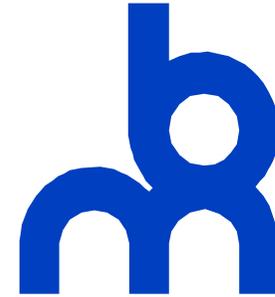


DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH



Beratende Ingenieure für Strassen- und Verkehrswesen

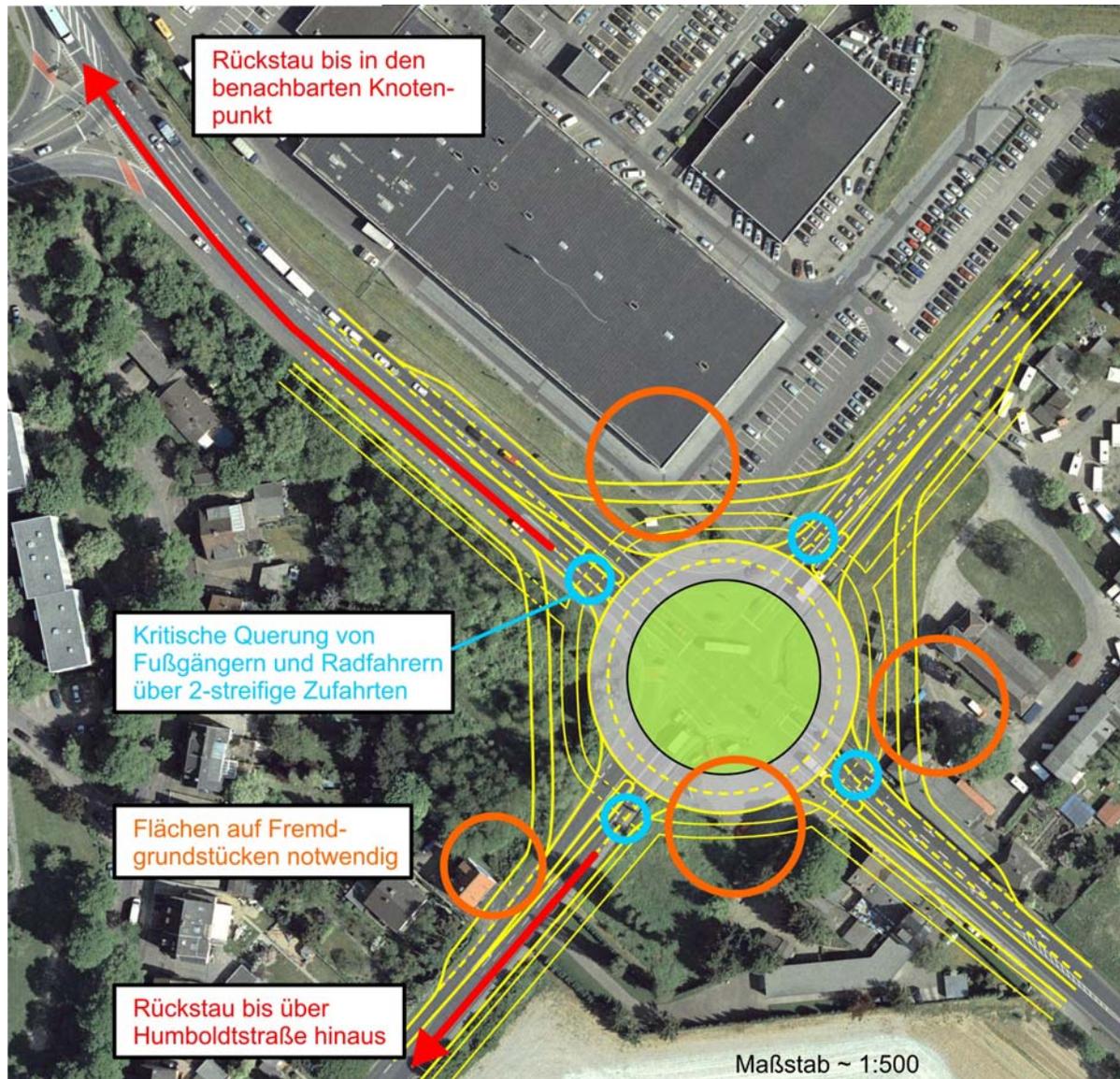
Verkehrsuntersuchung Frankfurter Str. mit allen Aufsiedlungen

Stand: 30.05.2008

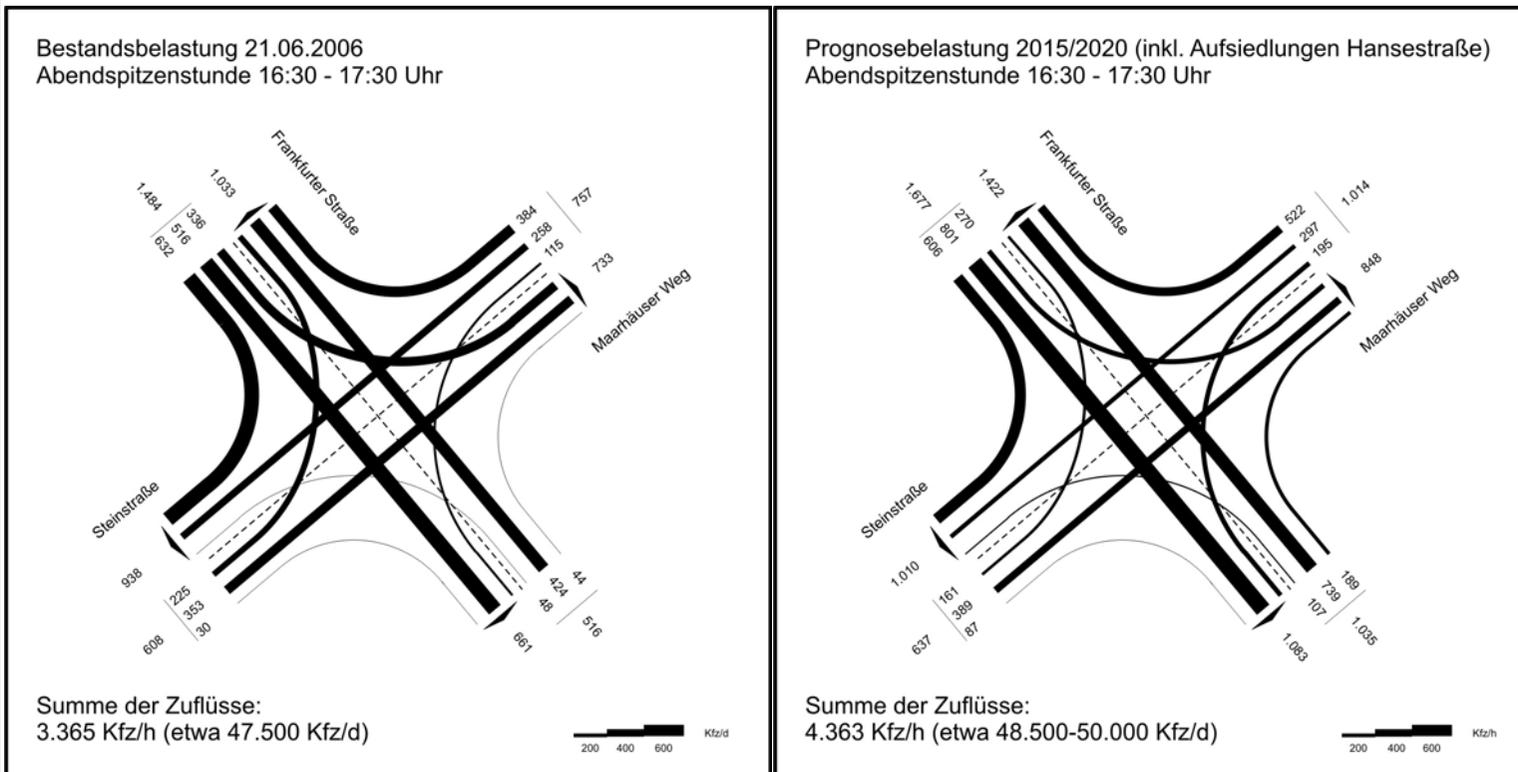
Aufgabenstellung

1. Frankfurter Str./Steinstr./Maarhäuser Weg
Überprüfung Kreisverkehrsplatz mit überführender Hauptfahrbahn
2. Leistungsfähigkeit bei zusätzlichen Verkehren
aus den Restflächen Hansestraße (GI-/GE-Gebiet)
3. Prüfung von Alternativen zur Entlastung des kritischen Bereichs
Frankfurter Str./Steinstr./Maarhäuser Weg

Kreisverkehrsplatz Hochkreuz: Übersicht



Kreisverkehrsplatz Hochkreuz: Belastungen



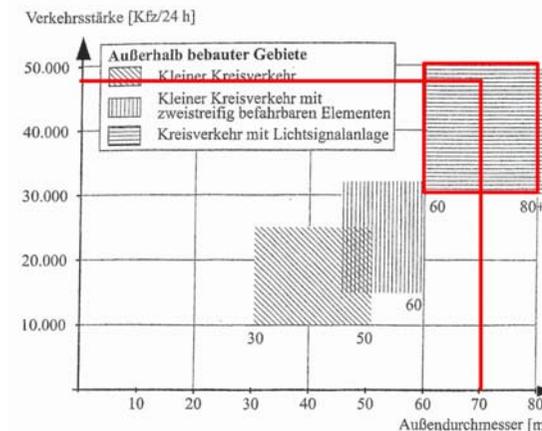
Kreisverkehrsplatz Hochkreuz: Dimensionierung

Verkehrsbelastung

1. DTV - Tagesbelastung

Aus einer Verkehrserhebung der Stadt Köln und den daraus errechneten DTV-Belastungen wird die Summe aller Zuflüsse für den Knotenpunkt zu 47.560 Kfz/d ermittelt.

Die Grafik zeigt, dass bei dieser Tagesbelastung Kreisverkehrsplätze mit einem Außendurchmesser von 60 m bis 80 m eingesetzt werden. In der Darstellung ist aufgrund der sehr hohen Belastung ein Außendurchmesser von 70 m angesetzt.



2. Spitzenstundenbelastung in der Abendspitze (Prognose)

Die Einrichtung eines Kreisverkehrsplatzes wäre eine langfristig wirksame Investition. Daher wird der Überprüfung für die Leistungsfähigkeit die Belastung für den Planfall 2015/2020 zu Grunde gelegt. Bei der prognostizierten Verkehrsbelastung, in der die weiteren Aufsiedlungen (z. B. Airport Businesspark, Deutz AG) berücksichtigt sind, entstehen folgende Erfordernisse für einen Kreisverkehrsplatz:

- 2-streifige Kreisfahrbahn
- 2-streifige Zufahrten in allen Knotenpunktsarmen
- Einrichtung von Bypässen für die Rechtsabbieger in allen Zufahrten außer der Steinstraße

In diesem Fall ist die Qualitätsstufe des Kreisverkehrs in der Zufahrt bei der Überprüfung nach HBS:

- Frankfurter Str. Süd bei C (ohne Bypass: QSV E)
- Maarhäuser Weg bei B (ohne Bypass: QSV F)
- Frankfurter Str. Nord bei B (ohne Bypass: QSV F)
- Steinstr. bei E (mangelhaft)

Kreisverkehrsplatz Hochkreuz: Dimensionierung

Geometrische Konsequenzen

Aus der Verkehrsbelastung und den Anforderungen nach einem 2-streifigen Kreisverkehrsplatz mit 2-streifigen Zufahrten und Bypässen entstehen geometrische Auswirkungen:

- Durchmesser des Kreises etwa 70 m
- Bypässe neben dem Kreis benötigen zusätzliche Flächen und erfordern einen Bereich von 30 m bis 50 m zur Verflechtung mit dem Hauptstrom
- ab 15.000 Kfz/d, die in diesem Fall deutlich überschritten sind, müssen auch Radfahrer auf separaten Radwegen geführt werden, so dass weitere Flächen benötigt werden
- Zufahrten sollen nicht 2-streifig ausgeführt werden, wenn regelmäßiger Fußgänger- oder Radverkehr zu berücksichtigen ist

Derzeit noch offene Fragen sind:

- Wie kann die sichere Führung von Geh- und Radwegen über die zweistreifigen Zufahrten des Kreisverkehrsplatzes erfolgen?
- Würde der Landesbetrieb Straßenbau NRW einen Kreisverkehrsplatz dieser Größenordnung unsignalisiert als Knotenpunktsform einer Verbindung zwischen Bundes- und Landesstraße zustimmen?
- Können grundstücksrechtliche Probleme, die zwangsläufig durch die große Flächenausdehnung entstehen, gelöst werden?

Kreisverkehrsplatz Hochkreuz: Konsequenzen

Verkehrliche Konsequenzen

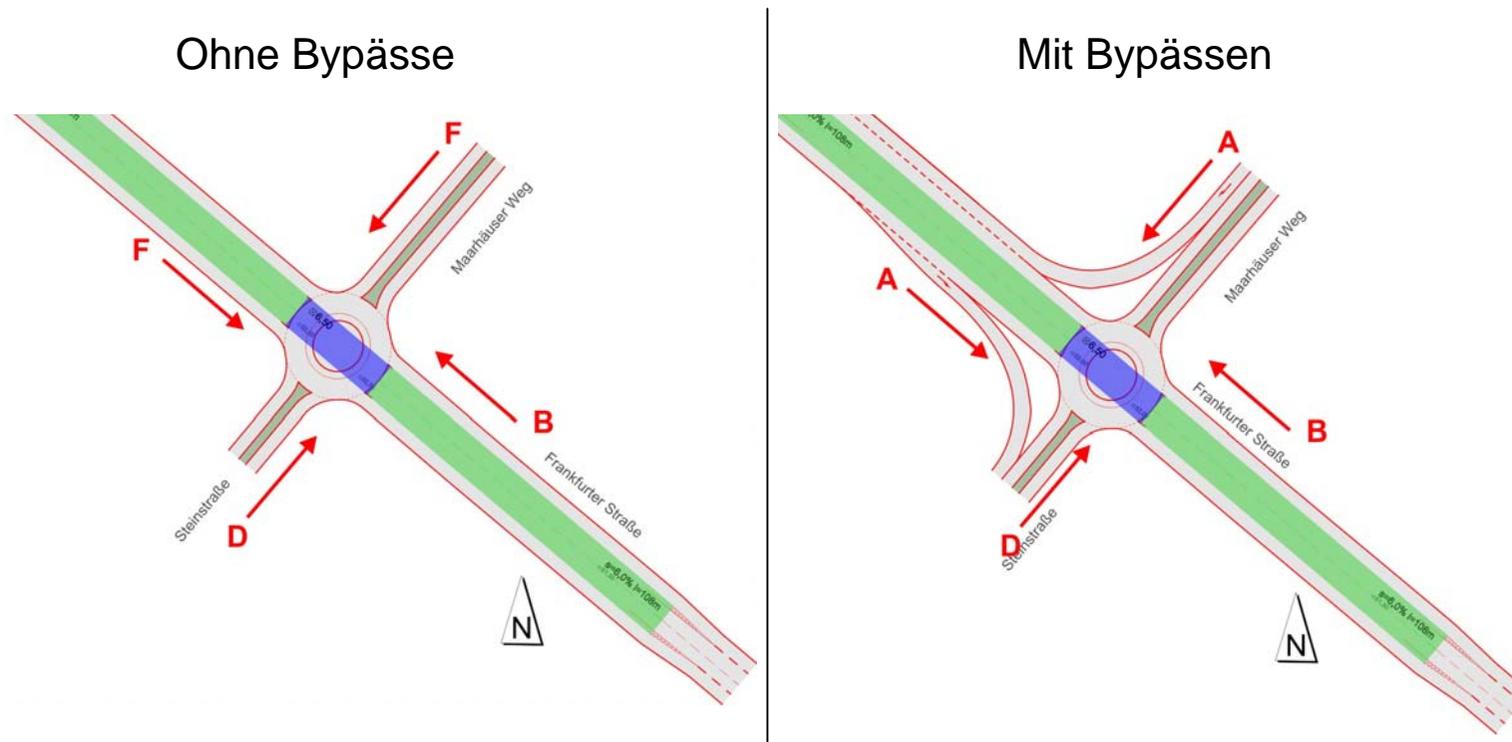
Für den Verkehrsablauf entstehen unter Berücksichtigung des Umfeldes folgende Probleme:

1. Der Kreisverkehrsplatz gliedert sich in eine bestehende Grüne Welle ein. Als unsignalisierter Knotenpunkt mit nicht im Vorfeld kalkulierbaren Wartezeiten an den Zufahrten werden die Fahrzeugpuls in der Koordination entkoppelt und können an nachfolgenden Knotenpunkten nicht mehr gesammelt geführt werden. Hieraus entstehen Leistungsdefizite für die Koordination.
2. Die Zufahrt Steinstraße weist eine mangelhafte Verkehrsqualität auf. Der Rückstau entwickelt sich häufig so weit zurück, dass der Knotenpunkt Steinstraße/Humboldtstraße deutlich beeinträchtigt wird.
3. Aufgrund der kurzen Abstände zwischen den Knotenpunkten Frankfurter Straße/Maärhäuser Weg/ Steinstraße und Frankfurter Straße/BAB Gremberghoven Süd ist auch in der nördlichen Zufahrt ein Rückstau vom Kreisverkehrsplatz bis zur nördlich angrenzenden Signalanlage möglich.



Kreisverkehrsplatz mit überführender Hauptfahrbahn

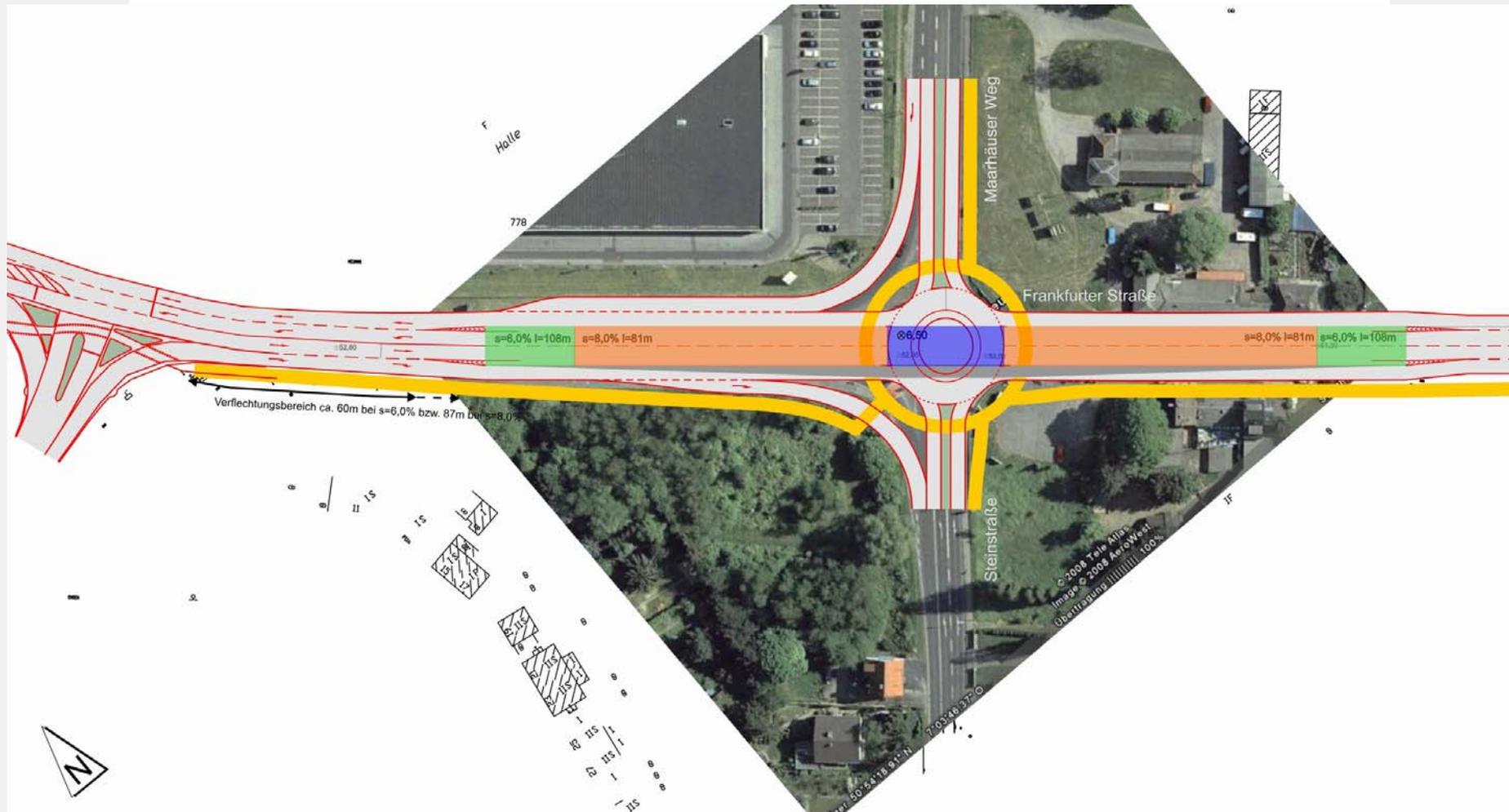
Leistungsfähigkeit in der maßgebenden Abendspitze
mit Vollaufsiedlung Hansestraße



- Überführung allein reicht nicht aus, um Leistungsfähigkeit zu gewährleisten.
- 2 Bypässe sind erforderlich, um Leistungsfähigkeit herzustellen
 - zusätzlicher Flächenbedarf, auch für eine angemessene Führung der Fußgänger und Radfahrer

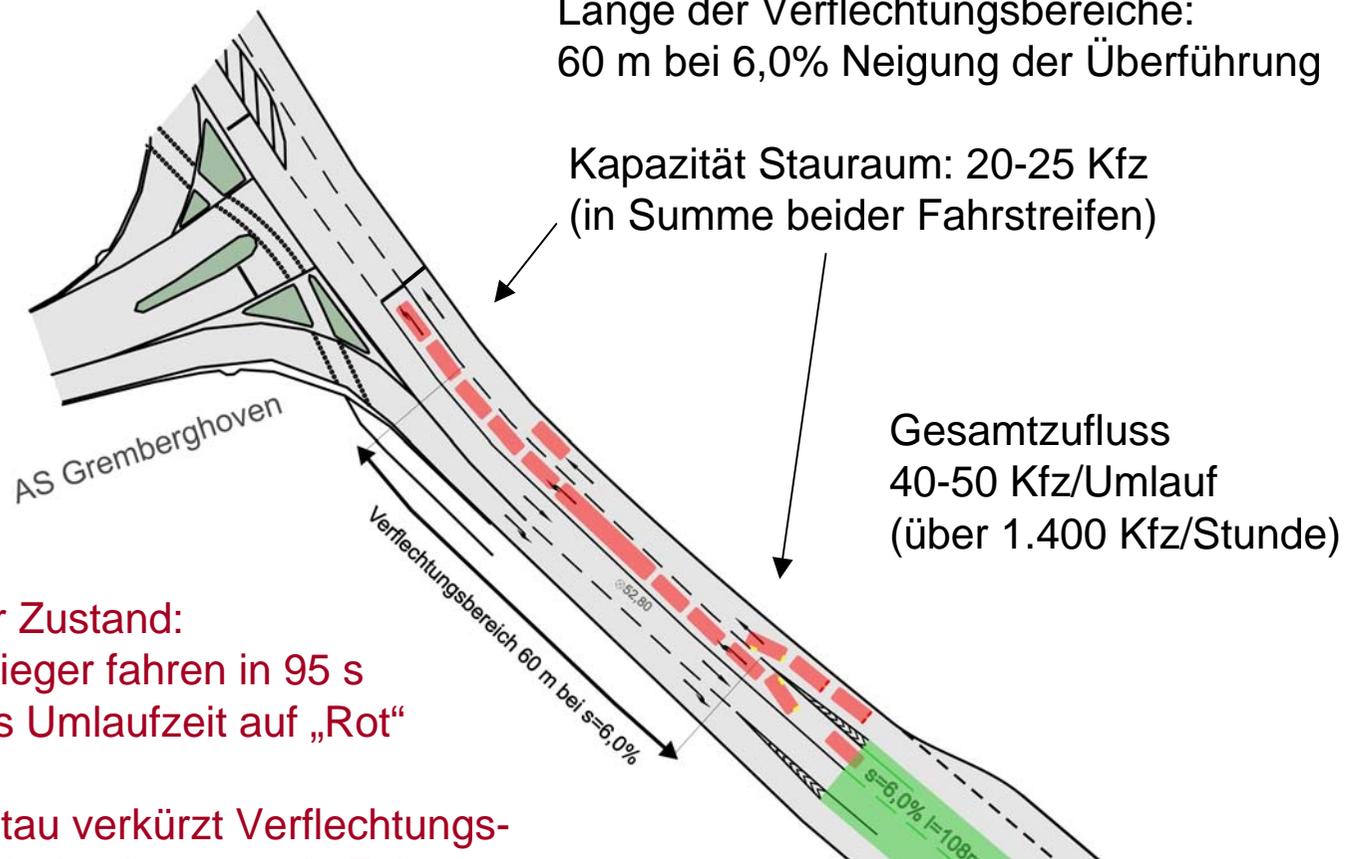
Kreisverkehrsplatz mit überführender Hauptfahrbahn

Darstellung Überführungsbauwerk



Kreisverkehrsplatz mit überführender Hauptfahrbahn

Wichtigster Schwachpunkt der Variante: Verflechtungsbereich



Kritischer Zustand:
Linksabbieger fahren in 95 s
von 110 s Umlaufzeit auf „Rot“

- Rückstau verkürzt Verflechtungsbereich durch wartende Fahrzeuge
- Gefahr der Überstauung des Bereichs
- Gefahr von Auffahrunfällen

Kreisverkehrsplatz mit überführender Hauptfahrbahn

Fazit

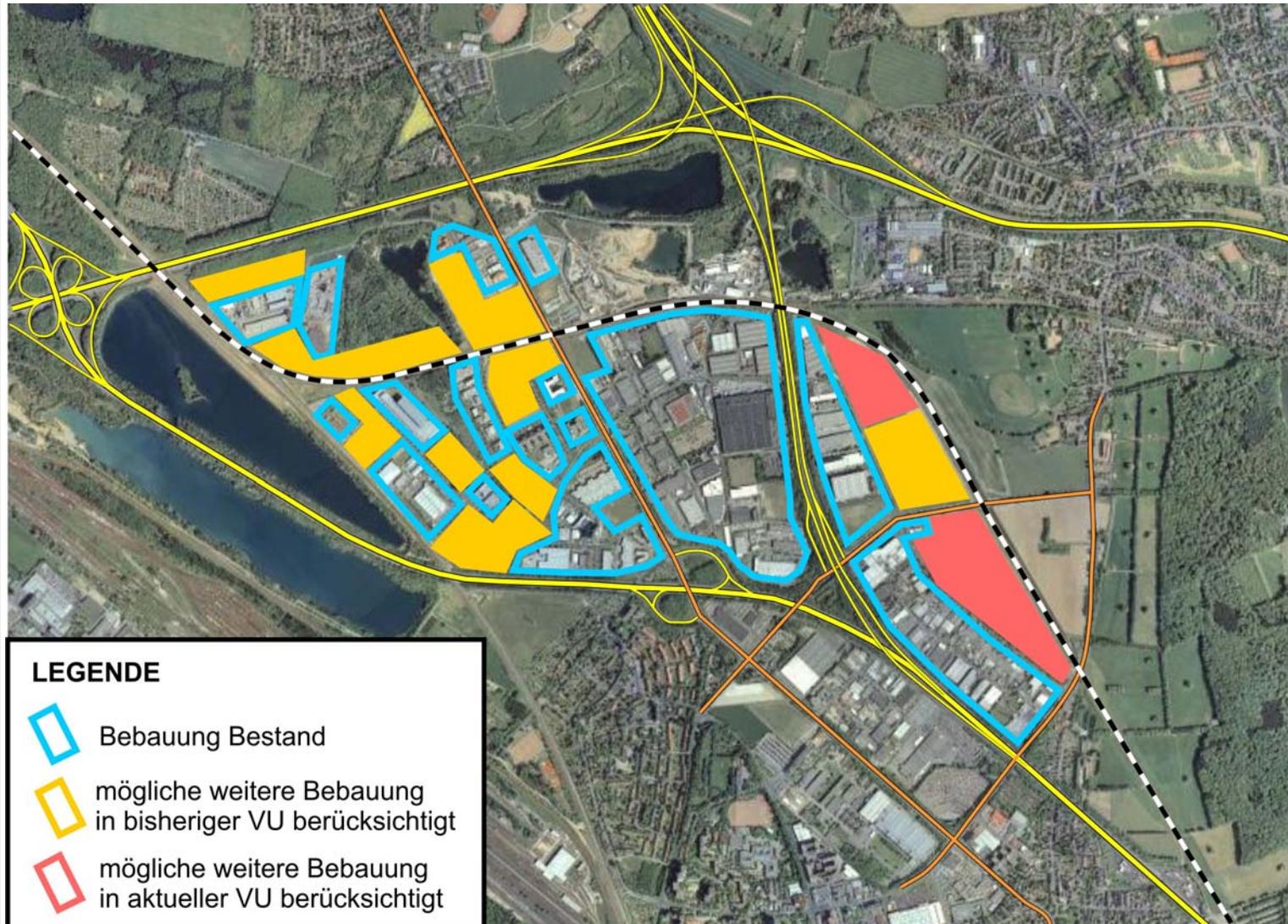


2 Bypässe notwendig
für Leistungsfähigkeit

Hoher Flächenbedarf
und Eingriff in die
bestehende Bebauung

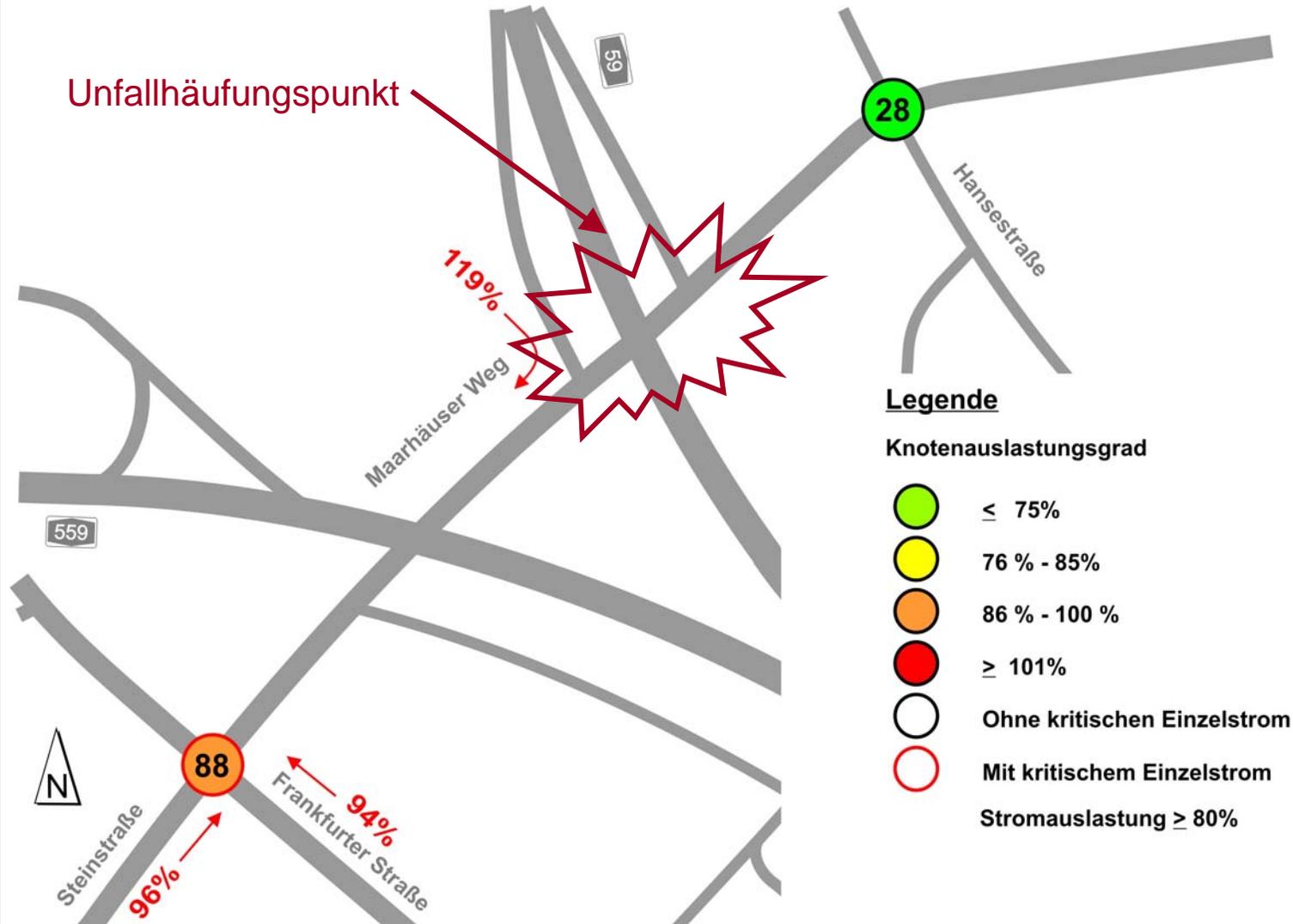
- Umsetzung nicht zu empfehlen wegen
- Aspekten der Verkehrssicherheit
 - keine ausreichende Leistungsfähigkeit ohne Bypässe
 - hoher Flächenbedarf auch von Fremdgrundstücken
 - unsignalisiertes Element in koordiniertem Streckenzug
 - Kostenumfang gegenüber Nutzen

Entwicklungspotenzial der Aufsiedlungen



Leistungsfähigkeit ohne Aufsiedlung Hansestraße

Streckenzug Maarhäuser Weg: maßgebende Abendspitze

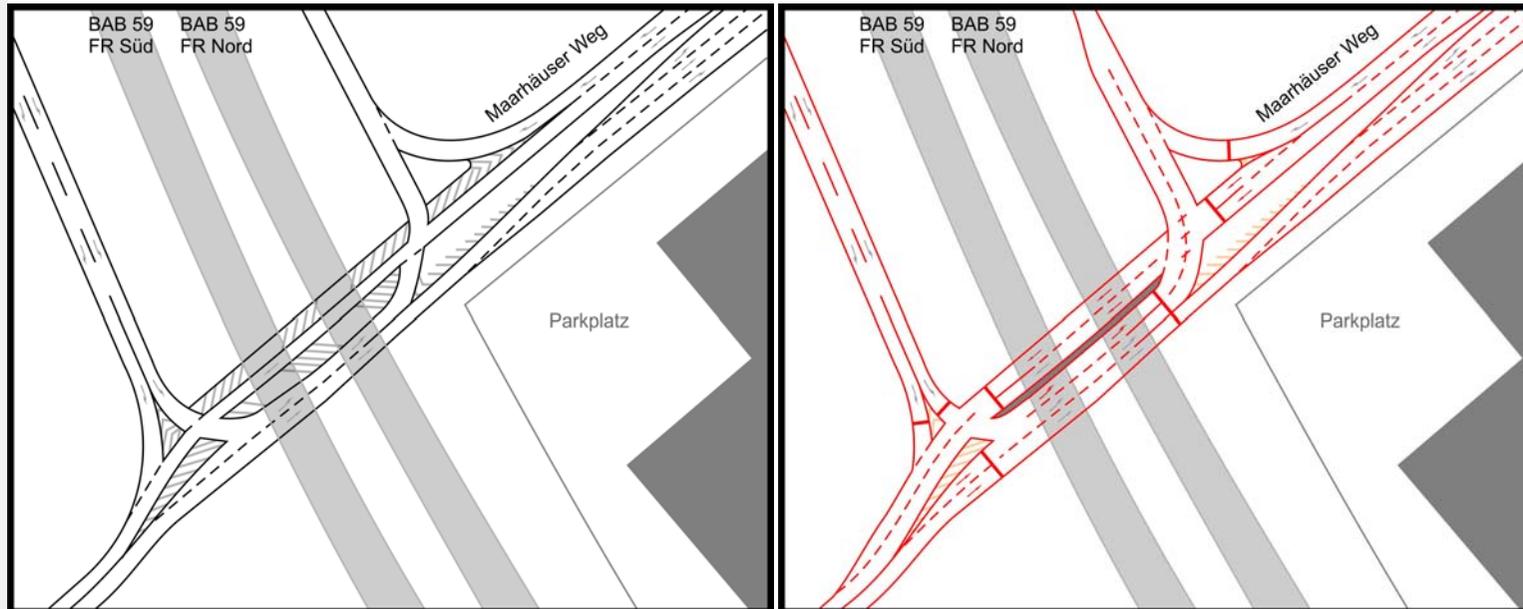


Verbesserungsmaßnahme: Errichtung von Signalanlagen

Ziel: Erhöhung der Verkehrssicherheit und der Leistungsfähigkeit

Bestand: Vorfahrtsregelung

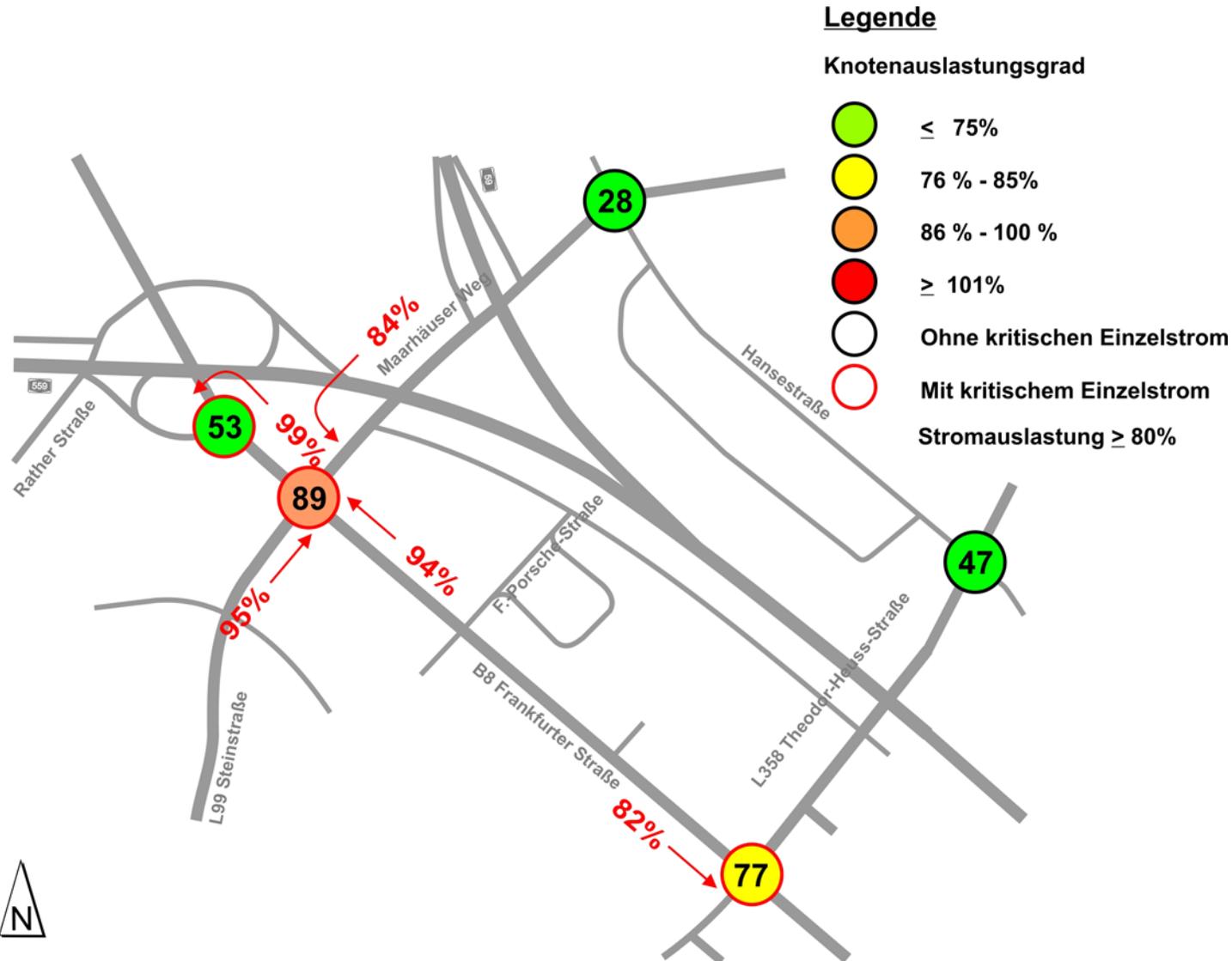
Planung: Signalanlage



- weitgehend Ausnutzung der vorhandenen Fläche
- keine Veränderungen am Brückenbauwerk

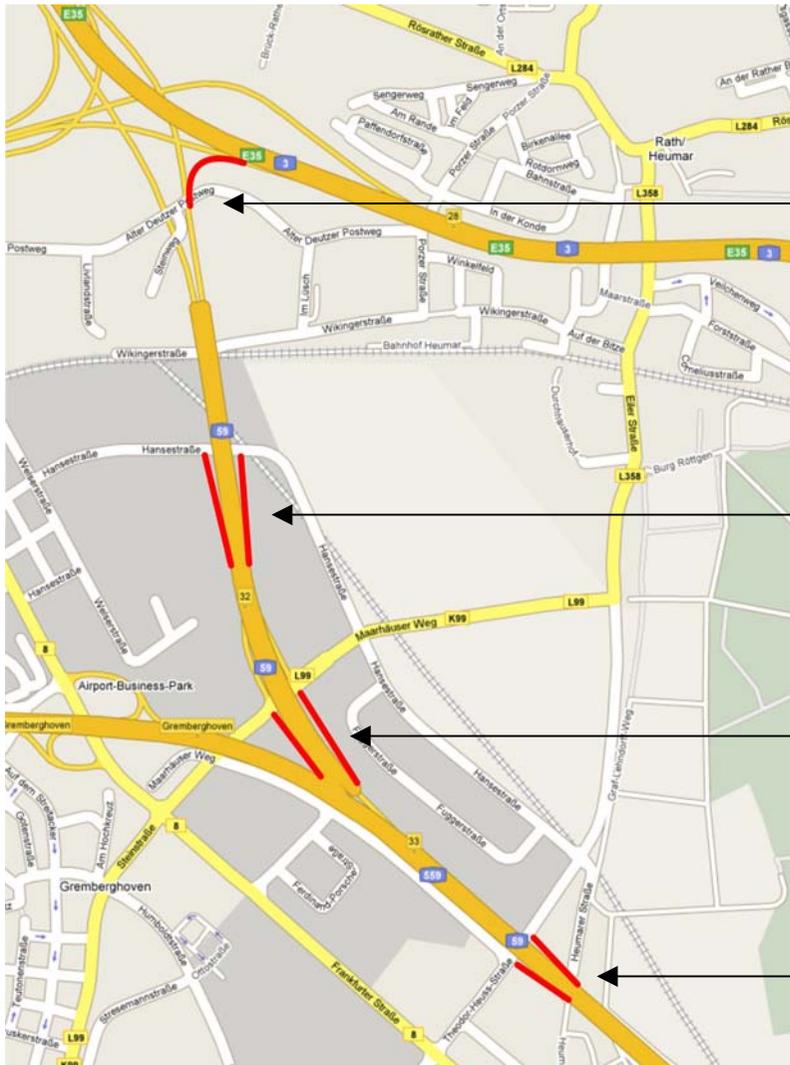
Leistungsfähigkeit mit Aufsiedlungen Hansestraße

Untersuchungsgebiet: maßgebende Abendspitze



Entlastung Frankfurter Str./Steinstr./Maarhäuser Weg

Lösungsansätze



Verbindungsrampe A59 → A3

Anschlussrampen
Hansestraße in FR Süd

Anschlussrampen
Maarhäuser Weg in FR Süd

Anschlussrampen
Th.-Heuss-Straße in FR Süd

Netzbetrachtung Verbindungsrampe A 59 → A 3



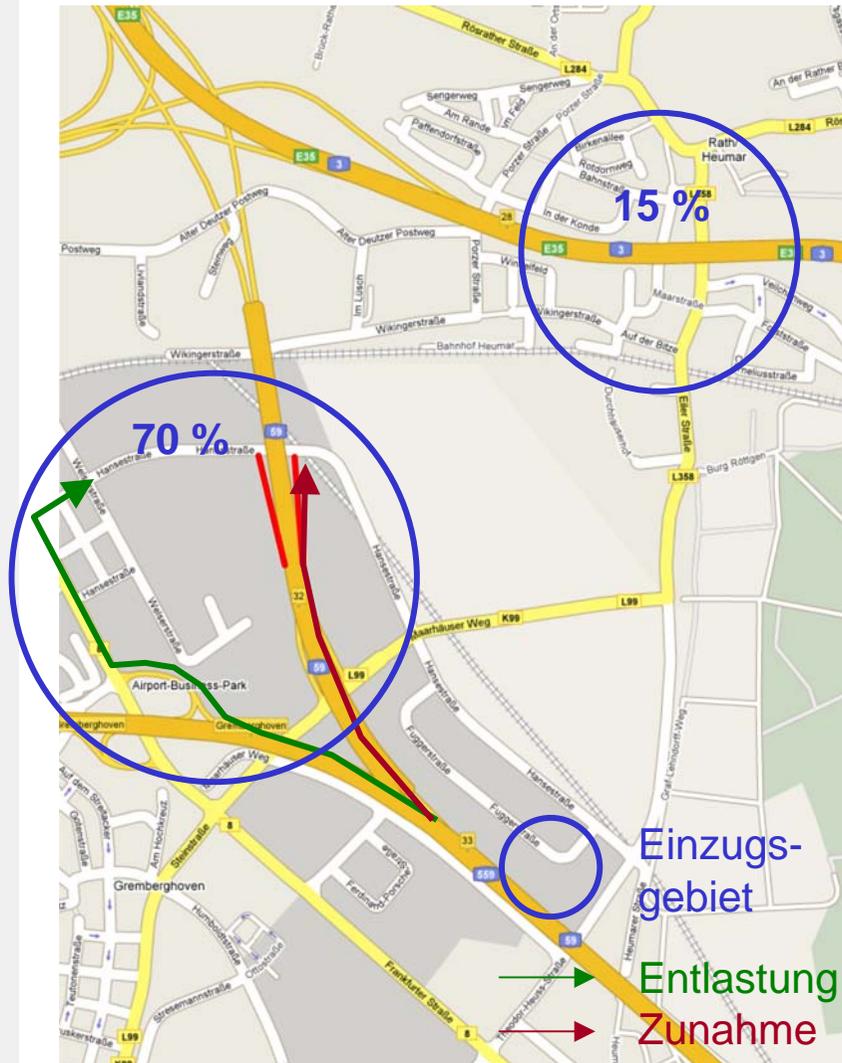
Ca. 900 Kfz/Tag
→ sehr geringe Verkehrswirkung

Verlagerung von lokalen Verkehren
über Eiler Straße → Rösrather Str.
über die Autobahn auf die
AS Königsforst

Fazit:
nicht ausreichend verkehrswirksam
für eine Umsetzung

Netzbetrachtung Anschlussrampen Hansestraße

Fahrtrichtung Süden



Ca. 2.200 Kfz/Tag pro Rampe
→ geringe Verkehrswirkung

Entlastung der AS Gremberghoven
von Zielverkehr in des GE-Gebiet
Hansestraße

Haupteinzugsgebiet ist das GE-
Gebiet Hansestraße und Airport
Businesspark

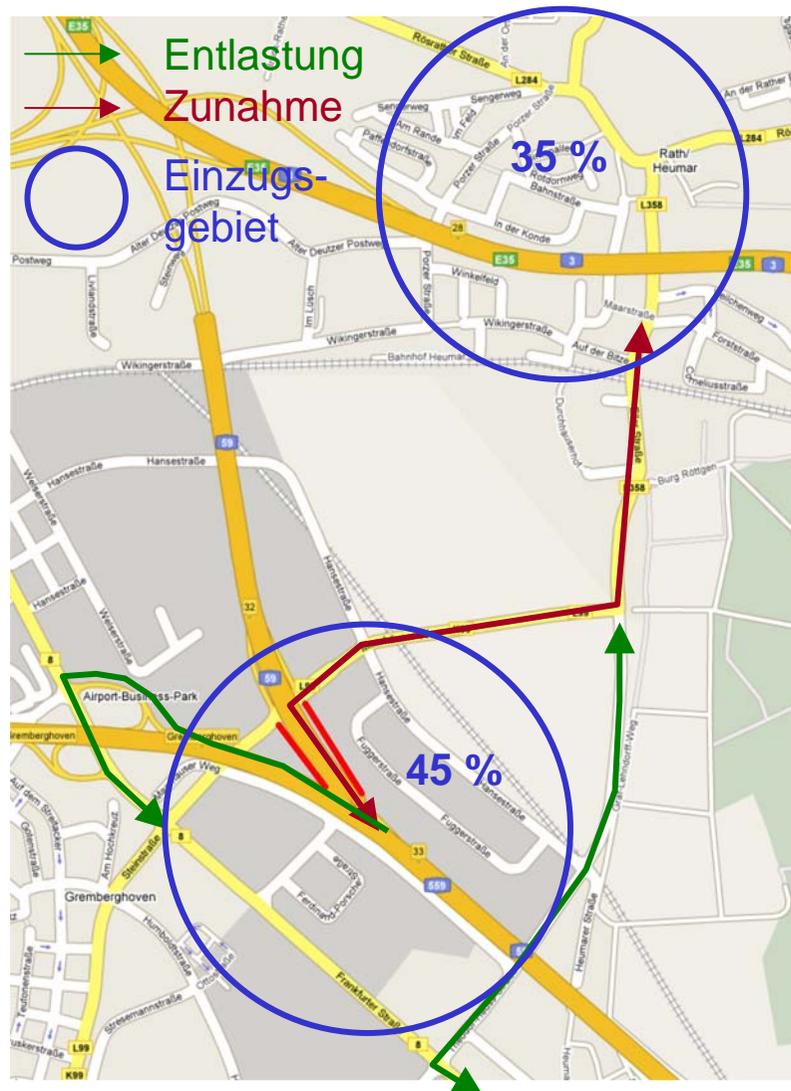
sehr geringe Verkehrswirkung auf
Rath/Heumar und Neubrück

Fazit:
nur gering verkehrswirksam

bauliche und grundstücksrechtliche
Zwangspunkte

Netzbetrachtung Anschlussrampen Maarhäuser Weg

Fahrtrichtung Süden



Ca. 2.400 Kfz/Tag pro Rampe
→ mäßige Verkehrswirkung

Entlastung der AS Gremberghoven
von Zielverkehr die Gebiete
südlich des Maarhäuser Wegs

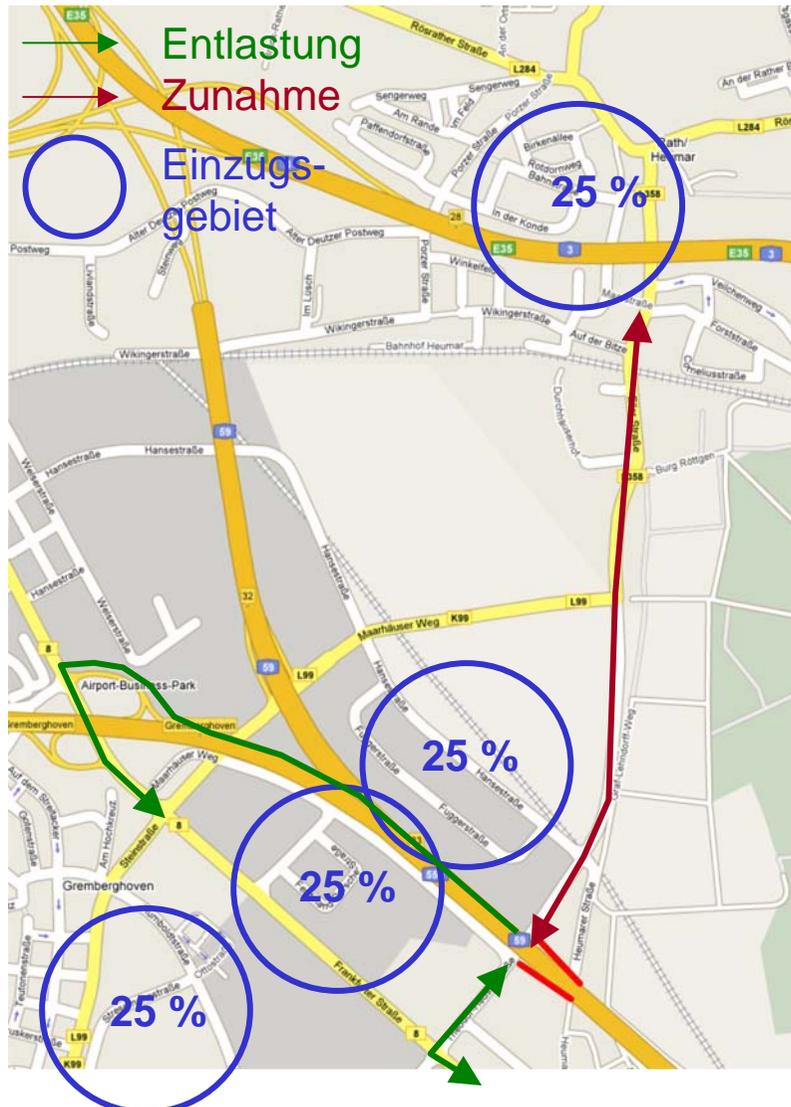
Haupteinzugsgebiet ist das GE-
Gebiet Hansestraße (45 %)
südlich des Maarhäuser Wegs und
Rath/Heumar/Neubrück (35 %)

Fazit:
mäßig verkehrswirksam mit
Wirkung auf nordöstliche
Stadtviertel

bauliche und grundstücksrechtliche
Zwangspunkte

Netzbetrachtung Anschlussrampen Theodor-Heuss-Straße

Fahrtrichtung Süden



Ca. 5.000 Kfz/Tag pro Rampe
→ gute Verkehrswirkung

Verlagerung von Th.-Heuss-Str. →
Frankfurter Str. → AK Flughafen
auf neuen Anschluss

Einzugsgebiet ist zu je ¼:

- Rath/Heumar/Neubrück
- GE-Gebiet Hansestraße
- GE-Gebiet Rudolf-Diesel-Straße
- Gebiet westlich Frankfurter Str.

Fazit:

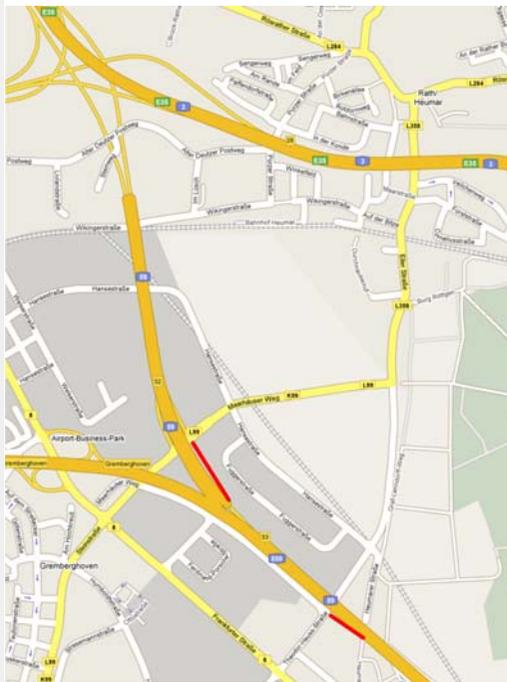
gute Verkehrswirksamkeit

bauliche Zwangspunkte und Nähe
zum östlichen Wohngebiet

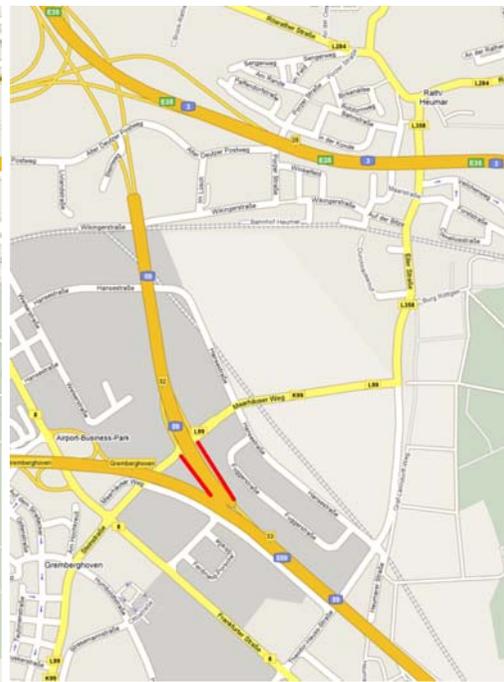
Festlegung der Vorzugsvarianten

für die Untersuchung in Spitzenstundenmodell

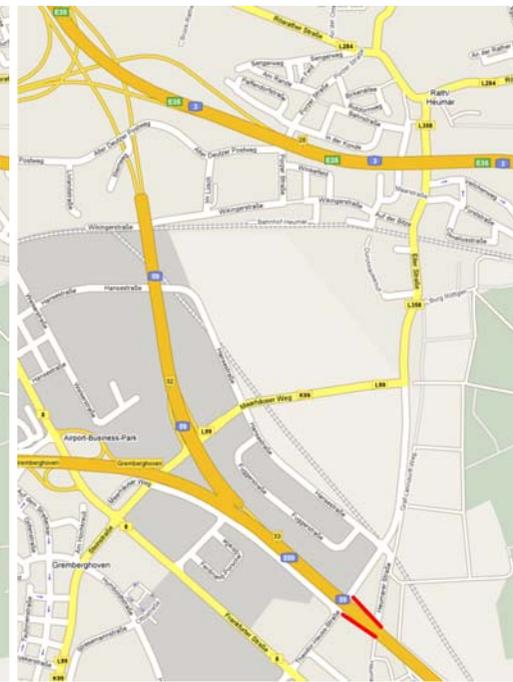
Planfall 1:
Kombinierte Rampen



Planfall 2:
Vollanschluss
Maarhäuser Weg



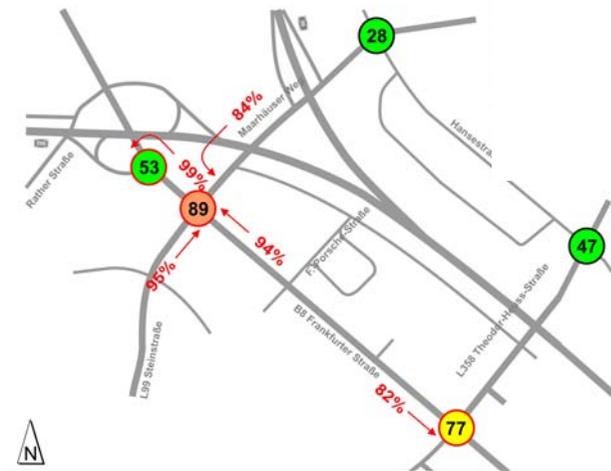
Planfall 3:
Anschluss
Th.-Heuss-Straße



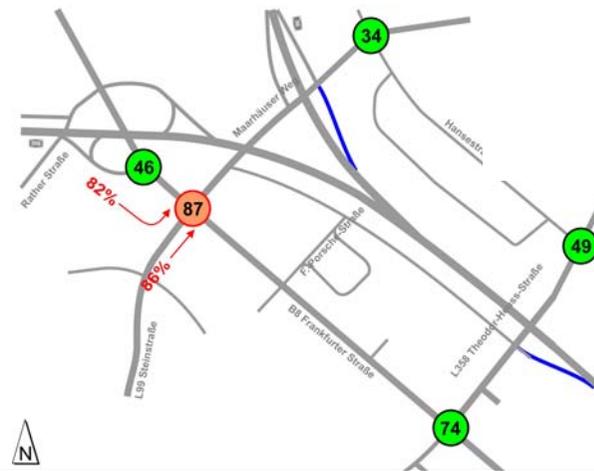
Vergleich der Auslastungsgrade der Planfälle

Maßgebende Abendspitze

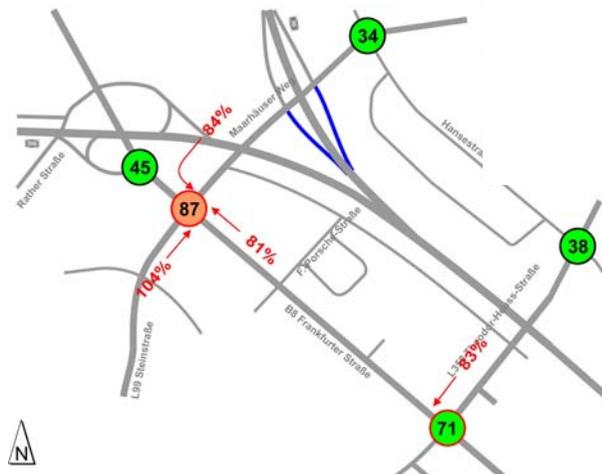
Ohne Rampen



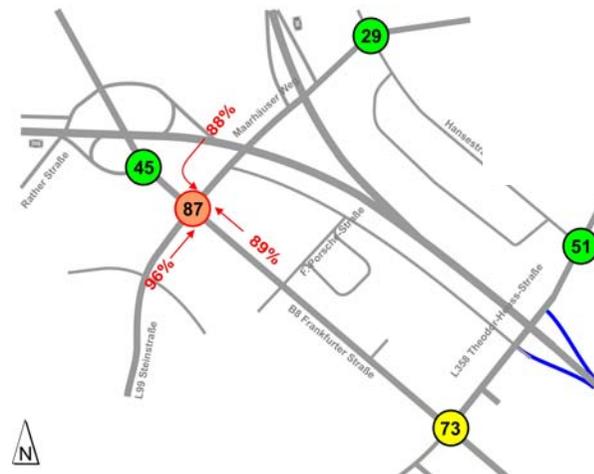
Planfall 1



Planfall 2



Planfall 3



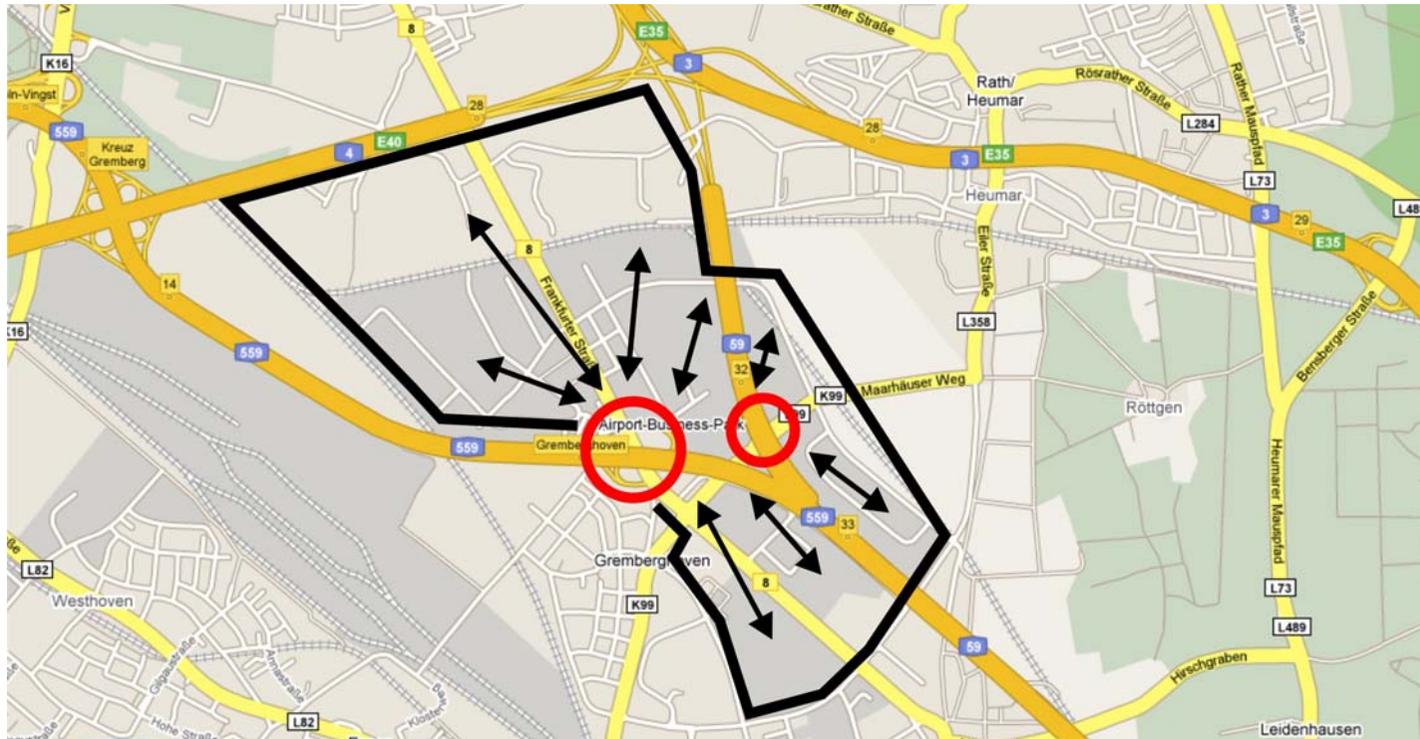
Erkenntnis: Auffahrt Maarhäuser Weg nach Süden



- Fahrbeziehung Steinstraße → Maarhäuser Weg wird durch Attraktivität der Auffahrt gestärkt und somit noch höher belastet
- Linksabbiegebeziehung muss ermöglicht werden, aber Stauräume sind relativ kurz

Fazit: Auffahrt Maarhäuser Weg nach Süden ist nicht zielführend.

Erkenntnis: Ziel- und Quellverkehrsbeziehungen



- hoher Anteil Ziel- und Quellverkehr im Untersuchungsgebiet
- starke Ausrichtung auf die Autobahnanschlussstellen
- diese Verkehre lassen sich nur in geringem Anteil auf zusätzliche Rampen verlagern
- geringe Entlastungswirkung

Erkenntnis: Großräumiger Netzzusammenhang

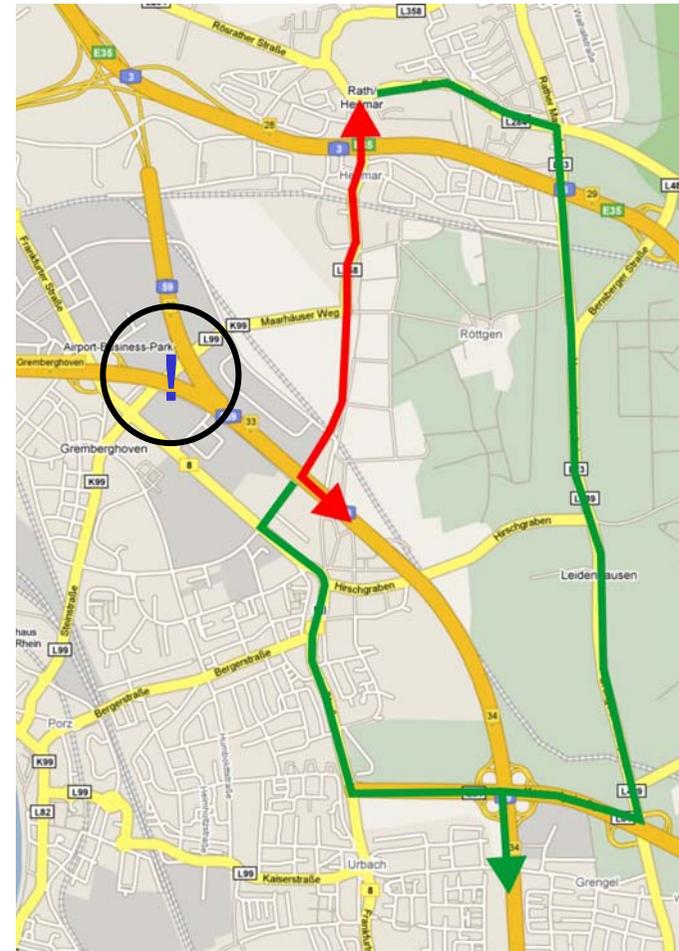
Verkehre aus Rath/Heumar/Neubrück mit Ausrichtung nach Süden nutzen heute Routen zum AK Flughafen.

Eine Anschlussstelle im Bereich Theodor-Heuss-Straße fängt diese Verkehre ab und entlastet die bisherigen Routen:

- Verkehrszunahme Eiler Straße
- Entlastung Frankfurter Straße südlich der Theodor-Heuss-Straße

Aber:

- Keine Entlastung des kritischen Bereichs Frankfurter Str./Steinstr./Maarhäuser Weg



Fazit für zusätzliche Rampen

Verkehrswirksamkeit:

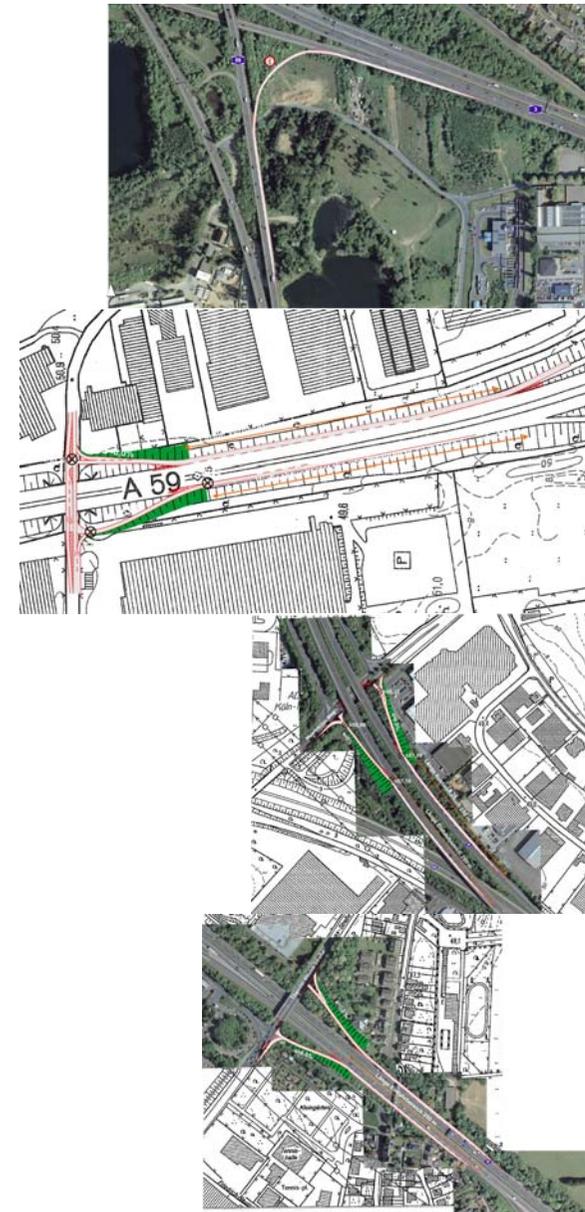
- steigt von Norden nach Süden an
- führt **nicht** zu gewünschten Entlastungen im Bereich Frankfurter Str./Steinstr./Maarhäuser Weg
- bietet Alternative zum AK Flughafen
- führt zu Verkehrszunahmen Eiler Str. in Höhe von 5-7 % (je nach Planfall)

Bauliche Realisierungsfähigkeit:

- weist von Norden nach Süden immer mehr Zwangspunkte auf, die zum Teil kostenträchtig sind

Fazit:

Leistungsfähigkeit Frankfurter Straße und Maarhäuser Weg wird durch zusätzliche Autobahnanschlüsse im Untersuchungsbereich nicht nennenswert verbessert.



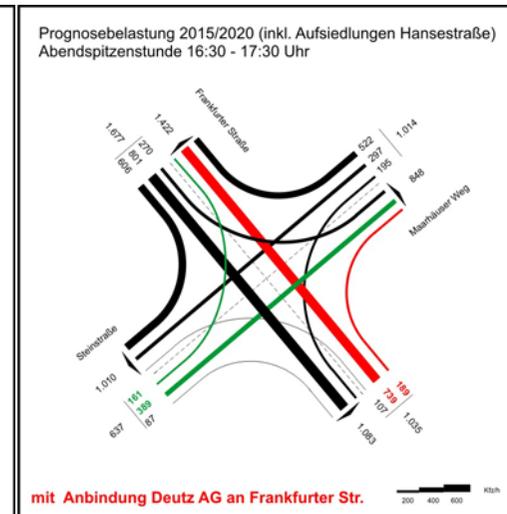
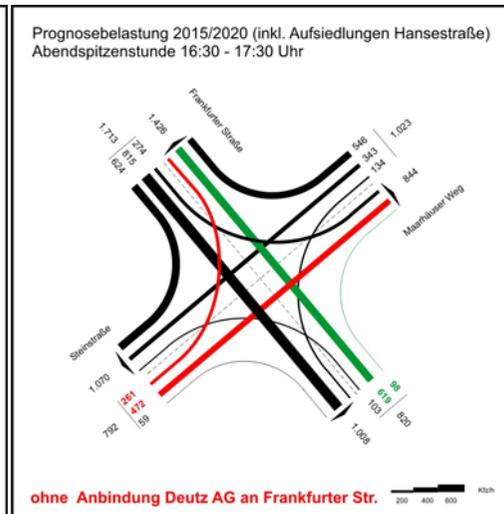
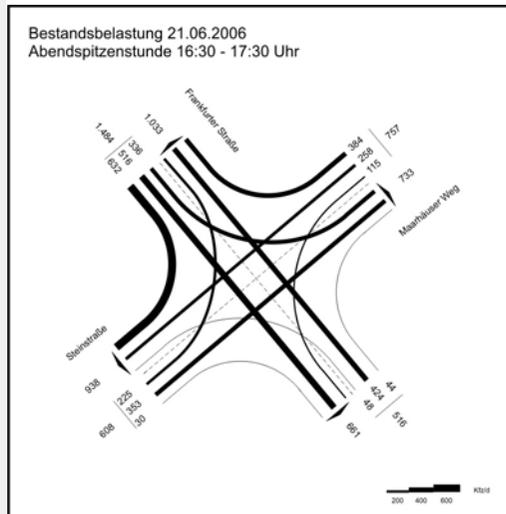
Erkenntnis: Anbindung Deutz AG an Frankfurter Straße

Belastungen der Linksabbiegeströme Steinstraße: Abendspitze

Bestand 2006

Prognose ohne Ottostr.

Prognose mit Ottostr.



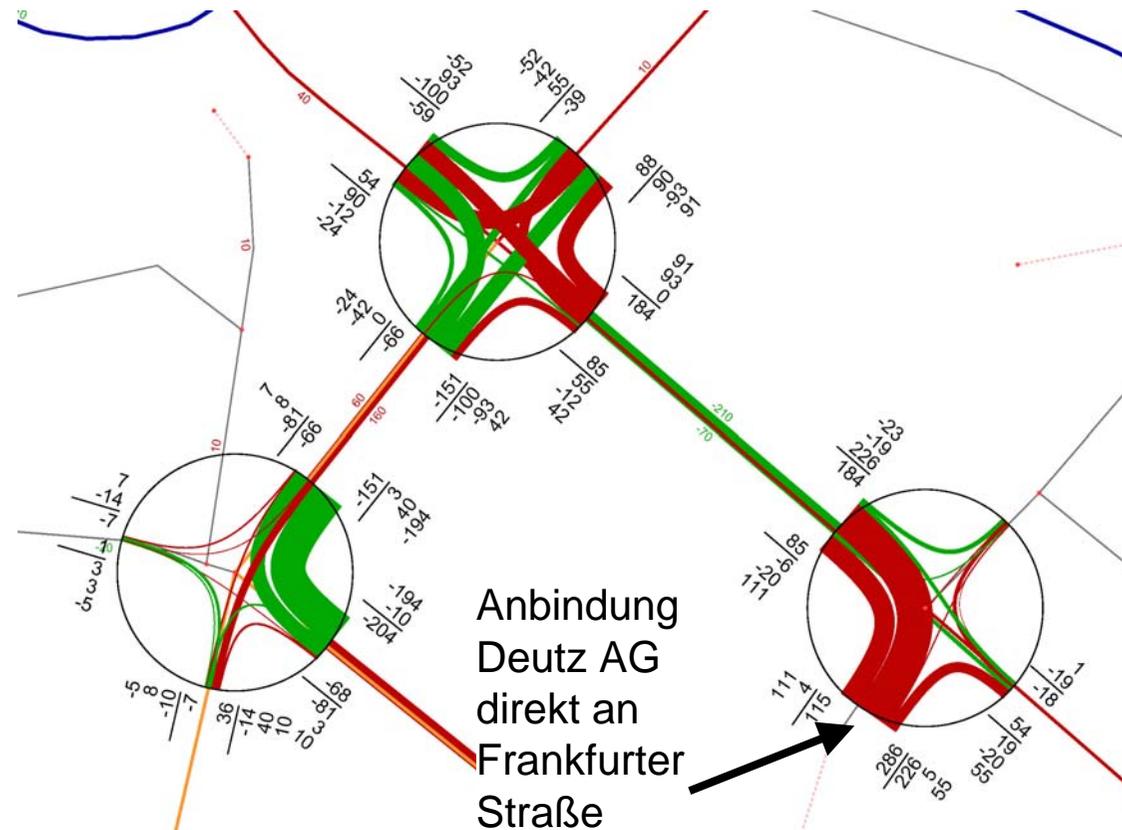
Anbindung der Deutz AG über Humboldtstraße

Anbindung der Deutz AG über Humboldtstraße und Frankfurter Straße

- Entlastung der Zufahrt Steinstraße, besonders Linksabbieger
- Verlagerung auf die Hauptachse

Erkenntnis: Anbindung Deutz AG an Frankfurter Straße

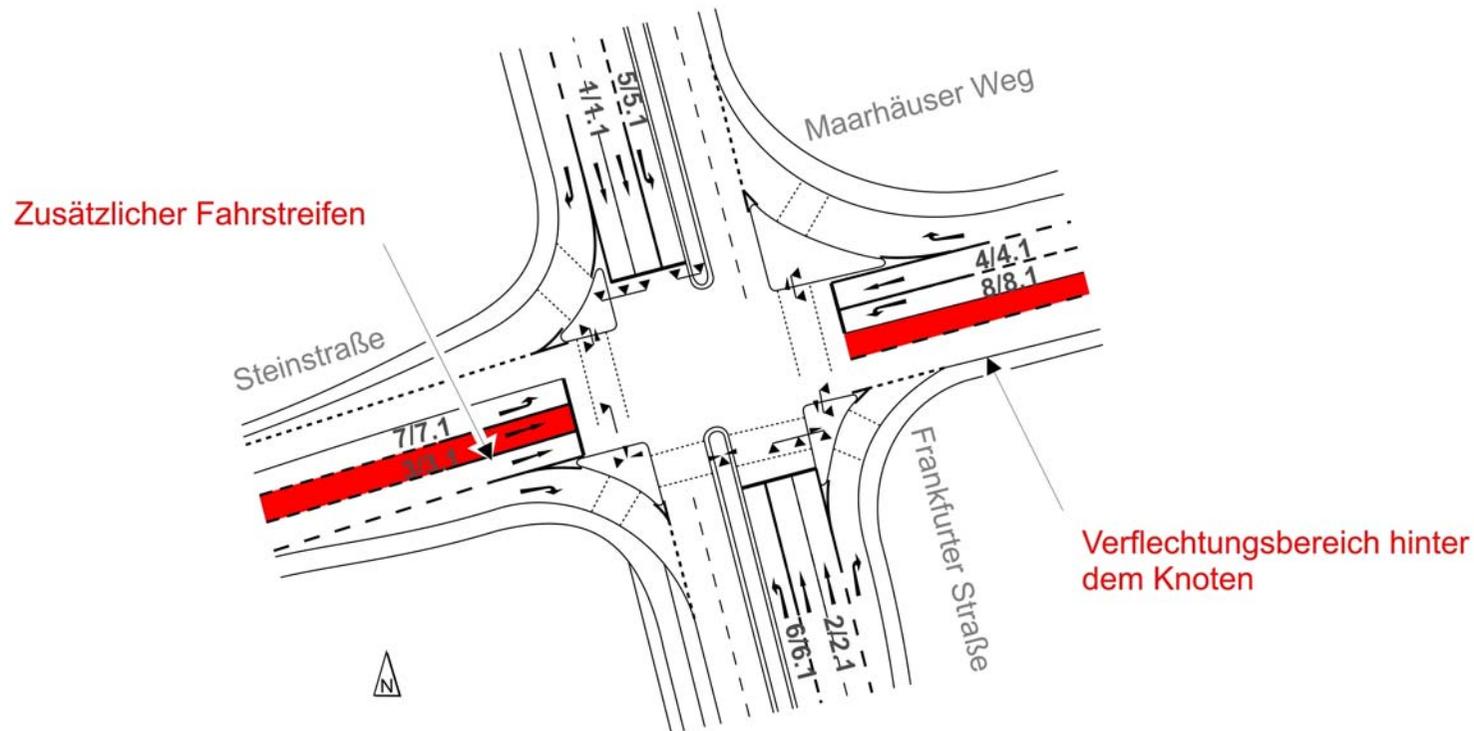
Änderung der Abbiegebeziehungen in der maßgebenden Abendspitze



- deutliche Entlastung der Linksabbiegebeziehung Steinstr. → Frankfurter Str.
- Verlagerung der Verkehre auf die Hauptachse, die bei 4-streifigem Ausbau leistungsfähiger ist
- **Fazit:** Linksabbiegestrom Steinstraße benötigt zukünftig nur 1 Fahrstreifen

Verbesserungsmaßnahme: Frankfurter Str./Steinstr.

Mögliche Variante zur Optimierung der Leistungsfähigkeit



- Verkehrsmenge Steinstraße in kürzerer Grünzeit abwickelbar
- frei werdende Grünzeit wird auf kritische Ströme verteilt
- kritische Ströme erreichen angemessene Qualitätsstufe (D)
- Unterstützung durch Verkehrsabhängigkeit erforderlich

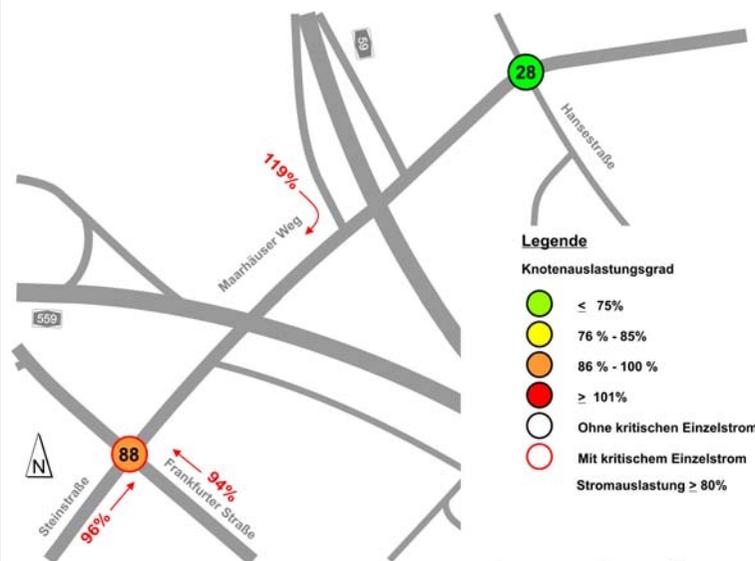
Verbesserungsmaßnahmen: Streckenzug Maarhäuser Weg

Veränderung der Auslastungsgrade (mit Aufsiedlung Hansestraße)

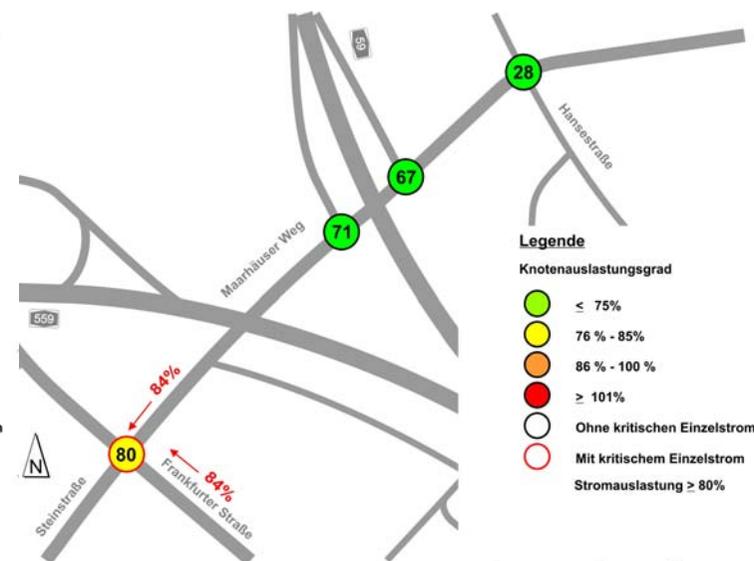
Maßnahmen:

1. Signalanlagen und Ausbau AS Rath/Heumar (beide Knotenpunkte)
2. Optimierung Knotenpunkt Frankfurter Str./Steinstr./Maarhäuser Weg

Planfall ohne Maßnahmen

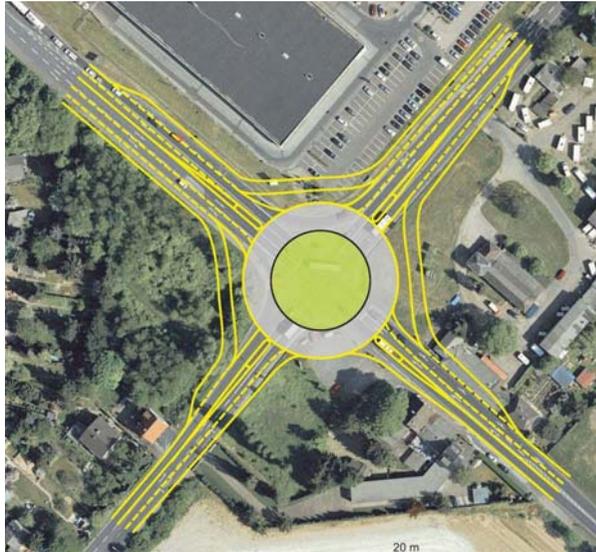


Planfall mit Maßnahmen



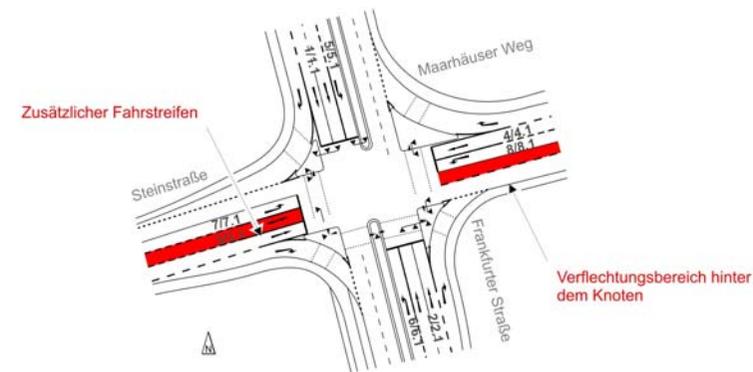
Vergleich: Signalanlage gegenüber 2-streifiger Kreisverkehr

Vor- und Nachteile der Bauart, Kapazität, Qualitätsstufen



Kreisverkehrsplatz 2-streifig:

- großer Flächenverbrauch
- Führung Fußgänger und Radfahrer ungelöst in 2-streifigen Zufahrten
→ Sicherheitsproblematik
- Kapazität: ca. 3.800 Kfz/h
- Qualität: Steinstraße E (= nicht mehr+ akzeptabel für die Spitzenstunde)



Signalanlage:

- + geringer Flächenverbrauch
- + sichere Führung Fußgänger und Radfahrer
- + Kapazität: ca. 4.300 Kfz/h (+ 13 % gegenüber Kreisverkehrsplatz)
- + Qualität: keine Zufahrt schlechter als D (= akzeptabel für die Spitzenstunde)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.