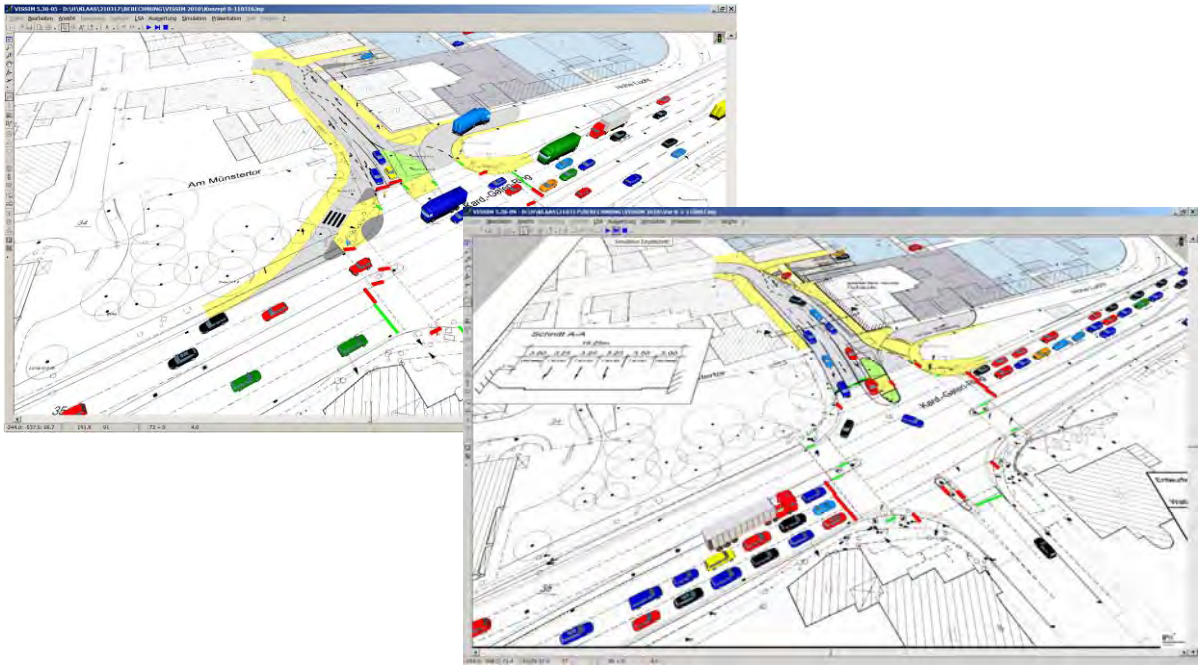
HERMANN KLAAS
Projektentwicklung GmbH

Verkehrsuntersuchung „Emsgalerie“ in Rheine



Ergebnisbericht

Aktualisierung und Ergänzung der
Untersuchung vom 2011-05-18

Projektnummer: 210317
Datum: 2011-09-12

IPW INGENIEURPLANUNG
Wallenhorst

INHALTSVERZEICHNIS

1 Aufgabenstellung 3
2 Analyse 2008 3
2.1 Untersuchungsraum 3
2.2 Verkehrsmengen: Analyse 2008 6
3 Prognose mit „Emsgalerie“ 8
4 Maßnahmenuntersuchung 12
4.1 Analyse 2008 12
4.2 Prognose mit „Emsgalerie“ 14
4.2.1 Variante mit freiem Rechtseinbieger 14
4.2.2 Varianten ohne freien Rechtseinbieger 17
5 Ausblick auf weitere Varianten / Optionen 30
6 Vergleichende Betrachtung der Varianten 32
7 Empfehlung 32

ANLAGEN

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. (TU) Manfred Ramm
Dipl.-Geogr. Jens Westerheider

Wallenhorst, 2011-09-12
Proj.-Nr.: 210317

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG
Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner
Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88
Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst
http://www.ingenieurplanung.de
Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen
Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

ABKÜRZUNGEN:

B-Plan	= Bebauungsplan
DTV	= Durchschnittlicher täglicher Verkehr (in Kfz/24h)
FNP	= Flächennutzungsplan
GV	= Güterverkehr (Lieferwagen, LKW ab 3,5 t, Traktoren)
HBS 2001/2005	= Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2001 (Ausgabe 2005)
Kfz	= Kraftfahrzeuge (Krad, PKW, Lieferwagen, Bus, LKW)
Krad	= Kraftrad (z.B. Motorrad, Motorroller, Mofa)
KVP	= Kreisverkehrsplatz
L-95	= 95 % - Percentilwert des Rückstaus (in Pkw-Einheiten)
LKW	= Lastkraftwagen
LZ	= Lastzug
MIV	= Motorisierter Individualverkehr
Modal Split	= Verteilung auf die einzelnen Verkehrsarten MIV, Fuß- und Radverkehr, ÖPNV
ÖPNV	= Öffentlicher Personennahverkehr
PKW	= Personenkraftwagen
PKW-E	= PKW-Einheiten
PV	= Personenverkehr (Krad, PKW, Bus)
StVO	= Straßenverkehrsordnung
SV	= Schwerverkehr (Busse, LKW > 3,5 t, LZ)
Sp-h	= Spitzenstunde
SU	= Schalltechnische Untersuchung
VUS	= Verkehrsuntersuchung

VERWENDETE LITERATUR:

Bosserhoff, Dr. D. (2000): Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. In: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42. Wiesbaden.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1992/2003): Richtlinien für Lichtsignalanlagen und Teilfortschreibung 2003. Köln.

Ders. (2001/2009): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2001). Fassung 2009. Köln.

VERWENDETE EDV-PROGRAMME:

AMPEL 5.0
VISSIM 5.3

1 Aufgabenstellung

In der Stadt Rheine ist die Ansiedlung eines Einkaufszentrums am östlichen Kernstadtrand geplant.

Für das geplante Vorhaben sind die verkehrlichen Auswirkungen zu untersuchen. Potenziell kritisch kann der Knotenpunkt Kardinal-Galen-Ring/Münsterstraße sein. Die Leistungsfähigkeit dieses Knotenpunktes wird auch die Möglichkeiten zur verkehrlichen Erschließung des Vorhabens mit beeinflussen.

Die vorliegende Untersuchung soll eine Möglichkeit zur Erschließung des Vorhabens an den Kardinal-Galen-Ring aufzeigen, die unter den Aspekten Verkehrssicherheit und Verkehrsablauf zu bewerten ist.

2 Analyse 2008

2.1 Untersuchungsraum

Das geplante Vorhaben liegt am östlichen Kernstadtrand im Bereich nördlich des Kardinal-Galen-Rings (B 65) zwischen Münsterstraße, Ems und Emsstraße. Folgende Abbildung stellt die Lage des Standortes dar.

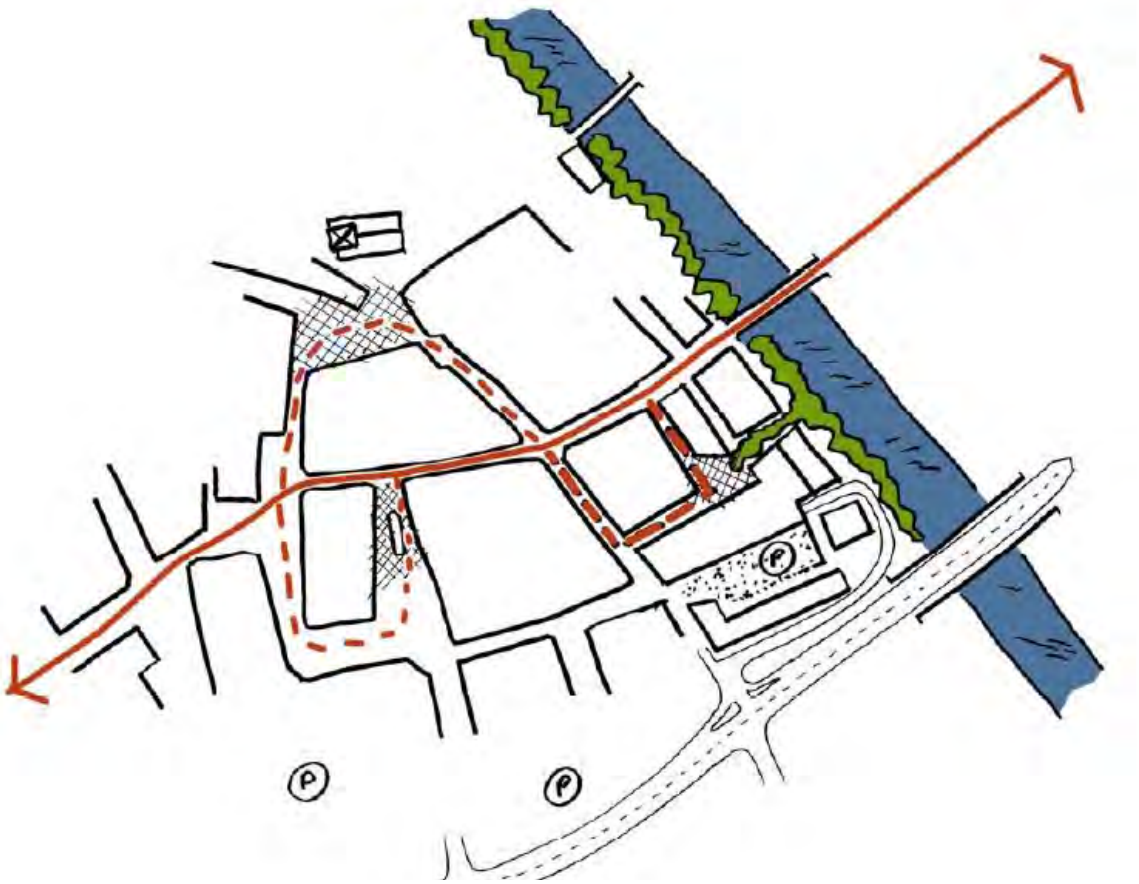


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsraumes

Die Untersuchung wird sich im wesentlichen auf den Knotenpunkt B 65 Kardinal-Galen-Ring / Münsterstr. / Hohe Lucht konzentrieren. Folgende Zufahrten sind hier einzubeziehen.

- B 65 Kardinal-Galen-Ring

Die B 65 dient als Bundesfernstraße dem überregionalen Verkehr. Sie stellt eine Verbindung der Bundesfernstraßen B 70, B 475 und B 481 dar. Die B 65 ist insbesondere im hier zu untersuchenden Abschnitt als Teil des Ringsystems als wichtiger Bestandteil zur Erschließung der Rheiner Innenstadt anzusehen. Der Kardinal-Galen-Ring ist mehrspurig ausgebaut. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Sowohl der hier zu untersuchende Knotenpunkt als auch alle benachbarten Knotenpunkte sind signalisiert.

Foto 1: B 65 Kardinal-Galen-Ring, Blickrichtung Westen (stadteinwärts)

Foto 2: B 65 Kardinal-Galen-Ring, Blickrichtung Osten (stadtauswärts)

- Münsterstr. bzw. Hohe Lucht

Die untergeordneten Äste Münsterstr. bzw. Hohe Lucht sind städtische Straßen, die insbesondere als Erschließung der anliegenden zentralen Parkierungsanlagen im Norden und der anliegenden Nutzungen (v.a. Wohnen) dienen. Beim nördlichen Ast Münsterstr. / Hohe Lucht sind Zu- und Ausfahrt durch eine Mitteltrennung geteilt und jeweils als Einbahnstraße ausgewiesen.

Foto 3: Münsterstr. Nord, Blickrichtung Süden

Foto 4: Münsterstr. Süd, Blickrichtung Norden

2.2 Verkehrsmengen: Analyse 2008

Anlage 1

Die aktuellen Verkehrsmengen wurden durch eine Knotenstromzählung am Dienstag, d. 01. April 2008 im Zeitraum 16.00 Uhr bis 19.00 Uhr ermittelt. Die Ergebnisse der Zählung können Anlage 1 entnommen werden. Eine entsprechende Hochrechnung mit dem Verfahren nach HBS 2001/2009 hat folgende durchschnittlichen täglichen Verkehrsmengen ergeben.

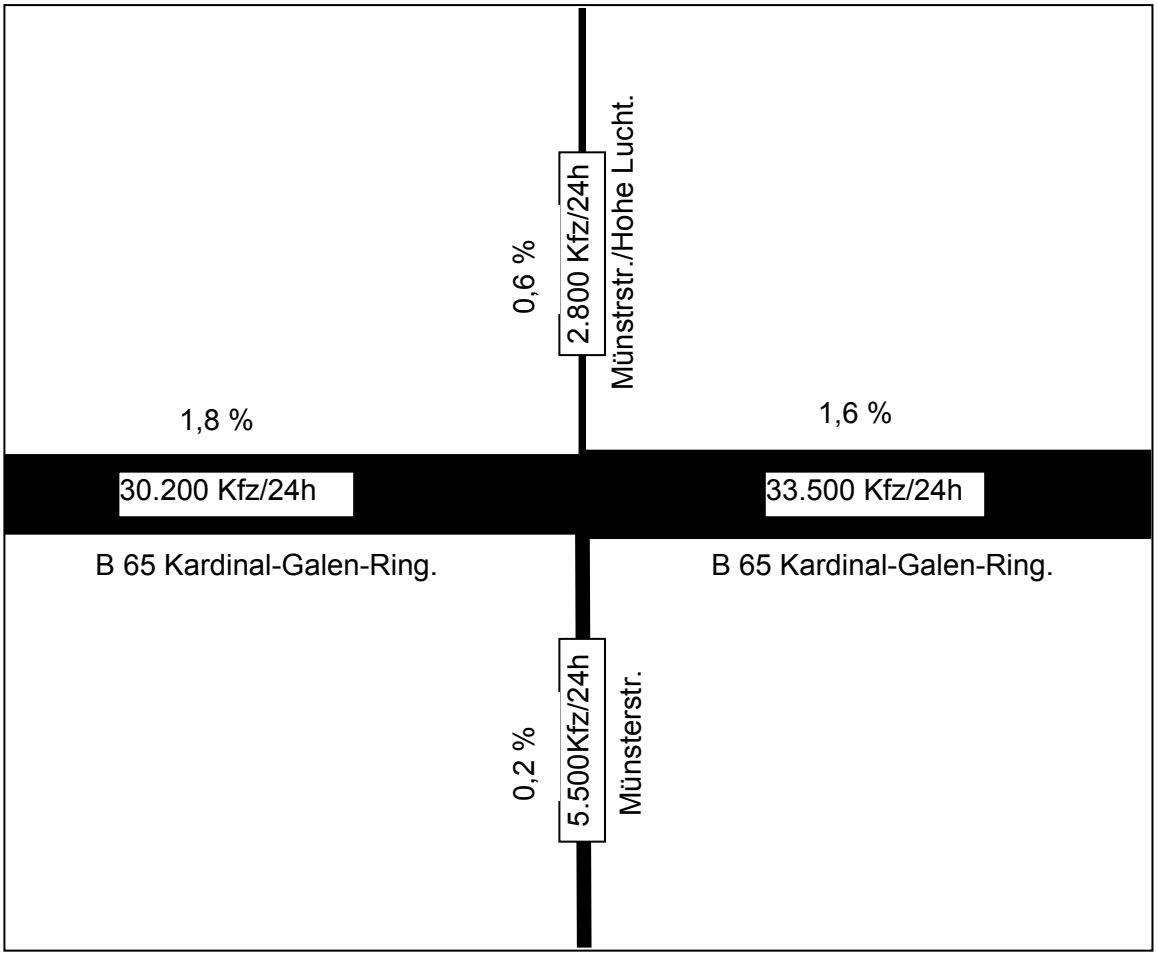


Abbildung 2: Aktuelle tägliche Verkehrsbelastung DTV in Kfz/24h und Lkw-Anteile in %
(Quelle: Eigene Zählung)

Als Spitzenstunde wurde der Zeitraum 16.30 Uhr bis 17.30 Uhr ermittelt. Folgende Abbildung stellt die Knotenstrombelastung während der Spitzenstunde dar.

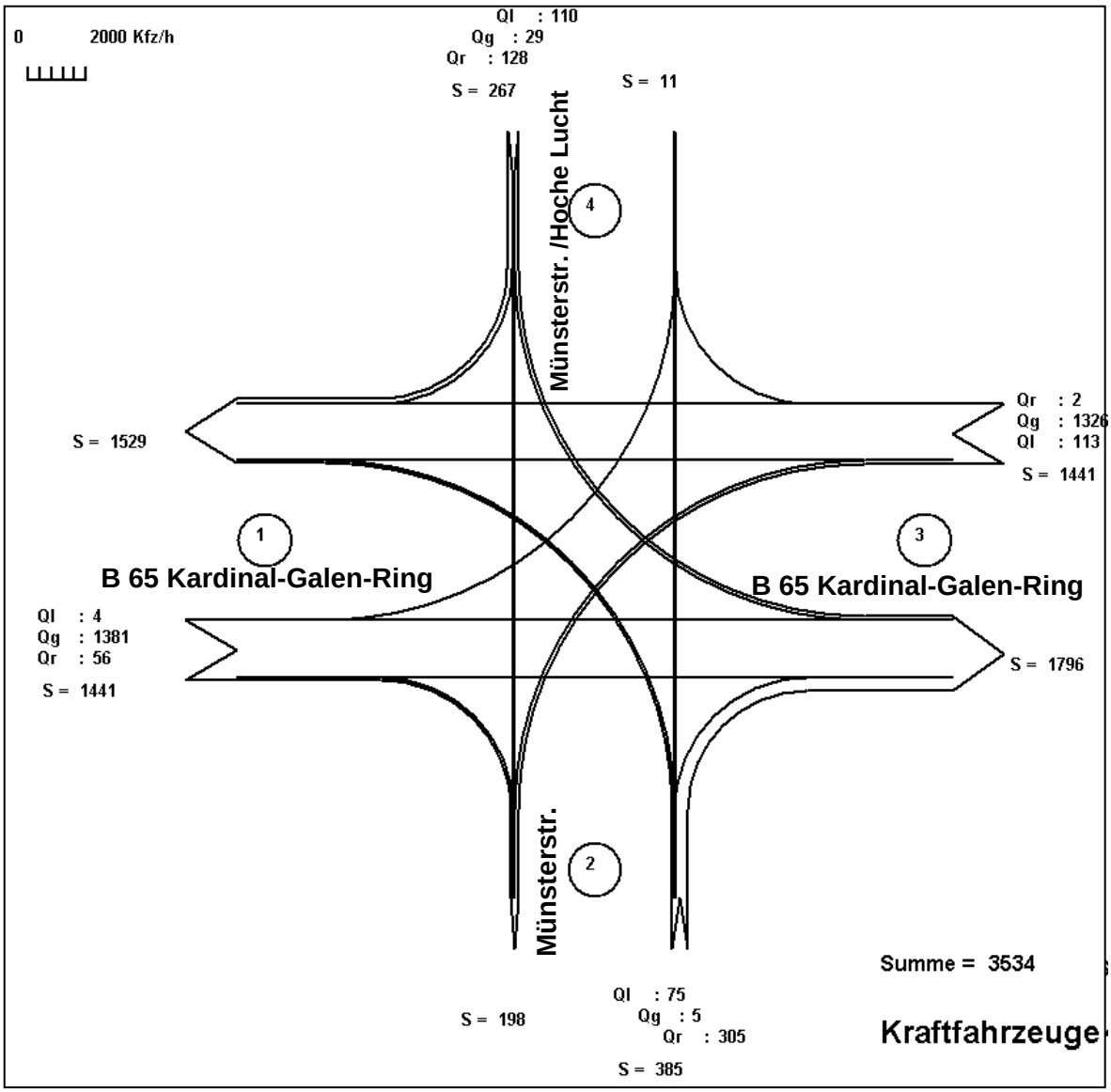


Abbildung 3: Knotenstrombelastung Analyse 2008, 16.30 Uhr bis 17.30 Uhr in Kfz/h
(Quelle: Eigene Zählung)

Eine ergänzende Zählung am 23.11.2010 hat ergeben, dass von den aus der nördlichen Münsterstraße ausfahrenden Fahrzeugen rd. 30% aus dem Bereich der Parkplätze Hohe Lucht und die restlichen 70% aus dem Bereich Parkhaus Zentrum / Kolpingstr. / Staelscher Hof kommen.

Die aus dem Bereich Hohe Lucht kommende Fahrzeuge (rd. 77 Pkw/Sp-h bzw. 825 Kfz/24h) entfallen bei der Umsetzung des Vorhabens und werden durch den neu erzeugten Verkehr des Vorhabens ersetzt.

3 Prognose mit „Emsgalerie“

Anlage 2

Als Grundlage der verkehrstechnischen Beurteilung ist zunächst das zu erwartende Verkehrsaufkommen des Planvorhabens zu prognostizieren. Folgende Angaben können nach derzeitigem Planungsstand (April/Mai 2011) den Verkehrserzeugungsberechnungen zugrunde gelegt werden.

1. Einzelhandel: 13.925 m² Verkaufsfläche (VKF)
2. Gastronomie: 1.000 m² Mietfläche

Insgesamt: rd. 15.000 m² Nutzfläche

Diese Zahlen wurden als Netto-Nutzflächen in die Berechnung eingestellt. D. h. ggf. enthaltene Lagerflächen usw. werden mit der gleichen Verkehrserzeugung wie die reinen Verkaufsflächen berücksichtigt.
Auf die rechnerische Berücksichtigung von geringen Nebennutzungen (wie z. B. geplante 20 Wohneinheiten mit einem maximalen Verkehrsaufkommen von 5 bis 10 Pkw-Bewegungen in der Spitzenstunde) wurde verzichtet, da der Beitrag zur Verkehrserzeugung vernachlässigbar ist.

Die nachfolgend angegebenen Kenngrößen der Verkehrserzeugung sowie die Verkehrserzeugungsberechnung selbst beruhen auf Erfahrungswerten, die das Hessische Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen im Heft 42/2000 seiner Schriftenreihe mit dem Titel „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung – Grundsätze und Umsetzung, Abschätzung der Verkehrserzeugung“ zusammengefasst hat sowie den bisherigen Kenntnissen über Verkehrsnachfrage. Als Datenbasis dient hier vor allem das Heft „Kennlinien der Verkehrsnachfrage“ (Berichte der BaSt Heft V 78, Bergisch Gladbach 2000).

Bei den angegebenen Kenngrößen wurden innerhalb der möglichen Spannbreiten jeweils die Werte entsprechend der zu erwartenden Nutzungen gewählt. Anlage 2 stellt die Berechnungen der einzelnen Nutzungen dar.

Insgesamt weist die Verkehrsprognose eine Sicherheit von rd. 5 bis 10% auf, d. h. auch bei einer Ausweitung der Flächen um bis zu 10% kann die Prognose unverändert weiter genutzt werden.

1. Einzelhandelsflächen

Kundenaufkommen und Beschäftigtenanzahl:

- im Mittel 0,44 Kunden/m² VKF x 13.950 m² VKF = 6.160 Kunden/24h
- im Mittel 62 m² VKF/Beschäftigten = 225 Beschäftigte
  Anm.: Die detaillierten Ansätze in Abhängigkeit von den Flächennutzungen sind der Anlage 2.1, Seite 1 zu entnehmen.

Berechnung des Verkehrsaufkommens:

- **Kundenverkehr:**
  2,0 Wege/Kunden/24h (= 12.320 Wege/24h)
  MIV-Anteil: 40 %
  Pkw-Besetzung: 1,5 Personen/Pkw
  ➔ **3.285 Pkw-Fahrten/24h**

- **Beschäftigtenverkehr:**
  2,25 Wege/Beschäftigten/24h (= 506 Wege/24h)
  MIV-Anteil: 50 %
  Pkw-Besetzung: 1,1 Personen/Pkw
  ➔ **230 Pkw-Fahrten/24h**

- **LKW-Verkehr:**
  0,3 Lkw-Fahrten/100m² VKF (= 34 Lkw-Fahrten/24h)
  ➔ **50 Lkw-Fahrten/24h (**einschl. Bereich Gastronomie)

  ➔ **Tägliches Verkehrsaufkommen: 3.565 Kfz/24h (mit 1,4% Lkw)**
  ➔ **Quellverkehr in der Spitzenstunde: 198 Kfz/Sp-h**
  ➔ **Zielverkehr in der Spitzenstunde: 172 Kfz/Sp-h**

2. Gastronomie

Beschäftigtenanzahl:

- 40 m² bis 80 m² Mietfläche/Beschäftigten x 1.000 m² Mietfläche = 20 Beschäftigte

Berechnung des Verkehrsaufkommens:

- **Kundenverkehr:**
  45 Wege/Beschäftigten/24h (= 900 Wege/24h)
  MIV-Anteil: 40 %
  Pkw-Besetzung: 1,6 Personen/Pkw
  ➔ **225 Pkw-Fahrten/24h**

- **Beschäftigtenverkehr:**
  2,75 Wege/Beschäftigten/24h (= 55 Wege/24h)
  MIV-Anteil: 50 %
  Pkw-Besetzung: 1,1 Personen/Pkw
  ➔ **25 Pkw-Fahrten/24h**

  ➔ **LKW-Verkehr:** im Bereich Einzelhandel berücksichtigt.

  ➔ **Tägliches Verkehrsaufkommen: 250 Kfz/24h**
  ➔ **Quellverkehr in der Spitzenstunde: 7 Kfz/Sp-h**
  ➔ **Zielverkehr in der Spitzenstunde: 9 Kfz/Sp-h**

3. Gesamtverkehrsaufkommen:

Insgesamt ist unter den zugrundegelegten Parametern mit einem Verkehrsaufkommen von rund 3.830 Kfz/24h zu rechnen. In der Spitzenstunde bedeutet dies ein Quellverkehrsaufkommen von 205 Kfz/Sp-h und ein Zielverkehrsaufkommen von 181 Kfz/Sp-h.

- ➔ **Tägliches Verkehrsaufkommen: 3.815 Kfz/24h**
- ➔ **Quellverkehr in der Spitzenstunde: 205 Kfz/Sp-h**
- ➔ **Zielverkehr in der Spitzenstunde: 181 Kfz/Sp-h**

Entsprechend der gezählten vorhandenen Aufteilung der Verkehrsströme am Knotenpunkt werden das Quell- und Zielverkehrsaufkommen zu 48 % Richtung Westen (Innenstadt), 41 % Richtung Osten (B 475) und 11 % Richtung Süden (Münsterstraße) auf die vorhandenen Knotenströme umgelegt. (Abzüglich des entfallenden Verkehrs aus dem Bereich Hohe Lucht von 825 Kfz/24h.)

Für die nicht auf Münsterstraße / Hohe Lucht bezogenen Ströme wird ein konstantes Verkehrsaufkommen unterstellt.

Es resultieren folgende Verkehrsmengen für den Prognosefall.

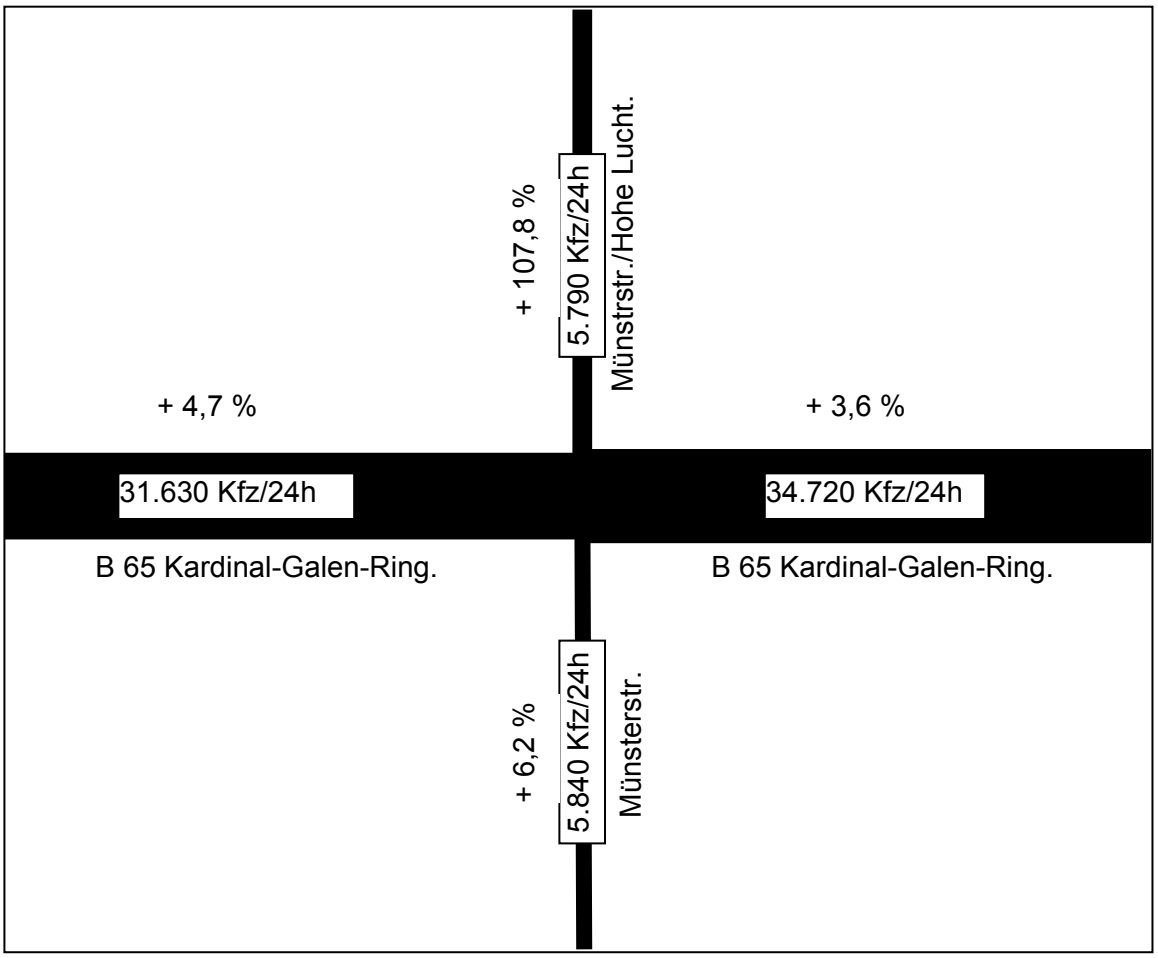


Abbildung 4: Prognoseverkehrsbelastung DTV in Kfz/24h und Änderungen zur Analyse in % (Quelle: Eigene Berechnungen)

Die Knotenstrombelastung in der Spitzenstunde ist in folgender Abbildung dargestellt.

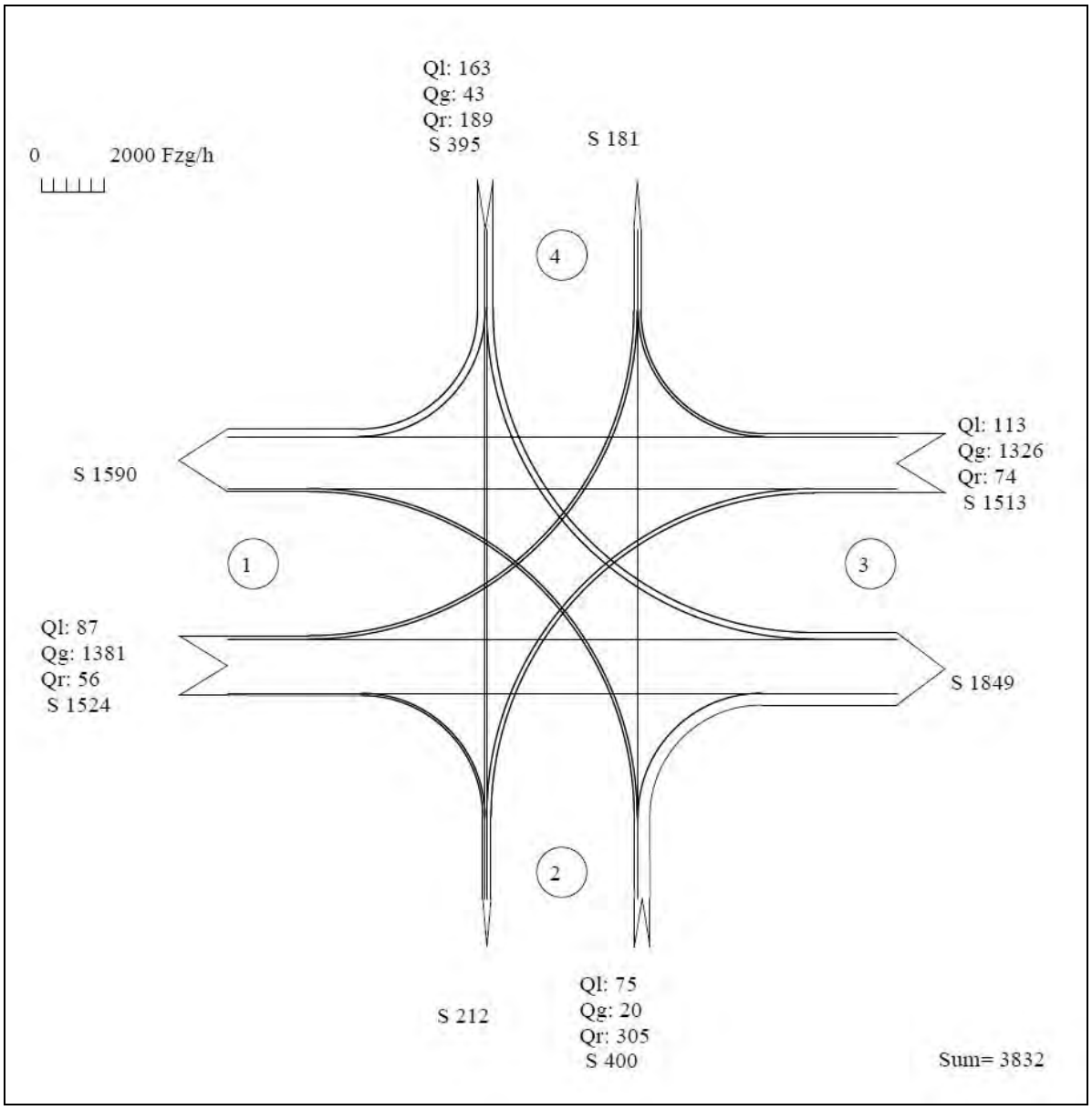


Abbildung 5: Knotenstrombelastung Prognose, Spitzenstunde in Kfz/h
(Quelle: Eigene Berechnung)

Die Gesamtbelastung des Knotenpunktes erhöht sich damit von heute 3.534 Kfz/h auf 3.832 Kfz/h, das entspricht einer Zunahme um 298 Kfz/h bzw. 8,4 %.

Die ausgeprägtesten Zuwächse treten im Linksabbieger vom westlichen Kardinal-Galen-Ring zur Münsterstr./Hohe Lucht auf, hier sind es statt bisher 4 Kfz/h zukünftig 87 Kfz/h.
Die Ausfahrt aus der nördlichen Münsterstr. (/Hohe Lucht) weist statt bisher 267 Kfz/h eine Belastung von 395 Kfz/h auf (+ 47,9%).

4 Maßnahmenuntersuchung

4.1 Analyse 2008

Anlage 3.1

Die Überprüfung der Verkehrsqualität erfolgt für die nachmittägliche Spitzenstunde.

Der Knotenpunkt ist mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet. Grundsätzlich werden die LSA in Rheine teilverkehrsabhängig gesteuert, d. h. innerhalb einer festen Umlaufzeit bestehen Möglichkeiten zur Modifizierung der Freigabezeiten je nach Anforderungsbedingungen. In der nachmittäglichen Spitzenstunde sind diese Freiheiten jedoch aufgrund der starken Auslastung praktisch gleich Null. Lediglich die Eingriffe durch die Busvorrangschaltung verändern hier die Signalschaltungen.

Für die Beurteilung der Verkehrsqualität und den Vergleich von Varianten wird daher hier (wie auch schon in anderen Verkehrsprojekten in Rheine) eine Festzeitsteuerung gewählt.

Basis ist das Signalproramm SP2: Nachmittagsprogramm (100 s) mit dem Stand 20.11.2006. Dieses Programm wurde in das EDV-Programm VISSIM übertragen (auf Zusatzsignale wie Blinker und Bus-Signale wurde dabei verzichtet, da diese keinen Einfluss auf die Verkehrsqualität haben).

Die Berechnung und Beurteilung der Verkehrsqualität gem. HBS ergibt für den **Analysezustand** für diesen Knotenpunkt die **Qualitätsstufe C** (= zufriedenstellend).

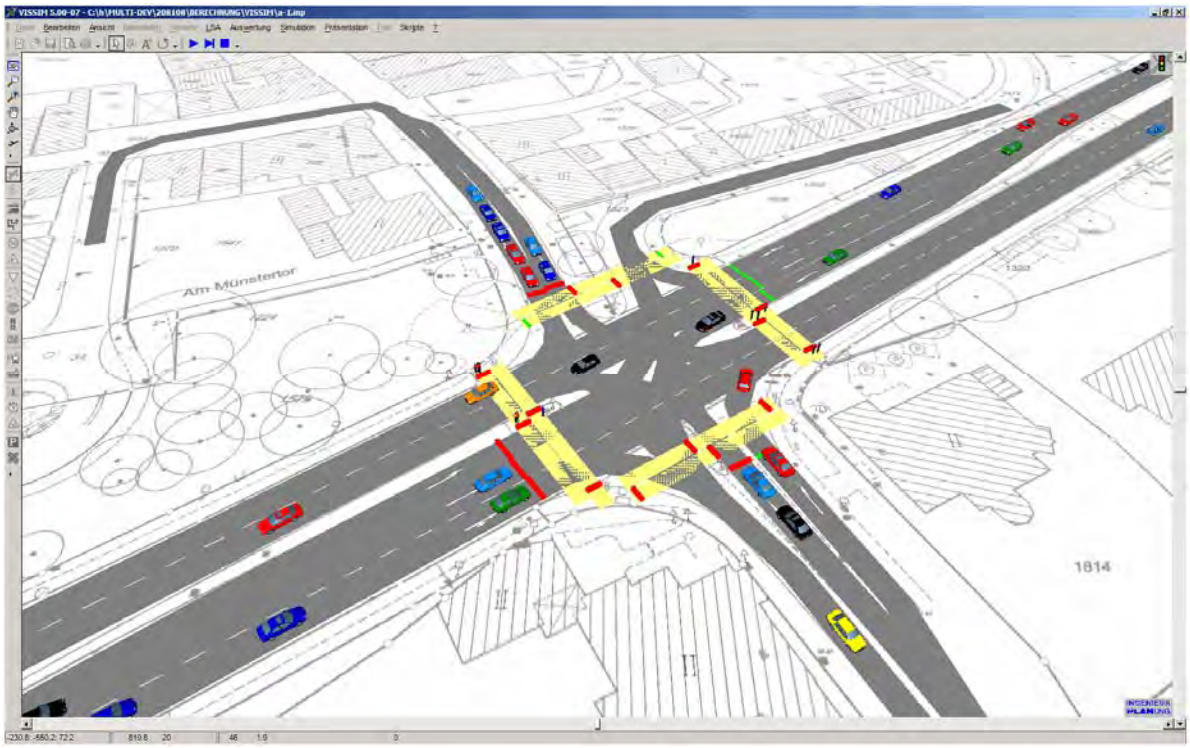


Abbildung 6: Screenshot Analyse

Abbildung 7: Screenshot Analyse

Als Hinweis auf die weiteren Planungsoptionen zeigen die Screenshots allerdings in der nördlichen Münsterstraße Rückstaus von 5 bis 6 Fahrzeugen. Eine direkte Anbindung der Straße Hohe Lucht an die Münsterstraße als Ausfahrt des geplanten Parkhauses ist damit nicht möglich.

Abbildung 8: mögliche Ausfahrt Hohe Lucht

4.2 Prognose mit „Emsgalerie“

4.2.1 Variante mit freiem Rechtseinbieger

Anlage 3.2

Auch aufgrund vorhergehender Untersuchungen wurde als verkehrlich sinnvollste Lösung zur Erschließung des Vorhabens für Pkw eine **Ein- und Ausfahrt des Parkhauses über die Münsterstraße** identifiziert.
Der **Lkw-Andienungsverkehr** fährt hingegen **über Hohe Lucht zu und über die Münsterstraße ab**. Damit ist eine weitgehende Trennung dieser Verkehrsarten gegeben. Ferner wird die Straße Hohe Lucht vom Zufahrtsverkehr der Pkw entlastet und damit praktisch nur noch von Radfahrern und Fußgängern genutzt.

Sowohl für die Ein- als auch die Ausfahrt des Parkhauses „Emsgalerie“ wird eine Abfertigung mit 2 Schranken unterstellt.

Zur Verbesserung des Verkehrsabflusses aus der nördlichen Münsterstraße wird in dieser Variante ein freier Rechtseinbieger in den Kardinal-Galen-Ring vorgesehen. Eine Umgestaltung im Bereich des Denkmals „Bote Veit“ ist dafür erforderlich.

Für eine maximale Leistungsfähigkeit wird der freie Rechtseinbieger nicht in die Signalisierung einbezogen, querende Radfahrer und Fußgänger werden mittels Zebrastreifen gesichert. Das Signalprogramm für den Knotenpunkt kann dadurch unverändert belassen werden; eine Veränderung der „Grünen Welle“ im Zuge des Rings tritt damit nicht ein.

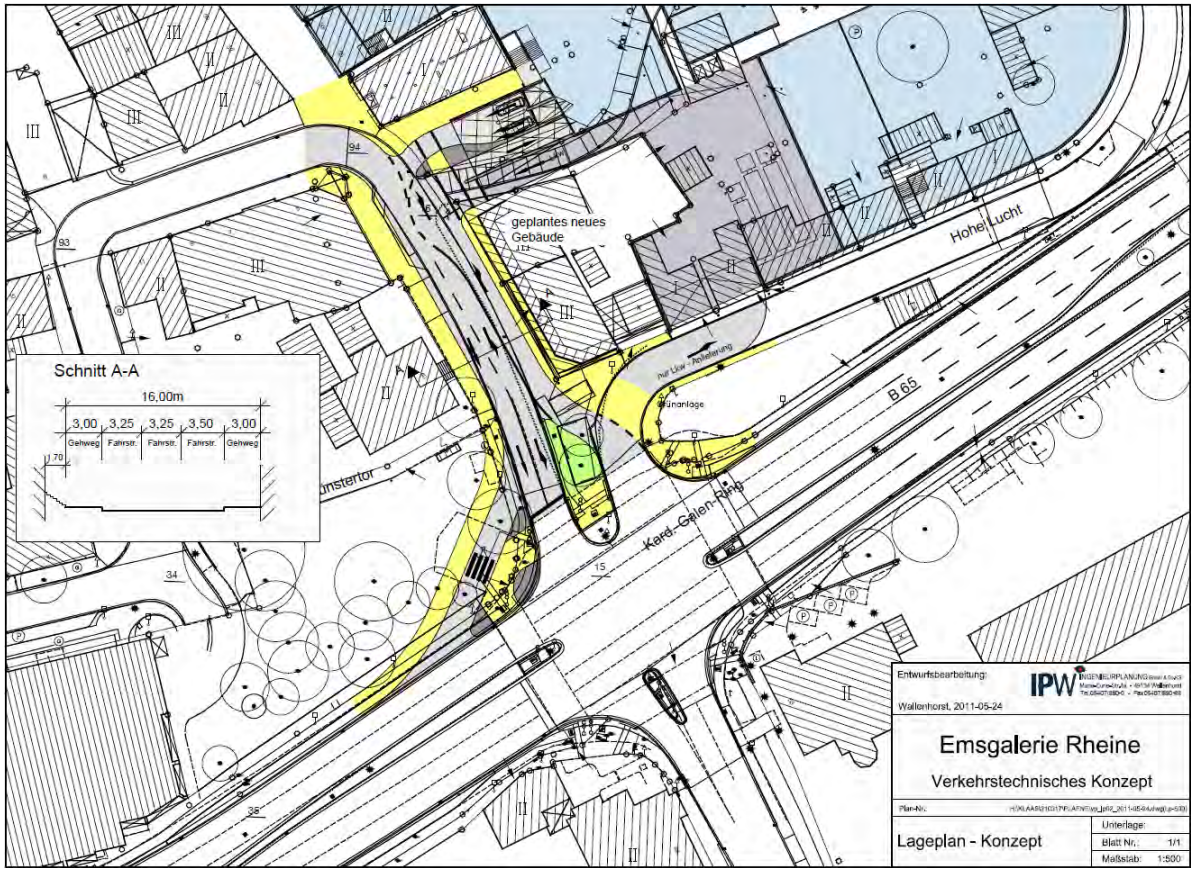


Abbildung 9: Ein- / Ausfahrt Parkhaus „Emsgalerie“

Anlage 4

Als Mindestquerschnitt für die nördliche Münsterstraße sollte für diese Variante eine Straßenraumbreite von 16 m gewählt werden.

Beidseitig sind 3,00 m breite Gehwege vorzusehen, die beiden Ausfahrtstreifen sollten eine Breite von je, 3,25 m erhalten und der Einfahrtstreifen eine Breite von 3,50 m.

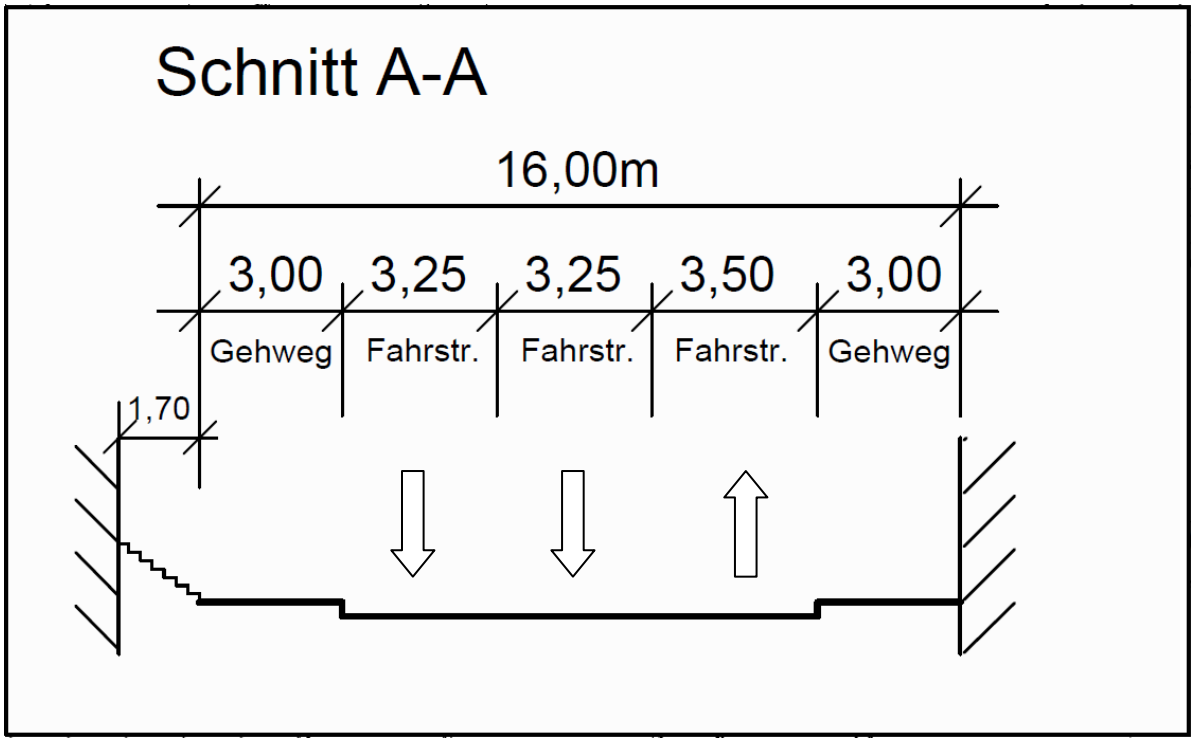


Abbildung 10: Vorschlag Ausbauquerschnitt

In der nördlichen Münsterstraße sollte die zulässige Geschwindigkeit weiterhin auf 30 km/h begrenzt bleiben (Tempo-30-Zone). Der Radverkehr kann damit sicher auf der Fahrbahn geführt werden.

Die Gehwege und die Querungsstellen im Bereich Hohe Lucht und Parkhausein-/-ausfahrt sind den aktuellen Erkenntnissen entsprechend barrierefrrei zu gestalten, um so auch mobilitätsbeeinträchtigten Menschen eine sichere und komfortable Verkehrsteilnahme zu ermöglichen. Die vorgeschlagene Breite von 3,0 m liegt um 0,5 m über den in den einschlägigen Richtlinien empfohlenen 2,5 m.

Details sind im Rahmen der noch anstehenden Entwurfs- und Ausführungsplanung auszuarbeiten und zu entscheiden.

Die Simulation des Verkehrsablaufs und die Bewertung der Verkehrsqualität ergibt eine insgesamt **ausreichende** Verkehrsqualität.
In der nördlichen Münsterstraße liegt dabei nur der Linkseinbiegerstrom mit einer Wartezeit von rd. 62 s/Fzg in dieser Qualitätsstufe, für die Rechtseinbieger und den Geradeausverkehr **ergeben sich bei Wartezeiten** von rd. 22 s/Fzg die Qualitätsstufe B bzw. 49 s/Fzg die Qualitätsstufe C. Die Rückstaus erreichen nur Längen von rd. 46 m.

Für den Linksabbieger aus dem westlichen Kardinal-Galen-Ring wird zwar mit einer Verlustzeit von rd. 53 s/Fzg ebenfalls die Qualitätsstufe D (= ausreichend) erreicht, der 95%-Rückstau beträgt jedoch nur rd. 24 m, führt also nicht zu Rückstaus in den Geradeausfahrstreifen.

Für die beiden anderen Straßenäste (östlicher Kardinal-Galen-Ring und südliche Münsterstr.) wird die Qualitätsstufe C (= befriedigend) erreicht.

Damit ergibt sich durch die baulichen Erweiterungen in der nördlichen Münsterstraße trotz des zusätzlichen Verkehrsaufkommens am Knotenpunkt keine relevante Verschlechterung der Verkehrsqualität.

Die Einfahrtsituation ins Parkhaus ist unproblematisch. Durch die Abfertigung an zwei Schrankenanlagen wird es keinen Rückstau in die Münsterstraße geben.

Abbildung 11: Screenshot Prognose mit „Emsgalerie“

Fazit:
Die Maßnahme ist aus verkehrstechnischer Sicht umsetzbar.

4.2.2 Varianten ohne freien Rechtseinbieger

Auch aufgrund vorhergehender Untersuchungen wurde als verkehrlich sinnvollste Lösung zur Erschließung des Vorhabens eine Ein- und Ausfahrt des Parkhauses über die Münsterstraße identifiziert.
Der Lkw-Andienungsverkehr fährt hingegen über Hohe Lucht zu und über die Münsterstraße ab. Damit ist eine weitgehende Trennung dieser Verkehrsarten gegeben. Ferner wird die Straße Hohe Lucht vom Zufahrtsverkehr der Pkw entlastet und damit weitgehend nur noch von Radfahrern und Fußgängern genutzt.
Sowohl für die Ein- als auch die Ausfahrt des Parkhauses „Emsgalerie“ wird eine Abfertigung mit 2 Schranken unterstellt.

Zur Verbesserung des Verkehrsabflusses aus der nördlichen Münsterstraße wird eine Dreistreifigkeit für die Ausfahrt in den Kardinal-Galen-Ring vorgesehen. Die erforderlichen Breiten dafür können durch Inanspruchnahme der östlichen Grundstücksflächen im Bereich der geplanten „Emsgalerie“ und durch Reduzierung der Breite des heute überbreiten Fahrbahnteilers gewonnen werden.

Aufgrund der damit verbundenen Verbreiterung der Fußgängerfurt über die nördliche Münsterstraße verlängert sich die Räumzeit und damit die Zwischenzeit zwischen den räumenden Fußgängern und den einfahrenden Kfz aus der nördlichen Münsterstraße. Die Auswirkungen der erforderlichen Änderungen im Signalprogramm werden in Varianten untersucht.

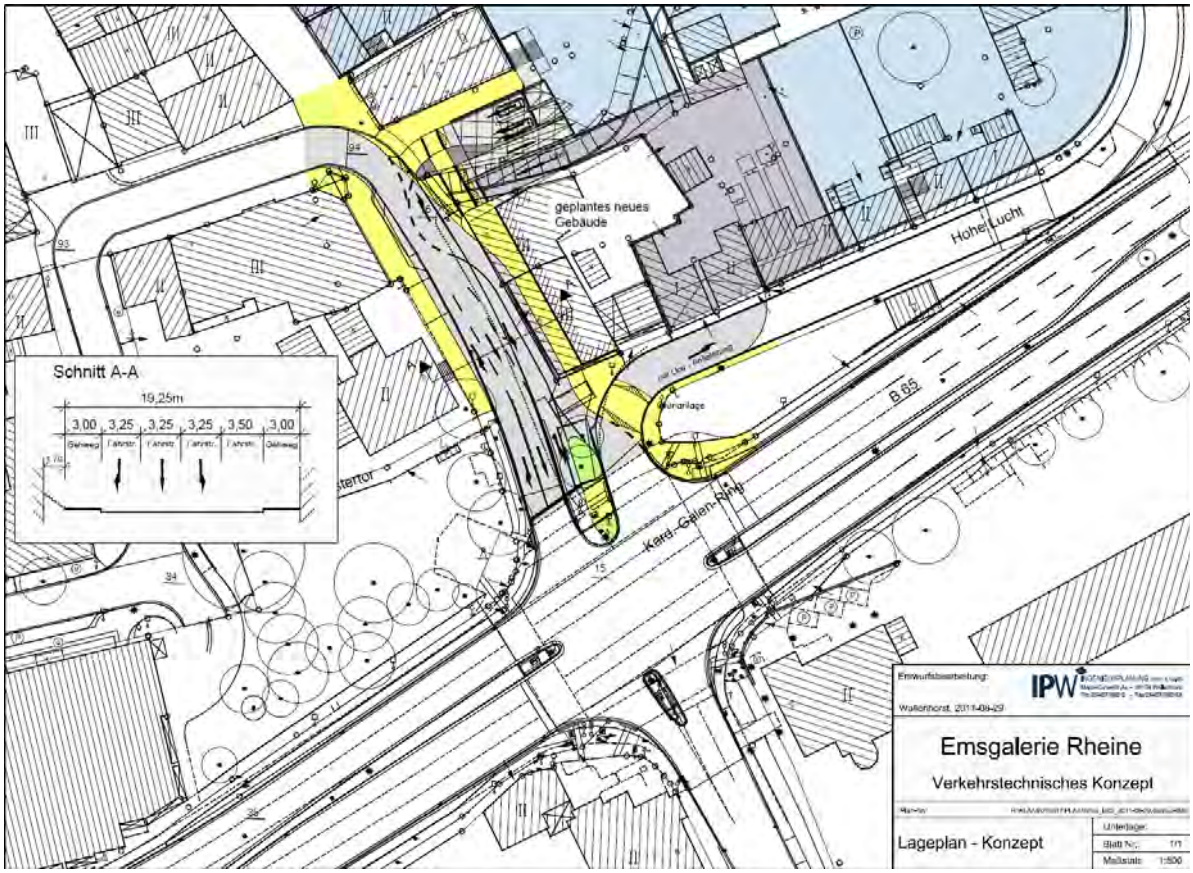


Abbildung 12: Ein- / Ausfahrt Parkhaus „Emsgalerie“

Anlage 5

Als Mindestquerschnitt für die nördliche Münsterstraße sollte für diese Variante eine Straßenraumbreite von 19,25 m gewählt werden.

Beidseitig sind 3,00 m breite Gehwege vorzusehen, die drei Ausfahrtstreifen sollten eine Breite von je, 3,25 m erhalten und der Einfahrtstreifen eine Breite von 3,50 m.

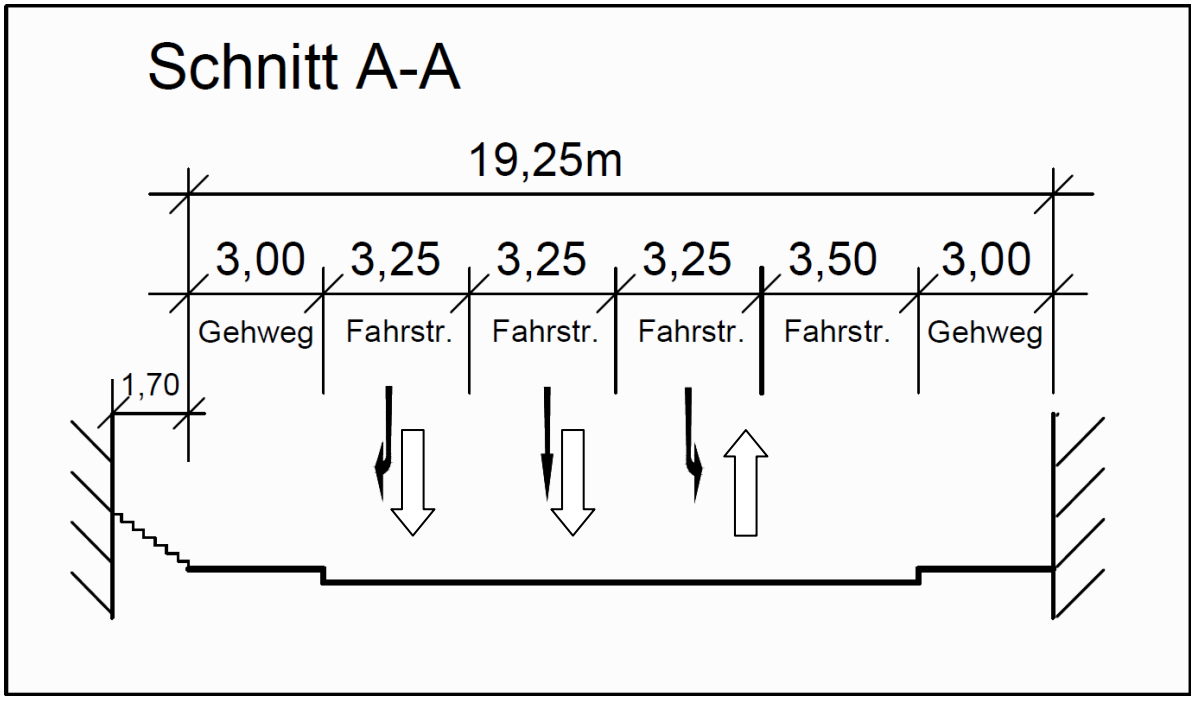


Abbildung 13: Vorschlag Ausbauquerschnitt

In der nördlichen Münsterstraße sollte die zulässige Geschwindigkeit weiterhin auf 30 km/h begrenzt bleiben (Tempo-30-Zone). Der Radverkehr kann damit sicher auf der Fahrbahn geführt werden.

Die Gehwege und die Querungsstellen im Bereich Hohe Lucht und Parkhausein-/-ausfahrt sind den aktuellen Erkenntnissen entsprechend barrierefrrei zu gestalten, um so auch mobilitätsbeeinträchtigten Menschen eine sichere und komfortable Verkehrsteilnahme zu ermöglichen. Die vorgeschlagene Breite von 3,0 m liegt um 0,5 m über den in den einschlägigen Richtlinien empfohlenen 2,5 m.

Details sind im Rahmen der noch anstehenden Entwurfs- und Ausführungsplanung auszuarbeiten und zu entscheiden.

Die Auswirkungen auf die Verkehrsqualität werden nachfolgend in vier Varianten untersucht.

- **Variante A-1, vorh. Signalprogramm, Kfz Münsterstr. um 3 sec verkürzt**

Anlage 3.3

Variante A-1 geht vom vorhandenen Festzeitprogramm mit 100 sec Umlaufzeit aus. Die erforderliche Verlängerung der Zwischenzeit zwischen räumenden Fußgängern und einfahrenden Kfz in der nördlichen Münsterstraße um 3 sec wird durch eine Verkürzung der Freigabezeit für die Kfz der beiden Äste der Münsterstr. gewonnen. (Es sollten aus Sicherheitsgründen beide Äste gleichzeitig freigegeben werden, da ansonsten aufgrund der bedingt verträglichen Freigabe der Linkseinbieger das Unfallrisiko ansteigen könnte, da in diesem Fall ein bevorrechtigter Strom später hinzugeschaltet wird.)

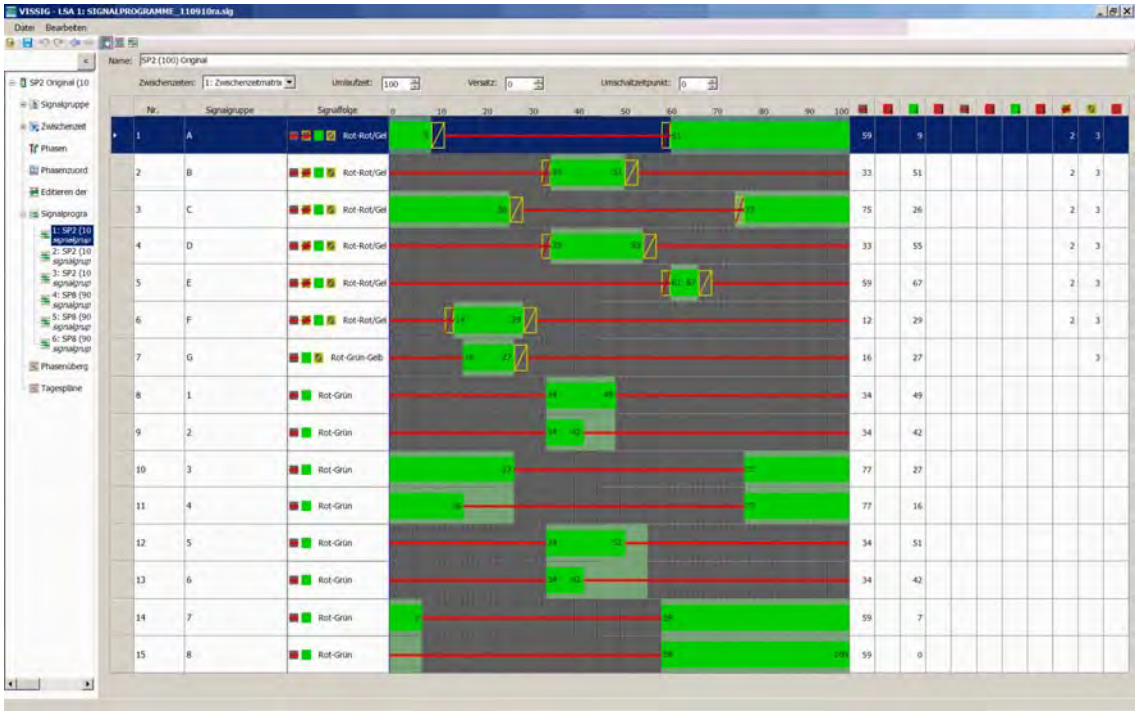


Abbildung 14: vorhandener Signalzeitenplan mit Tu = 100 sec

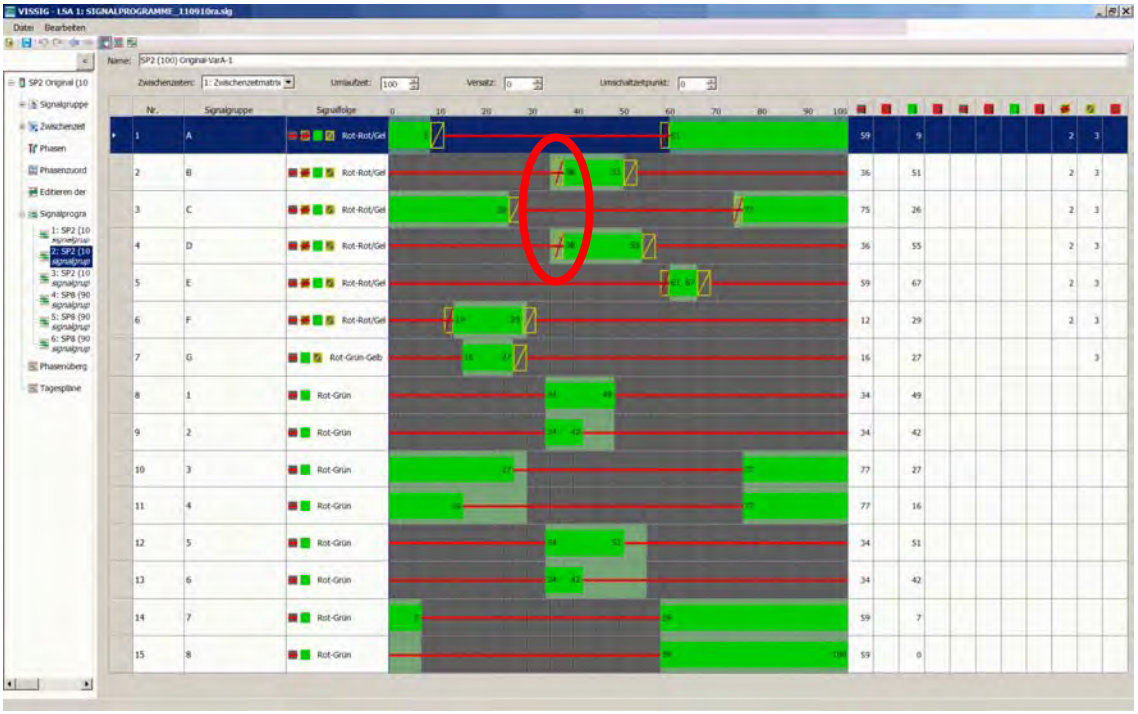


Abbildung 15: Signalzeitenplan Var. A-1 mit Tu = 100 sec, - 3 sec Kfz

Die Simulation des Verkehrsablaufs und die Bewertung der Verkehrsqualität ergibt eine insgesamt **mangelhafte** Verkehrsqualität.
In der nördlichen Münsterstraße liegt dabei der Linkseinbiegerstrom mit einer Wartezeit von rd. 80 s/Fzg und auch der Rechtseinbieger mit rd. 71 s/Fzg in dieser Qualitätsstufe. Die Rückstaus erreichen Längen von rd. 100 m. Da zwischen Ausfahrt des Parkhauses „Emsgalerie“ und Kreuzung nur rd. 60 m Abstand vorhanden sind, wird es häufig zu Überstauungen der Ausfahrt kommen.

Für den Linksabbieger aus dem westlichen Kardinal-Galen-Ring wird zwar mit einer Verlustzeit von rd. 59 s/Fzg nur die Qualitätsstufe D (= ausreichend) erreicht, der 95%-Rückstau beträgt jedoch nur rd. 28 m, führt also nicht zu Rückstaus in den Geradeausfahrstreifen.

Für die beiden anderen Straßenäste (östlicher Kardinal-Galen-Ring und südliche Münsterstr.) wird die Qualitätsstufe C (= befriedigend) erreicht.

Damit ergibt sich trotz der baulichen Erweiterungen in der nördlichen Münsterstraße eine deutliche Verschlechterung der Verkehrsqualität. Grund ist primär die Verkürzung der Freigabezeit für die Kfz von 16 sec auf 13 sec.

Die Einfahrtsituation ins Parkhaus ist unproblematisch. Durch die Abfertigung an zwei Schrankenanlagen wird es keinen Rückstau in die Münsterstraße geben.

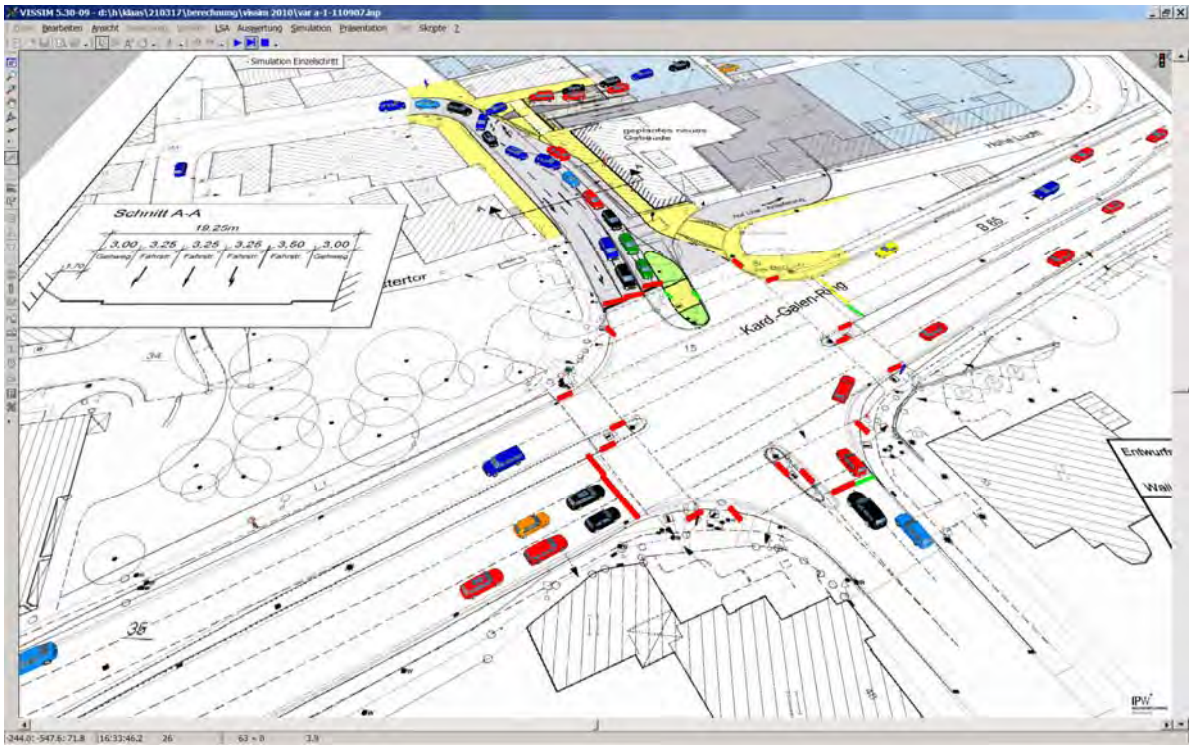


Abbildung 16: Screenshot 1 Variante A-1

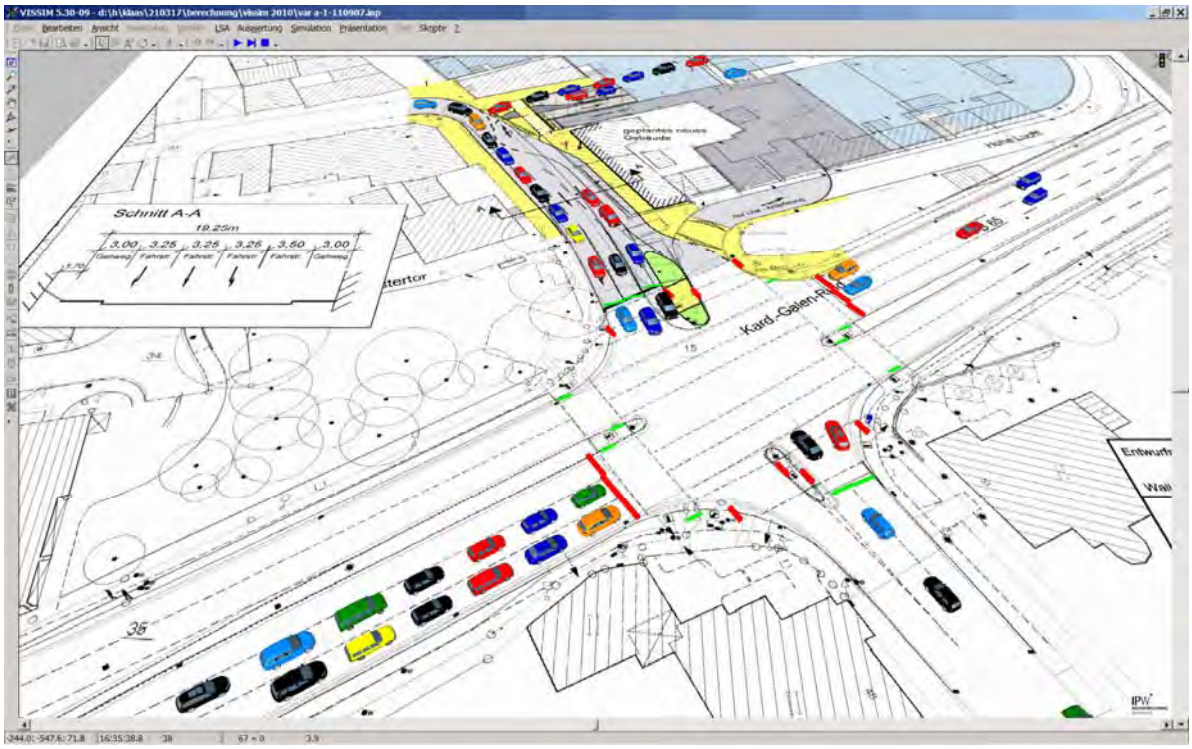


Abbildung 17: Screenshot 2 Variante A-1

Fazit:

Die Variante A-1 ist aus verkehrstechnischer Sicht nicht umsetzbar.

- **Variante A-2, vorh. Signalprogramm, Fußgänger Münsterstr. um 3 sec verkürzt Anlage 3.4**

Variante A-2 geht vom vorhandenen Festzeitprogramm mit 100 sec Umlaufzeit aus. Die erforderliche Verlängerung der Zwischenzeit zwischen räumenden Fußgängern und einfahrenden Kfz in der nördlichen Münsterstraße um 3 sec wird durch eine Verkürzung der Freigabezeit für die Fußgänger über den nördlichen Ast der Münsterstr. gewonnen.
Die Gesatmlänge der Furten über den nördlichen Ast der Münsterstr. beträgt rd. 23 m. Die Kernfreigabezeit für die Fußgänger beträgt nach Verkürzung immer noch 36 sec. Damit kann selbst bei einer Gehgeschwindigkeit von weniger als 1 m/sec der Straßenast vollständig in der Freigabezeit gequert werden.

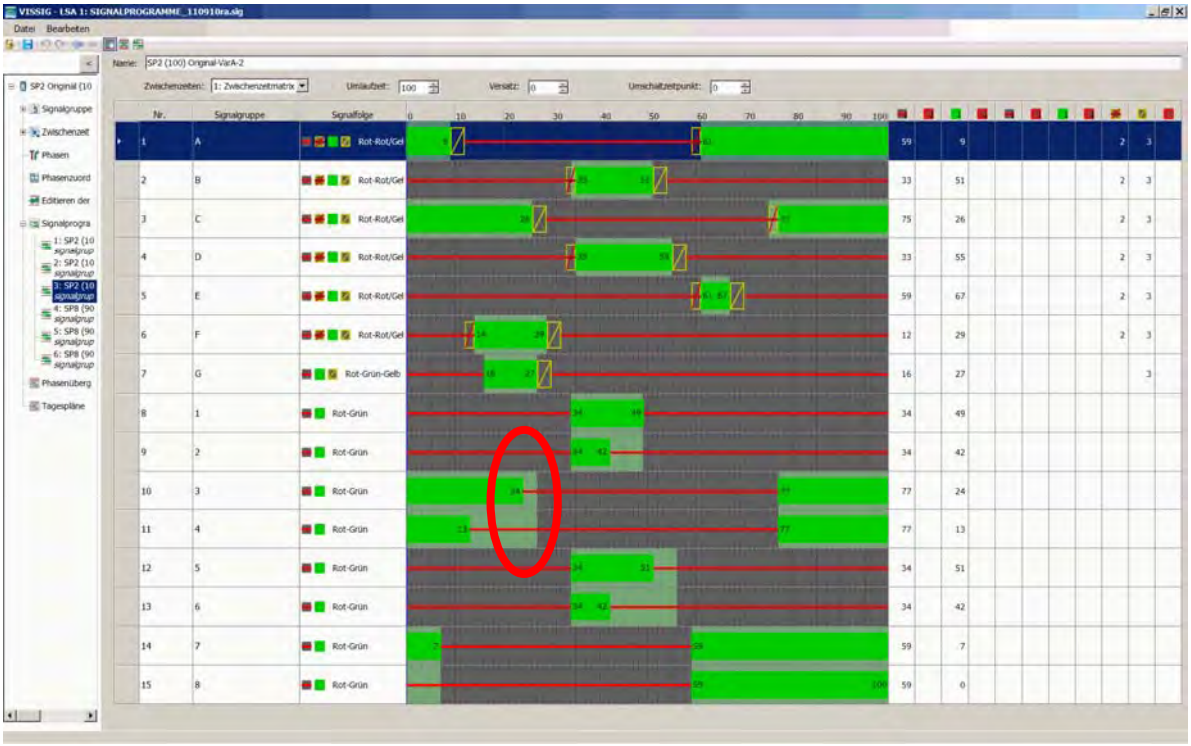


Abbildung 18: Signalzeitenplan Var. A-2 mit Tu = 100 sec, - 3 sec Fußgänger

Die Simulation des Verkehrsablaufs und die Bewertung der Verkehrsqualität ergibt eine insgesamt **ausreichende** Verkehrsqualität.
In der nördlichen Münsterstraße liegt dabei der Linkseinbiegerstrom mit einer Wartezeit von rd. 64 s/Fzg und auch der Rechtseinbieger mit rd. 62 s/Fzg in dieser Qualitätsstufe. **Die Rückstaus erreichen Längen von rd. 90 m. Da zwischen Ausfahrt des Parkhauses „Emsgalerie“ und Kreuzung nur rd. 60 m Abstand vorhanden sind, wird es häufig zu Überstauungen der Ausfahrt kommen.**

Für den Linksabbieger aus dem westlichen Kardinal-Galen-Ring wird zwar mit einer Verlustzeit von rd. 59 s/Fzg nur die Qualitätsstufe D (= ausreichend) erreicht, der 95%-Rückstau beträgt jedoch nur rd. 28 m, führt also nicht zu Rückstaus in den Geradeausfahrstreifen.
Für die beiden anderen Straßenäste (östlicher Kardinal-Galen-Ring und südliche Münsterstr.) wird die Qualitätsstufe C (= befriedigend) erreicht.

Die Einfahrtsituation ins Parkhaus ist unproblematisch. Durch die Abfertigung an zwei Schrankenanlagen wird es keinen Rückstau in die Münsterstraße geben.

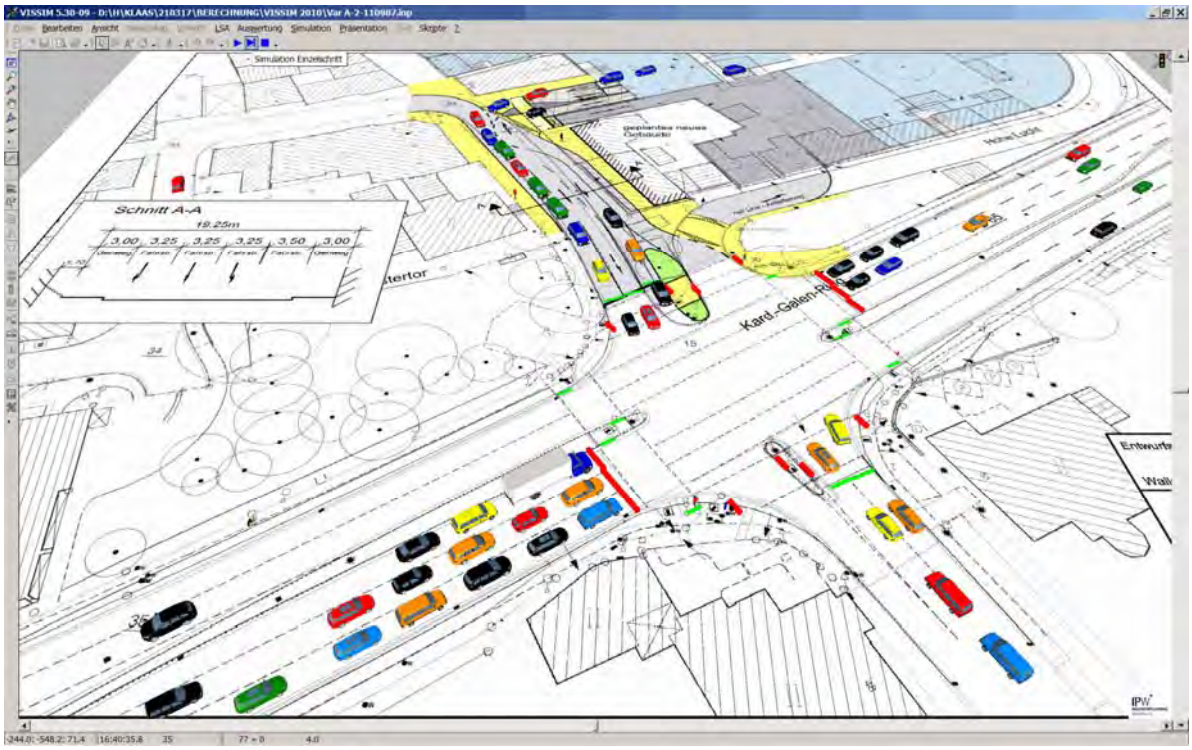


Abbildung 19: Screenshot 1 Variante A-2

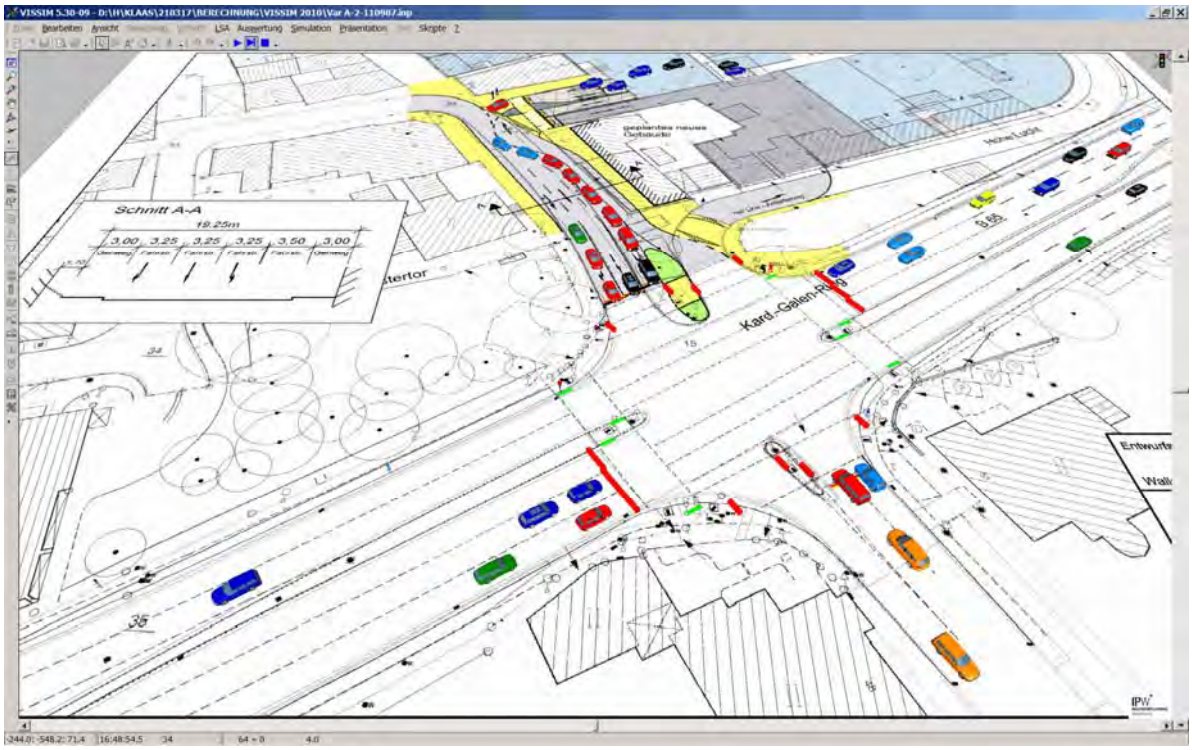


Abbildung 20: Screenshot 2 Variante A-2

Fazit:

Die Variante A-2 ist aus verkehrstechnischer Sicht umsetzbar, aufgrund der Rückstausituation aber nur eingeschränkt empfehlenswert.

- **Variante B-1, gepl. Signalprogramm, Kfz Münsterstr. um 3 sec verkürzt**

Anlage 3.5

Variante B-1 geht von einem neu entwickelten Festzeitprogramm mit 90 sec Umlaufzeit aus. Dieses Signalprogramm ist aufgrund einer Untersuchung zur Optimierung des Verkehrsflusses im Zuge des Innenstadtringes empfohlen worden. Gegenüber dem vorhandenen Festzeitprogramm wird die Umlaufzeitverkürzung von 100 sec auf 90 sec durch Verkürzung der Freigabezeiten im Zuge des Ringes erreicht. Die Freigabezeiten für die beiden Äste Münsterstraße wurden unverändert belassen.
Die in der Variante B-1 erforderliche Verlängerung der Zwischenzeit zwischen räumenden Fußgängern und einfahrenden Kfz in der nördlichen Münsterstraße um 3 sec wird durch eine Verkürzung der Freigabezeit für die Kfz der beiden Äste der Münsterstr. gewonnen. (Es sollten aus Sicherheitsgründen beide Äste gleichzeitig freigegeben werden, da ansonsten aufgrund der bedingt verträglichen Freigabe der Linkseinbieger das Unfallrisiko ansteigen könnte, da in diesem Fall ein bevorrechtigter Strom später hinzugeschaltet wird.)

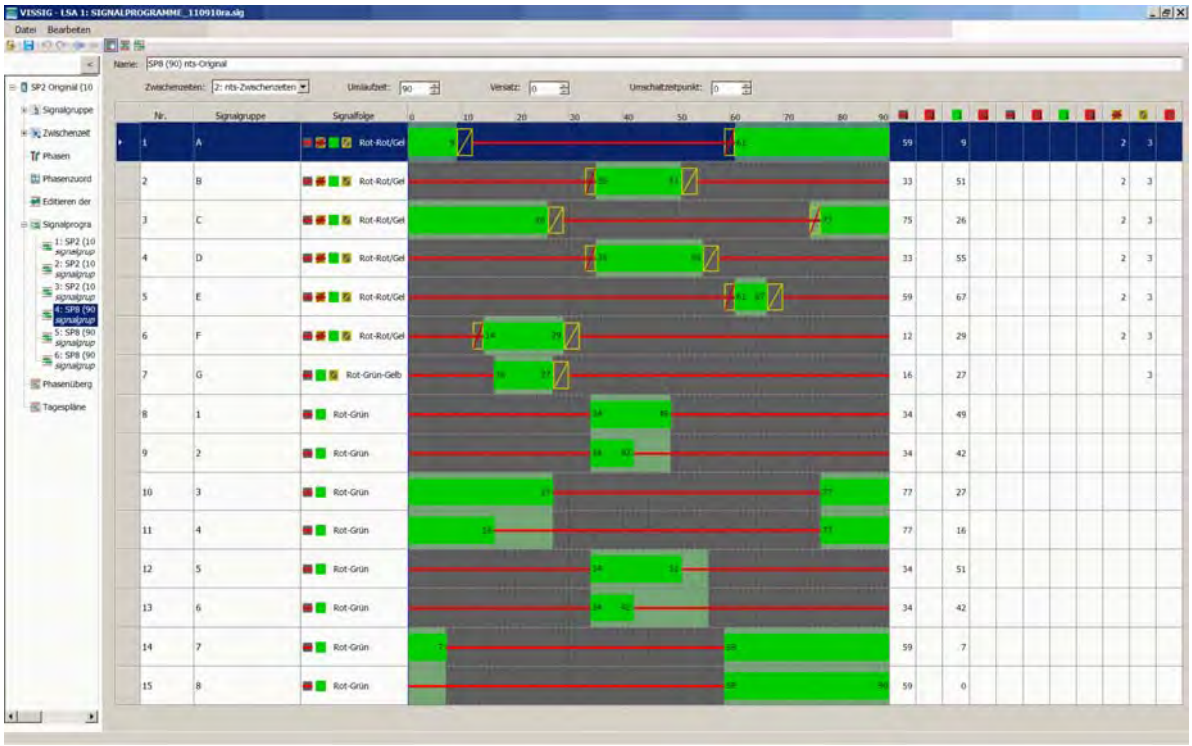


Abbildung 21: geplanter Signalzeitenplan mit Tu = 90 sec

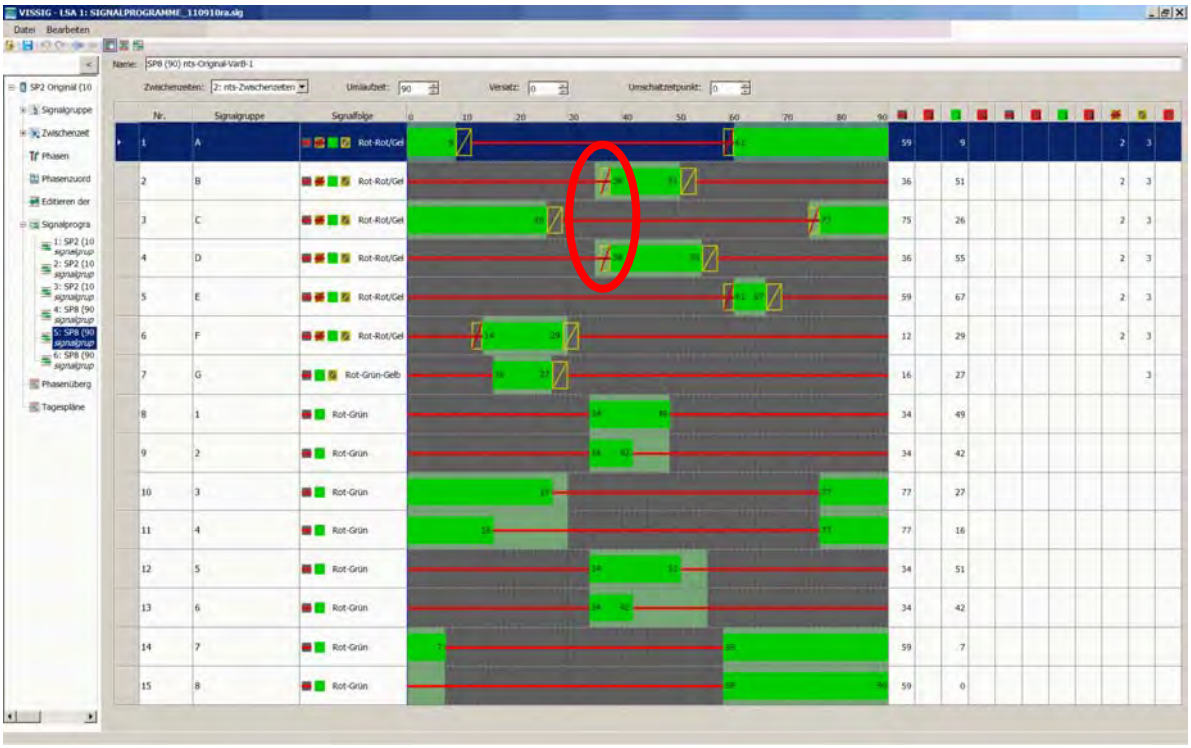


Abbildung 22: Signalzeitenplan Var. B-1 mit Tu = 90 sec, - 3 sec Kfz

Die Simulation des Verkehrsablaufs und die Bewertung der Verkehrsqualität ergibt eine insgesamt **ausreichende** Verkehrsqualität.
In der nördlichen Münsterstraße liegt dabei der Linkseinbiegerstrom mit einer Wartezeit von rd. 64 s/Fzg und auch der Rechtseinbieger mit rd. 59 s/Fzg in dieser Qualitätsstufe. Die Rückstaus erreichen Längen von rd. 90 m in Linkseinbieger und rd. 60 m im Rechtseinbieger. Da zwischen Ausfahrt des Parkhauses „Emsgalerie“ und Kreuzung nur rd. 60 m Abstand vorhanden sind, wird es gelegentlich zu Überstauungen der Ausfahrt kommen.

Für den Linksabbieger aus dem westlichen Kardinal-Galen-Ring wird zwar mit einer Verlustzeit von rd. 55 s/Fzg nur die Qualitätsstufe D (= ausreichend) erreicht, der 95%-Rückstau beträgt jedoch nur rd. 25 m, führt also nicht zu Rückstaus in den Geradeausfahrstreifen.

Für die beiden anderen Straßenäste (östlicher Kardinal-Galen-Ring und südliche Münsterstr.) wird die Qualitätsstufe B (= gut) erreicht.

Die Einfahrtsituation ins Parkhaus ist unproblematisch. Durch die Abfertigung an zwei Schrankenanlagen wird es keinen Rückstau in die Münsterstraße geben.

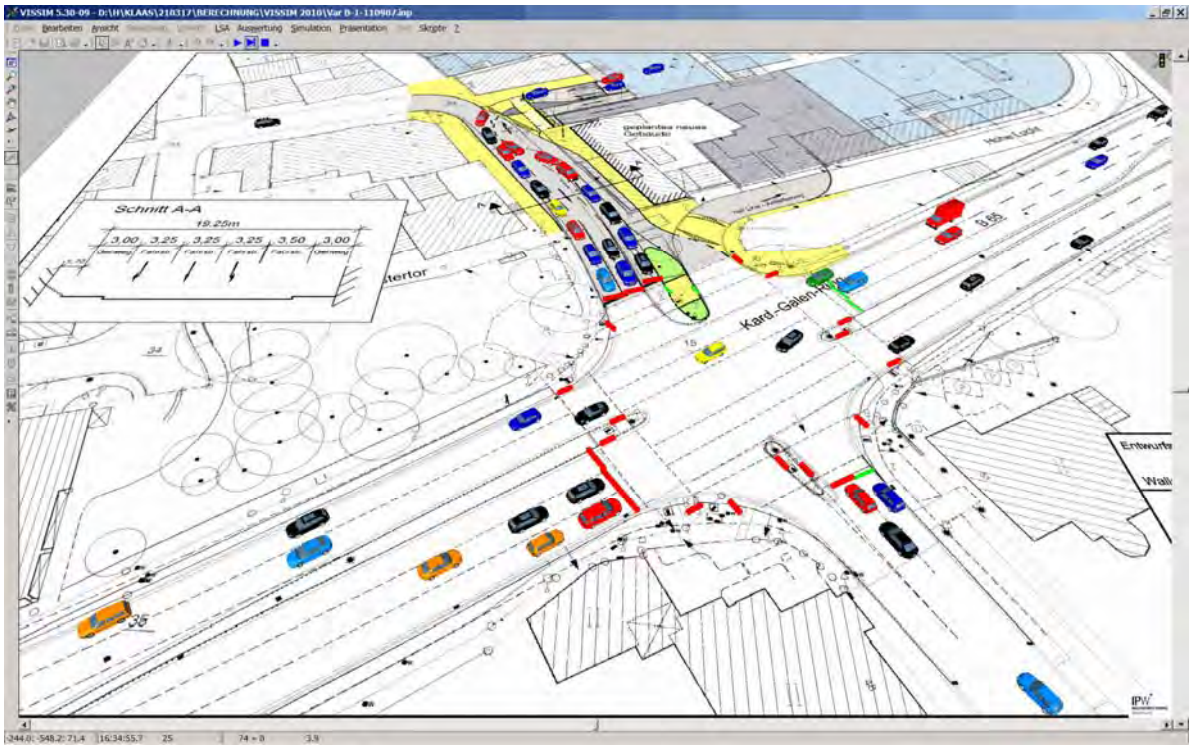


Abbildung 23: Screenshot 1 Variante B-1

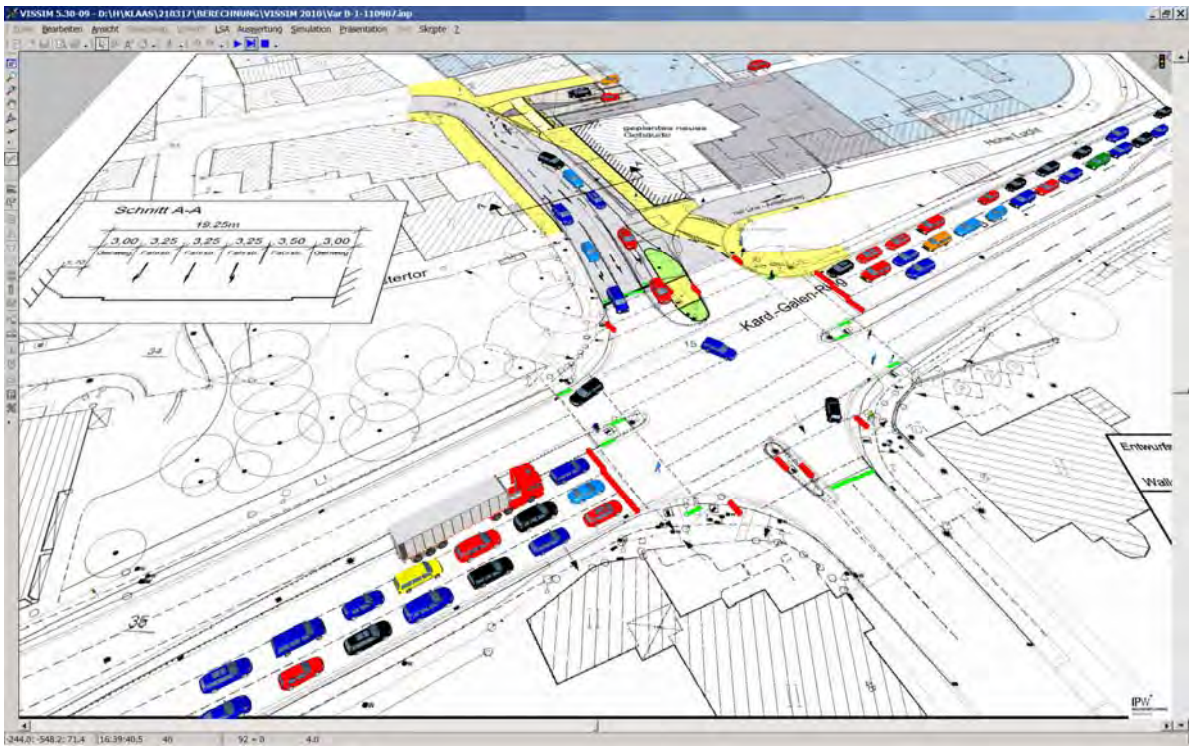


Abbildung 24: Screenshot 2 Variante B-1

Fazit:

Die Variante B-1 ist aus verkehrstechnischer Sicht umsetzbar.

- **Variante B-2, gepl. Signalprogramm, Fußgänger Münsterstr. um 3 sec verkürzt Anlage 3.6**

Variante B-2 geht von einem neu entwickelten Festzeitprogramm mit 90 sec Umlaufzeit aus. Dieses Signalprogramm ist aufgrund einer Untersuchung zur Optimierung des Verkehrsflusses im Zuge des Innenstadtringes empfohlen worden. Gegenüber dem vorhandenen Festzeitprogramm wird die Umlaufzeitverkürzung von 100 sec auf 90 sec durch Verkürzung der Freigabezeiten im Zuge des Ringes erreicht. Die Freigabezeiten für die beiden Äste Münsterstraße wurden unverändert belassen.
Die in der Variante B-2 erforderliche Verlängerung der Zwischenzeit zwischen räumenden Fußgängern und einfahrenden Kfz in der nördlichen Münsterstraße um 3 sec wird durch eine Verkürzung der Freigabezeit für die Fußgänger über den nördlichen Ast der Münsterstr. gewonnen.
Die Gesamtlänge der Furten über den nördlichen Ast der Münsterstr. beträgt rd. 23 m. Die Kernfreigabezeit für die Fußgänger beträgt nach Verkürzung immer noch 36 sec. Damit kann selbst bei einer Gehgeschwindigkeit von weniger als 1 m/sec der Straßenast vollständig in der Freigabezeit gequert werden.

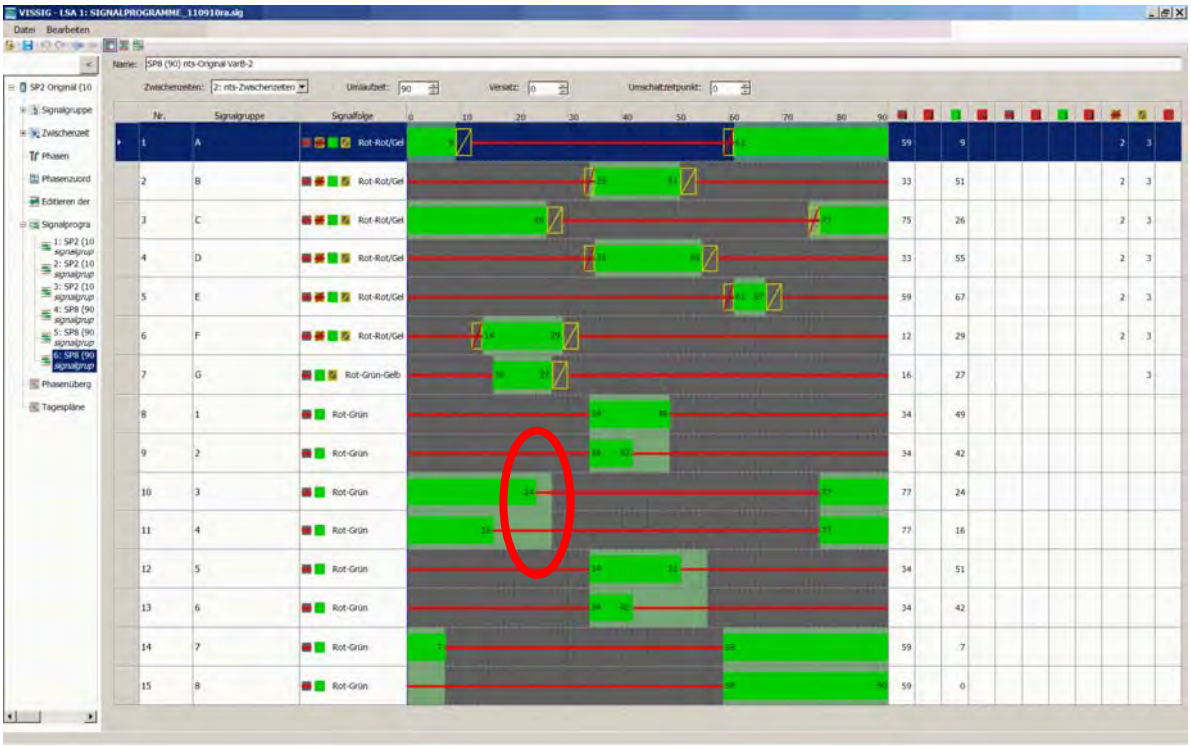


Abbildung 25: Signalzeitenplan Var. B-2 mit Tu = 90 sec, - 3 sec Fußgänger

Die Simulation des Verkehrsablaufs und die Bewertung der Verkehrsqualität ergibt eine insgesamt **ausreichende** Verkehrsqualität.
In der nördlichen Münsterstraße liegt dabei der Linkseinbiegerstrom mit einer Wartezeit von rd. 55 s/Fzg und auch der Rechtseinbieger mit rd. 53 s/Fzg in dieser Qualitätsstufe. **Die Rückstaus erreichen Längen von rd. 40 m. Da zwischen Ausfahrt des Parkhauses „Emsgalerie“ und Kreuzung rd. 60 m Abstand vorhanden sind, wird es nur in seltenen Fällen zu Überstauungen der Ausfahrt kommen.**

Für den Linksabbieger aus dem westlichen Kardinal-Galen-Ring wird zwar mit einer Verlustzeit von rd. 55 s/Fzg nur die Qualitätsstufe D (= ausreichend) erreicht, der 95%-Rückstau beträgt jedoch nur rd. 25 m, führt also nicht zu Rückstaus in den Geradeausfahrstreifen.

Für die beiden anderen Straßenäste (östlicher Kardinal-Galen-Ring und südliche Münsterstr.) wird die Qualitätsstufe B (= gut) erreicht.

Die Einfahrtsituation ins Parkhaus ist unproblematisch. Durch die Abfertigung an zwei Schrankenanlagen wird es keinen Rückstau in die Münsterstraße geben.

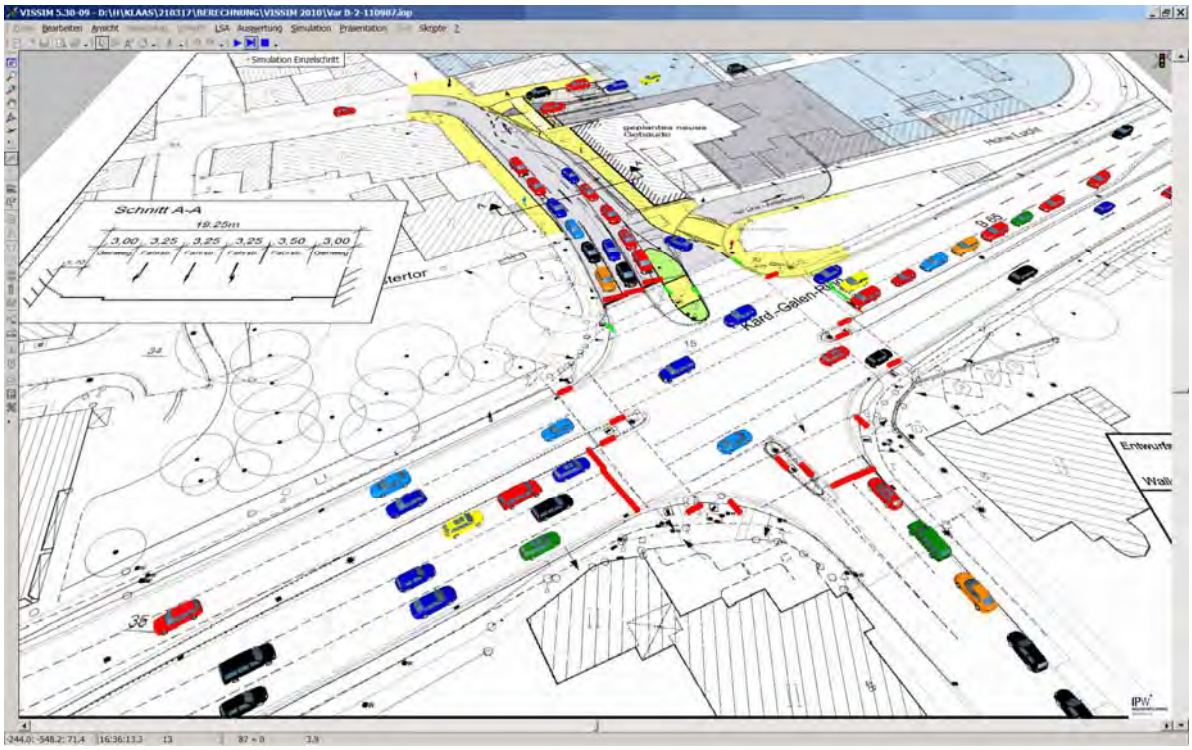


Abbildung 26: Screenshot 1 Variante B-2

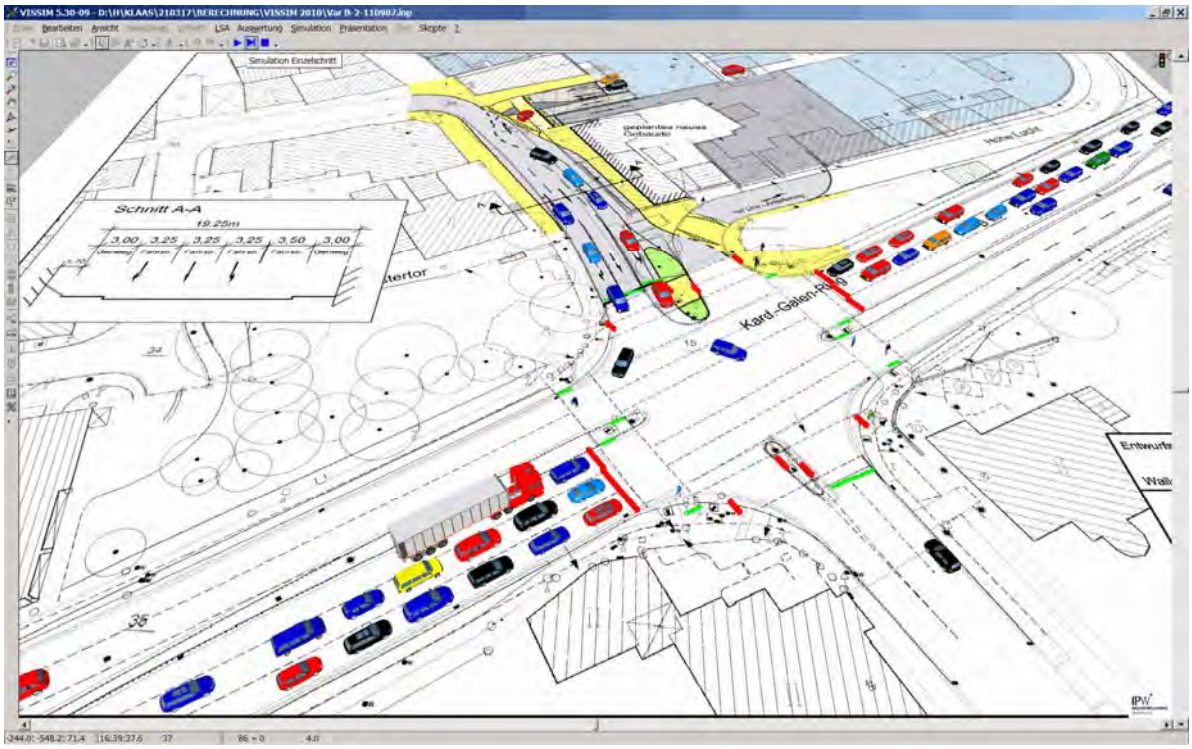


Abbildung 27: Screenshot 2 Variante A-2

Fazit:
Die Variante B-2 ist aus verkehrstechnischer Sicht umsetzbar.

5 Ausblick auf weitere Varianten / Optionen

Nach derzeitigem Kenntnisstand scheiden aus:

- Hohe Lucht als direkte Ausfahrt

Eine Nutzung der Straße Hohe Lucht als direkte Ausfahrt auf den Kardinal-Galen-Ring würde (ohne Abbindung der nördlichen Münsterstraße) einen fünften Ast an der Kreuzung bedeuten. Aus Sicherheitsgründen wäre hierfür zwingend eine eigene Signalphase erforderlich. Dies könnte nur durch Reduzierung der Freigabezeiten für die anderen Verkehrsströme erfolgen, da eine Verlängerung der Umlaufzeit aufgrund der Koordinierungsrandbedingungen definitiv ausgeschlossen ist. Innerhalb des Umlaufs sind die Freigabezeiten für die beiden Äste des Kardinal-Galen-Ring aufgrund eben dieser Koordinierungsrandbedingungen ebenfalls weitgehend fixiert (sowohl hinsichtlich Lage im Umlauf als auch hinsichtlich Dauer), Spielraum besteht hier allenfalls in einer Größenordnung von bis zu 2 sec. Auch für die beiden Äste nördliche und südliche Münsterstraße sowie die Linksabbieger aus dem Kardinal-Galen-Ring sind allenfalls im Niveau von 1 bis 2 sec noch Potentiale abgreifbar.

► Fazit: kein Zeitfenster für eine Signalisierung

- Hohe Lucht an die Münsterstraße als zusätzliche Einmündung mit Signalisierung angebunden

Theoretisch könnte die in Abbildung 8 angedeutete Anbindung mit einer in die Knotenpunkts-LSA eingebundene Vorsignalisierung gesichert werden. Diese Lösung ist allerdings nur sinnvoll umsetzbar, wenn eine ausreichend dimensioniert Freigabezeit für alle Ströme zur Verfügung steht. Da jedoch nicht mehr Freigabezeit zur Verfügung steht als in Variante 1 berücksichtigt, scheidet auch diese Lösung aus

► Fazit: unzureichende Freigabezeit für eine signaltechnisch gesicherte Einmündung Hohe Lucht in die Münsterstraße

- Aufteilung der Zufahrt über Hohe Lucht, Ausfahrt über Münsterstraße

Diese Lösung ist in vorhergehenden Untersuchungen als umsetzbar erkannt worden. Sie weist jedoch eine Reihe von Nachteilen auf:

- Die nördliche Münsterstraße bleibt Einbahnstraße mit der Notwendigkeit, eine Lösung für den entgegengesetzt fahrenden Radverkehr anzubieten (wie heute). Der Straßenraum wird damit kaum schmaler als in der aktuellen Planung. (Statt 3,5 m Fahrstreifen für Kfz ein 2,5 m Radfahrstreifen.)
- Die Fußgängerströme auf der östlichen Seite der Münsterstraße würden an zwei Stellen von Pkw-Verkehren gekreuzt, bei der Einfahrt im Bereich Hohe Lucht und bei der neuen Parkhausausfahrt. Die Konzentration auf eine Stelle hat Sicherheitsvorteile.
- Für die Nutzer des Parkhauses ist eine räumliche Trennung von Zu- und Ausfahrt hinsichtlich der Orientierung schwieriger.

► Fazit: zwar umsetzbar, aber schlechter zu bewerten als das empfohlene Konzept.

- Zu- und Abfahrt Parkhaus „Emsgalerie“ über Kolpingstraße - Münsterstraße

Eine ähnliche Lösung ist 2008 in der Verkehrsuntersuchung „Münstertorplatz“ (Multi-Development) untersucht und verworfen worden. Dabei wurde seinerzeit nur unterstellt,

den aus dem Parkhaus „Zentrum“ abfahrenden Verkehr über die Matthiasstraße abzuleiten.
Zitat aus der VUS 2008:
Wesentlich problematischer stellt sich hingegen die Situation im Knotenpunkt Kardinal-Galen-Ring/Hovestraße/Matthiasstraße dar. Bereits in der „Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan 10g „Westliche Innenstadt“ (Quadrant 1)“ aus dem Jahr 2003 eine starke Auslastung in einem allenfalls gerade noch ausreichenden Qualitätsniveau. Der Ast Matthiasstraße wies danach eine Prognosebelastung von 427 Kfz/Sp-h auf. Durch die aus der Münsterstraße verlagerten 267 Kfz/Sp-h würde sich die Belastung auf 694 Kfz/Sp-h steigern.
Auf der Basis der seinerzeit durchgeführten Simulationen wurde eine um diese Verkehrsströme ergänzte Variante erarbeitet.

Bereits eine oberflächliche Betrachtung der Simulation zeigt die zu erwartenden Probleme:
- Rückstaus bis in die Tiefgarage Rathaus/Hertie und das Parkhaus Zentrum
- Unfallgefahren durch die Kreuzungsvorgänge im Bereich Matthiasstraße

Fazit:
Die Variante 3 (Anm.: Damalige Bezeichnung der Variante) ***sollte nicht weiter verfolgt werden.***
► Fazit: eindeutig nicht umsetzbar

- Zufahrt Parkhaus „Emsgalerie“ über Kolpingstraße – Münsterstraße, Abfahrt über Münsterstraße
Entscheidender Nachteil dieser Lösung wäre, dass eine Kreuzung zwischen den einfahrenden und ausfahrenden Fahrzeugen entstehen würde. Rückstaus in der Ausfahrt wären unvermeidbar.
► Fazit: nicht umsetzbar

- Anlage eines zusätzlichen Rechtsabbiegestreifens im östlichen Kardinal-Galen-Ring
Ein zusätzlicher Rechtsabbiegestreifen würde dort den Verkehrsfluß im Geradeausverkehr weniger stören. Allerdings treten auch in der Prognose beim 90 sec-Umlauf nur im Durchschnitt 2 Rechtsabbieger pro Umlauf in der Spitzenstunde auf. Da mit einem zusätzlichen Fahrstreifen eine Verlängerung der Räumzeit für die querenden Fußgänger um rd. 3 sec entsteht (wie in der Ausfahrt nördliche Münsterstraße) müsste die Zwischenzeit zwischen Fußgängern und Kfz um 3 sec verlängert werden. Eine Reduzierung der Freigabezeit für die Kfz scheidet aufgrund der Koordinierung aus (und würde ohnehin den Qualitätsgewinn durch den zusätzlichen Fahrstreifen mehr als kompensieren). Da die Kern-Freigabezeit für die Fußgänger nur 17 sec beträgt, ist derzeit nur mit einer Gehgeschwindigkeit von rd. 1 m/sec eine vollständige Querung des Ringes innerhalb der Freigabezeit möglich, bei einer Reduzierung auf 14 sec und gleichzeitiger Verlängerung des Weges auf mindestens 18 m wäre eine Gehgeschwindigkeit von mehr als 1 m/sec erforderlich. Aus Sicherheits- und Komfortgründen sollte diese Lösung daher nicht umgesetzt werden.
► Fazit: nicht empfehlenswert

6 Vergleichende Betrachtung der Varianten

Allen Varianten gemeinsam ist, dass es zu keiner relevanten Verschlechterung der Verkehrsqualität im Zuge des Kardinal-Galen-Ringes kommt. Die Veränderungen dort beschränken sich überwiegend auf den Linksabbieger vom westlichen Kardinal-Galen-Ring in die nördliche Münsterstraße, der in allen Varianten aufgrund der Verkehrszunahme aus der Qualitätsstufe C (= befriedigend) in die Qualitätsstufe D (= ausreichend) wechselt. Ansonsten wechselt in den Varianten zwar die Qualitätsstufe in einzelnen Strömen von einer Stufe in die nächste, dabei handelt es sich jedoch um Fälle in denen die Wartezeiten knapp unterhalb oder knapp oberhalb der jeweiligen Grenze zur anderen Qualitätsstufe lagen, so dass für den Autofahrer selbst keine wahrnehmbare Veränderung eintritt.

Die **Variante mit freiem Rechtseinbieger** aus der Münsterstraße-Nord liegt mit der **Variante B-2** (dreistreifige Ausfahrt, Verkürzung der Umlaufzeit auf 90 sec, Verkürzung der Freigabezeit für Fußgänger über den Nordast der Münsterstr. um 3 sec) praktisch gleichauf. Die Verkehrsqualität erreicht zwar wie in den Varianten A-2, B-1 und B-2 aufgrund der Linkseinbieger „nur“ die Qualitätsstufe D (= ausreichend), aber für den Rechtseinbieger ergibt sich die Qualitätsstufe B (= gut). Die Rückstaulängen sind dagegen in der Variante B-2 kürzer als in der Variante mit freiem Rechtseinbieger.

Nachteilig an der **Variante mit freiem Rechtseinbieger** ist aus verkehrlicher Sicht das erhöhte Unfallrisiko sowohl für querende Radfahrer / Fußgänger als auch für die einbiegenden Kfz.

Die **Variante B-2** mit einer signaltechnischen Sicherung für alle Verkehrsteilnehmer ist daher aus verkehrlicher Sicht die beste Variante. Mit 95%-Rückstaulängen von 35 m bis 40 m ist eine ausreichende Sicherheit gegen Überstauung der Ausfahrt des Parkhauses „Emsgalerie“ gegeben.

7 Empfehlung

Auf der Basis der prognostizierten verkehrlichen Entwicklungen und der durchgeführten Untersuchungen kann das entwickelte verkehrstechnische Konzept der Variante B-2 zur Umsetzung empfohlen werden:

- **Aufweitung der nördlichen Münsterstraße auf 3 Fahrstreifen in der Ausfahrt**
- **Umsetzung der gem. Planung „Lichtsignalanlagen entlang des Innenstadtringes in Rheine“ (nts, 2011) vorgesehene Reduzierung der Umlaufzeit von 100 sec auf 90 sec**

Das Konzept bietet eine ausreichende Verkehrsqualität im Prognosezustand und ein gegenüber heute unverändert gutes Sicherheitsniveau für alle Verkehrsteilnehmer.

Wallenhorst, 2011-09-12

INGENIEURPLAN**UNG**

Manfred Ramm

Anlagen:

Anlage 1: Ergebnisse der Verkehrszählung vom 01.04. 2008, 2 Blatt
Anlage 1.1: Intervall 16.00 Uhr bis 19.00 Uhr, 1 Blatt
Anlage 1.2: Spitzenstunde 16.30 Uhr bis 17.30 Uhr, 1 Blatt

Anlage 2: Verkehrserzeugungsberechnung der geplanten Nutzungen, 16 Blatt
Anlage 2.1: Einzelhandel, 8 Blatt
Anlage 2.2: Gastronomie, 8 Blatt

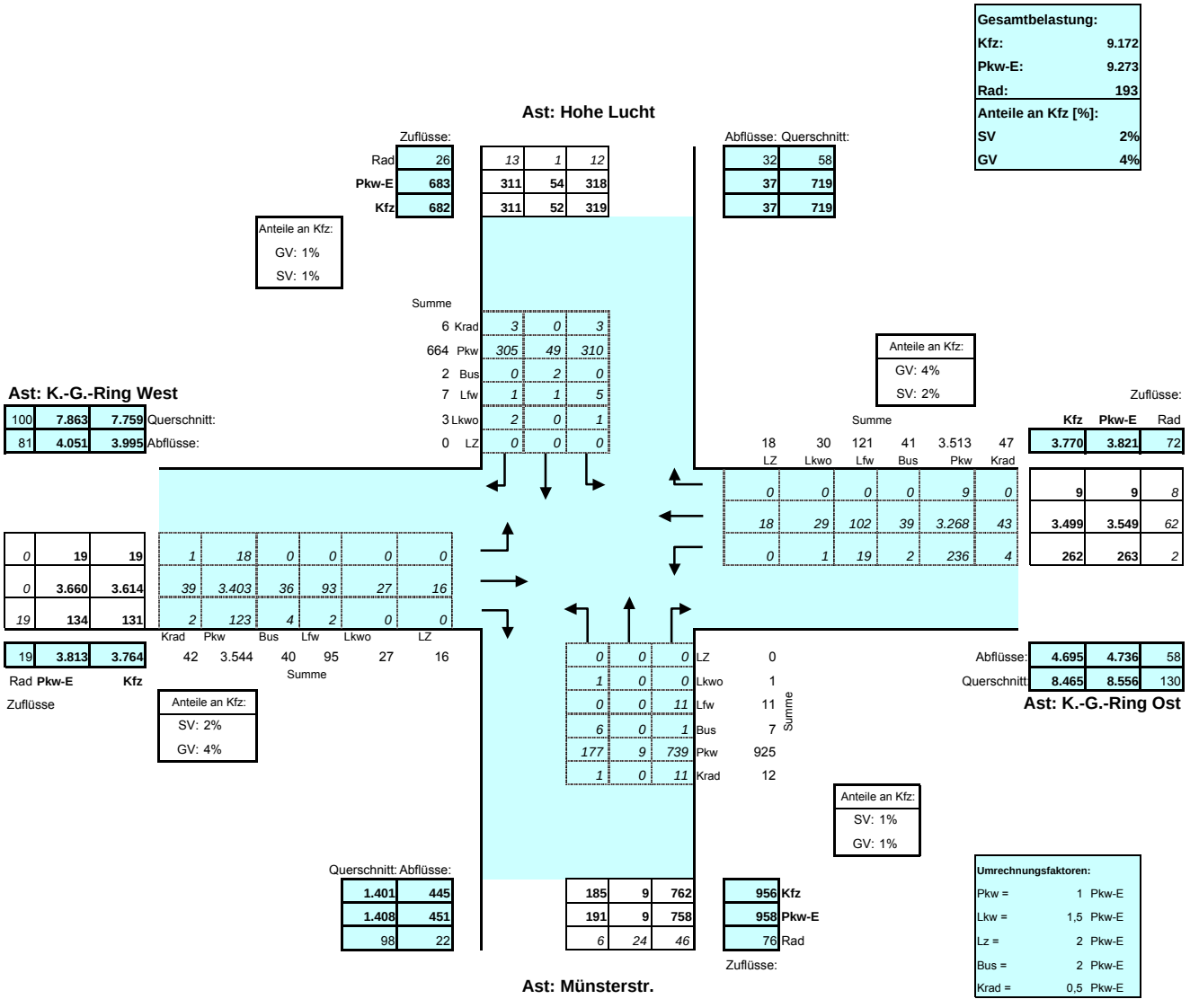
Anlage 3: Berechnungsblätter zum Nachweis der Verkehrsqualität, 4 Blatt
Anlage 3.1: Analyse 2008, 2 Blatt
Anlage 3.2: Prognose mit freiem Rechtseinbieger, 2 Blatt
Anlage 3.3 Prognose Variante A-1, 2 Blatt
Anlage 3.4 Prognose Variante A-2, 2 Blatt
Anlage 3.5 Prognose Variante B-1, 2 Blatt
Anlage 3.6 Prognose Variante B-2, 2 Blatt

Anlage 4: Lageplan mit freiem Rechtseinbieger – Konzept, 1 Blatt

Anlage 5: Lageplan mit dreistreifiger Ausfahrt – Konzept, 1 Blatt

Pojekt-Nr.:208108
Knotenstrmzählung vom:Di, 01.04.08
Zählzeit:16-19 Uhr
Spitzenstunde: 16.30 bis 17.30 Uhr Uhr

Zählstelle: 1
Knoten Kardinal-Galen-Ring/Münsterstr.
Intervall: 16^{00}-19^{00} Uhr

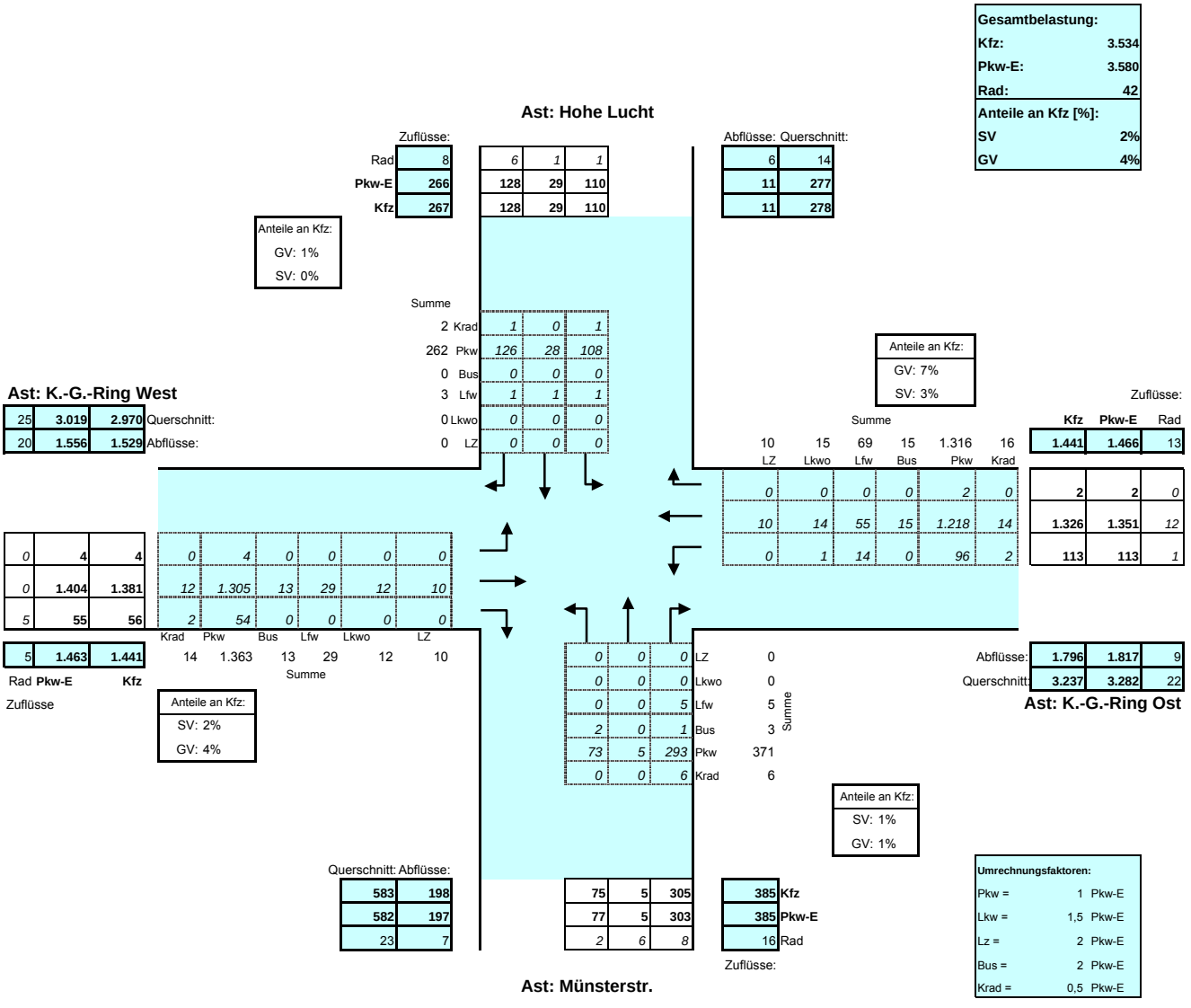


Anlage: 1.1
Blatt: 1/1

INGENIEURPLANUNG
Otto-Lilienthal-Str. 13 • 49134 Wallenhorst
Tel: 05407/880-0 • Fax: -88 • E-Mail: IPW@ingenieurplanung.com
www.ingenieurplanung.com

Projekt-Nr: 208108
Knotenstromzählung vom Di, 01.04.08
Zählzeit: 16-19 Uhr
Spitzenstunde: 16.30 bis 17.30 Uhr

Zählstelle 1
Knoten Kardinal-Galen-Ring/Münsterstr.
Intervall: 16^{30}-17^{30} Uhr



Anlage: 1.2
Blatt: 1/1

INGENIEURPLANUNG
Otto-Lilienthal-Str. 13 • 49134 Wallenhorst
Tel: 05407/880-0 • Fax: -88 • E-Mail: IPW@ingenieurplanung.com
www.ingenieurplanung.com

3.3.2 Abschätzung der Kundenanzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	Kunden/ qm VKF		Kunden	
			K/VKF			
			Min	Max	Min	Max
	Lebensmittel	2.300	1,30	1,30	2.990	2.990
	Textil, Schuhe	8.550	0,25	0,25	2.138	2.138
	Drogerie usw.	1.200	0,40	0,40	480	480
	Schmuck. Spiele,	1.400	0,30	0,30	420	420
	Dienstleistung	500	0,25	0,25	125	125
Summe		13.950			6.153	6.153

3.3.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Verkaufsfläche

Gebiet	Nutzung	VKF in qm	VKF/ Beschäftigte		Beschäftigte	
			VKF/B			
			Max	Min	Min	Max
	Lebensmittel	2.300	40	40	58	58
	Textil, Schuhe	8.550	80	80	107	107
	Drogerie usw.	1.200	60	60	20	20
	Schmuck. Spiele,	1.400	60	60	23	23
	Dienstleistung	500	30	30	17	17
Summe		13.950			224	224

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Kundenanzahl

Gebiet	Nutzung	Kunden		Kunden		Kunden		Kunden		Kunden	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Jahresumsatz		Abschätzung über Analogieschluss		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Lebensmittel			2.990	2.990					6.160	6.160
	Textil, Schuhe			2.138	2.138						
	Drogerie usw.			480	480						
	Schmuck. Spiele,			420	420						
	Dienstleistung			125	125						
Summe				6.153	6.153					6.160	6.160

Zusammenstellung der Ergebnisse für die Beschäftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte		Beschäftigte	
		Abschätzung über Bruttogeschossfläche		Abschätzung über Verkaufsfläche		Abschätzung über Anteil VKF an BGF		Abschätzung über Analogieschluss		Gewählte Anzahl für Verkehrsabschätzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Lebensmittel			58	58					225	225
	Textil, Schuhe			107	107						
	Drogerie usw.			20	20						
	Schmuck. Spiele,			23	23						
	Dienstleistung			17	17						
Summe				224	224					225	225

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/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung	Pkw-Fahrten/ Werktag	
				2,0						
				Wege/K/d		in %		Pers./Pkw		
		Min	Max	Min	Max	Min	Max		Min	Max
	Summe	6.160	6.160	12.320	12.320	40	40	1,5	3.285	3.285
	aller VKF									
Summe		6.160	6.160	12.320	12.320				3.285	3.285

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

Gebiet	Nutzung	Beschäftigte		Wege/ Beschäftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Fahrten/ Werktag	
										1,1	
				Wege/B/d				in %		Pers./Pkw	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Summe	225	225	2,3	2,3	506	506	50	50	230	230
	aller VKF										
Summe		225	225			506	506			230	230

Programm *Ver_Bau* **_Ver_kehrsaufkommen durch Vorhaben der _Bau_leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

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	Lkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag	
		VKF BGF	Lkw-F/VKF/d Lkw-F/BGF/d		in %				
			Min	Max		Min	Max	Min	Max
	Summe aller VKF	13.950	0,25	0,25	100	34	34	3.549	3.549
	Gastronomie	1.000	1,60	1,60	100	16	16	16	16
					100				
		Bücher			100				
					100				
Summe		14.950				50	50	3.565	3.565

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

Gebiet	Nutzung	Fläche in qm	Anteil Konkurrenz-effekt	Anteil Verbund-effekt	Anteil Mitnahme-effekt	Pkw-Fahrten/ Werktag		Lkw-Fahrten/ Werktag		Kfz-Fahrten/ Werktag		Neu induzierte Kfz-Fahrten/ Werktag	
		VKF BGF	in %	in %	in %								
						Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Summe aller VKF	13.950	0	0	0	3.515	3.515	34	34	3.549	3.549	3.549	3.549
	Gastronomie	1.000	0	0	0			16	16	16	16	16	16
			0	0	0								
			0	0	0								
			0	0	0								
Summe		14.950				3515	3515	50	50	3.565	3.565	3.565	3.565

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
	Summe aller VKF	1.643	1.643	115	115	17	17	1.775	1.775
	Gastronomie					8	8	8	8
Summe		1.643	1.643	115	115	25	25	1.783	1.783

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		1.643	115	25	1.783

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
	Summe aller VKF	1.643	1.643	115	115	34	34	1.792	1.792
	Gastronomie					16	16	16	16
Summe		1.643	1.643	115	115	50	50	1.808	1.808

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		1.643	115	50	1.808

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Quellverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	1.643		115		25		0		0		0		1.783		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	05-06	
06-07	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	06-07	
07-08	0,00	0	0,00	0		0	0,64	0		0		0	0	07-08	
08-09	2,06	34	1,00	1	5,00	1	2,89	0		0		0	36	08-09	
09-10	5,04	83	3,00	3	10,00	3	8,55	0		0		0	89	09-10	
10-11	6,97	115	5,00	6	15,00	4	9,31	0		0		0	124	10-11	
11-12	8,55	140	11,00	13	15,00	4	10,94	0		0		0	157	11-12	
12-13	8,50	140	12,00	14	15,00	4	4,91	0		0		0	157	12-13	
13-14	7,95	131	12,00	14	6,00	2	8,55	0		0		0	146	13-14	
14-15	9,14	150	4,00	5	6,00	2	9,31	0		0		0	156	14-15	
15-16	9,42	155	4,00	5	6,00	2	8,43	0		0		0	161	15-16	
16-17	9,93	163	7,00	8	8,00	2	11,07	0		0		0	173	16-17	
17-18	11,44	188	8,00	9	8,00	2	15,09	0		0		0	199	17-18	Maximum
18-19	10,33	170	10,00	12	6,00	2	10,31	0		0		0	183	18-19	
19-20	9,31	153	16,00	18		0	0,00	0		0		0	171	19-20	
20-21	1,36	22	6,00	7		0	0,00	0		0		0	29	20-21	
21-22	0,00	0	1,00	1		0	0,00	0		0		0	1	21-22	
22-23	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	1.643	100,00	115	100,00	25	100,00	0	0,00	0	0,00	0	1.783	Summe	
													199	Maximum	

Programm *Ver_Bau* **_Ver_kehrsaufkommen durch Vorhaben der _Bau_leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Einzelhandelseinrichtungen: Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert:	Mittelwert des täglichen Zielverkehrs der Summe aller Einrichtungen in Kfz

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten						Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für alte Öffnungszeiten						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr		Kunden-Verkehr		Beschäftigten-V.		Güter-Verkehr				
	Bezugswert 1.643		Bezugswert 115		Bezugswert 25		Bezugswert 0		Bezugswert 0		Bezugswert 0		1.783		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	00-01	
01-02	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	01-02	
02-03	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	02-03	
03-04	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	03-04	
04-05	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	04-05	
05-06	0,00	0	6,00	7		0	0,00	0		0		0	7	05-06	
06-07	0,00	0	13,00	15		0	0,00	0		0		0	15	06-07	
07-08	0,87	14	15,00	17	5,00	1	0,98	0		0		0	33	07-08	
08-09	4,87	80	12,00	14	10,00	3	5,73	0		0		0	96	08-09	
09-10	7,08	116	10,00	12	15,00	4	8,78	0		0		0	132	09-10	
10-11	8,29	136	8,00	9	15,00	4	11,46	0		0		0	149	10-11	
11-12	8,74	144	12,00	14	15,00	4	9,15	0		0		0	161	11-12	
12-13	7,42	122	12,00	14	6,00	2	5,61	0		0		0	137	12-13	
13-14	7,76	127	5,50	6	6,00	2	7,44	0		0		0	135	13-14	
14-15	8,31	137	2,50	3	6,00	2	8,66	0		0		0	141	14-15	
15-16	10,01	165	2,50	3	8,00	2	8,66	0		0		0	169	15-16	
16-17	11,59	190	1,00	1	8,00	2	12,32	0		0		0	194	16-17	Maximum
17-18	10,37	170	0,50	1	6,00	2	13,41	0		0		0	173	17-18	
18-19	9,25	152	0,00	0		0	7,80	0		0		0	152	18-19	
19-20	5,44	89	0,00	0		0	0,00	0		0		0	89	19-20	
20-21	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	20-21	
21-22	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	21-22	
22-23	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	22-23	
23-24	0,00	0	0,00	0		0	0,00	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	1.643	100,00	115	100,00	25	100,00	0	0,00	0	0,00	0	1.783	Summe	
													194	Maximum	

Programm *Ver_Bau* **_Ver_kehrsaufkommen durch Vorhaben der _Bau_leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Einzelhandelseinrichtungen: Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

Bezugswert:	Mittelwerte des täglichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw

Stunde	Einzelhandelsnutzung: Ganglinien für neue Öffnungszeiten												Kommen-tar	Stunde
	Kunden-Verkehr				Beschäftigten-Verkehr				Pkw-Verkehr insgesamt					
	Bezugswert 1.643				Bezugswert 115				Bezugswert 1.758					
	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h		
00-01	0	0	0		0	0	0		0	0	0			00-01
01-02	0	0	0		0	0	0		0	0	0			01-02
02-03	0	0	0		0	0	0		0	0	0			02-03
03-04	0	0	0		0	0	0		0	0	0			03-04
04-05	0	0	0		0	0	0		0	0	0			04-05
05-06	0	0	0		7	0	7		7	0	7			05-06
06-07	0	0	0		15	0	22		15	0	22			06-07
07-08	14	0	14		17	0	39		32	0	53			07-08
08-09	80	34	60		14	1	52		94	35	112			08-09
09-10	116	83	94		12	3	60		128	86	154			09-10
10-11	136	115	116		9	6	63		145	120	179			10-11
11-12	144	140	119		14	13	64	Maximum	157	153	183	Maximum		11-12
12-13	122	140	101		14	14	64	Maximum	136	154	165			12-13
13-14	127	131	98		6	14	57		134	144	155			13-14
14-15	137	150	84		3	5	55		139	155	139			14-15
15-16	165	155	94		3	5	53		167	159	147			15-16
16-17	190	163	121	Maximum	1	8	47		192	171	168			16-17
17-18	170	188	104		1	9	38		171	197	142			17-18
18-19	152	170	86		0	12	26		152	181	112			18-19
19-20	89	153	22		0	18	8		89	171	30			19-20
20-21	0	22	0		0	7	1		0	29	1			20-21
21-22	0	0	0		0	1	0		0	1	0			21-22
22-23	0	0	0		0	0	0		0	0	0			22-23
23-24	0	0	0		0	0	0		0	0	0			23-24
Maximum			121				64				183			Maximum

Programm *Ver_Bau* **_Ver_kehrsaufkommen durch Vorhaben der _Bau_leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

3.2.1.2 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Bruttogeschossfläche oder die Nutzfläche

Gebiet	Nutzung	Miet-fläche	BGF/Beschäftigtem		Beschäftigte	
		in qm	BGF/Beschäftigtem			
			Max	Min	Min	Max
	Gastron.	1.000	80,0	40,0	13	25
Summe		1.000			13	25

3.2.1.3 Abschätzung der Beschäftigtenanzahl über die Grundstücksfläche und die Grund-/Geschossflächenzahl

Gebiet	Nutzung	Gr.stücks-fläche	GFZ	BGF in qm	BGF/Beschäftigtem		Beschäftigte	
		in qm	GFZ		BGF/Beschäftigtem			
					Max	Min	Min	Max
	Gastron.							
Summe								

Variable Abschªtzung der Beschªftigtenanzahl mit Hilfe zusªtzlicher Eingabegrºßen

Gebiet	Nutzung								Beschªftigte	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Gastron.									
Summe										

Zusammenstellung der Ergebnisse f¿r die Beschªftigtenanzahl

Gebiet	Nutzung	Beschªftigte		Beschªftigte		Beschªftigte		Beschªftigte		Beschªftigte		Beschªftigte	
		Abschªtzung ¿ber Bruttobaulandflªche		Abschªtzung ¿ber Nettobaulandflªche		Abschªtzung ¿ber BGF/NFL		Abschªtzung ¿ber GFZ		Abschªtzung ¿ber zusªtzliche Grºßen		Gewªhlte Anzahl f¿r Verkehrsabschªtzung	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Gastron.					13	25					20	20
Summe						13	25					20	20

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Beschª ftigtenverkehr:
Hinweis: Nachfolgend wird die im Arbeitsblatt "Schl¿sselgrº Çen" in der Tabelle am Schluss im fett umrahmten Teil gewª hlte Beschª ftigtenzahl verwendet.

Gebiet	Nutzung	Beschª ftigte		Anwe-senheit	Wege/ Beschª ftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung	Pkw-Fahrten/ Werktag	
				in %	Wege/B/d				in %		Pers./Pkw		
		Min	Max		Min	Max	Min	Max	Min	Max		Min	Max
	Gastron.	20	20	100	2,8	2,8	55	55	50	50	1,1	25	25
				100									
				100									
				100									
				100									
Summe		20	20				55	55				25	25

Kundenverkehr:

Gebiet	Nutzung	Beschª ftigte		Wege/ Beschª ftigtem/d		Wege/Werktag		MIV-Anteil		Pkw-Besetzung	Pkw-Fahrten/ Werktag	
				Wege/B/d				in %		Pers./Pkw		
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max		Min	Max
	Gastron.	20	20	45,0	45,0	900	900	40	40	1,6	225	225
Summe		20	20			900	900				225	225

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Kfz-Verkehr

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

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung							
		Beschª ftigten-V. Pkw-Fahrten		Kunden-Verkehr Pkw-Fahrten		G¿ter-Verkehr Lkw-Fahrten		Gesamtverkehr Kfz-Fahrten	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Gastron.	25	25	225	225			250	250
Summe		25	25	225	225			250	250

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

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung							
		Beschª ftigten-V. Pkw		Kunden-Verkehr Pkw		G¿ter-Verkehr Lkw		Quell-/Zielverkehr Kfz	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Gastron.	13	13	113	113			126	126
Summe		13	13	113	113			126	126

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		13	113	0	126

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

Gebiet	Nutzung	Gewerbliche Nutzung							
		Beschª ftigten-V. Pkw-E		Kunden-Verkehr Pkw-E		G¿ter-Verkehr Pkw-E		Quell-/Zielverkehr Pkw-E	
		Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
	Gastron.	13	13	113	113			126	126
Summe		13	13	113	113			126	126

		Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert	Mittelwert
Summe		13	113	0	126

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Quellverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des tªglichen Quellverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz

Stunde	Ganglinie f¿r Beschª ftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)						Ganglinie f¿r Beschª ftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Beschª ftigten-V.		Kunden-Verkehr		G¿ter-Verkehr		Beschª ftigten-V.		Kunden-Verkehr		G¿ter-Verkehr				
	Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert		Bezugswert				
	13		113		0		0		0		0		126		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01	40,00	5		0		0	0,10	0		0		0	5	00-01	
01-02	20,00	3		0		0	0,00	0		0		0	3	01-02	
02-03		0		0		0	0,00	0		0		0	0	02-03	
03-04		0		0		0	0,00	0		0		0	0	03-04	
04-05		0		0		0	0,00	0		0		0	0	04-05	
05-06		0		0		0	1,40	0		0		0	0	05-06	
06-07		0		0		0	3,20	0		0		0	0	06-07	
07-08		0		0		0	2,90	0		0		0	0	07-08	
08-09		0		0	25,00	0	5,00	0		0		0	0	08-09	
09-10		0	2,00	2	25,00	0	3,60	0		0		0	2	09-10	
10-11		0	10,00	11		0	2,30	0		0		0	11	10-11	
11-12		0	9,00	10	20,00	0	2,00	0		0		0	10	11-12	
12-13		0	10,00	11		0	3,60	0		0		0	11	12-13	
13-14		0	6,00	7		0	5,70	0		0		0	7	13-14	
14-15	20,00	3	3,00	3		0	7,50	0		0		0	6	14-15	
15-16		0	3,00	3		0	16,80	0		0		0	3	15-16	
16-17		0	6,00	7	30,00	0	21,80	0		0		0	7	16-17	
17-18		0	6,00	7		0	5,70	0		0		0	7	17-18	
18-19	20,00	3	6,00	7		0	5,70	0		0		0	9	18-19	
19-20		0	7,00	8		0	3,60	0		0		0	8	19-20	
20-21		0	10,00	11		0	3,40	0		0		0	11	20-21	
21-22		0	10,00	11		0	2,70	0		0		0	11	21-22	
22-23		0	12,00	14		0	2,30	0		0		0	14	22-23	Maximum
23-24		0	0,00	0		0	0,70	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	13	100,00	113	100,00	0	100,00	0	0,00	0	0,00	0	126	Summe	
													14	Maximum	

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Richtungsbezogene Kfz-Stundenbelastungen im Zielverkehr [Fahrzeuge/h*Richtung]

Bezugswert	Mittelwert des tª glichen Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Kfz

Stunde	Ganglinie f¿r Beschª ftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)						Ganglinie f¿r Beschª ftigte ohne Mittagsspitze (i.d.R. GI-Gebiet						Gesamt-Verkehr	Stunde	
	Beschª ftigten-V.		Kunden-Verkehr		G¿ter-Verkehr		Beschª ftigten-V.		Kunden-Verkehr		G¿ter-Verkehr				
	Bezugswert 13		Bezugswert 113		Bezugswert 0		Bezugswert 0		Bezugswert 0		Bezugswert 0		126		
	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Anteil	Pkw	Anteil	Pkw	Anteil	Lkw	Kfz		
00-01		0		0		0	0,50	0		0		0	0	00-01	
01-02		0		0		0	0,20	0		0		0	0	01-02	
02-03		0		0		0	0,00	0		0		0	0	02-03	
03-04		0		0		0	0,20	0		0		0	0	03-04	
04-05		0		0		0	3,40	0		0		0	0	04-05	
05-06		0		0		0	8,40	0		0		0	0	05-06	
06-07		0		0		0	21,40	0		0		0	0	06-07	
07-08	10,00	1		0		0	25,50	0		0		0	1	07-08	
08-09	10,00	1	5,00	6	25,00	0	8,60	0		0		0	7	08-09	
09-10		0	8,00	9	25,00	0	1,80	0		0		0	9	09-10	
10-11		0	8,00	9		0	1,80	0		0		0	9	10-11	
11-12	20,00	3	10,00	11	20,00	0	2,50	0		0		0	14	11-12	
12-13		0	6,00	7		0	4,30	0		0		0	7	12-13	
13-14		0	4,00	5		0	4,10	0		0		0	5	13-14	
14-15		0	4,00	5		0	3,40	0		0		0	5	14-15	
15-16		0	5,00	6		0	0,70	0		0		0	6	15-16	
16-17		0	5,00	6	30,00	0	1,40	0		0		0	6	16-17	
17-18		0	8,00	9		0	3,20	0		0		0	9	17-18	
18-19	60,00	8	10,00	11		0	3,20	0		0		0	19	18-19	Maximum
19-20		0	12,00	14		0	1,60	0		0		0	14	19-20	
20-21		0	10,00	11		0	2,00	0		0		0	11	20-21	
21-22		0	5,00	6		0	0,90	0		0		0	6	21-22	
22-23		0		0		0	0,90	0		0		0	0	22-23	
23-24		0		0		0	0,00	0		0		0	0	23-24	
Summe	100,00	13	100,00	113	100,00	0	100,00	0	0,00	0	0,00	0	126	Summe	
													19	Maximum	

Gebiete mit gewerblicher Nutzung (GE, GI): Parkplatzbelegung je Stunde im Personenverkehr [Pkw]

Bezugswert:	Mittelwerte des tª glichen Quell-/Zielverkehrs der Summe aller Gebiete in Pkw

Stunde	Ganglinie f¿r Beschª ftigte mit Mittagsspitze (i.d.R. GE-Gebiet)												Kommen-tar	Stunde
	Beschª ftigten-V.				Kunden-V.				Pkw-Verkehr insgesamt					
	Bezugswert				Bezugswert				Bezugswert					
	13				113				126					
	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h	ZV	QV	Belegung	max. h		
00-01	0	5	3		0	0	0		0	5	3			00-01
01-02	0	3	0		0	0	0		0	3	0			01-02
02-03	0	0	0		0	0	0		0	0	0			02-03
03-04	0	0	0		0	0	0		0	0	0			03-04
04-05	0	0	0		0	0	0		0	0	0			04-05
05-06	0	0	0		0	0	0		0	0	0			05-06
06-07	0	0	0		0	0	0		0	0	0			06-07
07-08	1	0	1		0	0	0		1	0	1			07-08
08-09	1	0	3		6	0	6		7	0	8			08-09
09-10	0	0	3		9	2	12		9	2	15			09-10
10-11	0	0	3		9	11	10		9	11	13			10-11
11-12	3	0	5		11	10	11		14	10	17			11-12
12-13	0	0	5		7	11	7		7	11	12			12-13
13-14	0	0	5		5	7	5		5	7	10			13-14
14-15	0	3	3		5	3	6		5	6	8			14-15
15-16	0	0	3		6	3	8		6	3	11			15-16
16-17	0	0	3		6	7	7		6	7	9			16-17
17-18	0	0	3		9	7	9		9	7	12			17-18
18-19	8	3	8	Maximum	11	7	14		19	9	21			18-19
19-20	0	0	8	Maximum	14	8	19	Maximun	14	8	27	Maximum		19-20
20-21	0	0	8	Maximum	11	11	19	Maximun	11	11	27	Maximum		20-21
21-22	0	0	8	Maximum	6	11	14		6	11	21			21-22
22-23	0	0	8	Maximum	0	14	0		0	14	8			22-23
23-24	0	0	8	Maximum	0	0	0		0	0	8			23-24
Maximum			8				19				27			Maximum
			Belegung nachts<>0								Belegung nachts<>0			

Programm *Ver_Bau* ***Ver* kehrsaufkommen durch Vorhaben der *Bau* leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Wartezeit w in [sec/Fzg] und Qualitätsstufe QSV des Verkehrs gem. HBS

Zufahrt	Strom	Simulationslauf 1		2		3		4		5		QSV	Mittelwert (s)	Standardabw. (s)	Min (s)	Max (s)
		w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h					
Kardinal-Galen-Ring West	Links	53,5	4	41,2	3	66,4	4	35,3	3	36,8	3	C	45,9	43,8	0,8	88,2
	Gerade	19,1	1.320	19,8	1.365	19,4	1.359	20,6	1.435	19,7	1.419	A	19,7	16,6	0,0	60,5
	Rechts	19,9	59	24,3	51	23,0	57	25,3	44	22,8	62	B	22,9	17,7	0,1	62,0
	Gesamt		1.383		1.419		1.420		1.482		1.484					
Münsterstr.-Nord	Links	40,3	111	41,9	115	41,0	96	39,7	118	43,6	104	C	41,3	27,2	0,3	111,9
	Gerade	46,8	31	38,1	36	32,2	25	40,8	21	42,9	24	C	40,2	25,6	0,0	117,0
	Rechts	37,9	115	42,5	130	44,8	124	38,3	107	46,0	134	C	42,1	26,5	0,3	109,6
	Gesamt		257		281		245		246		262					
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	39,3	128	36,5	114	37,2	107	40,2	101	38,7	103	C	38,4	27,1	0,0	94,8
	Gerade	17,8	1.348	17,5	1.315	18,3	1.318	18,4	1.323	18,6	1.341	A	18,1	16,5	0,0	57,3
	Rechts	43,6	2	47,1	4	44,2	3	45,1	4	47,9	3	C	46,5	2,5	43,6	48,0
	Gesamt		1.478		1.433		1.428		1.428		1.447					
Münsterstr.-Süd	Links	40,9	81	45,3	76	41,3	75	42,2	84	39,2	73	C	41,8	26,3	0,3	95,9
	Gerade	28,4	9	19,3	6	23,5	10	41,9	8	22,9	9	B	24,3	27,2	0,0	76,5
	Rechts	23,4	288	24,6	311	24,2	297	29,0	327	25,3	278	B	28,8	22,0	0,3	95,9
	Gesamt		378		393		382		419		360					
Gesamt			3.496		3.526		3.475		3.575		3.553					

Analyse mit LSA-Programm SP2 (Tu = 100 sec),
Verkehrsanalyse nachm. Spitzenstunde

QSV (Qualitätsstufen Verkehrsablauf):		
A	< 20 s	ausgezeichnet
B	< 35 s	gut
C	< 50 s	zufriedenstellend
D	< 70 s	ausreichend
E	< 100 s	mangelhaft
F	> 100 s	ungenügend

Rückstaulängen

Zufahrt	Strom	95%-Staulängen per Lauf [m]					Staulängen [m]				
		1	2	3	4	5	Max	95%	Median	Mittelwert	Standardab-weichung
Kardinal-Galen-Ring West	Links	0	3	0	3	0	7	**0**	0	0	1
	Gerade	78	86	82	95	96	158	**86**	12	26	31
	Rechts	78	86	82	95	96	158	**86**	12	26	31
Münsterstr.-Nord	Links	19	23	25	26	25	47	**24**	5	6	8
	Gerade	26	39	35	25	45	132	**33**	5	9	13
	Rechts	26	39	35	25	45	132	**33**	5	9	13
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	25	25	26	24	25	56	**25**	0	7	9
	Gerade	73	76	76	73	79	149	**76**	6	22	27
	Rechts	68	80	75	96	58	151	**77**	6	29	34
Münsterstr.-Süd	Links	18	19	13	18	19	52	**18**	0	4	7
	Gerade	18	19	19	25	20	52	**20**	0	5	9
	Rechts	39	40	40	61	44	114	**46**	5	12	17

Analyse mit LSA-Programm SP2 (Tu = 100 sec),
Verkehrsanalyse nachm. Spitzenstunde

Wartezeit w in [sec/Fzg] und Qualitätsstufe QSV des Verkehrs gem. HBS

Zufahrt	Strom	Simulationslauf 1		2		3		4		5		QSV	Mittelwert (s)	Standardabw. (s)	Min (s)	Max (s)
		w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h					
Kardinal-Galen-Ring West	Links	53,2	78	56,0	91	52,2	89	52,3	72	52,6	86	D	53,3	28,5	3,0	116,0
	Gerade	19,6	1.388	19,8	1.417	19,5	1.447	20,3	1.506	19,5	1.483	A	19,8	16,6	0,0	57,8
	Rechts	24,6	66	22,1	53	20,5	58	24,1	51	22,3	59	B	22,7	18,0	0,1	62,1
	Gesamt		1.532		1.561		1.594		1.629		1.628					
Münsterstr.-Nord	Links	66,0	152	58,4	160	52,2	154	65,4	172	64,0	148	D	61,2	36,1	0,0	222,4
	Gerade	54,2	42	42,2	51	49,5	40	48,7	37	55,5	32	C	49,4	33,1	0,0	145,3
	Rechts	25,4	200	19,3	179	20,7	208	21,7	173	18,7	201	B	21,2	20,3	0,0	135,4
	Gesamt		394		390		402		382		381					
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	37,9	134	40,2	118	38,2	114	37,9	99	37,2	110	C	38,3	26,9	0,0	93,9
	Gerade	19,7	1.378	17,8	1.370	18,9	1.371	19,1	1.360	18,9	1.403	A	18,9	16,7	0,0	118,3
	Rechts	25,5	86	21,2	77	15,4	78	25,8	97	22,5	86	B	22,3	19,2	0,0	124,8
	Gesamt		1.598		1.565		1.563		1.556		1.599					
Münsterstr.-Süd	Links	30,5	79	37,9	79	37,1	80	42,5	82	33,6	78	C	36,4	27,2	0,3	125,4
	Gerade	25,5	25	38,0	17	28,6	10	36,5	25	32,6	28	B	32,3	26,2	0,3	79,3
	Rechts	23,9	308	24,9	321	25,6	319	28,7	335	24,6	283	B	25,6	19,6	0,2	71,5
	Gesamt		412		417		409		442		389					
Gesamt			3.936		3.933		3.968		4.009		3.997					

Prognose mit "Emsgalerie" mit LSA-Programm SP2 unverändert, zusätzlich freier Rechtseinbieger.
Verkehrsprognose nachm. Spitzenstunde

QSV (Qualitätsstufen Verkehrsablauf):		
A	< 20 s	ausgezeichnet
B	< 35 s	gut
C	< 50 s	zufriedenstellend
D	< 70 s	ausreichend
E	< 100 s	mangelhaft
F	> 100 s	ungenügend

Rückstaulängen

Zufahrt	Strom	95%-Staulängen per Lauf [m]					Staulängen [m]				
		1	2	3	4	5	Max	95%	Median	Mittelwert	Standardab-weichung
Kardinal-Galen-Ring West	Links	20	25	25	19	23	79	**24**	5	6	8
	Gerade	84	89	84	97	99	159	**90**	12	27	33
	Rechts	84	89	84	97	99	159	**90**	12	27	33
Münsterstr.-Nord	Links	63	31	33	45	39	128	**38**	6	12	17
	Gerade	12	12	12	11	12	98	**12**	0	2	6
	Rechts	52	45	48	45	49	75	**46**	0	7	17
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	26	26	26	24	19	56	**25**	0	6	9
	Gerade	89	79	83	80	84	152	**84**	12	24	30
	Rechts	89	79	83	80	84	152	**84**	12	24	30
Münsterstr.-Süd	Links	13	18	18	19	18	73	**18**	0	5	8
	Gerade	13	18	18	19	18	73	**18**	0	5	8
	Rechts	47	44	50	66	43	139	**50**	5	13	18

Prognose mit "Emsgalerie" mit LSA-Programm SP2 unverändert, zusätzlich freier Rechtseinbieger
Verkehrsprognose nachm. Spitzenstunde

Wartezeit w in [sec/Fzg] und Qualitätsstufe QSV des Verkehrs gem. HBS

Zufahrt	Strom	Simulationslauf 1		2		3		4		5		QSV	Mittelwert (s)	Standardabw. (s)	Min (s)	Max (s)
		w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h					
Kardinal-Galen-Ring West	Links	53,5	75	57,9	87	66,4	84	56,8	71	60,9	82	**D**	59,3	30,9	4,7	155,9
	Gerade	20,4	1.376	20,2	1.404	20,4	1.423	20,3	1.490	20,5	1.482	**B**	20,4	16,5	0,0	96,2
	Rechts	21,4	65	26,6	51	24,7	58	22,2	51	21,3	59	**B**	23,1	17,3	0,1	70,7
	Gesamt		1.516		1.542		1.565		1.612		1.623					
Münsterstr.-Nord	Links	79,8	152	73,2	160	71,1	153	92,8	172	79,0	148	**E**	79,5	48,6	1,0	348,5
	Gerade	64,3	42	47,1	51	59,6	40	65,9	37	56,0	32	**D**	58,0	34,8	0,6	191,0
	Rechts	78,0	196	63,8	177	72,6	205	72,0	170	67,9	200	**E**	71,0	39,4	1,0	273,1
	Gesamt		390		388		398		379		380					
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	36,4	131	37,5	117	37,5	114	34,3	98	35,8	107	**C**	36,4	26,0	0,0	98,8
	Gerade	19,5	1.383	18,2	1.377	19,5	1.375	20,4	1.360	20,5	1.398	**A**	19,6	16,6	0,0	114,6
	Rechts	29,6	85	20,2	76	24,0	76	24,4	96	23,0	86	**B**	24,3	18,7	0,8	106,9
	Gesamt		1.599		1.570		1.565		1.554		1.591					
Münsterstr.-Süd	Links	34,5	79	39,7	79	38,2	80	41,9	82	35,6	78	**C**	38,0	27,5	0,2	128,4
	Gerade	28,4	25	49,4	17	44,6	10	41,9	25	36,9	28	**C**	38,8	27,8	0,8	96,0
	Rechts	24,5	308	25,9	321	26,0	319	30,2	335	24,1	282	**B**	26,2	19,9	0,2	87,8
	Gesamt		412		417		409		442		388	QSV (Qualitätsstufen Verkehrsablauf):				
Gesamt			3.921		3.921		3.942		3.989		3.984	A	< 20 s	ausgezeichnet		
												B	< 35 s	gut		
												C	< 50 s	zufriedenstellend		
												D	< 70 s	ausreichend		
												E	< 100 s	mangelhaft		
												F	> 100 s	ungenügend		

Prognose - Variante A-1 mit LSA-Programm SP2 (Tu = 100 sec),
Freigabe Kfz Münsterstr.-Nord und -Süd um 3 sec verkürzt.
Verkehrsprognose nachm. Spitzenstunde

Rückstaulängen

Zufahrt	Strom	95%-Staulängen per Lauf [m]					Staulängen [m]				
		1	2	3	4	5	Max	95%	Median	Mittelwert	Standardab-weichung
Kardinal-Galen-Ring West	Links	21	29	36	25	25	92	**28**	5	8	10
	Gerade	99	99	99	112	112	155	**103**	18	31	36
	Rechts	99	99	99	112	112	155	**103**	18	31	36
Münsterstr.-Nord	Links	106	46	55	102	98	129	**99**	13	23	29
	Gerade	13	13	12	12	12	34	**12**	0	2	4
	Rechts	102	98	92	99	99	128	**98**	18	27	31
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	20	20	18	13	19	60	**19**	0	4	7
	Gerade	99	96	92	98	99	171	**98**	14	28	33
	Rechts	94	91	92	96	102	171	**95**	13	29	34
Münsterstr.-Süd	Links	18	19	19	25	20	87	**20**	0	5	9
	Gerade	18	19	19	25	20	87	**20**	0	5	9
	Rechts	48	46	50	73	46	139	**52**	6	14	19

Prognose - Variante A-1 mit LSA-Programm SP2 (Tu = 100 sec),
Freigabe Kfz Münsterstr.-Nord und -Süd um 3 sec verkürzt.
Verkehrsprognose nachm. Spitzenstunde

Wartezeit w in [sec/Fzg] und Qualitätsstufe QSV des Verkehrs gem. HBS

Zufahrt	Strom	Simulationslauf 1		2		3		4		5		QSV	Mittelwert (s)	Standardabw. (s)	Min (s)	Max (s)
		w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h					
Kardinal-Galen-Ring West	Links	52,0	76	57,9	87	68,6	84	56,8	71	60,9	82	D	59,4	30,4	4,7	155,9
	Gerade	20,4	1.377	20,2	1.404	20,6	1.421	20,3	1.490	20,5	1.482	B	20,4	16,4	0,0	64,1
	Rechts	22,7	65	26,6	51	19,3	58	22,2	51	21,3	59	B	22,3	17,4	0,1	70,7
	Gesamt		1.518		1.542		1.563		1.612		1.623					
Münsterstr.-Nord	Links	67,6	152	59,9	160	53,4	154	74,6	172	65,4	148	D	64,4	37,9	0,8	220,2
	Gerade	52,3	42	42,6	51	52,2	40	50,5	37	52,5	32	C	49,5	32,5	0,6	144,8
	Rechts	64,6	196	58,1	177	67,0	205	59,9	170	57,3	200	D	61,5	34,4	0,9	175,8
	Gesamt		390		388		399		379		380					
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	38,4	131	35,3	117	38,2	113	34,3	98	35,8	107	C	36,5	25,9	0,0	98,8
	Gerade	20,4	1.383	18,2	1.378	19,1	1.375	19,8	1.359	20,5	1.398	A	19,6	16,7	0,0	120,9
	Rechts	28,2	84	21,7	76	26,8	76	27,7	97	23,1	86	B	25,6	18,6	0,7	83,0
	Gesamt		1.598		1.571		1.564		1.554		1.591					
Münsterstr.-Süd	Links	31,4	79	35,7	79	35,0	80	39,6	82	31,8	78	B	34,8	26,8	0,2	125,4
	Gerade	26,0	25	46,5	17	42,0	10	39,1	25	34,6	28	C	36,3	27,2	0,8	93,0
	Rechts	24,0	308	25,5	321	25,2	319	27,6	335	23,8	282	B	25,3	19,8	0,2	80,6
	Gesamt		412		417		409		442		388	QSV (Qualitätsstufen Verkehrsablauf):				
Gesamt			3.922		3.922		3.940		3.989		3.984	A	< 20 s	ausgezeichnet		
												B	< 35 s	gut		
												C	< 50 s	zufriedenstellend		
												D	< 70 s	ausreichend		
												E	< 100 s	mangelhaft		
												F	> 100 s	ungenügend		

Prognose - Variante A-2 mit LSA-Programm SP2 (Tu = 100 sec),
Freigabe Fußgänger Münsterstr.-Nord um 3 sec verkürzt.
Verkehrsprognose nachm. Spitzenstunde

Rückstaulängen

Zufahrt	Strom	95%-Staulängen per Lauf [m]					Staulängen [m]				
		1	2	3	4	5	Max	95%	Median	Mittelwert	Standardab-weichung
Kardinal-Galen-Ring West	Links	21	29	35	25	25	92	**28**	5	8	10
	Gerade	99	99	97	112	112	164	**103**	18	31	36
	Rechts	99	99	97	112	112	164	**103**	18	31	36
Münsterstr.-Nord	Links	102	46	35	92	47	129	**85**	11	16	23
	Gerade	13	12	12	6	12	34	**12**	0	2	4
	Rechts	97	40	91	34	96	128	**91**	12	19	24
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	20	20	19	18	19	74	**19**	0	4	7
	Gerade	98	83	91	80	98	171	**91**	12	24	30
	Rechts	103	89	88	95	102	171	**95**	13	29	35
Münsterstr.-Süd	Links	13	19	19	20	20	80	**19**	0	5	8
	Gerade	13	19	19	20	20	80	**19**	0	5	8
	Rechts	48	46	49	67	46	139	**52**	6	13	18

Prognose - Variante A-2 mit LSA-Programm SP2 (Tu = 100 sec),
Freigabe Fußgänger Münsterstr.-Nord um 3 sec verkürzt.
Verkehrsprognose nachm. Spitzenstunde

Wartezeit w in [sec/Fzg] und Qualitätsstufe QSV des Verkehrs gem. HBS

Zufahrt	Strom	Simulationslauf 1		2		3		4		5		QSV	Mittel-wert (s)	Standard-abw. (s)	Min (s)	Max (s)
		w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h					
Kardinal-Galen-Ring West	Links	55,7	75	54,2	89	49,4	82	55,4	70	57,9	85	**D**	54,5	26,3	3,6	117,0
	Gerade	23,0	1.374	22,1	1.399	22,2	1.413	26,1	1.493	23,1	1.478	**B**	23,3	17,0	0,0	104,4
	Rechts	24,2	63	25,8	52	23,2	58	24,8	45	25,0	59	**B**	24,6	17,8	0,2	82,2
	Gesamt		1.512		1.540		1.553		1.608		1.622					
Münsterstr.-Nord	Links	59,0	152	56,8	160	59,6	153	80,8	172	62,8	148	**D**	64,2	38,5	0,8	249,7
	Gerade	52,8	42	45,5	51	50,3	40	54,1	37	42,5	32	**C**	49,1	31,5	0,6	151,0
	Rechts	62,1	196	51,2	177	62,0	205	63,0	170	55,5	200	**D**	58,8	33,7	0,9	225,2
	Gesamt		390		388		398		379		380					
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	33,6	134	29,5	119	37,4	118	34,2	101	34,1	110	**B**	33,7	24,1	0,0	117,5
	Gerade	24,0	1.384	21,8	1.379	22,0	1.375	21,9	1.359	25,0	1.396	**B**	22,9	17,5	0,0	134,0
	Rechts	27,9	83	31,5	76	30,7	76	26,9	97	27,8	85	**B**	28,8	18,1	0,8	88,6
	Gesamt		1.601		1.574		1.569		1.557		1.591					
Münsterstr.-Süd	Links	32,4	79	28,7	79	36,5	80	29,8	82	29,5	78	**B**	31,4	23,0	0,2	82,0
	Gerade	35,1	25	30,0	17	42,2	10	33,4	25	32,1	28	**B**	33,8	23,7	0,7	78,7
	Rechts	18,5	308	19,9	322	20,4	319	21,0	336	17,1	282	**A**	19,5	16,2	0,2	58,8
	Gesamt		412		418		409		443		388					
Gesamt			3.919		3.924		3.934		3.989		3.983					

Prognose - Variante B-1 mit LSA-Programm SP8-nts (Tu = 90 sec),
Freigabe Kfz Münsterstr.-Nord und -Süd um 3 sec verkürzt.
Verkehrsprognose nachm. Spitzenstunde

QSV (Qualitätsstufen Verkehrsablauf):		
A	< 20 s	ausgezeichnet
B	< 35 s	gut
C	< 50 s	zufriedenstellend
D	< 70 s	ausreichend
E	< 100 s	mangelhaft
F	> 100 s	ungenügend

Rückstaulängen

Zufahrt	Strom	95%-Staulängen per Lauf [m]					Staulängen [m]				
		1	2	3	4	5	Max	95%	Median	Mittelwert	Standardab-weichung
Kardinal-Galen-Ring West	Links	20	26	28	20	25	47	**25**	5	7	9
	Gerade	113	101	99	146	111	174	**113**	26	36	38
	Rechts	113	101	99	146	111	174	**113**	26	36	38
Münsterstr.-Nord	Links	45	33	54	99	39	129	**91**	6	16	23
	Gerade	13	12	6	12	6	27	**12**	0	2	4
	Rechts	91	33	91	40	46	128	**61**	12	16	21
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	19	19	19	19	18	55	**19**	0	4	7
	Gerade	98	88	95	87	102	166	**94**	13	26	32
	Rechts	120	114	101	98	124	166	**112**	25	35	38
Münsterstr.-Süd	Links	19	19	20	20	19	67	**19**	0	5	7
	Gerade	19	19	20	20	19	67	**19**	0	5	7
	Rechts	39	39	40	45	32	95	**39**	0	10	14

Prognose - Variante B-1 mit LSA-Programm SP8-nts (Tu = 90 sec),
Freigabe Kfz Münsterstr.-Nord und -Süd um 3 sec verkürzt.
Verkehrsprognose nachm. Spitzenstunde

Wartezeit w in [sec/Fzg] und Qualitätsstufe QSV des Verkehrs gem. HBS

Zufahrt	Strom	Simulationslauf 1		2		3		4		5		QSV	Mittelwert (s)	Standardabw. (s)	Min (s)	Max (s)
		w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h	w (s)	Kfz/h					
Kardinal-Galen-Ring West	Links	55,6	75	54,0	89	55,5	85	52,1	70	57,8	85	D	55,1	26,3	3,6	117,0
	Gerade	23,0	1.374	22,1	1.399	22,5	1.420	25,6	1.490	23,1	1.478	B	23,3	17,1	0,0	104,4
	Rechts	24,2	63	25,8	52	21,8	58	28,1	45	25,0	59	B	24,8	17,6	0,2	82,2
	Gesamt		1.512		1.540		1.563		1.605		1.622					
Münsterstr.-Nord	Links	54,6	152	51,4	160	47,6	154	62,0	172	56,4	147	D	54,5	33,2	0,8	212,3
	Gerade	50,0	42	42,7	51	45,6	40	45,0	37	39,8	32	C	44,8	29,3	0,6	127,0
	Rechts	57,5	196	48,4	177	53,9	205	52,6	170	51,3	200	D	52,8	30,6	0,9	156,8
	Gesamt		390		388		399		379		379					
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	33,6	134	31,1	121	37,8	118	34,4	101	33,8	110	B	34,1	24,1	0,0	117,5
	Gerade	23,9	1.384	21,9	1.378	22,1	1.375	21,7	1.360	22,0	1.397	B	22,3	17,1	0,0	134,0
	Rechts	27,7	83	30,6	77	26,2	76	27,1	97	29,3	86	B	28,2	17,6	0,8	76,9
	Gesamt		1.601		1.576		1.569		1.558		1.593					
Münsterstr.-Süd	Links	29,8	79	25,5	79	34,4	80	27,8	82	26,8	78	B	28,9	22,5	0,2	72,8
	Gerade	32,8	25	26,7	17	40,7	10	31,1	25	29,9	28	B	31,4	23,1	0,7	71,8
	Rechts	18,2	308	19,1	322	19,7	319	20,0	336	16,5	284	A	18,8	16,3	0,2	56,2
	Gesamt		412		418		409		443		390					
Gesamt			3.919		3.926		3.945		3.987		3.986					

Prognose - Variante B-1 mit LSA-Programm SP8-nts (Tu = 90 sec),
Freigabe Fußgänger Münsterstr.-Nord um 3 sec verkürzt.
Verkehrsprognose nachm. Spitzenstunde

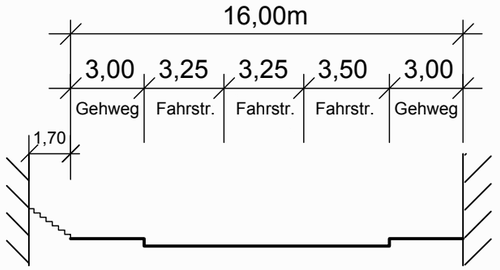
QSV (Qualitätsstufen Verkehrsablauf):		
A	< 20 s	ausgezeichnet
B	< 35 s	gut
C	< 50 s	zufriedenstellend
D	< 70 s	ausreichend
E	< 100 s	mangelhaft
F	> 100 s	ungenügend

Rückstaulängen

Zufahrt	Strom	95%-Staulängen per Lauf [m]					Staulängen [m]				
		1	2	3	4	5	Max	95%	Median	Mittelwert	Standardab-weichung
Kardinal-Galen-Ring West	Links	20	26	28	20	25	48	**25**	5	7	9
	Gerade	113	101	101	146	112	174	**114**	26	36	38
	Rechts	113	101	101	146	112	174	**114**	26	36	38
Münsterstr.-Nord	Links	96	32	29	76	26	129	**35**	6	11	17
	Gerade	13	12	6	6	6	27	**11**	0	2	4
	Rechts	92	33	46	32	40	128	**40**	6	13	18
Kardinal-Galen-Ring Ost	Links	19	18	19	18	19	55	**19**	0	4	7
	Gerade	99	92	92	81	90	170	**92**	12	23	31
	Rechts	120	118	99	99	106	170	**107**	22	34	37
Münsterstr.-Süd	Links	19	19	19	19	13	67	**19**	0	4	7
	Gerade	19	19	19	19	13	67	**19**	0	4	7
	Rechts	39	39	39	45	28	95	**39**	0	9	14

Prognose - Variante B-1 mit LSA-Programm SP8-nts (Tu = 90 sec),
Freigabe Fußgänger Münsterstr.-Nord um 3 sec verkürzt.
Verkehrsprognose nachm. Spitzenstunde

Schnitt A-A



geplantes neues Gebäude

Hohe Lucht

nur Lkw - Anlieferung

Grünanlage

B 65

Kard.-Galen-Ring

ünstertor

Entwurfsbearbeitung:

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst
Tel.05407/880-0 • Fax 05407/880-88

Wallenhorst, 2011-05-24

Emsgalerie Rheine

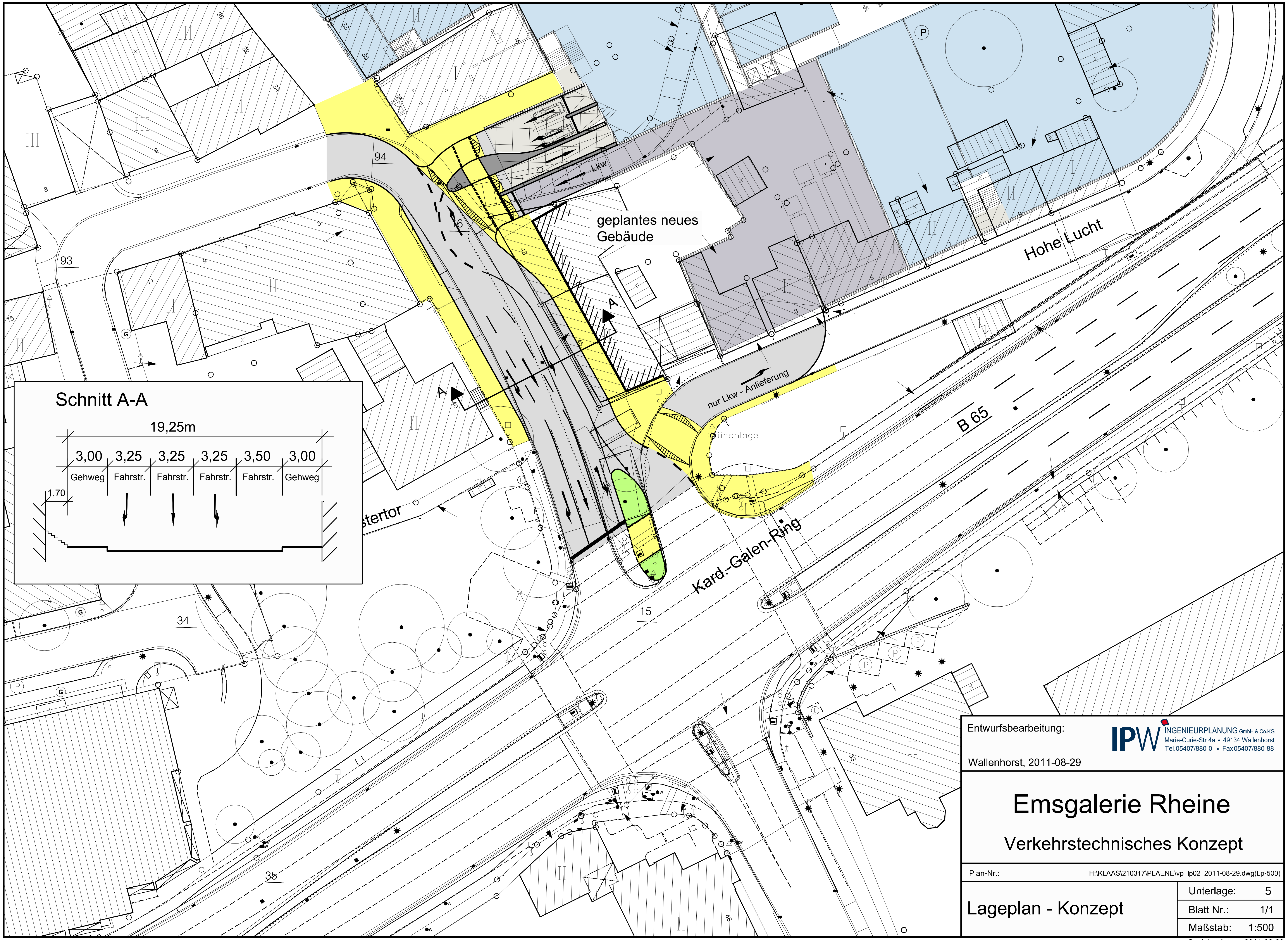
Verkehrstechnisches Konzept

Plan-Nr.: H:\KLAAS\210317\PLAENE\vp_lp02_2011-05-24.dwg(Lp-500)

Lageplan - Konzept

Unterlage:	4
Blatt Nr.:	1/1
Maßstab:	1:500

Speicherdatum: 2011-05-24



Entwurfsbearbeitung:

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co.KG
Marie-Curie-Str.4a • 49134 Wallenhorst
Tel.05407/880-0 • Fax05407/880-88

Wallenhorst, 2011-08-29

Emsgalerie Rheine

Verkehrstechnisches Konzept

Plan-Nr.: H:\KLAAS\210317\PLAENE\vp_lp02_2011-08-29.dwg(Lp-500)

Lageplan - Konzept	Unterlage:	5
	Blatt Nr.:	1/1
	Maßstab:	1:500

Speicherdatum: 2011-08-29