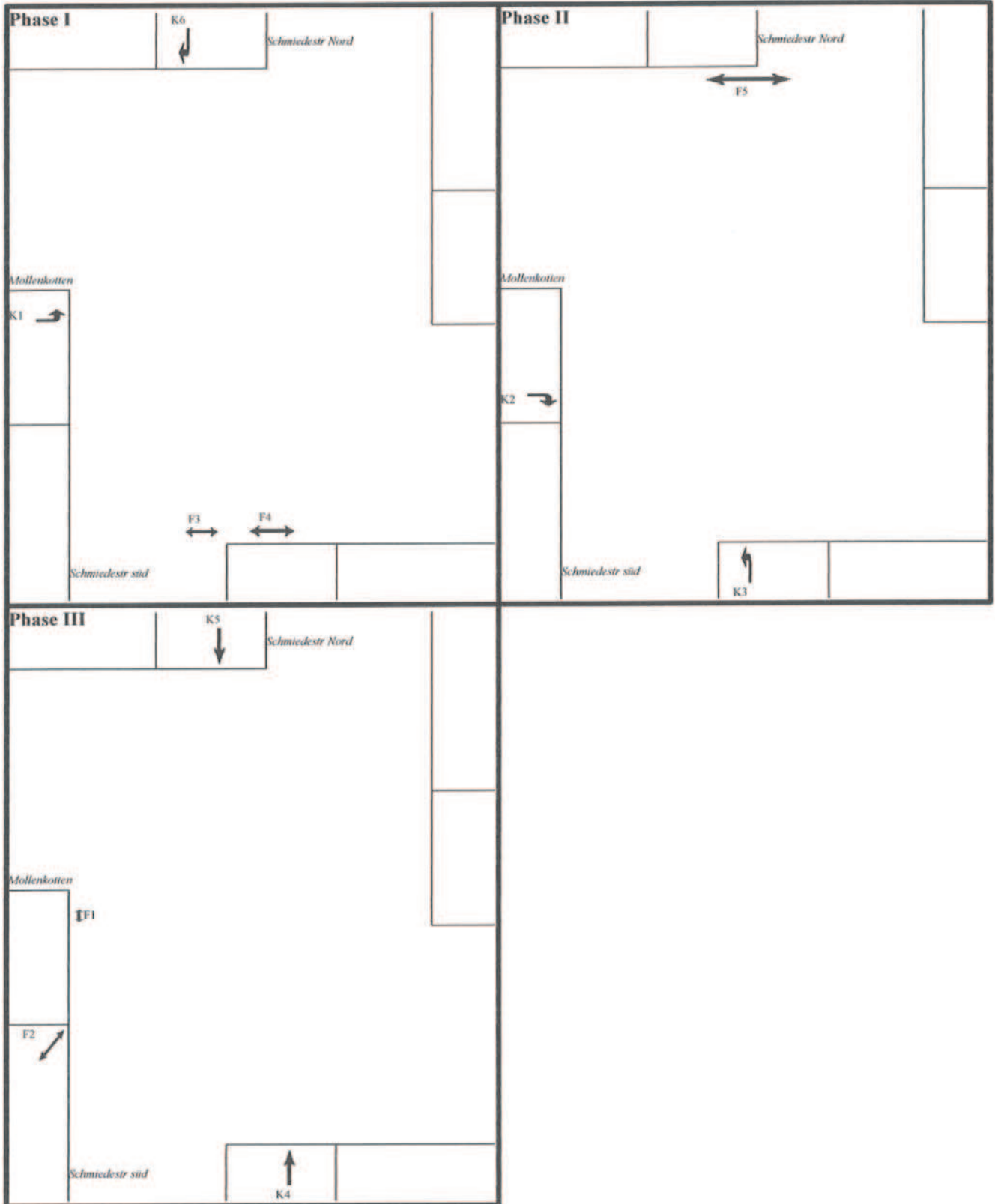
Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Ikea-mollen-schmiede-abd-5%-mitIkea.amp

Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Mollenkotten/Schmiedestr

Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA



Datei : Ikea-mollen-schmiede-abd-5%-mitIkea.amp
 Projekt : IKEA - Wuppertal
 Knoten : Mollenkotten/Schmiedestr
 Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA



Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	8,2	13	5	18	1	1	181	289		36,3	85	24	42
2	K2	36,5	59	7	66	3	1	811	1311		9,0	52	42	66
3	K3	27,6	43	22	65	4	1	613	956		17,7	68	54	72
4	K4	16,2	51	38	89	5	1	359	1133		10,3	48	24	42
5	K5	13,3	20	70	90	11	1	296	444		33,6	85	36	60
6	K6	9,8	36	72	18	12	1	217	800		18,2	61	24	36
									Wartezeit:	11,7	Std./Std.		17,0	s/Fz.
									Halte:	1544,2	Halte/Std.		1,0	Halte/Fz.

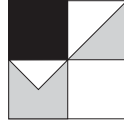
B : bedingt verträglicher Strom
 M(x) : Mischspur mit Strom x

VERKEHRSANALYSE

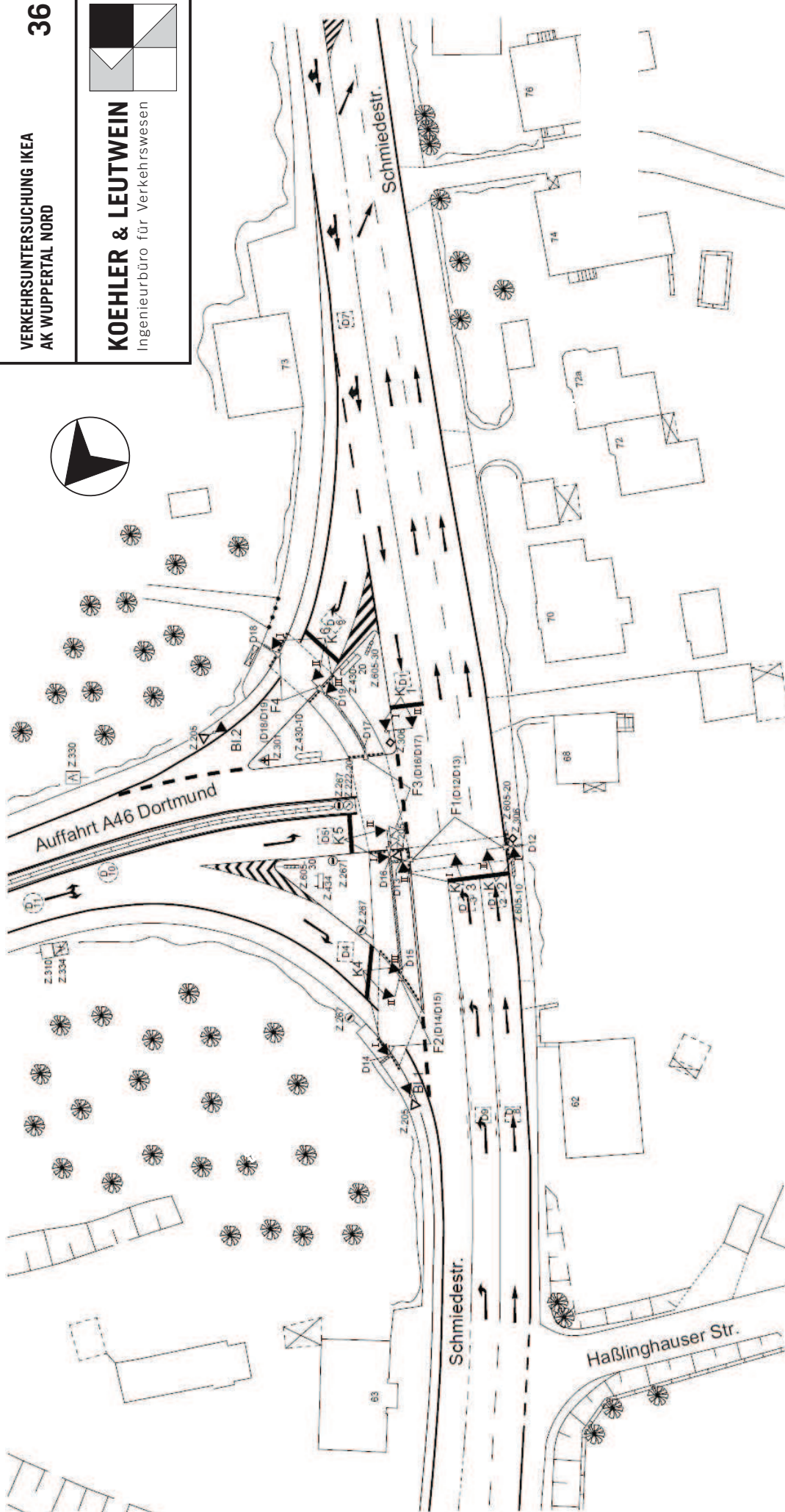
Untersuchung des Knotenpunktes
Schmiedestraße / Rampe BAB A 46



VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



SINNBILDER		DETEKTOREN UND TASTEN				ÖPNV ANFO		BESONDERHEITEN				
SG	I	II	III	IV	Bez.	SG	Bem.	Bez.	SG	Bem.	RI	SG
K 1	A	—	—	—	D 1	K 1	2	D 13	F 1	D 25	1	SG
K 2	A	—	—	—	D 2	K 2	2	D 14	F 2	D 26	2	SG
K 3	A	—	—	—	D 3	K 3	2	D 15	F 2	D 27	3	SG
K 4	A	7)	—	—	D 4	K 4	2	D 16	F 3	D 28	4	SG
K 5	A	—	—	—	D 5	K 5	2	D 17	F 3	D 29	5	SG
K 6	A	7)	C	—	D 6	K 6	2	D 18	F 4	D 30	6	SG
					D 7	K 1	50	D 19	F 4	D 31	7	SG
					D 8	K 2	30	D 20		D 32	8	SG
					D 9	K 3	30	D 21		D 33	9	SG
					D 10	K 5	30	D 22		D 34	10	SG
					D 11	K 4 / K 5	50	D 23		D 35	11	SG
					D 12	F 1		D 24		D 36	12	SG

DETEKTOREN UND TASTEN		ÖPNV ANFO		BESONDERHEITEN	
Bez.	SG	Bem.	Bez.	SG	Bem.
1) Signal D = 300 mm			Infrarot-Detektor		
2) Rotsignal D = 300 mm			Videosystem		
3) Signalgeber mit Sichtblende			Radar-Detektor		
4) Doppelreflektor im Rotsignal			VIB - Vibrationsasten		
			Rotlicht		
			Blindenakustik		

STADT WUPPERTAL		STADT WUPPERTAL	
DER OBERBÜRGERMEISTER		DER OBERBÜRGERMEISTER	
RESSORT 104 STRASSEN UND VERKEHR		RESSORT 104 STRASSEN UND VERKEHR	
ABTEILUNG 104.3 STRASSENVERKEHRSTECHNIK		ABTEILUNG 104.3 STRASSENVERKEHRSTECHNIK	
TEAM 104.31 VERKEHRSSTEUERUNG		TEAM 104.31 VERKEHRSSTEUERUNG	

LAGEPLAN DER LZA		LAGEPLAN DER LZA	
Schmiegedstr. / A 46		Schmiegedstr. / A 46	

AL 104.3:	TL 104.31:	bearbeitet:	erstellt:
Bloer	Z. 25	Z. 25	Paola
Baumleiter	Brosovic		Büroleiter

Maßstab:	Datum:	UM vom:	LÜ vom:	LZA - Nr.:
1 : 5m	05.09.2011	20.07.2010	20.07.2010	591
				VSA 7800

Verkehrsfluss-Diagramm

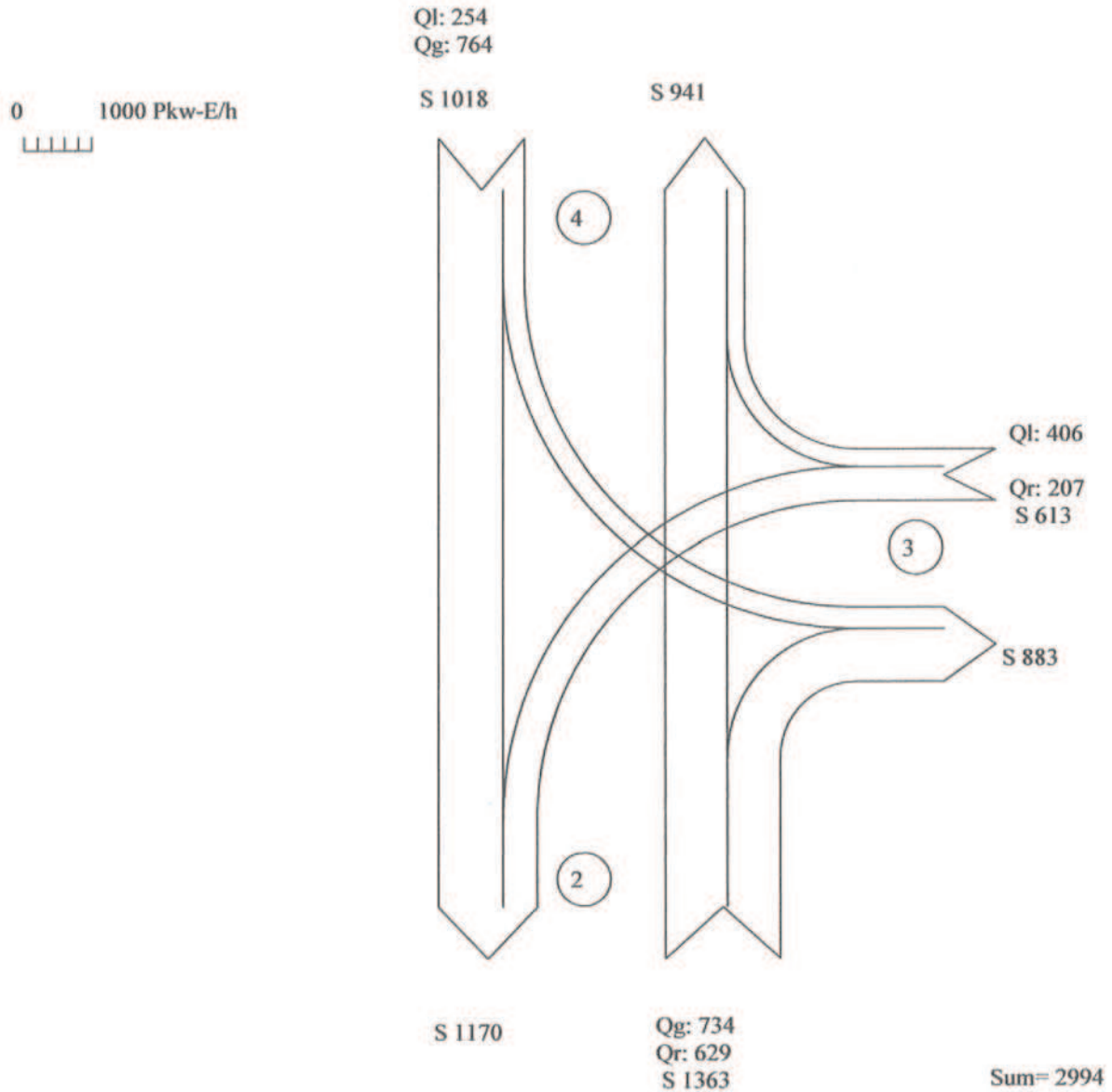
Datei : Ikea-schmiede-a46-abd-5%-mitIkea.amp

Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Schmiedestrasse/Rampe A46

Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 :

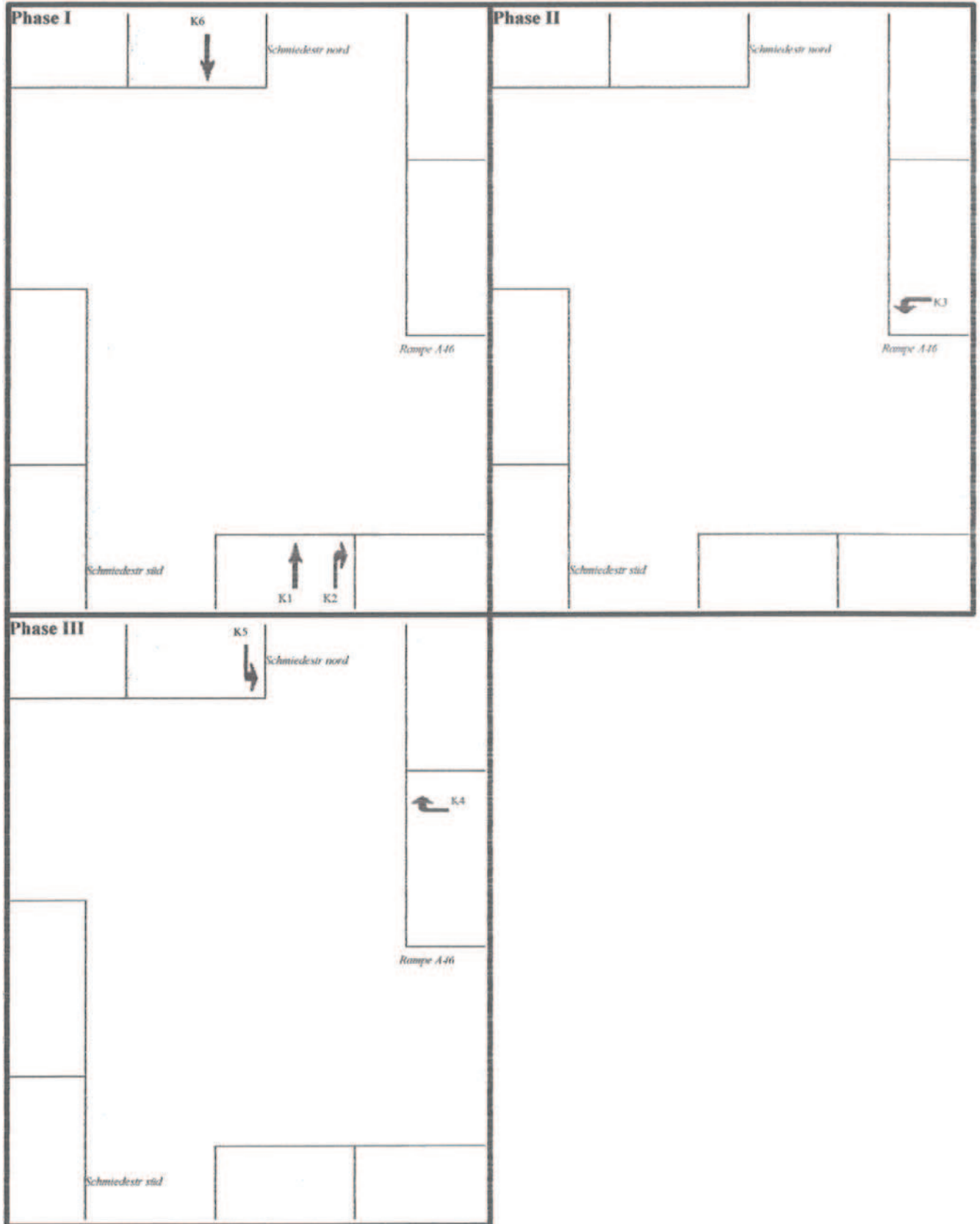
Zufahrt 2 : Schmiedestr süd

Zufahrt 3 : Rampe A46

Zufahrt 4 : Schmiedestr nord

Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Ikea-schmiede-a46-abd-5%-mitIkea.amp
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Schmiedestrasse/Rampe A46
Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Datei : Ikea-schmiede-a46-abd-5%-mitIkea.amp
 Projekt : IKEA - Wuppertal
 Knoten : Schmiedestrasse/Rampe A46
 Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	26,4	30	0	30	5	1	734	833		45,1	120	84	150
2	K2	22,6	50	2	52	6	1	629	1389		4,9	40	24	42
3	K3	14,6	17	35	52	7	1	406	472		57,2	131	60	108
4	K4	7,5	31	37	68	9	1	207	861		13,0	57	18	30
5	K5	9,1	11	56	67	10	1	254	306		61,2	135	42	78
6	K6	27,5	43	58	29	11	1	764	1194		9,4	59	42	60
									Wartezeit:	23,6	Std./Std.		28,0	s/Fz.
									Halte:	2570,9	Halte/Std.		1,0	Halte/Fz.

B : bedingt verträglicher Strom
 M(x) : Mischspur mit Strom x

Datei : Ikea-schmiede-a46-abd-5%-mitIkea.amp
 Projekt : IKEA - Wuppertal
 Knoten : Schmiedestrasse/Rampe A46
 Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	34,9	42	79	26	5	1	734	884		34,5	92	78	138
2	K2	29,9	69	81	55	6	1	629	1453		5,2	36	30	48
3	K3	19,3	24	31	55	7	1	406	505		47,4	101	60	102
4	K4	9,8	42	33	75	9	1	207	884		16,5	56	24	36
5	K5	12,1	15	59	74	10	1	254	316		61,0	113	48	84
6	K6	36,3	59	61	25	11	1	764	1242		11,0	55	48	72
									Wartezeit:	20,9	Std./Std.		25,0	s/Fz.
									Halte:	2137,0	Halte/Std.		1,0	Halte/Fz.

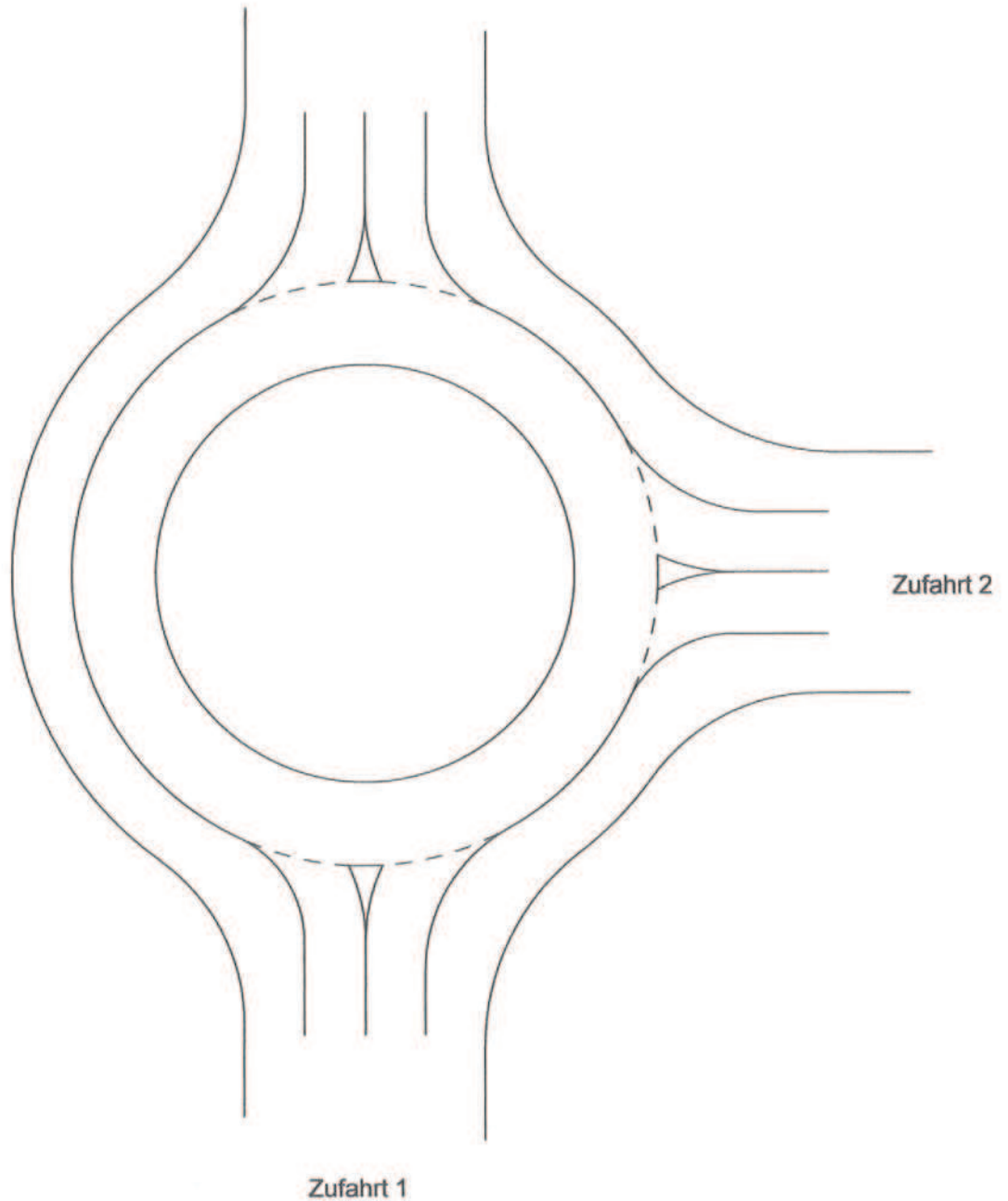
B : bedingt verträglicher Strom
 M(x) : Mischspur mit Strom x

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: IKEA - schmiede-a46-abd-5%-mitFall-2.krs
Projekt: IKEA - Wuppertal
Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
Knoten: Schmiedestr/Rampe A46
Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

Zufahrt 3

0 5 m
| | | | |



Zufahrt 1: Schmiedestr süd
Zufahrt 2: Rampe A46
Zufahrt 3: Schmiedestr nord

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: IKEA - schmiede-a46-abd-5%-mitFall-2.krs
 Projekt: IKEA - Wuppertal
 Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
 Knoten: Schmiedestr/Rampe A46
 Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Schmiedestr süd	1	70	254	734	1009	0,73	275	13	B
1	Bypass	1			629	1400	0,45	771	5	A
2	Rampe A46	1	70	734	406	631	0,64	225	16	B
2	Bypass	1			207	1400	0,15	1193	3	A
3	Schmiedestr nord	1	70	406	254	884	0,29	630	6	A
3	Bypass	1			764	1400	0,55	636	6	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Schmiedestr süd	1	70	254	734	1009	1,8	8	11	B
1	Bypass	1			629	1400	-	-	-	A
2	Rampe A46	1	70	734	406	631	1,2	5	8	B
2	Bypass	1			207	1400	-	-	-	A
3	Schmiedestr nord	1	70	406	254	884	0,3	1	2	A
3	Bypass	1			764	1400	-	-	-	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

	Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2994	1394	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2994	1394	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	: 11,3	4,8	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 13,6	12,4	s pro Kfz

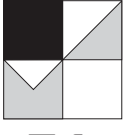
Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu(2008)
 Wartezeit : HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

VERKEHRSANALYSE

Untersuchung des Knotenpunktes
Schmiedestraße / Zufahrt IKEA



**VERKEHRUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD**

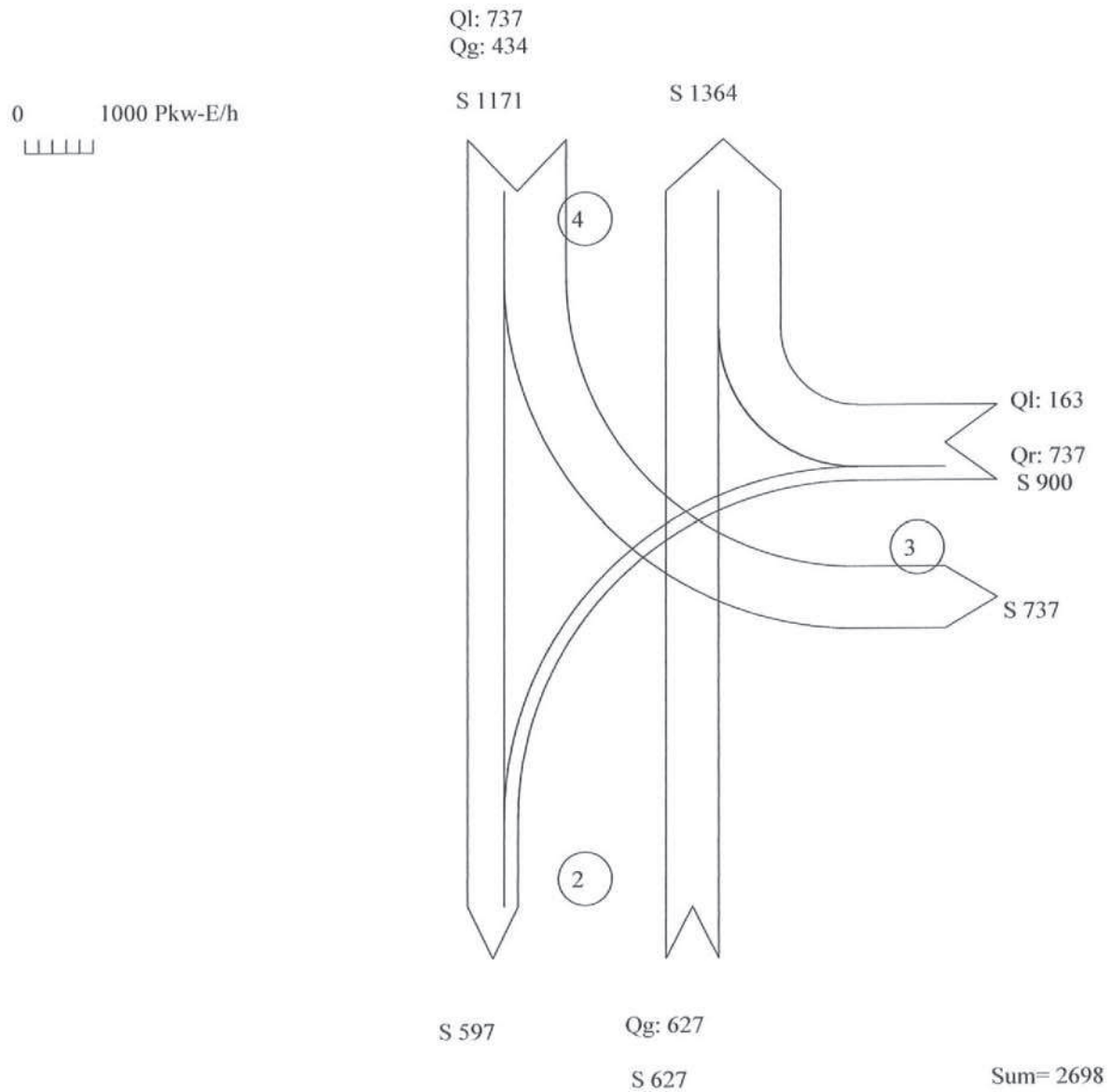


KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Ikes-schmiede-ikea-abd-5%-mitIkea-l.amp
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Schmiedestr/Zufahrt IKEA
Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA

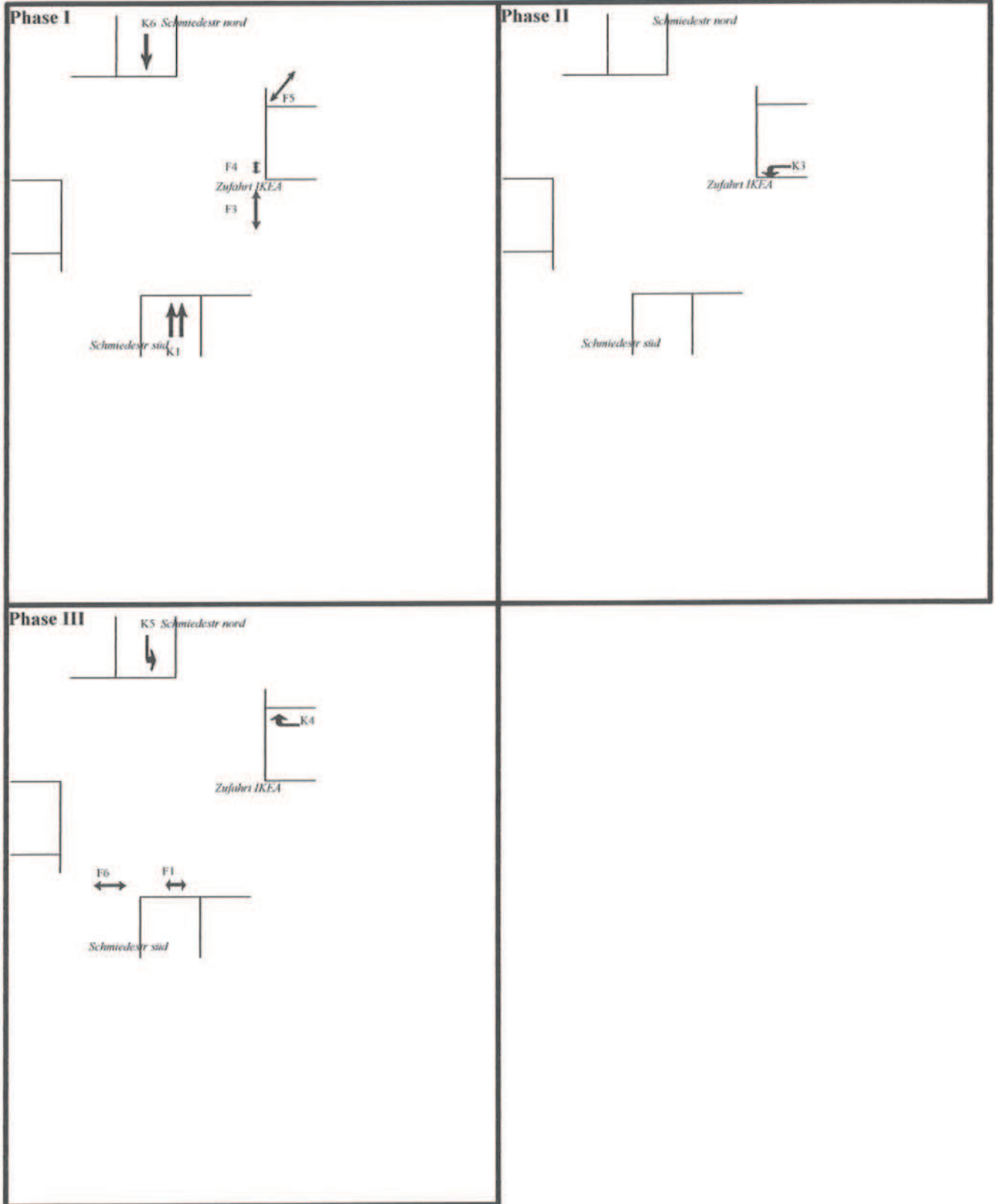
Pkw-Einheiten



Zufahrt 1 :
Zufahrt 2 : Schmiedestr süd
Zufahrt 3 : Zufahrt IKEA
Zufahrt 4 : Schmiedestr nord

Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Ikes-schmiede-ikea-abd-5%-mitIkea-1.amp
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Schmiedestr/Zufahrt IKEA
Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA



Datei : Ikes-schmiede-ikea-abd-5%-mitIkea-l.amp
 Projekt : IKEA - Wuppertal
 Knoten : Schmiedestr/Zufahrt IKEA
 Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA

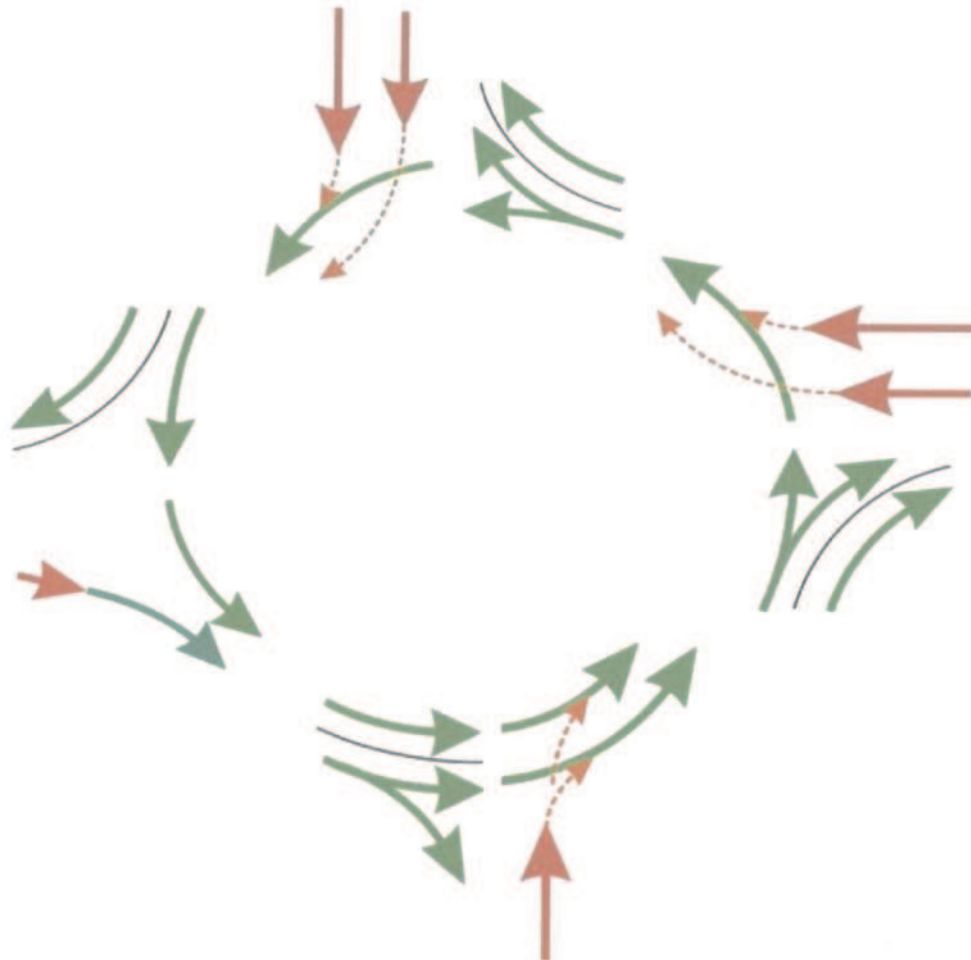


Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	14,1	20	6	26	5	2	627	889		33,9	85	42	60
2	K3	7,3	11	31	42	7	1	163	244		41,3	91	24	42
3	K4	33,2	59	33	2	9	1	737	1311		8,5	49	42	60
4	K5	33,2	45	46	1	10	1	737	1000		20,3	75	60	96
5	K6	19,5	53	62	25	11	1	434	1178		9,7	47	30	48
									Wartezeit:	14,8	Std./Std.		20,0	s/Fz.
									Halte:	1800,2	Halte/Std.		1,0	Halte/Fz.

B : bedingt verträglicher Strom
 M(x) : Mischspur mit Strom x

Definition: Geometrie des Turbo-Kreisels

Datei : IKEA - schmiede-ikea-bd-5%-mitlKEA-Turbo.krs
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Schmiedestr/Rampe A46
Stunde : AbendspitzePrognose 5% mit IKEA



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - Turbo-Kreisel

Datei: IKEA - schmiede-ikea-bd-5%-mitIKEA-Turbo.krs
 Projekt: IKEA - Wuppertal
 Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
 Knoten: Schmiedestr/Rampe A46
 Stunde: AbendspitzePrognose 5% mit IKEA

Kapazität

		Einfahrt-Typ	q-e-li	q-e-re	q-k-li	q-k-re	q-e-vorh	q-e-max	x
	Name	-	PKW-E.	PKW-E.	PKW-E.	PKW-E.	PKW-E.	PKW-E.	-
1	Schmiedestr süd	4	0	811	0	779	811	1200	0,68
2	Zufahrt GE	3	63	0	1364	163	63	296	0,21
3	Zufahrt IKEA	1	360	540	0	690	900	1352	0,67
4	nord	1	779	434	0	184	1213	2156	0,56

Wartezeiten + Staulängen

		Einfahrt-Typ	x	Reserve	mittl. Wz	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	s	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Schmiedestr süd	4	0,68	389	9	1,4	6	9	A
2	Zufahrt GE	3	0,21	233	15	0,2	1	1	B
3	Zufahrt IKEA	1	0,67	452	8	1,4	6	9	A
4	nord	1	0,56	943	4	0,9	4	6	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

	Gesamter Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2987	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 2987	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	: 5,6	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 6,7	s pro Kfz
 Berechnungsverfahren :		
Kapazität	:	Deutschland: Turbo-Kreisel
Wartezeit	:	HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
Staulängen	:	Wu, 1997
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)

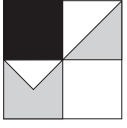
PLANUNGSKONZEPTION

Lichtsignalanlage



VERKEHRSUNTERSUCHUNG IEKA
AK WUPPERTAL NORD

49



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



PLANUNGSKONZEPTION

Kreisverkehr



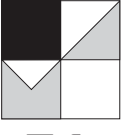
VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD

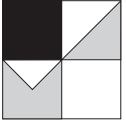
50



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen







**VORZUGSVARIANTE
PLANUNGSKONZEPTION**

Kreisverkehr R=16m
- Detail Nord -



VERKEHRSUNTERSUCHUNG IEKA
AK WUPPERTAL NORD

53



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

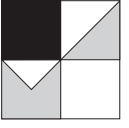


**VORZUGSVARIANTE
PLANUNGSKONZEPTION**

- Detail Süd -
Zweistreifigkeit IKEA

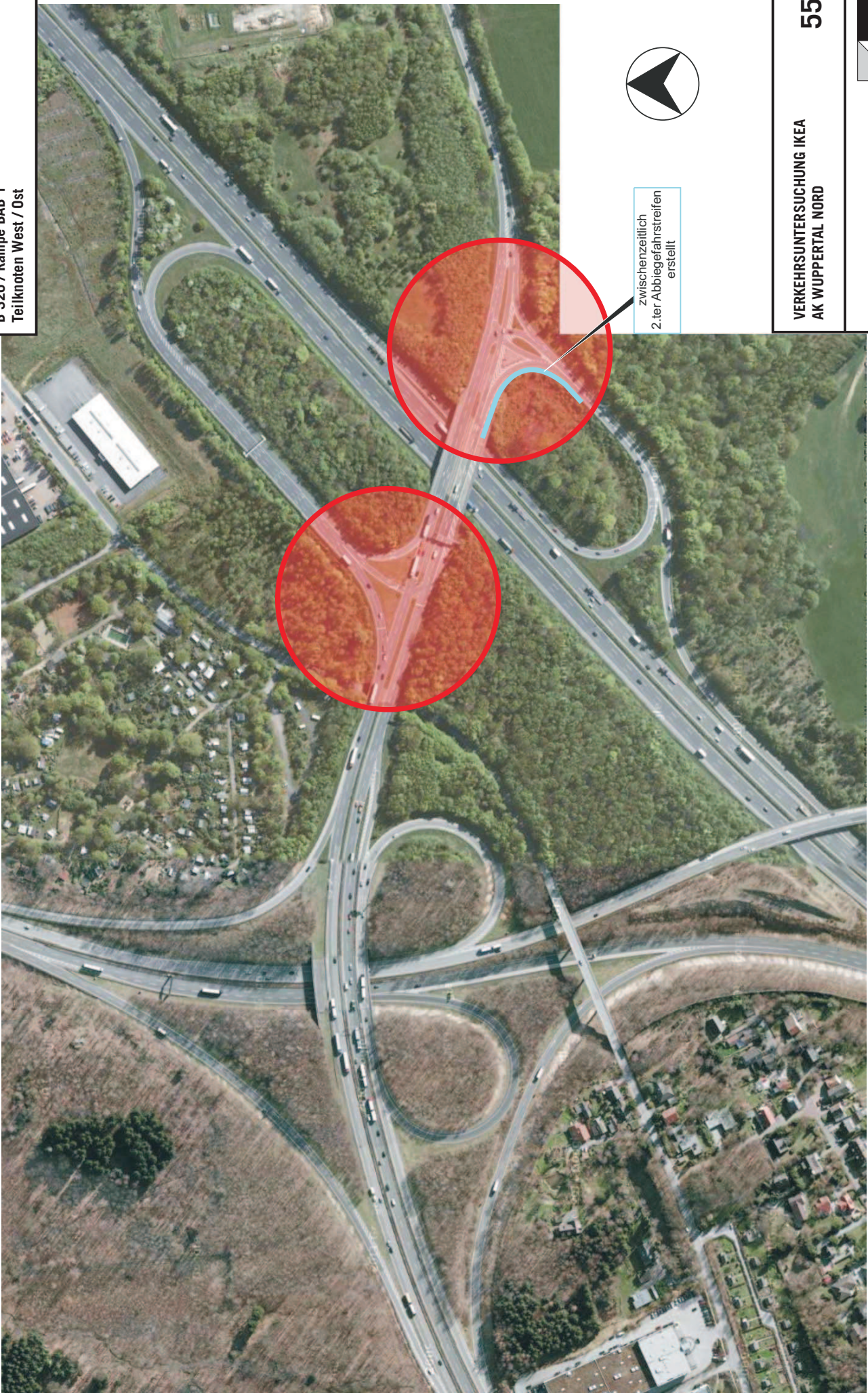


VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD



VERKEHRSSANALYSE

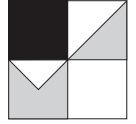
Untersuchung des Knotenpunktes
B 326 / Rampe BAB 1
Teilknoten West / Ost



Zwischenzeitlich
2.ter Abbiegestreifen
erstellt

VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD

55



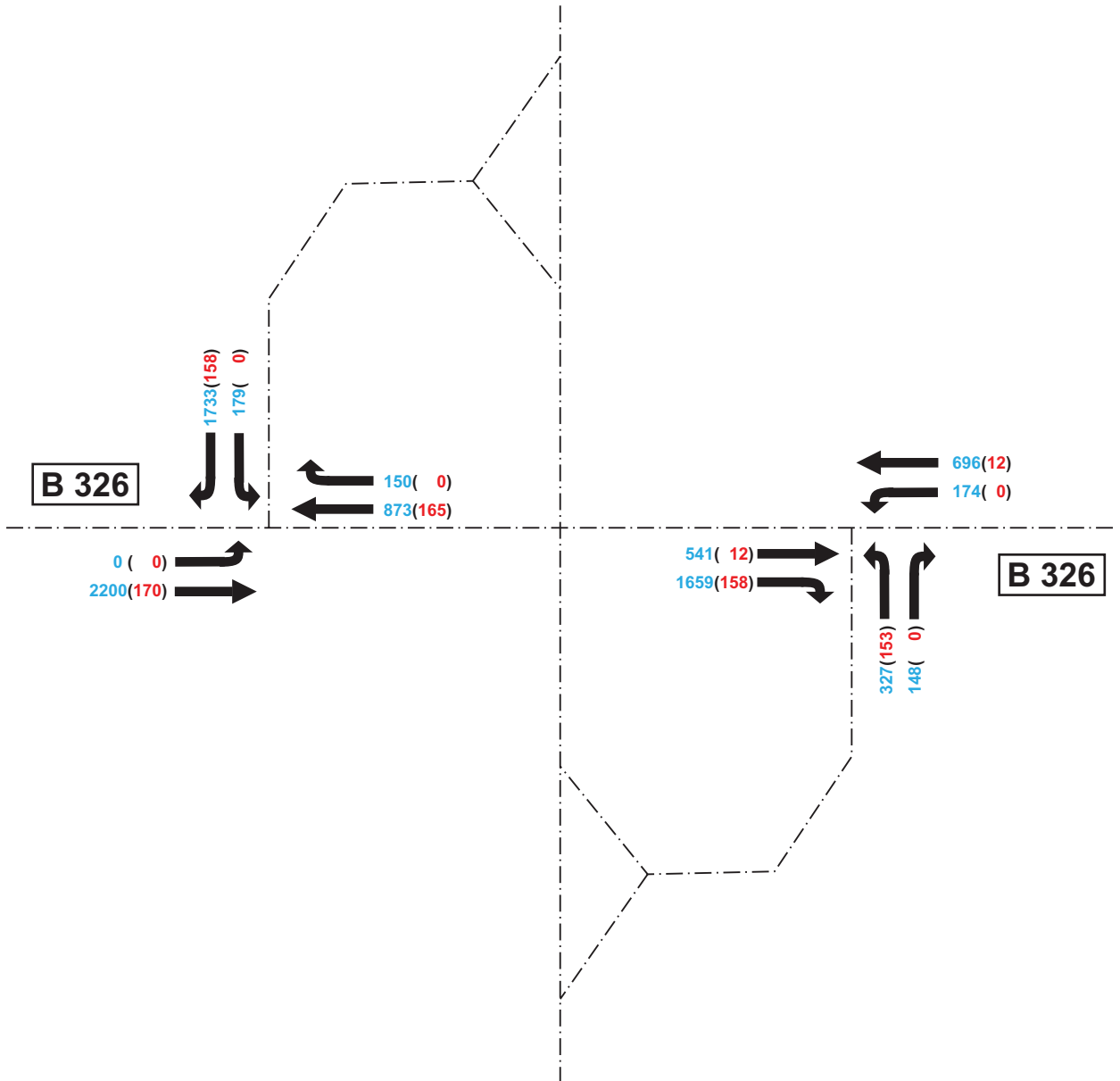
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen



VERKEHRSPROGNOSE

Stromlinienplan

Belastungsangaben in Kfz/h



LEGENDE

213
△
MSV 2020

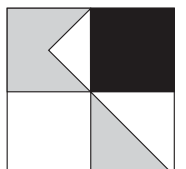
(20)
△
Zusätzlicher
Verkehr
IKEA



VERKEHRUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD

56

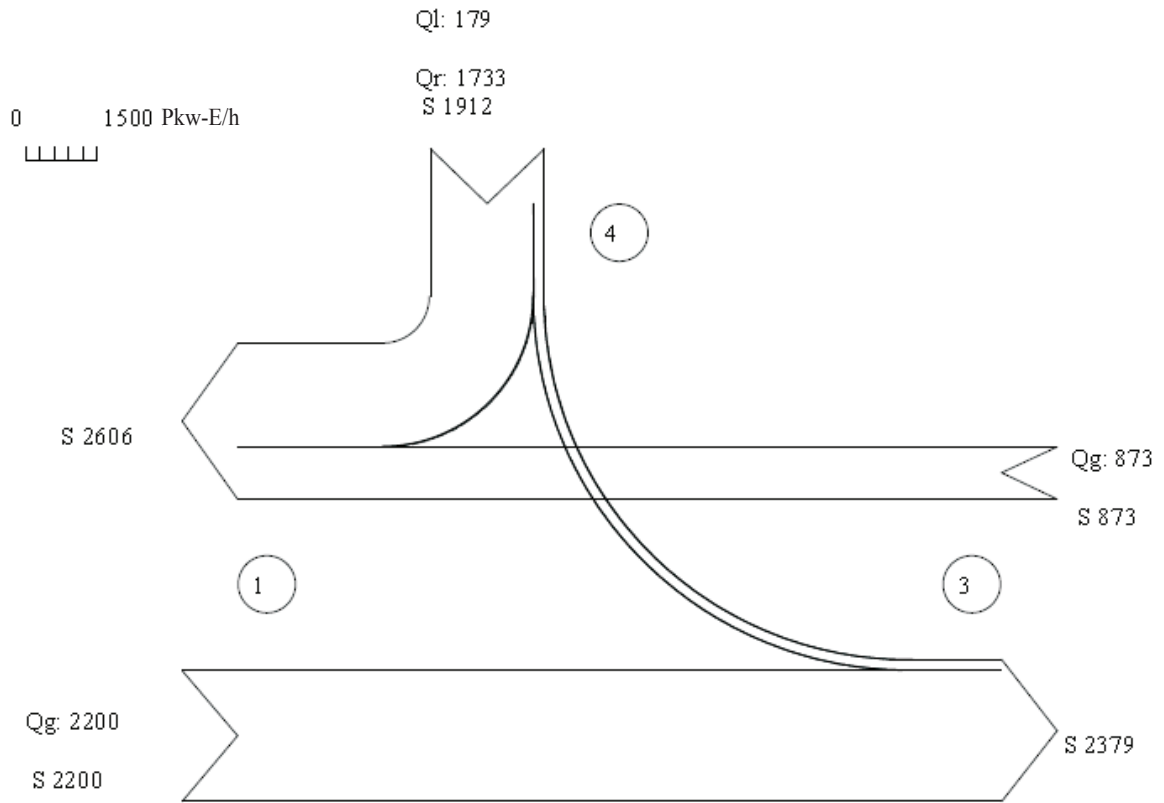
KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Verkehrsfluss-Diagramm

Datei :
Projekt : IKEA -Wuppertal (ohne Ausbau BAB Kreuz)
Knoten : B 326/Rampe BAB 1 West, ohne IKEA
Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde

PKW-Einheiten



Sum= 4985

Datei :

Projekt : IKEA -Wuppertal (ohne Ausbau BAB Kreuz)

Knoten : B 326/Rampe BAB 1 West, ohne IKEA

Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde

Nr.	Signal	erf Grün	gew. Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[PkwE/h]	[PkwE/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	66,0	92	7	99	2	2	2200	3067		7,3	47	54	84
2	K2	26,2	37	63	100	8	2	873	1233		37,3	80	66	90
3	K3	52,0	72	107	59	12	2	1733	2400		16,9	64	72	102
4	K4	10,7	16	105	1	10	1	179	267		52,9	89	36	54
									Wartezeit:	24,3	Std./Std.		18,0	s/PkwE
									Halte:	2988,7	H./Std.		1,0	H./PkwE

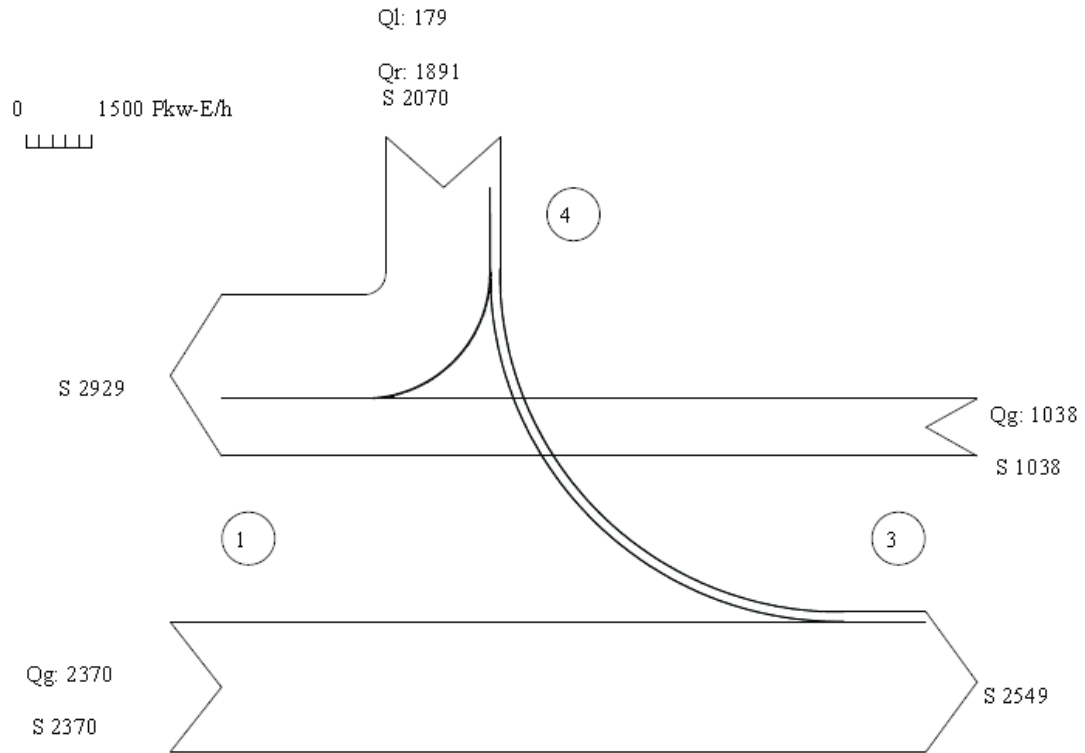
B : bedingt verträglicher Strom

M(x) : Mischspur mit Strom x

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei :
Projekt : IKEA -Wuppertal (ohne Ausbau BAB Kreuz)
Knoten : B 326/Rampe BAB 1 West, mit IKEA
Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde

Pkw-Einheiten



Sum= 5478

Datei :

Projekt : IKEA -Wuppertal (ohne Ausbau BAB Kreuz)

Knoten : B 326/Rampe BAB 1 West, mit IKEA

Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde

Nr.	Signal	erf Grün	gew. Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[PkwE/h]	[PkwE/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	71,1	93	15	108	2	2	2370	3100		7,5	50	54	84
2	K2	31,1	39	70	109	8	2	1038	1300		40,8	86	72	114
3	K3	56,7	70	116	66	12	2	1891	2333		21,4	73	84	120
4	K4	10,7	15	114	9	10	1	179	250		59,4	96	36	60
									Wartezeit:	30,9	Std./Std.		20,0	s/PkwE
									Halte:	3612,3	H./Std.		1,0	H./PkwE

B : bedingt verträglicher Strom

M(x) : Mischspur mit Strom x

Geometriedaten

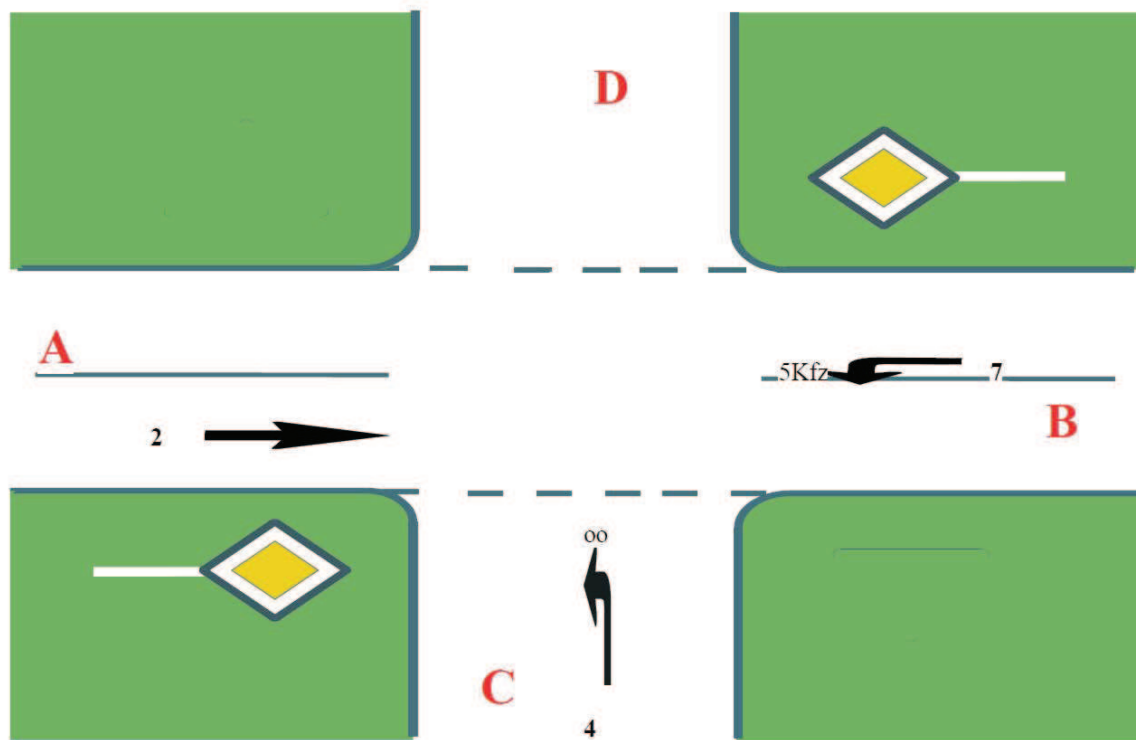
Notenpunktbezeichnung : IKEA Wuppertal - MSV nachmittags

A 46/L 551 Ost - mit Verkehr IKEA - Teilbereich1

Name der Datei : W:\Projekte\IKEA\Wuppertal\Verkehr\Leistung\Bestand\neu\Knoten L 551

Geometriedaten												
Hauptfahrrichtung:	West -- Ost											
Geschwindigkeit:	v =50 km/h											
Simulations-Schleifen:	10											
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dreiecksinsel:												
Vorfahrtregelung: Z205 Z205												
mehrestreifig: nein nein												
Stauraum [Kfz]:												
tg [s]: 5,6 4,5												
tf [s]: 2,7 1,7												
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

tg und tf nach Harders (User Defined)



A=B 326
 C=Rampe A1
 B=B 326
 D=

Übersicht von 17:00 bis 18:00

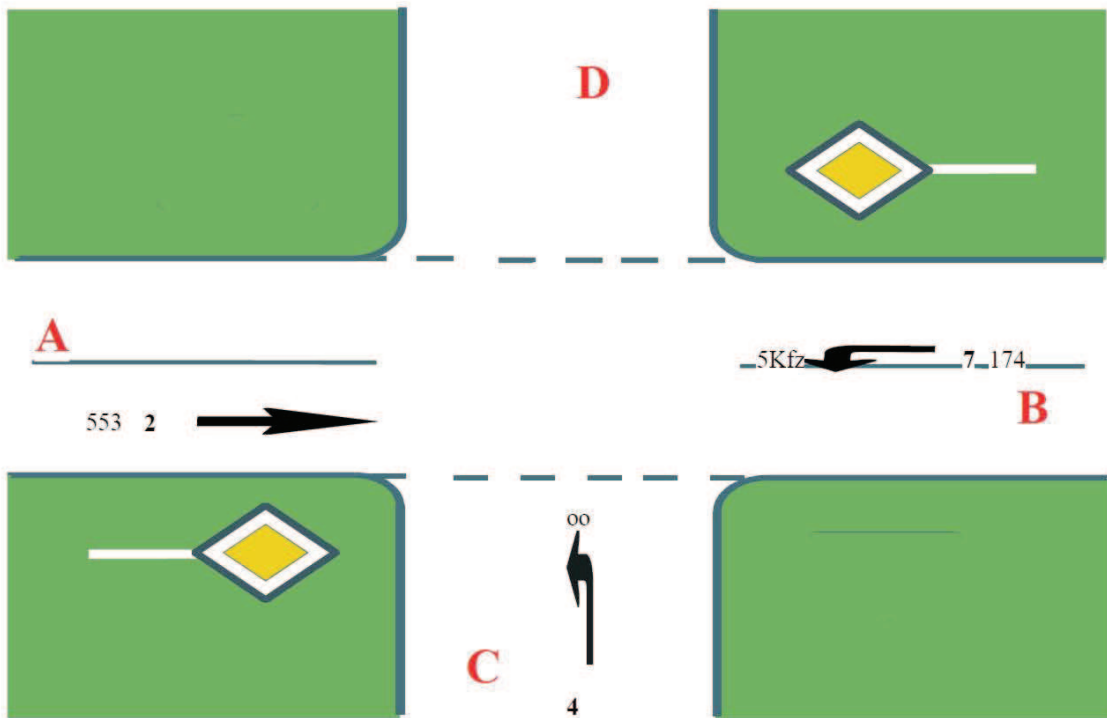
Knotenpunktbezeichnung : IKEA Wuppertal - MSV nachmittags

A 46/L 551 Ost - mit Verkehr IKEA - Teilbereich1

Name der Datei

: W:\Projekte\IKEA\Wuppertal\Verkehr\Leistung\Bestand\neu\Knoten L 551

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]	[-]
2	1,2	0,1	4,0	12,0	0,0	0	0	10	71	0,1	10	559	559	0	A
4	320,0	39,9	78,0	229,7	5,3	13	22	34	2916	6,1	34	481	475	6	D
7	11,5	4,0	7,0	69,8	0,2	1	1	5	195	1,1	5	172	171	1	A
Sum	332,7	16,5		229,7	1,8			34		2,6	34	1212			



A=B 326
 C=Rampe A1
 B=B 326
 D=

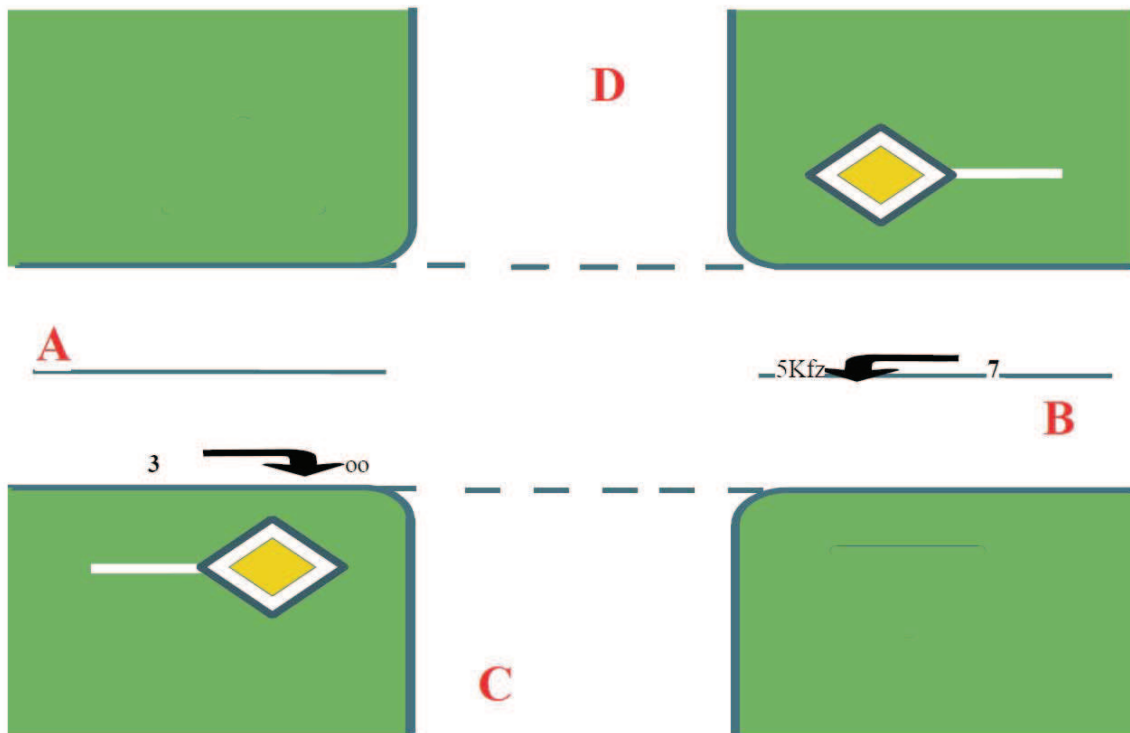
Geometriedaten

Knotenpunktbezeichnung : IKEA Wuppertal - MSV nachmittags

A 46/L 551 Ost - mit Verkehr IKEA - Teilbereich2

Name der Datei : W:\Projekte\IKEA\Wuppertal\Verkehr\Leistung\Bestand\neu\Knoten L 551

Geometriedaten												
Hauptfahrrichtung:	West	--	Ost									
Geschwindigkeit:	v =50 km/h											
Simulations-Schleifen:	10											
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dreiecksinsel:	nein											
Vorfahrtregelung:												
mehrstreifig:	nein			nein								
Stauraum [Kfz]:												
tg [s]:							5,2					
tf [s]:							2,1					
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
(tg und tf nach Harders (1976))												
Geometriedaten												



A=B 326
 C=Rampe A1
 B=B 326
 D=

Übersicht von 17:00 bis 18:00

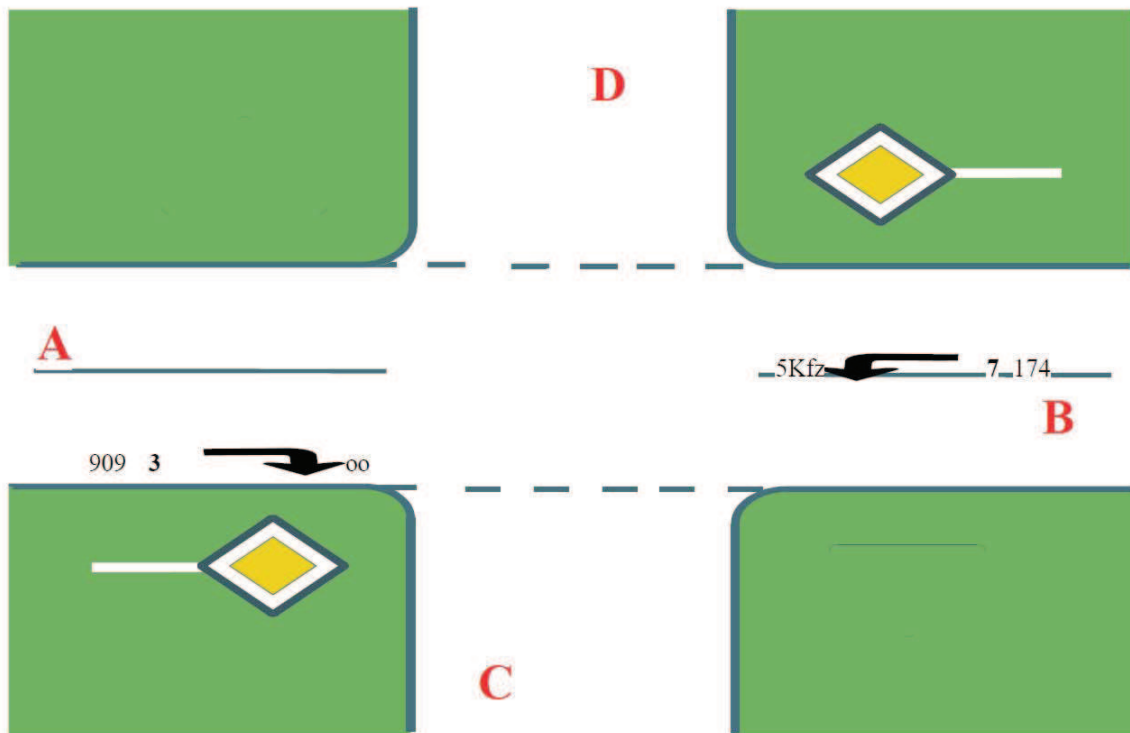
Knotenpunktbezeichnung : IKEA Wuppertal - MSV nachmittags

A 46/L 551 Ost - mit Verkehr IKEA - Teilbereich 2

Name der Datei : W:\Projekte\IKEA\Wuppertal\Verkehr\Leistung\Bestand\neu\Knoten L 551

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]	[-]
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	920	920	0	A
7	44,1	15,4	29,0	216,7	0,7	2	3	7	278	1,6	7	172	171	1	B
Sum	44,1	2,4		216,7	0,4			7		0,3	7	1092			

Übersicht von 17:00 bis 18:00															
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



A=B 326
 C=Rampe A1
 B=B 326
 D=

VERKEHRSANALYSE

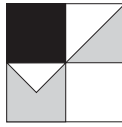
Belastung der Knotenpunkte

Am 21.04.2012 (samstags)
von 14⁰⁰ bis 17⁰⁰ Uhr [Kfz/3h]



VERKEHRSUNTERSUCHUNG IKEA
AK WUPPERTAL NORD

65



KOEHLER & LEUTWEIN
Ingenieurbüro für Verkehrsweisen

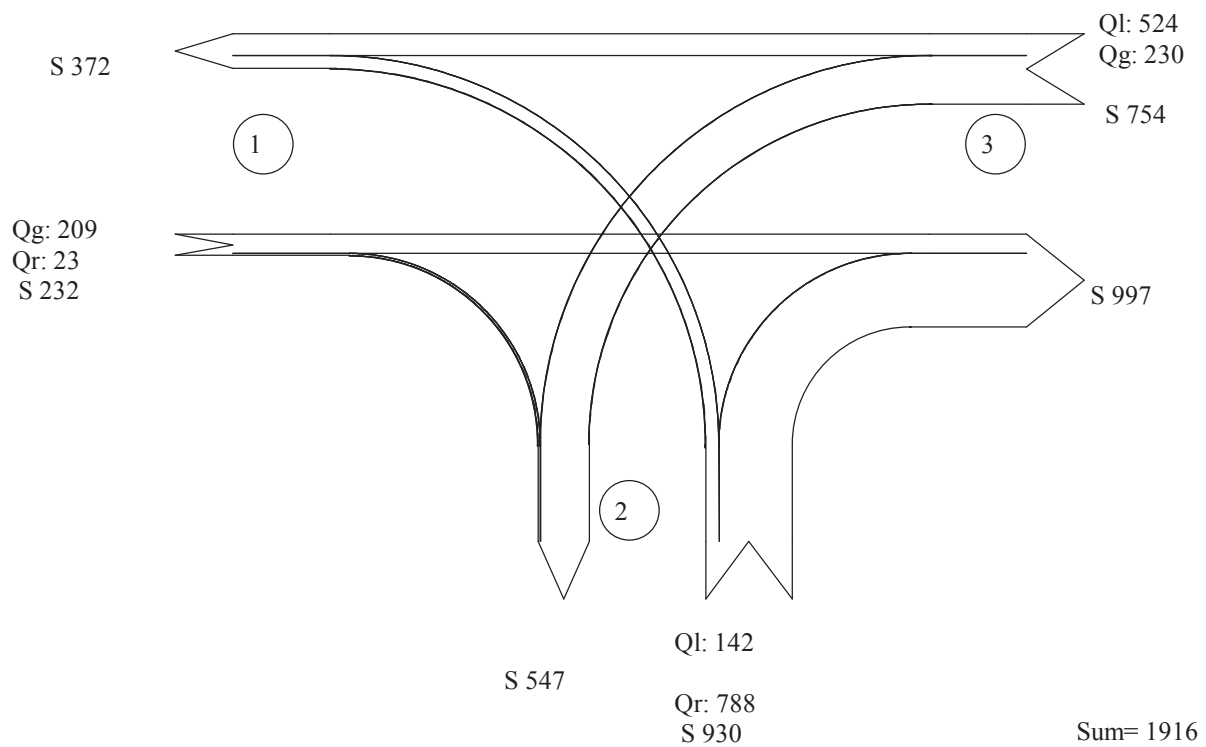
Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Ikea-mollen-a46-abd-5%-mitIkea.amp
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Mollenkotten/Rampe zur BAB A46, Samstag
Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Fahrzeuge

0 1000 Fzg/h



Zufahrt 1 : Mollenkotten west
Zufahrt 2 : Rampe zur A46
Zufahrt 3 : Mollenkotten ost
Zufahrt 4 :

Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Ikea-mollen-a46-abd-5%-mitIkea.amp

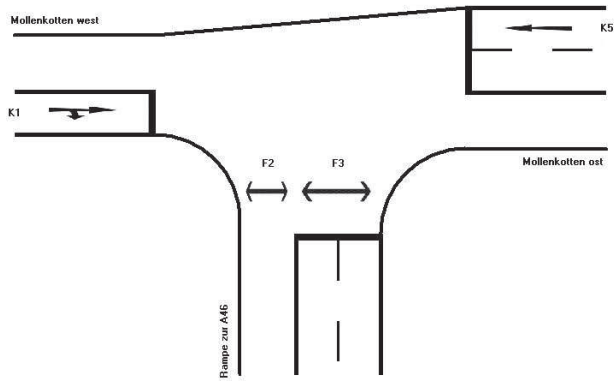
Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Mollenkotten/Rampe zur BAB A46, Samstag

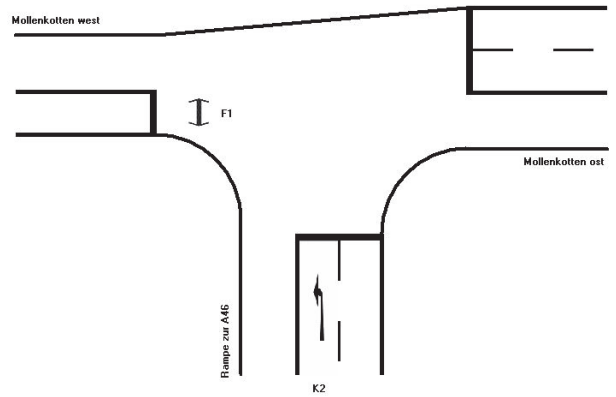
Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



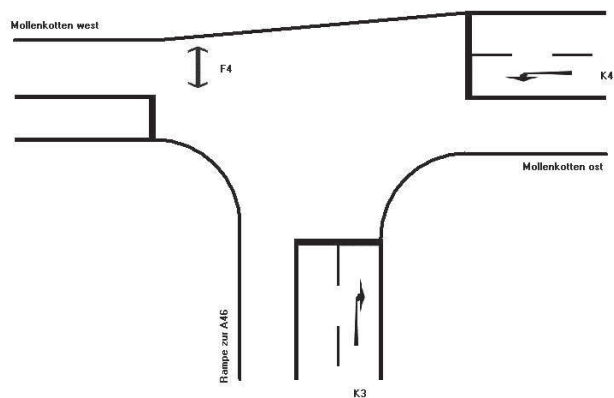
Phase I



Phase II



Phase III



Datei : Ikea-mollen-a46-abd-5%-mitIkea.amp

Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Mollenkotten/Rampe zur BAB A46, Samstag

Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



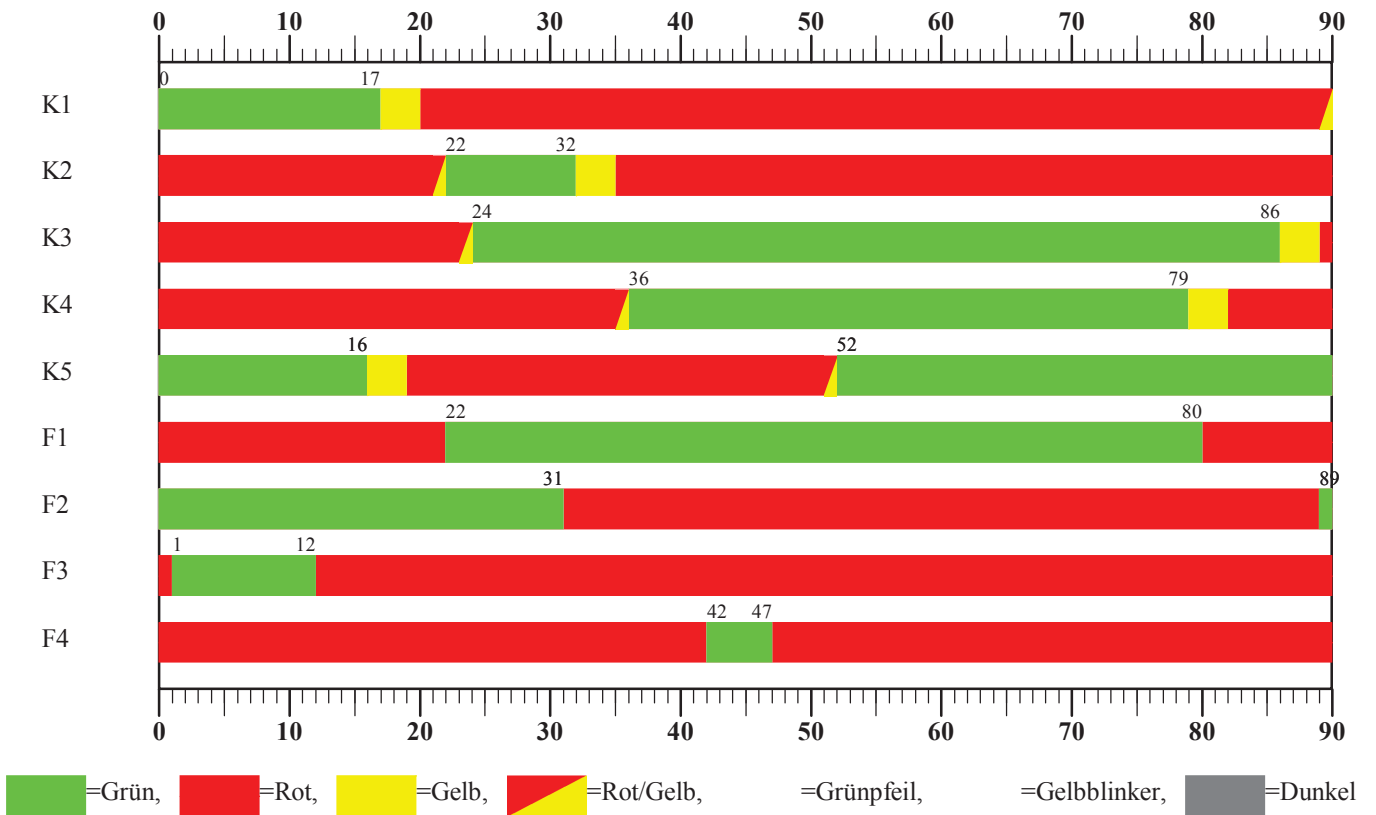
Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[PkwE/h]	[PkwE/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	10,4	17	0	17	2	1	232	378		33,5	83	30	48
						3	0/0			M(2)				
2	K2	6,4	10	22	32	4	1	142	222		39,7	88	24	36
3	K3	35,5	62	24	86	6	1	788	1378		7,2	46	42	60
4	K4	23,6	43	36	79	7	1	524	956		16,6	64	42	66
5	K5	10,4	54	52	16	8	1	230	1200		8,1	41	18	30
									Wartezeit:	8,2	Std./Std.		15,5	s/PkwE
									Halte:	1108,3	H./Std.		0,58	H./PkwE

B : bedingt verträglicher Strom

M(x) : Mischspur mit Strom x

Signalzeitenplan

Datei : Ikea-mollen-a46-abd-5%-mitIkea.amp
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Mollenkotten/Rampe zur BAB A46, Samstag
Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Datei : Samstag Ikea-mollen-a46-abd-5%-mitIkea 60s.amp

Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Mollenkotten/Rampe zur BAB A46, Samstag

Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[PkwE/h]	[PkwE/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	7,0	11	0	11	2	1	232	367		23,1	84	24	36
						3	0/0			M(2)				
2	K2	5,0	7	16	23	4	1	142	233		25,2	86	18	24
3	K3	23,6	38	18	56	6	1	788	1267		6,7	54	30	48
4	K4	15,7	22	27	49	7	1	524	733		19,2	83	36	66
5	K5	6,9	27	43	10	8	1	230	900		10,3	56	18	24
									Wartezeit:	7,4	Std./Std.		13,9	s/PkwE
									Halte:	1310,8	H./Std.		0,68	H./PkwE

B : bedingt verträglicher Strom

M(x) : Mischspur mit Strom x

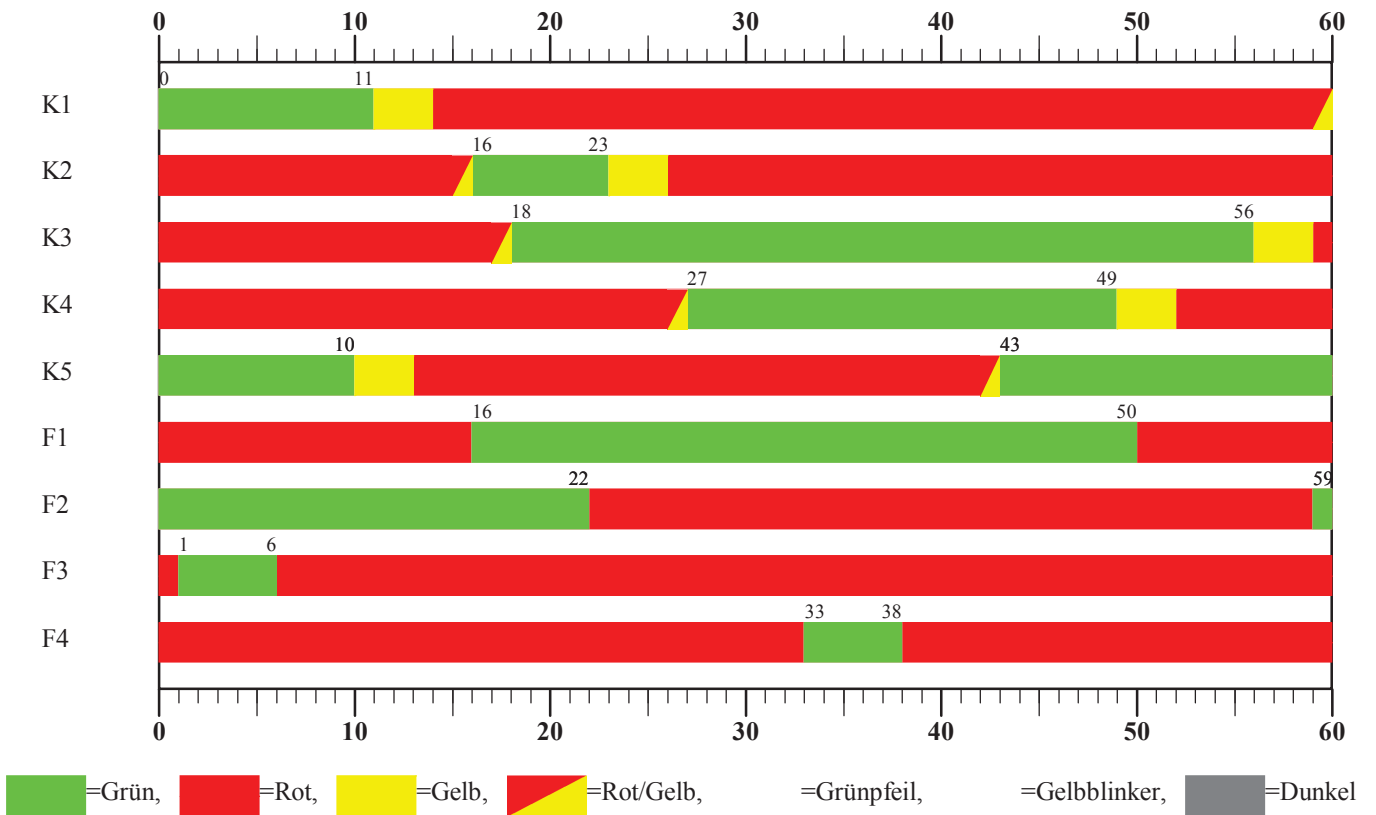
Signalzeitenplan

Datei : Samstag Ikea-mollen-a46-abd-5%-mitIkea 60s.amp

Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Mollenkotten/Rampe zur BAB A46, Samstag

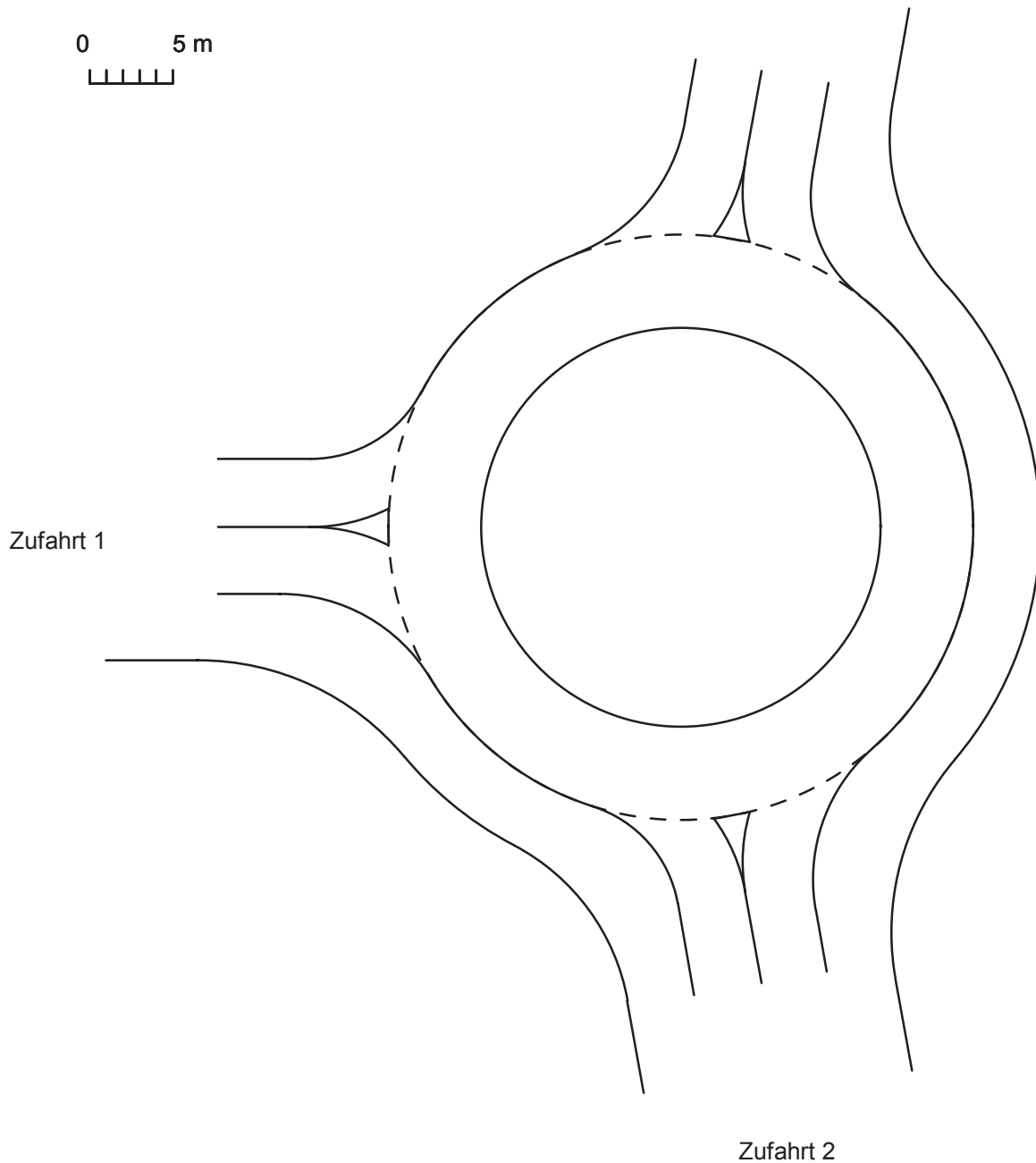
Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: IKF636~1.KRS
Projekt: IKEA - Wuppertal
Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
Knoten: Mollenkotten/Schmiedestr
Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

Zufahrt 3



Zufahrt 1: Mollenkotten west
Zufahrt 2: Schmiedestr süd
Zufahrt 3: Schmiedestr nord

Ingenieurbüro Koehler und Leutwein GmbH & Co. KG - Karlsruhe

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

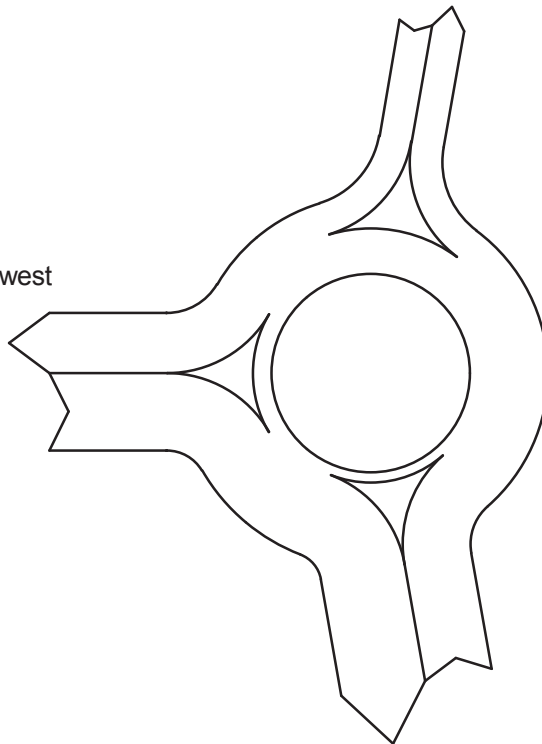
Datei: IKF636~1.KRS
Projekt: IKEA - Wuppertal
Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
Knoten: Mollenkotten/Schmiedestr
Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

0  1000 PKW-Einheiten / h

PKW-Einheiten

3 : Schmiedestr nord
Qa = 413
Qe = 416
Qc = 585

1 : Mollenkotten west
Qa = 766
Qe = 982
Qc = 235



2 : Schmiedestr süd
Qa = 1084
Qe = 865
Qc = 133

Sum = 2263

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei: IKF636~1.KRS
 Projekt: IKEA - Wuppertal
 Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
 Knoten: Mollenkotten/Schmiedestr
 Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

0 1100 PKW-Einheiten / h



PKW-Einheiten

Q2: 235
 Q1: 181
 Q3: 0
 S = 416

S = 413

S = 766

Q3: 133
 Q2: 849
 Q1: 0
 S = 982

S = 1084

Q1: 585
 Q3: 280
 Q2: 0
 S = 865

Sum = 2263

Zufahrt 1: Mollenkotten west
 Zufahrt 2: Schmiedestr süd
 Zufahrt 3: Schmiedestr nord



Datei: IKF636~1.KRS
 Projekt: IKEA - Wuppertal
 Projekt-Nummer: IKEA - Wuppertal
 Knoten: Mollenkotten/Schmiedestr
 Stunde: Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Mollenkotten west	1	1	235	133	1030	0,13	897	4	A
1	Bypass	1			849	1400	0,61	551	6	A
2	Schmiedestr süd	1	1	133	585	1119	0,52	534	7	A
2	Bypass	1			280	1400	0,20	1120	3	A
3	Schmiedestr nord	1	1	585	416	741	0,56	325	11	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	-	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Mollenkotten west	1	1	235	133	1030	0,1	0	1	A
1	Bypass	1			849	1400	-	-	-	A
2	Schmiedestr süd	1	1	133	585	1119	0,8	3	5	A
2	Bypass	1			280	1400	-	-	-	A
3	Schmiedestr nord	1	1	585	416	741	0,9	4	6	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

		Gesamter Verkehr mit Bypass	im Kreis ohne Bypass	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2263	1134	PKW-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2263	1134	Kfz/h
Summe aller Wartezeiten	:	5,8	2,0	Kfz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	9,2	6,2	s pro Kfz

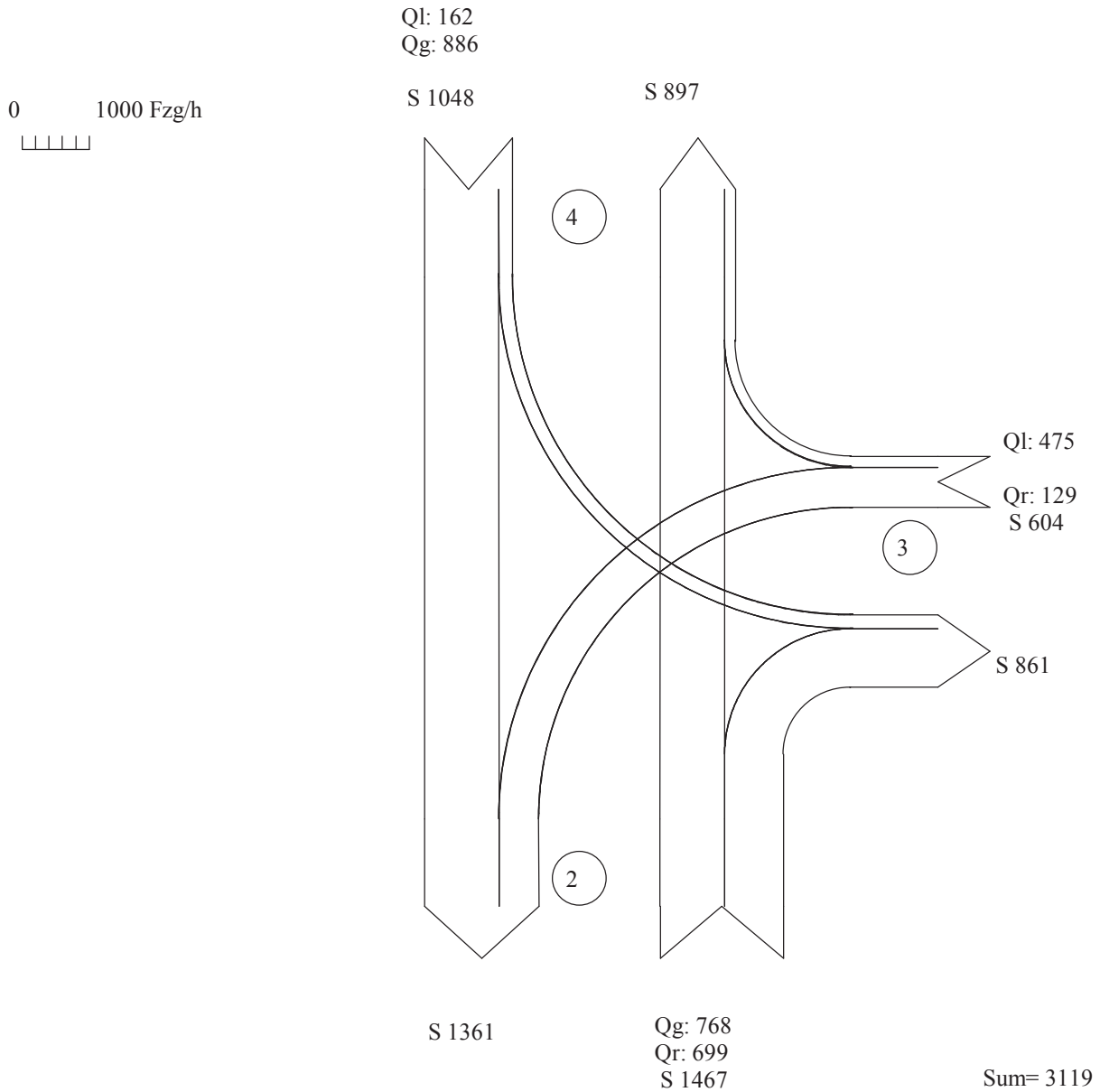
Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F\text{-kh} = 0,8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Ikea-schmiede-a46-abd-5%-mitIkea.amp
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Schmiedestrasse/Rampe A46, Samstag
Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Fahrzeuge



Zufahrt 1 :
Zufahrt 2 : Schmiedestr süd
Zufahrt 3 : Rampe A46
Zufahrt 4 : Schmiedestr nord

Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Ikea-schmiede-a46-abd-5%-mitIkea.amp

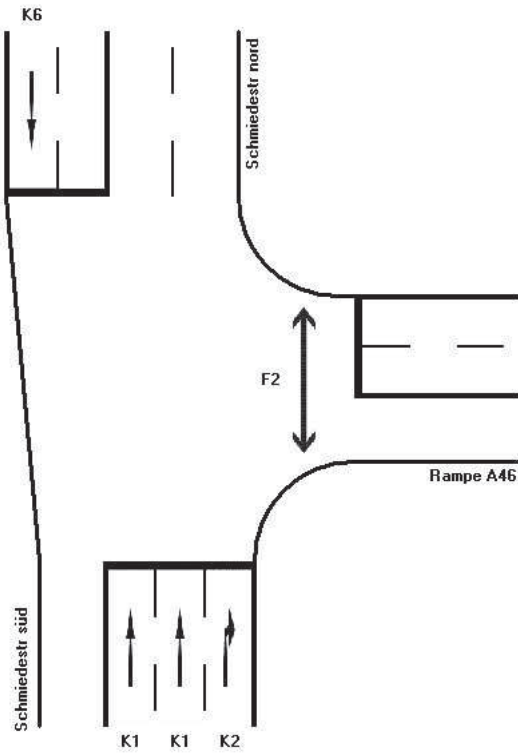
Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Schmiedestrasse/Rampe A46, Samstag

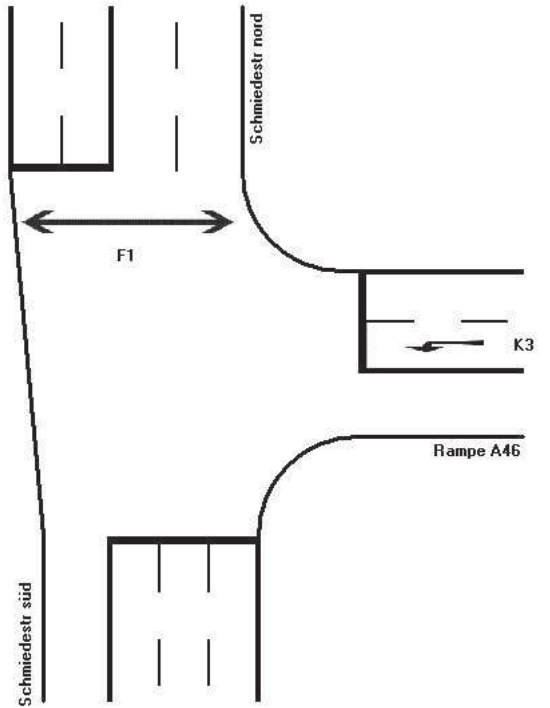
Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



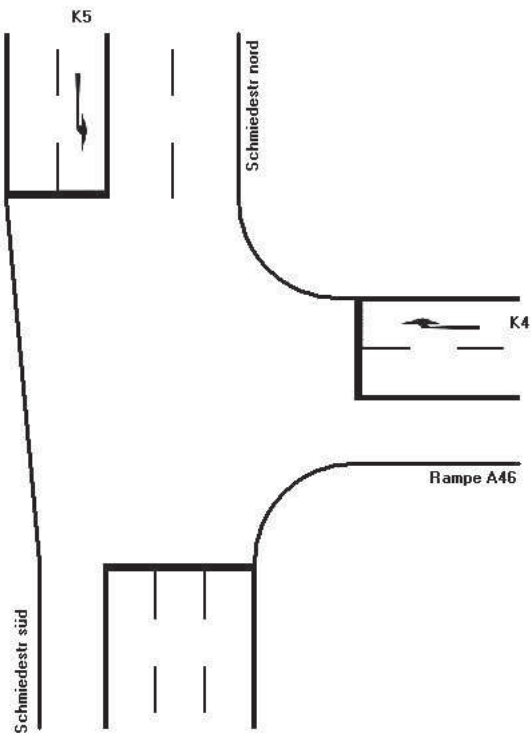
Phase I



Phase II



Phase III



Datei : Ikea-schmiede-a46-abd-5%-mitIkea.amp

Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Schmiedestrasse/Rampe A46, Samstag

Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



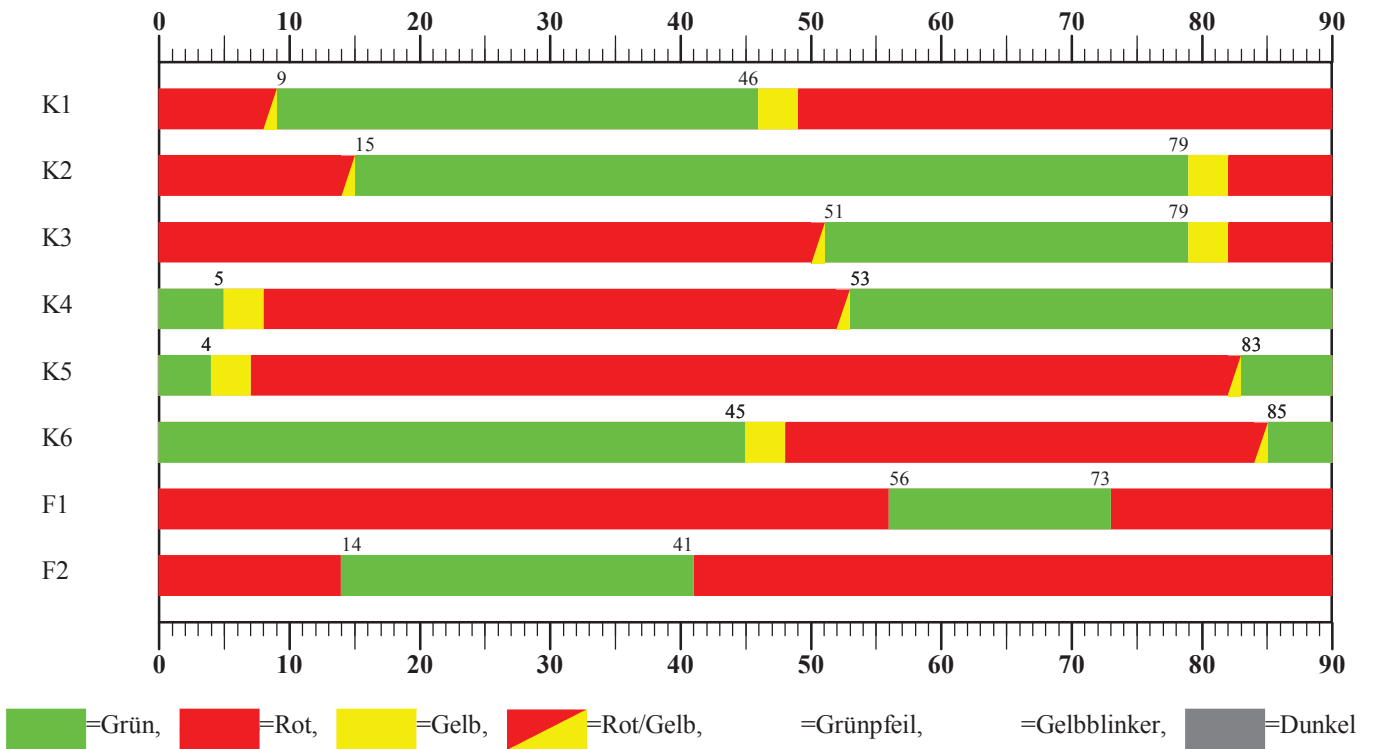
Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[PkwE/h]	[PkwE/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	17,3	37	9	46	5	2	768	1644		19,3	66	36	54
2	K2	31,5	64	15	79	6	1	699	1422		5,8	40	36	54
3	K3	21,4	28	51	79	7	1	475	622		34,7	90	54	96
4	K4	5,8	42	53	5	9	1	129	933		13,7	51	12	24
5	K5	7,3	11	83	4	10	1	162	244		41,1	91	24	42
6	K6	39,9	50	85	45	11	1	886	1111		21,4	79	66	114
									Wartezeit:	17,4	Std./Std.		20,1	s/PkwE
									Halte:	2121,1	H./Std.		0,68	H./PkwE

B : bedingt verträglicher Strom

M(x) : Mischspur mit Strom x

Signalzeitenplan

Datei : Ikea-schmiede-a46-abd-5%-mitIkea.amp
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Schmiedestrasse/Rampe A46, Samstag
Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Datei : Samstag Ikea-schmiede-a46-abd-5%-mitIkea.amp

Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Schmiedestrasse/Rampe A46, Samstag

Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA



Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[PkwE/h]	[PkwE/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	14,4	29	10	39	5	2	768	1547		17,5	68	30	48
2	K2	26,2	50	16	66	6	1	699	1333		6,4	46	30	48
3	K3	17,8	22	44	66	7	1	475	587		38,0	103	54	96
4	K4	5,0	35	46	6	9	1	129	933		11,4	51	12	18
5	K5	6,1	10	70	5	10	1	162	267		30,7	85	18	30
6	K6	33,2	41	72	38	11	1	886	1093		20,8	84	60	114
									Wartezeit:	16,9	Std./Std.		19,5	s/PkwE
									Halte:	2281,5	H./Std.		0,73	H./PkwE

B : bedingt verträglicher Strom

M(x) : Mischspur mit Strom x

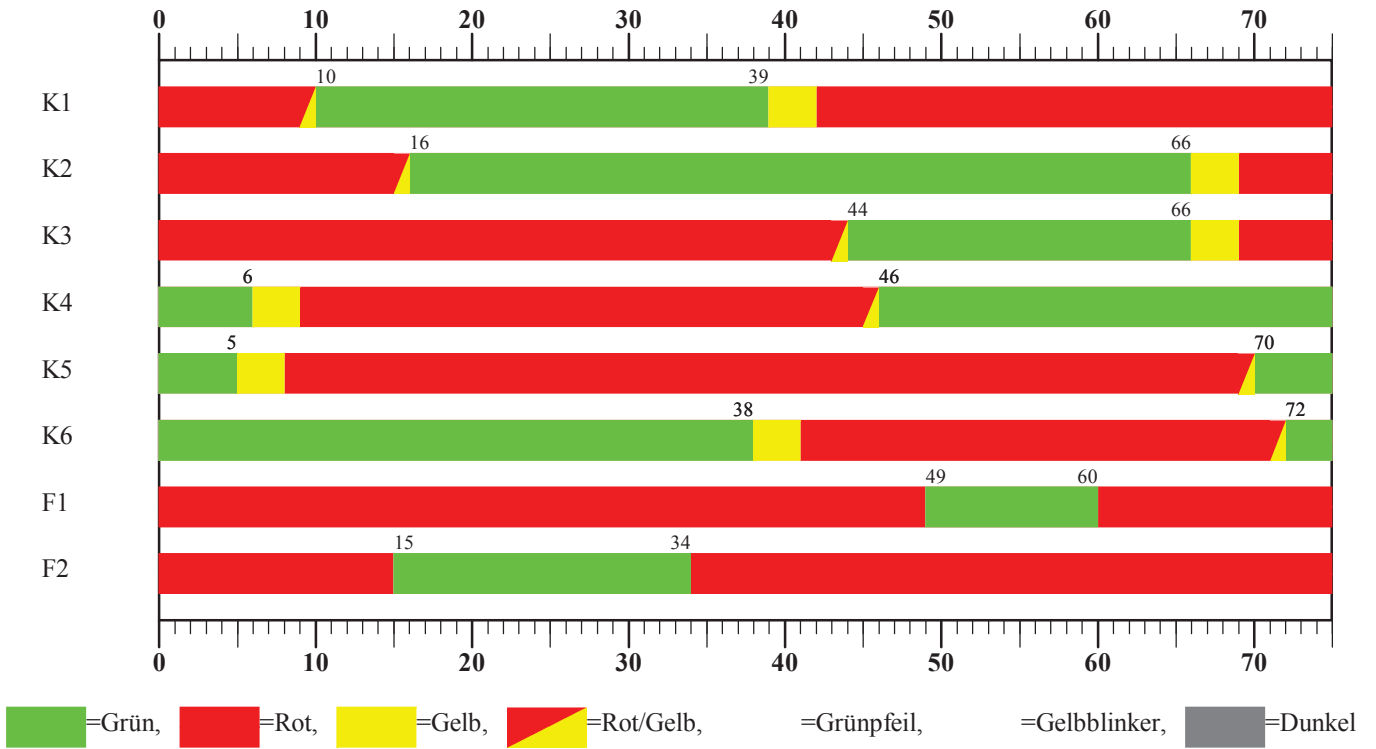
Signalzeitenplan

Datei : Samstag Ikea-schmiede-a46-abd-5%-mitIkea.amp

Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Schmiedestrasse/Rampe A46, Samstag

Stunde : Abendspitze Prognose 5% mit IKEA

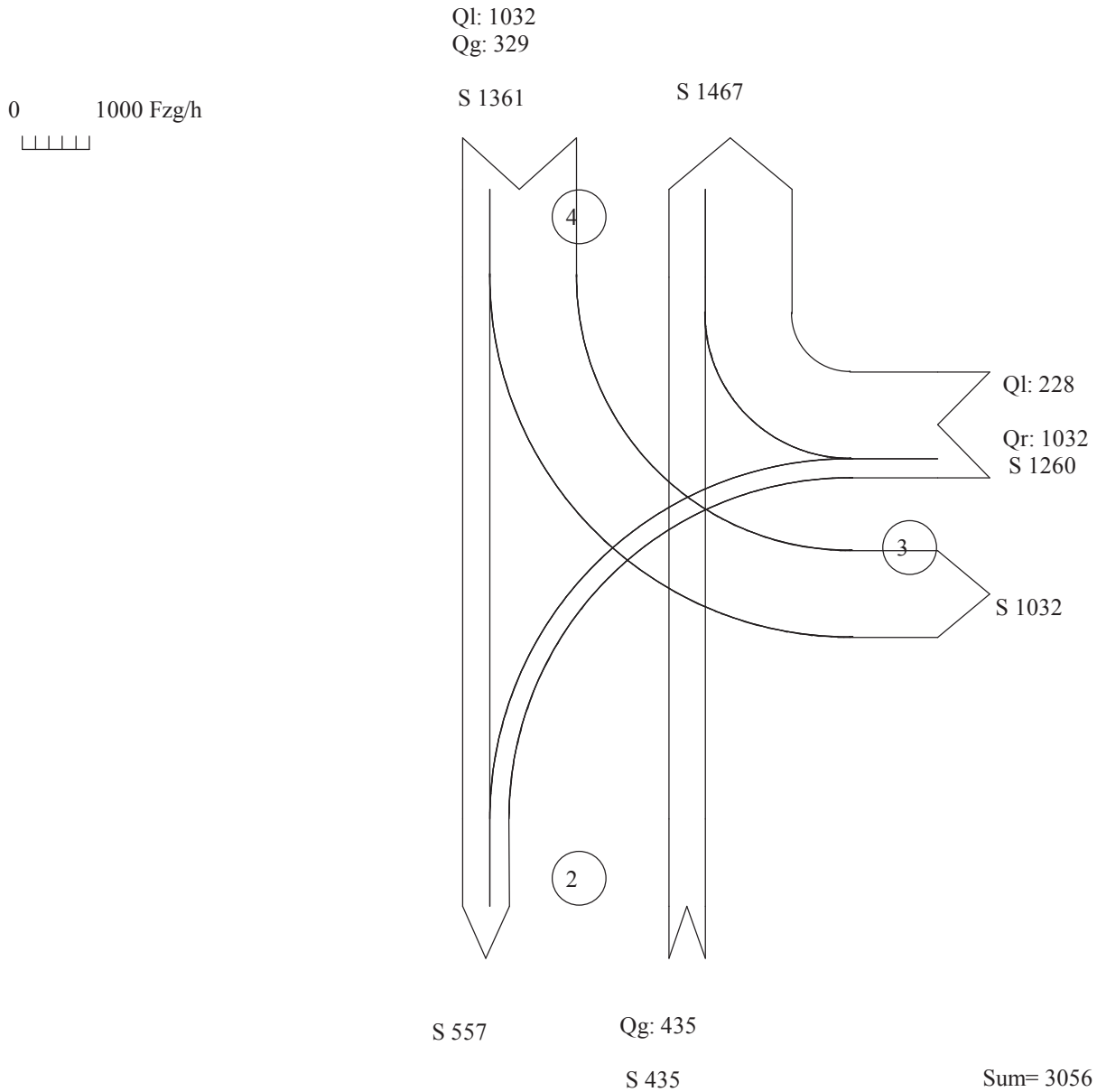


Verkehrsfluss-Diagramm

Datei : Ikes-schmiede-ikea-abd-5%-mitIkea-3aa.amp
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Schmiedestr/Zufahrt IKEA, Samstag
Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA



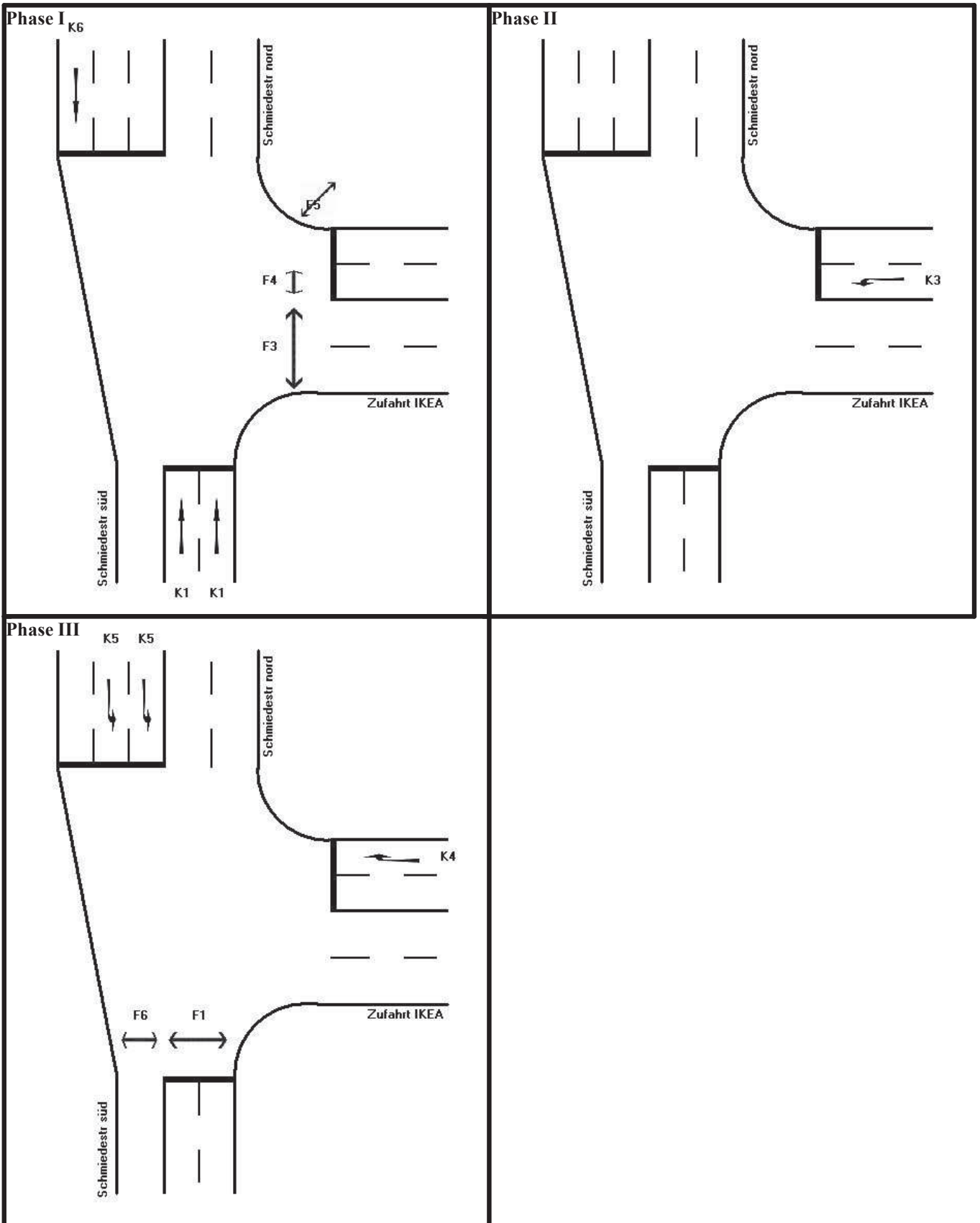
Fahrzeuge



Zufahrt 1 :
Zufahrt 2 : Schmiedestr süd
Zufahrt 3 : Zufahrt IKEA
Zufahrt 4 : Schmiedestr nord

Übersicht Phaseneinteilung

Datei : Ikes-schmiede-ikea-abd-5%-mitIkea-3aa.amp
 Projekt : IKEA - Wuppertal
 Knoten : Schmiedestr/Zufahrt IKEA, Samstag
 Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA



Datei : Ikes-schmiede-ikea-abd-5%-mitIkea-3aa.amp

Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Schmiedestr/Zufahrt IKEA, Samstag

Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA



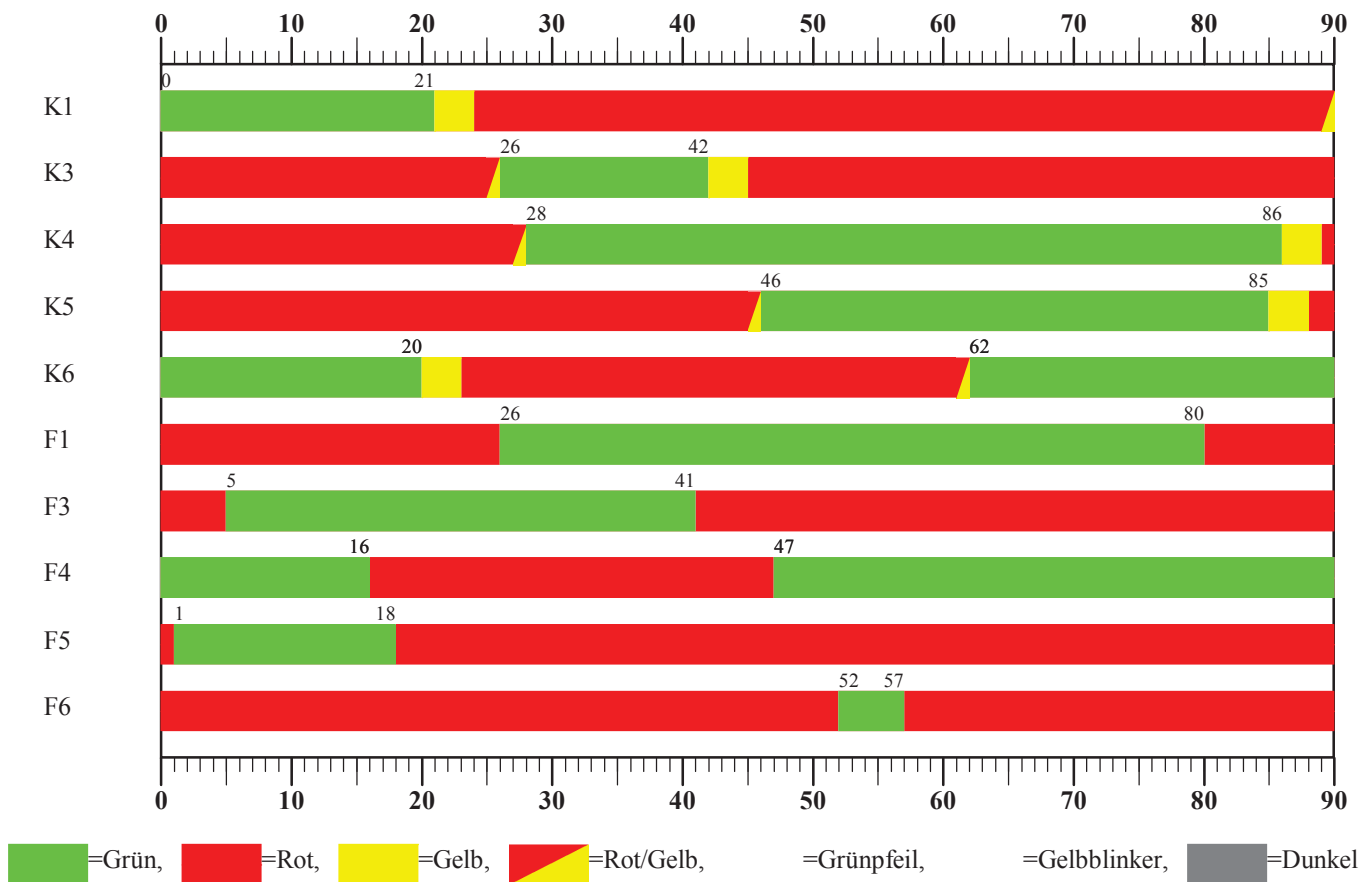
Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[PkwE/h]	[PkwE/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	9,8	21	0	21	5	2	435	933		29,7	77	30	42
2	K3	10,3	16	26	42	7	1	228	356		35,0	85	30	48
3	K4	46,5	58	28	86	9	1	1032	1289		16,5	72	60	114
4	K5	23,2	39	46	85	10	2	1032	1733		19,5	69	48	66
5	K6	14,8	48	62	20	11	1	329	1067		11,7	50	24	42
									Wartezeit:	17,2	Std./Std.		20,2	s/PkwE
									Halte:	2147,2	H./Std.		0,70	H./PkwE

B : bedingt verträglicher Strom

M(x) : Mischspur mit Strom x

Signalzeitenplan

Datei : Ikes-schmiede-ikea-abd-5%-mitIkea-3aa.amp
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Schmiedestr/Zufahrt IKEA, Samstag
Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA



Datei : SAMSTA~3.AMP

Projekt : IKEA - Wuppertal

Knoten : Schmiedestr/Zufahrt IKEA, Samstag

Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA



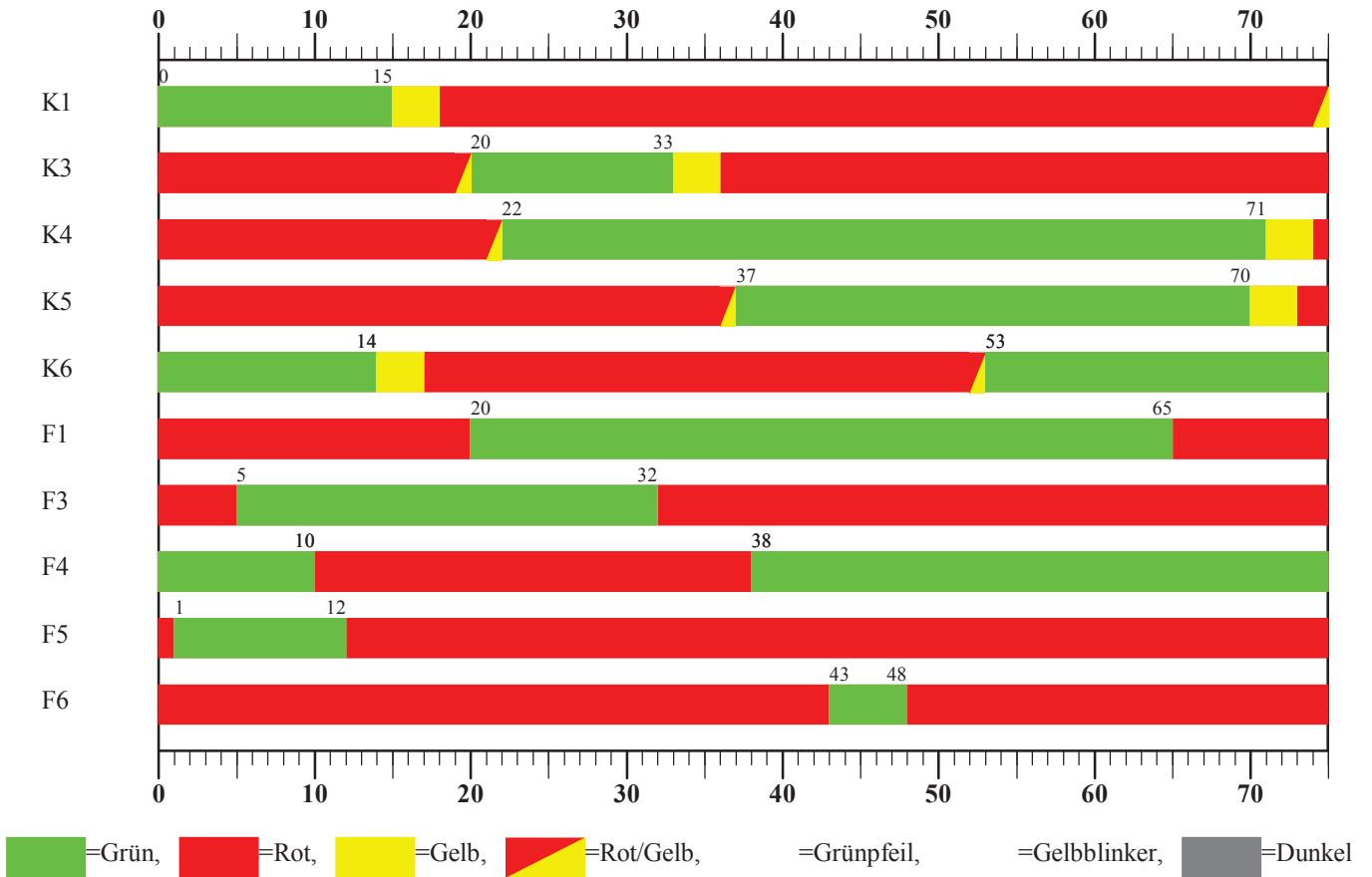
Nr.	Signal	erf.Grün	gew.Grün	von	bis	Strom	Spuren	vorhQ	maxQ	Bem.	Wartezeit	Halte	MW Stau	95%Stau
[-]	[-]	[s]	[s]	Sek.	Sek.	[-]	[-]	[PkwE/h]	[PkwE/h]	[-]	[s]	[%]	[m]	[m]
1	K1	8,2	15	0	15	5	2	435	800		26,9	81	24	36
2	K3	8,5	13	20	33	7	1	228	347		30,7	87	24	42
3	K4	38,7	49	22	71	9	1	1032	1307		13,5	71	48	96
4	K5	19,4	33	37	70	10	2	1032	1760		15,9	68	42	60
5	K6	12,3	36	53	14	11	1	329	960		12,1	56	24	36
									Wartezeit:	14,7	Std./Std.		17,3	s/PkwE
									Halte:	2166,5	H./Std.		0,71	H./PkwE

B : bedingt verträglicher Strom

M(x) : Mischspur mit Strom x

Signalzeitenplan

Datei : SAMSTA~3.AMP
Projekt : IKEA - Wuppertal
Knoten : Schmiedestr/Zufahrt IKEA, Samstag
Stunde : Abendspitzenstunde Prognose 5% mit IKEA



Verkehrsbelastung BAB 46 Fahrtrichtung Dortmund

	Wochenmittel_gesamt			IKEA Zielverkehr Kfz	Gesamtverkehr Summe Kfz/h	% - Anteil SV
	Summe Kfz	Summe SV	% - Anteil SV			
00:00	207	66	31,88%	0	207	31,88%
01:00	141	63	44,52%	0	141	44,52%
02:00	124	64	51,58%	0	124	51,58%
03:00	162	79	48,80%	0	162	48,80%
04:00	328	122	37,31%	0	328	37,31%
05:00	962	198	20,58%	0	962	20,58%
06:00	1889	286	15,16%	0	1889	15,16%
07:00	2785	302	10,84%	0	2785	10,84%
08:00	2624	366	13,95%	8	2632	13,91%
09:00	2263	422	18,66%	21	2284	18,49%
10:00	2009	424	21,09%	148	2157	19,65%
11:00	2015	426	21,13%	213	2227	19,11%
12:00	2258	422	18,69%	196	2454	17,20%
13:00	2457	417	16,98%	200	2657	15,70%
14:00	2623	408	15,55%	197	2820	14,46%
15:00	2988	400	13,38%	203	3191	12,53%
16:00	3071	325	10,57%	215	3286	9,88%
17:00	2933	270	9,19%	224	3158	8,54%
18:00	2732	232	8,48%	212	2944	7,87%
19:00	1952	170	8,69%	180	2132	7,95%
20:00	1218	141	11,54%	91	1309	10,74%
21:00	909	111	12,18%	9	918	12,06%
22:00	757	84	11,12%	0	757	11,12%
23:00	474	71	14,99%	0	474	14,99%
Summe	39881	5868		2116	41997	

	Analyse	Prognose	SV-Anteil
maximale stündliche Belastung 16:00 - 17:00 Uhr	3286 Kfz/h	3440 Kfz/h	10%
zulässige Verkehrsstärke nach HBS Qualitätsstufe D - T100	3510 Kfz/h	3510 Kfz/h	10%

Verkehrsbelastung BAB 46 Fahrtrichtung Wuppertal

	Wochenmittel_gesamt			IKEA Quellverkehr Kfz	Gesamtverkehr Summe Kfz/h	% - Anteil SV
	Summe Kfz	Summe SV	% - Anteil SV			
00:00	202	48	24%	0	202	23,53%
01:00	144	54	38%	0	144	37,71%
02:00	148	69	47%	0	148	47,02%
03:00	180	92	51%	0	180	51,37%
04:00	350	153	44%	0	350	43,70%
05:00	1351	260	19%	0	1351	19,26%
06:00	3002	381	13%	0	3002	12,70%
07:00	2967	368	12%	0	2967	12,42%
08:00	2783	421	15%	3	2786	15,13%
09:00	2431	421	17%	8	2439	17,25%
10:00	2058	411	20%	18	2076	19,78%
11:00	1994	412	21%	97	2090	19,72%
12:00	2112	382	18%	172	2285	16,73%
13:00	2262	364	16%	199	2461	14,77%
14:00	2404	322	13%	203	2606	12,37%
15:00	2536	293	12%	204	2740	10,71%
16:00	2819	241	9%	202	3021	7,98%
17:00	2806	191	7%	219	3025	6,33%
18:00	2387	144	6%	231	2619	5,50%
19:00	1722	109	6%	231	1952	5,58%
20:00	1147	89	8%	208	1355	6,56%
21:00	882	64	7%	121	1003	6,40%
22:00	707	69	10%	0	707	9,81%
23:00	411	61	15%	0	411	14,84%
Summe	39803	5422		2116	41919	

	Analyse	Prognose	SV-Anteil
maximale stündliche Belastung 17:00 - 18:00 Uhr	3025 Kfz/h	3165 Kfz/h	6%
zulässige Verkehrsstärke nach HBS Qualitätsstufe D - T100	3510 Kfz/h	3510 Kfz/h	10%

3.3 Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung der Schlüsselgrößen (Kunden und Beschäftigte)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Kunden/Besucher oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

3.3.1 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Bruttogeschossfläche

<u>Gebiet</u>	<u>Nutzung</u>	<u>BGF</u> in qm	Kunden/ qm BGF
			<u>K/BGF</u>
			Min Max
1	IKEA Möbel		
Summe			

Kunden	
Min	Max

3.3.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche

<u>Gebiet</u>	<u>Nutzung</u>	<u>BGF</u> in qm	BGF/ Beschäftigtem
			<u>BGF/B</u>
			Max Min
1	IKEA Möbel		
Summe			

Beschäftigte	
Min	Max

3.3.2 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKE in qm	Kunden/ qm VKF
			KVKF
			Min Max
1	IKEA Möbel	25.050	0,25 0,50
Summe		25.050	

Kunden	
Min	Max
6.263	12.525
6.263	12.525

3.3.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	VKF/ Beschäftigte
			VKF/B
			Max Min
1	IKEA Möbel	25.050	80 60
Summe		25.050	

Beschäftigte	
Min	Max
313	418
313	418

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten
 Hinweis: Es sind entweder die VKF **oder** die BGF und die zugehörigen spezifischen Werte einzugeben!

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Lkw-Fahrten/ 100 qm Fläche		Lkw- Anteil in %	Lkw-Fahrten/ Werktag	
			in %			Min	Max
			VKF	BGF			
1	IKEA Möbel	25.050	0,09	0,11	100	23	28
					100		
					100		
					100		
					100		
Summe		25.050				23	28

Kfz-Fahrten/ Werktag	Min	Max
	7.369	15.213

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Anteil Konkurrenz- effekt in %	Anteil Verbund- effekt in %	Anteil Mitnahme- effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag			
						in %		Min	Max	Min	Max
						VKF	BGF				
1	IKEA Möbel	25.050	0	20	10	5.960	12.303	23	28		
			0	0	0						
			0	0	0						
			0	0	0						
			0	0	0						
Summe		25.050				5960	12303	23	28		

Kfz-Fahrten/ Werktag	Min	Max
	5.983	12.331

Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	Min	Max
	5.429	11.178

Einzelhandelseinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h *Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung											
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten					
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
1	IKEA Möbel	5.543	11.530	417	773	23	28	5.983	12.331				
Summe		5.543	11.530	417	773	23	28	5.983	12.331				

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung	
		Kunden-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Beschäftigten-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %
1	IKEA Möbel	0	0
		0	0
		0	0
		0	0
		0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamt querschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	IKEA Möbel	5.543	11.530	417	773	23	28	5.983	12.331
Summe		5.543	11.530	417	773	23	28	5.983	12.331

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	IKEA Möbel	2.772	5.765	209	387	12	14	2.993	6.166
Summe		2.772	5.765	209	387	12	14	2.993	6.166

Summe	Mittelwert	4.269	Mittelwert	298	Mittelwert	13	Mittelwert	4.580
--------------	------------	-------	------------	-----	------------	----	------------	-------

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	IKEA Möbel	2.772	5.765	209	387	24	28	3.005	6.180
Summe		2.772	5.765	209	387	24	28	3.005	6.180

Summe	Mittelwert	4.269	Mittelwert	298	Mittelwert	26	Mittelwert	4.593
--------------	------------	-------	------------	-----	------------	----	------------	-------

3.3 Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung der Schlüsselgrößen (Kunden und Beschäftigte)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Kunden/Besucher oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

3.3.1 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Bruttogeschossfläche

<u>Gebiet</u>	<u>Nutzung</u>	<u>BGF</u> in qm	Kunden/ qm BGF
			<u>K/BGF</u>
			Min Max
2	Lebensmitteldis.		
3	Zoofachmarkt		
4	Elektrofachm.		
5	Motorradzub.		
6	Babyfachmarkt		
Summe			

Kunden	
Min	Max

3.3.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche

<u>Gebiet</u>	<u>Nutzung</u>	<u>BGF</u> in qm	BGF/ Beschäftigtem
			<u>BGF/B</u>
			Max Min
2	Lebensmitteldis.		
3	Zoofachmarkt		
4	Elektrofachm.		
5	Motorradzub.		
6	Babyfachmarkt		
Summe			

Beschäftigte	
Min	Max

3.3.2 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKE in qm	Kunden/ qm VKF	
			Min	Max
			<u>KVKF</u>	
2	Lebensmitteldis.	800	1,00	2,00
3	Zoofachmarkt	2.500	0,20	0,30
4	Elektrofachm.	2.000	0,30	0,60
5	Motorradzub.	2.000	0,15	0,30
6	Babyfachmarkt	1.500	0,15	0,30
Summe		8.800		

Kunden		
Min	Max	
800	1.600	
500	750	
600	1.200	
300	600	
225	450	
2.425	4.600	

3.3.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	VKF/ Beschäftigte	
			Max	Min
			<u>VKF/B</u>	
2	Lebensmitteldis.	800	90	70
3	Zoofachmarkt	2.500	150	90
4	Elektrofachm.	2.000	100	40
5	Motorradzub.	2.000	80	60
6	Babyfachmarkt	1.500	80	60
Summe		8.800		

Beschäftigte		
Min	Max	
9	11	
17	28	
20	50	
25	33	
19	25	
89	148	

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Kunden-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Kunden		Kunden		Kunden		Kunden	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche	Abschätzung über Verkaufsfläche	Abschätzung über Jahresumsatz	Abschätzung über Analogieschluss	Abschätzung über Kunden	Abschätzung über Kunden	Abschätzung über Kunden	Abschätzung über Kunden
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2	Lebensmitteldis.			800	1.600			800	1.600
3	Zoofachmarkt			500	750			500	750
4	Elektrofachm.			600	1.200			600	1.200
5	Motorradzub.			300	600			300	600
6	Babyfachmarkt			225	450			225	450
Summe				2.425	4.600			2.425	4.600

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche	Abschätzung über Verkaufsfläche	Abschätzung über Anteil VKF an BGF	Abschätzung über Analogieschluss	Abschätzung über Beschäftigte	Abschätzung über Beschäftigte	Abschätzung über Beschäftigte	Abschätzung über Beschäftigte
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2	Lebensmitteldis.			9	11			9	11
3	Zoofachmarkt			17	28			17	28
4	Elektrofachm.			20	50			20	50
5	Motorradzub.			25	33			25	33
6	Babyfachmarkt			19	25			19	25
Summe				89	148			90	147

Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Kundenverkehr:
 Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Kundenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Kunden		Wege/Werhtag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung	
		Min	Max	Min	Max	in %	Max	Pers./Pkw	Max
				2,0					
				Wege/K/d					
2	Lebensmitteldis.	800	1.600	1.600	3.200	95	98	1,3	2.412
3	Zoofachmarkt	500	750	1.000	1.500	95	98	1,5	980
4	Elektrofachm.	600	1.200	1.200	2.400	95	98	1,5	1.568
5	Motorradzub.	300	600	600	1.200	95	98	1,5	784
6	Babyfachmarkt	225	450	450	900	95	98	1,5	588
Summe		2.425	4.600	4.850	9.200				6.332

Pkw-Fahrten/ Werntag	Min	Max
	1.169	2.412
633	980	
760	1.568	
380	784	
285	588	
3.227	6.332	

Beschäftigtenverkehr:

Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit	Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werntag		MIV-Anteil	
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	in %	Max
					Wege/B/d					
2	Lebensmitteldis.	9	11	90	2,0	2,5	16	25	90	100
3	Zoofachmarkt	17	28	90	2,0	2,5	31	63	90	100
4	Elektrofachm.	20	50	90	2,0	2,5	36	113	90	100
5	Motorradzub.	25	33	90	2,0	2,5	45	74	90	100
6	Babyfachmarkt	19	25	90	2,0	2,5	34	56	90	100
Summe		90	147				162	331		

Pkw-Fahrten/ Werntag	1,1	
	Min	Max
13	23	
25	57	
29	102	
37	68	
28	51	
132	301	

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten
 Hinweis: Es sind entweder die VKF **oder** die BGF und die zugehörigen spezifischen Werte einzugeben!

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Lkw-Fahrten/ 100 qm Fläche		Lkw- Anteil in %	Lkw-Fahrten/ Werktag	
			Lkw-F/VKF/d	Lkw-F/BGF/d		Min	Max
		VKF					
		BGF					
			Min	Max		Min	Max
2	Lebensmitteldis.	800	0,55	0,66	100	4	5
3	Zoofachmarkt	2.500	0,10	0,20	100	3	5
4	Elektrofachm.	2.000	0,10	0,40	100	2	8
5	Motorradzub.	2.000	0,10	0,20	100	2	4
6	Babyfachmarkt	1.500	0,10	0,20	100	2	3
Summe		8.800				13	25

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
1.186	2.440
661	1.042
791	1.678
419	856
315	642
3.372	6.658

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Anteil Konkurrenz- effekt in %	Anteil Verbund- effekt in %	Anteil Mitnahme- effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag	
						Min	Max	Min	Max
		VKF							
		BGF							
2	Lebensmitteldis.	800	0	50	10	598	1.229	4	5
3	Zoofachmarkt	2.500	0	50	10	342	547	3	5
4	Elektrofachm.	2.000	0	50	10	409	886	2	8
5	Motorradzub.	2.000	0	50	10	227	460	2	4
6	Babyfachmarkt	1.500	0	50	10	171	345	2	3
Summe		8.800				1746	3467	13	25

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
602	1.234
345	552
411	894
229	464
173	348
1.759	3.492

Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
543	1.113
313	503
373	816
210	425
158	319
1.597	3.175

Einzelhandelseinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h *Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung									
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten		Min	Max
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		
2	Lebensmitteldis.	585	1.206	13	23	4	5	602	1.234		
3	Zoofachmarkt	317	490	25	57	3	5	345	552		
4	Elektrofachm.	380	784	29	102	2	8	411	894		
5	Motorradzub.	190	392	37	68	2	4	229	464		
6	Babyfachmarkt	143	294	28	51	2	3	173	348		
Summe		1.614	3.166	132	301	13	25	1.759	3.492		

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung	
		Kunden-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Beschäftigten-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %
2	Lebensmitteldis.	0	0
3	Zoofachmarkt	0	0
4	Elektrofachm.	0	0
5	Motorradzub.	0	0
6	Babyfachmarkt	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamt querschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2	Lebensmitteldis.	585	1.206	13	23	4	5	602	1.234
3	Zoofachmarkt	317	490	25	57	3	5	345	552
4	Elektrofachm.	380	784	29	102	2	8	411	894
5	Motorradzub.	190	392	37	68	2	4	229	464
6	Babyfachmarkt	143	294	28	51	2	3	173	348
Summe		1.615	3.166	132	301	13	25	1.760	3.492

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung									
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2	Lebensmitteldis.	293	603	7	12	2	3	302	618		
3	Zoofachmarkt	159	245	13	29	2	3	174	277		
4	Elektrofachm.	190	392	15	51	1	4	206	447		
5	Motorradzub.	95	196	19	34	1	2	115	232		
6	Babyfachmarkt	72	147	14	26	1	2	87	175		
Summe		809	1.583	68	152	7	14	884	1.749		

Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
1.196	110	11		1.317

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung									
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
2	Lebensmitteldis.	293	603	7	12	4	6	304	621		
3	Zoofachmarkt	159	245	13	29	4	6	176	280		
4	Elektrofachm.	190	392	15	51	2	8	207	451		
5	Motorradzub.	95	196	19	34	2	4	116	234		
6	Babyfachmarkt	72	147	14	26	2	4	88	177		
Summe		809	1.583	68	152	14	28	891	1.763		

Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
1.196	110	22		1.327

3.3 Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung der Schlüsselgrößen (Kunden und Beschäftigte)

Hinweis: Wenn die Anzahl der Kunden/Besucher oder Beschäftigten bekannt ist, ist diese in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil einzutragen.

3.3.1 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Bruttogeschossfläche

Gebiet	Nutzung	BGF in qm	Kunden/ qm BGF	
			Min	Max
7	Sport			
8	Fahrräder			
9	Möbel + Matratz.			
10	Küchen			
11	Restaurant	300	4,00	5,00
Summe		300		

Kunden	
Min	Max
1.200	1.500
1.200	1.500

3.3.1 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche

Gebiet	Nutzung	BGF in qm	BGF/ Beschäftigtem	
			Max	Min
7	Sport			
8	Fahrräder			
9	Möbel + Matratz.			
10	Küchen			
11	Restaurant	300	25	15
Summe		300		

Beschäftigte	
Min	Max
12	20
12	20

3.3.2 Abschätzung der Kunden-/Besucheranzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKE in qm	Kunden/ qm VKF	
			Min	Max
			<u>KVKF</u>	
7	Sport	4.000	0,20	0,30
8	Fahrräder	1.600	0,20	0,30
9	Möbel + Matratz.	4.200	0,06	0,12
10	Küchen	2.500	0,06	0,12
11	Restaurant			
Summe		12.300		

Kunden		
Min	Max	
800	1.200	
320	480	
252	504	
150	300	
1.522	2.484	

3.3.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	VKF/ Beschäftigte	
			Max	Min
			<u>VKF/B</u>	
7	Sport	4.000	80	70
8	Fahrräder	1.600	80	70
9	Möbel + Matratz.	4.200	200	110
10	Küchen	2.500	200	110
11	Restaurant			
Summe		12.300		

Beschäftigte		
Min	Max	
50	57	
20	23	
21	38	
13	23	
104	141	

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Kunden-/Besucheranzahl

Gebiet	Nutzung	Kunden		Kunden		Kunden		Kunden		Kunden	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Jahresumsatz		Abschätzung über Analogieschluss		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
7	Sport			800	1.200					800	1.200
8	Fahrräder			320	480					320	480
9	Möbel + Matratz.			252	504					250	500
10	Küchen			150	300					150	300
11	Restaurant	1.200	1.500							1.200	1.500
Summe		1.200	1.500	1.522	2.484					2.720	3.980

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Anteil VKF an BGF		Abschätzung über Analogieschluss		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
7	Sport			50	57					50	57
8	Fahrräder			20	23					20	23
9	Möbel + Matratz.			21	38					21	38
10	Küchen			13	23					13	23
11	Restaurant	12	20							12	20
Summe		12	20	104	141					116	161

Einzelhandelseinrichtungen: Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Kundenverkehr:
 Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Kundenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Kunden		Wege/Werhtag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
				2,0					
				Wege/K/d		in %		Pers./Pkw	
7	Sport	800	1.200	1.600	2.400	95	98	1.013	1.568
8	Fahrräder	320	480	640	960	95	98	405	627
9	Möbel + Matratz.	250	500	500	1.000	95	98	317	653
10	Küchen	150	300	300	600	95	98	190	392
11	Restaurant	1.200	1.500	2.400	3.000	95	98	1.520	1.960
Summe		2.720	3.980	5.440	7.960			3.445	5.200

Beschäftigtenverkehr:
 Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schlüsselgrößen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewählte Beschäftigtenanzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Anwesenheit		Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werhtag		MIV-Anteil	
		Min	Max	in %	in %	Min	Max	Min	Max	Min	Max
						Wege/B/d		in %		Pkw-Fahrten/ Werhtag	
						1,1		Pers./Pkw			
7	Sport	50	57	90	90	2,0	2,5	90	128	74	117
8	Fahrräder	20	23	90	90	2,0	2,5	36	52	29	47
9	Möbel + Matratz.	21	38	90	90	2,0	2,5	38	86	31	78
10	Küchen	13	23	90	90	2,0	2,5	23	52	19	47
11	Restaurant	12	20	90	90	2,0	2,5	22	45	18	41
Summe		116	161					209	362	171	330

Güter- und Gesamtverkehr ohne Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten
 Hinweis: Es sind entweder die VKF **oder** die BGF und die zugehörigen spezifischen Werte einzugeben!

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Lkw-Fahrten/ 100 qm Fläche		Lkw- Anteil in %	Lkw-Fahrten/ Werktag	
			Lkw-F/VKF/d			Min	Max
			Min	Max			
7	Sport	4.000	0,10	0,15	100	4	6
8	Fahrräder	1.600	0,10	0,15	100	2	2
9	Möbel + Matratz.	4.200	0,10	0,15	100	4	6
10	Küchen	2.500	0,10	0,15	100	3	4
11	Restaurant	300	0,20	0,20	100	1	1
Summe		12.600				14	19

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
1.091	1.691
436	676
352	737
212	443
1.539	2.002
3.630	5.549

Güter- und Gesamtverkehr bei Berücksichtigung von Konkurrenz-/Verbund-/Mitnahmeeffekten

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Anteil Konkurrenz- effekt in %	Anteil Verbund- effekt in %	Anteil Mitnahme- effekt in %	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag	
						Lkw-F/BGF/d		Min	Max
						Min	Max		
7	Sport	4.000	0	50	10	581	901	4	6
8	Fahrräder	1.600	0	50	10	232	361	2	2
9	Möbel + Matratz.	4.200	15	50	10	142	307	4	6
10	Küchen	2.500	15	50	10	86	184	3	4
11	Restaurant	300	0	60	10	626	825	1	1
Summe		12.600				1665	2577	14	19

Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
585	907
234	363
146	313
89	188
627	826
1.679	2.596

Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
Min	Max
534	829
213	331
135	290
82	174
566	748
1.530	2.372

Einzelhandelseinrichtungen: Kfz-Verkehr (ohne Berücksichtigung von Mitnahmeeffekten)

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h * Gesamtquerschnitt
 Quell-/Zielverkehr der Einrichtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung									
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Einzelhandels-Verkehr Lkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
7	Sport	507	784	74	117	4	6	585	907		
8	Fahrräder	203	314	29	47	2	2	234	363		
9	Möbel + Matratz.	111	229	31	78	4	6	146	313		
10	Küchen	67	137	19	47	3	4	89	188		
11	Restaurant	608	784	18	41	1	1	627	826		
Summe		1.494	2.247	171	330	14	19	1.679	2.596		

Binnenverkehrs-Anteile im Kfz-Verkehr (Anteile der Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet):

Hinweis: Binnenverkehr tritt auf, wenn die Einrichtung in einem Gebiet mit zusätzlichen Nutzungen liegt, für die ebenfalls der Verkehr abzuschätzen ist.

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung	
		Kunden-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %	Beschäftigten-Verkehr <u>Anteil Binnen-V.</u> in %
7	Sport	0	0
8	Fahrräder	0	0
9	Möbel + Matratz.	0	0
10	Küchen	0	0
11	Restaurant	0	0

Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Quell-/Zielverkehr [Fahrten mit Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Gesamt querschnitt
ohne Binnenverkehr (d.h. Fahrten mit Quelle und Ziel im Plangebiet)

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung							
		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		Beschäftigten-Verkehr Pkw-Fahrten		Güter-Verkehr Lkw-Fahrten			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max		
7	Sport	507	784	74	117	4	6	585	907
8	Fahrräder	203	314	29	47	2	2	234	363
9	Möbel + Matratz.	111	229	31	78	4	6	146	313
10	Küchen	67	137	19	47	3	4	89	188
11	Restaurant	608	784	18	41	1	1	627	826
Summe		1.496	2.248	171	330	14	19	1.681	2.597

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw/Lkw/Kfz]: Fahrzeuge/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung									
		Kunden-Verkehr Pkw		Beschäftigten-Verkehr Pkw		Güter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
7	Sport	254	392	37	59	2	3	293	454		
8	Fahrräder	102	157	15	24	1	1	118	182		
9	Möbel + Matratz.	56	115	16	39	2	3	74	157		
10	Küchen	34	69	10	24	2	2	46	95		
11	Restaurant	304	392	9	21	1	1	314	414		
Summe		750	1.125	87	167	8	10	845	1.302		

Mittelwert		938		Mittelwert		127		Mittelwert		9		Mittelwert		1.074
-------------------	--	-----	--	------------	--	-----	--	------------	--	---	--	------------	--	-------

Richtungsbezogene Kfz-Tagesbelastungen im Quell-/Zielverkehr [Pkw-Einheiten]: Pkw-Einheiten/24h*Richtung

Gebiet	Nutzung	Einzelhandelsnutzung									
		Kunden-Verkehr Pkw-E		Beschäftigten-Verkehr Pkw-E		Güter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E			
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
7	Sport	254	392	37	59	4	6	295	457		
8	Fahrräder	102	157	15	24	2	2	119	183		
9	Möbel + Matratz.	56	115	16	39	4	6	76	160		
10	Küchen	34	69	10	24	4	4	48	97		
11	Restaurant	304	392	9	21	2	2	315	415		
Summe		750	1.125	87	167	16	20	853	1.312		

Mittelwert		938		Mittelwert		127		Mittelwert		18		Mittelwert		1.083
-------------------	--	-----	--	------------	--	-----	--	------------	--	----	--	------------	--	-------