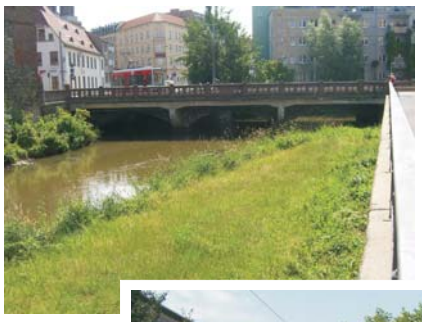
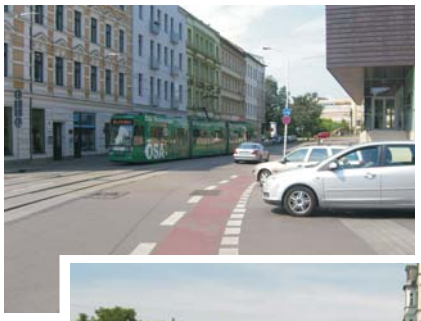
Stadt Halle

# Ergänzungsstudie Verkehrsanlagen

## Mansfelder Straße Ost











**DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH**
**Consulting Engineers for Transport and Traffic**
Aalen/Stuttgart - Berlin - Cologne - Dresden - Magdeburg - Bejing

# AUSBAU

# MANSFELDER STRASSE – OST

## Ergänzungsstudie

## Verkehrsanlagen

Magdeburg, den 29.07.2008

## Inhaltsverzeichnis

1. VERANLASSUNG UND ZIELSETZUNG ..... 3
2. ARBEITSUNTERLAGEN ..... 4
3. VERKEHRSBELASTUNG - PROGNOSE 2020 ..... 5
3.1. Datengrundlage ..... 5
3.2. Prognose 2020 - Variante 0+ - Bestehende Verkehrsführung ..... 5
3.3. Prognose 2020 - Variante Z - Veränderte Verkehrsführung ..... 6
4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEISE NACH HBS 2001/2005 ..... 8
5. MAßNAHMENKONZEPT ..... 16
6. KOSTENSCHÄTZUNG STEUERUNGSTECHNIK ..... 20
7. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG ..... 21

# 1. VERANLASSUNG UND ZIELSETZUNG

Das Bebauungsgebiet „Spitze“ wird eingegrenzt durch die Straßenzüge Robert-Franz-Ring, Ankerstraße, Mansfelder Straße, An der Schwemme, Herrenstraße, Glauchaer Platz, Hallorenring.

Im Zusammenhang mit dem Projekt Mansfelder Straße Ost ist eine “Ergänzungsstudie Vorplanung Verkehrsanlagen” veranlasst worden, welche basierend auf der von der Ingenieurgesellschaft Stadt und Verkehr mbH, Magdeburg im Jahr 2005 durchgeführten Verkehrsuntersuchung, die Varianten 0+ und Z zur Verkehrsführung zum Prognosezeitpunkt 2020 hinsichtlich der Leistungsfähigkeit sowie verkehrstechnischer Anforderungen betrachtet.

*Variante 0+ - gegenwärtige Verkehrsführung*

Die grundsätzliche Verkehrsführung für den MIV (motorisierter Individualverkehr) verläuft gegenwärtig von Norden über Robert-Franz-Ring - Ankerstraße - An der Schwemme - Herrenstraße zum Glauchaer Platz und aus Richtung Süden vom Glauchaer Platz über den Hallorenring - Klausbrücke zum Robert-Franz-Ring. Gegenwärtig ist ein Richtungsverkehr entgegen dem Uhrzeigersinn um das Bebauungsgebiet mit teilweiser Einrichtung von Einbahnstraßen (An der Schwemme und Robert-Franz-Ring zwischen Mansfelder Straße und Ankerstraße) organisiert.

*Variante Z - 2-Richtungsverkehr Robert-Franz-Ring (zw. Anker- u. Mansfelder Straße)*

Im Wesentlichen unterscheidet sich die zu betrachtende Variante Z dadurch, dass der MIV (motorisierter Individualverkehr) den Robert-Franz-Ring zwischen den Knotenpunkten Ankerstraße und Mansfelder Straße in beiden Fahrtrichtungen befahren kann. Damit würde aus Norden die Möglichkeit bestehen, die Spitze und auch den Glauchaer Platz über die Fahrbeziehung Robert-Franz-Ring - Hallorenring direkt von Norden anzufahren.

Im Rahmen der Ergänzungsstudie sollen die Schwachpunkte der jetzigen Verkehrsführung und Lösungsansätze zu deren Beseitigung sowie Vor- und Nachteile einer direkten Führung aus Richtung Norden über den Robert-Franz-Ring - Hallorenring zum Glauchaer Platz unter dem Aspekt der prognostizierten

Verkehrsbelastung des Jahres 2020 aufgezeigt werden. Folgende Knotenpunkte werden in die Untersuchung einbezogen:

- Robert-Franz-Ring / Ankerstraße,
- Mansfelder Straße / Ankerstraße/ An der Schwemme,
- Robert-Franz-Ring / Mansfelder Straße,
- Hallorenring/ Große Klausstraße / Klausbrücke,
- Hallorenring Hackebornstraße,
- Hallorenring/ Talamtstraße,
- Herrenstraße / An der Schwemme/ Auffahrt zu Magistrale und
- Glauchaer Platz mit Glauchaer Straße, Moritzzwinger, An der Moritzkirche, Herrenstraße, Auffahrt und Abfahrt zur Magistrale und An der Schwemme.

Nachfolgend werden aufbauend auf dem Verkehrsgutachten aus dem Jahr 2004 für die derzeitige Verkehrsführung im Bereich der „Spitze“ (Variante 0+) und für den Zweirichtungsverkehr (Variante Z) die Leistungsfähigkeit der maßgebenden Knotenpunkte in der Prognose 2020 überprüft und verglichen. Die erforderlichen Maßnahmen für beide Varianten, die aus dem Verkehrsaufkommen 2020 resultieren, als auch die erforderlichen Maßnahmen, die aus einer Umstrukturierung auf Zweirichtungsverkehr hervorgehen, werden verdeutlicht.

# 2. ARBEITSUNTERLAGEN

Folgende Arbeitsunterlagen wurden vom Auftraggeber im Rahmen dieser Untersuchung zur Verfügung gestellt:

- Aufgabenstellung
- Prognose 2020, MIV im Bereich „Spitze“ / Glauchaer Platz vom April 2008,
- Verkehrszählungen (nach 2004)
- Robert-Franz-Ring/ Mansfelder Straße (03/2006),
- Hallorenring/ Hackebornstraße (06/2006),
- Hallorenring/ Salzgrafenstraße (05/2006),
- Mansfelder Str/ Ankerstraße / A.d.Schwemme (03/2007),
- Hallorenring/ Talamtstraße/ Salzgrafenstraße (03/2007),
- Staulängenerfassungen R.-Franz-Ring, Mansfelder Str.,Hallorenring (2006/7)
- Verkehrskonzept „Spitze“ - Leistunsfähigkeitsuntersuchung 2004,

- VTU der LSA Glauchaer Platz-Nord, Süd und Parkhaus/Herrenstraße/
- An der Schwemme/ Auffahrt Magistrale vom Juli und Dezember 2003,
- Lagepläne- Stadtkartenwerk, digital.

# 3. VERKEHRSBELASTUNG - PROGNOSE 2020

## 3.1. Datengrundlage

Datengrundlage für die Verkehrsbelastung - Prognose 2020 bildet das Verkehrsnetzmodell (VISUM) der Stadt Halle/ Saale mit seinen Strukturdaten. Es wurde für den täglich zu erwartenden Verkehr im Untersuchungsgebiet der Fall angenommen, dass die BAB 143 nicht fertiggestellt ist. Ausgehend von dieser Annahme kann eingeschätzt werden, ob die zu betrachtenden Verkehrsführungen auch mit der damit höheren zu erwartenden Verkehrsbelastung im gesamten innerstädtischen Bereich der Stadt Halle, leistungsfähig betrieben werden können.

## 3.2. Prognose 2020 - Variante 0+ - Bestehende Verkehrsführung

Für die Prognose 2020 der Variante 0+ des MIV lag die Netzberechnung der Stadt Halle vor. Die Angaben erfolgten in Kfz/ 24h sowohl für den Pkw-, als auch für den Lkw-Verkehr. Gegenüber der Prognose 2015 (aus Verkehrsgutachten von 2004) ist ein moderater Anstieg der Verkehrsbelastung zu verzeichnen. Es sind in Variante 0+ jedoch keine grundsätzlichen Veränderungen bezüglich der täglichen Gesamtbelastung im Untersuchungsgebiet zu erkennen.

Mit der bestehenden Verkehrsführung (Einrichtungsverkehr im Zuges des Robert-Franz-Ring in Fahrtrichtung Nord) ist hier von einem DTV von ca. 7.500 Kfz/ 24h im Bereich zwischen Mansfelder Straße und Ankerstraße auszugehen. In Fahrtrichtung Süden wird eine tägliche Verkehrsbelastung von ca. 6.300 Kfz/ 24h über den R.- Franz-Ring einströmen, die über die Ankerstraße abgeleitet wird.

Im Zuge des Hallorenringes ist bei Beibehaltung des Einrichtungsverkehres im Robert-Franz-Ring damit zu rechnen, dass beginnend mit der Große Klausstraße und einem ausgeprägten Linkseinbiegen aus der Hackebornstraße in Fahrtrichtung Süden eine tägliche Verkehrsbelastung von ca. 4.100 Kfz/ 24h in

Richtung Glauchaer Platz verkehrt. Im Gegenzug werden ca. 8.500 Kfz/ 24h vom Glauchaer Platz in den Hallorenring einfahren, um zum Zentrum bzw. dem R.-Franz-Ring zu gelangen.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise der Einzelknoten erfordern die Angabe der Spitzenstundenwerte. Nach HBS 2001/2005 ergibt sich ein Spitzenstundenfaktor von ca. 0,085 für den Pkw-Verkehr und 0,059 für den Lkw-Verkehr. Die Umrechnung des Lkw-Verkehrs in PKW-E erfolgte unter Berücksichtigung des SV-Anteils mit dem Faktor 2. An Knotenpunkten mit Straßenbahnverkehr wurde von einer Umrechnung eines Straßenbahnzuges auf Pkw-E vom Faktor 6 für einen Zug ausgegangen. Die Spitzenstundenfrequenz im Straßenbahnverkehr wurde aus der gegenwärtigen Fahrplanperiode abgeleitet.

Die abbiegenden Verkehrsströme der zu betrachtenden Knotenpunkte wurden auf der Grundlage der Querschnittsbelastungen der Netzberechnung und den vorliegenden Daten der Knotenpunktszählungen der Knotenpunkte ermittelt.

Die konkreten Verkehrsbelastungen mit den Angaben:

Tägliche Gesamtbelastung in Kfz / 24 h und
Spitzenstundebelastung in Pkw-E / h

sind der Anlage 2 - Verkehrsbelastung Variante 0+ - Prognose 2020 zu entnehmen.

## 3.3. Prognose 2020 - Variante Z - Veränderte Verkehrsführung

In Variante Z wird davon ausgegangen, dass die Verbindung Robert-Franz-Ring - Klausbrücke - Hallorenring auch in Nord-Süd-Richtung für den MIV durchgängig befahrbar ist, d.h. die Sperrung des Robert-Franz-Ringes zwischen Ankerstraße und Mansfelder Straße aufgehoben wird. Unter Annahme der gleichen Datenausgangslage wurde für diese Netzvariante von der Stadt Halle für den Prognosehorizont 2020 eine Netzfallberechnung zur Verfügung gestellt.

Durch die veränderte Verkehrsführung (Robert-Franz-Ring - in beiden Fahrtrichtungen befahrbar) stellt sich zum Prognosezeitpunkt 2020 folgendes Netzszenario im betrachteten Untersuchungsgebiet ein.

Mit der Öffnung des Robert-Franz-Ringes in Nord-Süd-Richtung wird dieser für Verkehrsteilnehmer aus dem nördlichen Stadtbereich als Verbindung in Rich-

tung Glauchaer Platz und Glauchaer Straße attraktiver. Gleichzeitig bleibt die Verbindung Robert-Franz-Ring - Ankerstraße - An der Schwemme in Fahrtrichtung Magistrale für Verkehrsteilnehmer, die in Richtung Westen orientiert sind von Bedeutung.

Aus dem Netzszenario geht hervor, dass mit der veränderten Verkehrsführung (Zweirichtungsverkehr im Zuges des Robert-Franz-Ringes) sich ein DTV von ca. 10.000 Kfz/ 24h im Querschnitt des Bereiches zwischen Mansfelder Straße und Ankerstraße einstellt. Etwa 2.000 - 2.500 Kfz/ 24h werden über die nördliche Zufahrt Robert-Franz-Ring in Richtung Süden (Hallorenring - Glauchaer Platz) in den Untersuchungsbereich einströmen. Etwa 7.500 Kfz/ 24h werden den Untersuchungsbereich über den Robert-Franz-Ring in Richtung Norden täglich verlassen.

Gleichzeitig ist zu verzeichnen, dass die Verbindung R.-Franz-Ring - Ankerstraße - An der Schwemme gegenüber der Variante 0+ kaum an Verkehrsbelastung verliert. Freiwerdendes Potential, welches durch die Öffnung des R.-Franz-Ringes über den Hallorenring fährt, wird durch zusätzlichen Verkehr aus den nördlichen Stadtbereichen mit Orientierung in Richtung Westen wieder ausgeglichen.

Insgesamt wird deutlich, dass bei der Variante Z in der Zufahrt des Robert-Franz-Ringes aus Norden im DTV etwa 8.200 Kfz /24h und damit etwa 2.000 Kfz/ 24h mehr als bei Variante 0+ zu verzeichnen sind. In Fahrtrichtung Süden wird damit die tägliche Verkehrsbelastung der Ankerstraße von ca. 6.300 Kfz/ 24h (bei Variante 0+) nur auf etwa 5.800 Kfz/ 24h absinken.

Im Zuge des Hallorenringes ist mit Einrichtung des Zweirichtungsverkehres im Robert-Franz-Ring damit zu rechnen, das beginnend mit der Große Klausstraße und dem auch hier ausgeprägten Linkseinbiegen aus der Hackebornstraße in Fahrtrichtung Süden eine tägliche Verkehrsbelastung von ca. 5.500 Kfz/ 24h in Richtung Glauchaer Platz verkehrt. Im Gegenzug wird die Mehrbelastung mit ca. 9.200 Kfz/ 24h, die vom Glauchaer Platz in den Hallorenring einfahren, um zum Zentrum bzw. dem R.-Franz-Ring zu gelangen, moderater ausfallen.

Die Ermittlung der Spitzenstundenbelastungen und Umrechnung in Pkw-E erfolgte für die Variante Z mit den gleichen Berechnungswerten wie in Variante 0+. Die konkreten Verkehrsbelastungen sind in Anlage 3 - Verkehrsbelastung Z - Prognose 2020 ausgewiesen.

Generell ist aus dem Vergleich der beiden Netzszenarien ersichtlich, dass mit Variante Z für den Untersuchungsbereich mit einer tägliche Verkehrsmenge im Motorisierten Individualverkehr zu rechnen ist, die höher ausfallen wird als bei Variante 0+. Mit der Öffnung des Robert-Franz-Ringes in Richtung Süden wird eine zweite Verkehrsverbindung in Richtung Süden zur Verfügung gestellt, was dazu führt, dass für Verkehrsteilnehmer aus den nördlichen Stadtbereichen mit Ziel Süden oder Westen, diese beide Verbindungen an Attraktivität gewinnen und eine östliche Zentrumsumfahrung über die Bundesstraße 6 und Bundesstraße 80 an Attraktivität verliert.

# 4. LEISTUNGSFÄHIGKEITSNACHWEISE NACH HBS 2001/2005

Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS 2001/2005 bildet die maßgebende Spitzenstundenbelastung in PKW-E/h der einzelnen Knotenpunkte sowohl in der vorhandenen Verkehrsführung (Variante 0+) als auch in der veränderten Verkehrsführung (Variante Z) mit der Möglichkeit des Durchgangsverkehrs vom Robert-Franz-Ring zum Glauchaer Platz über den Hallorenring.

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit erfolgt variantenbezogen für die Knotenpunkte

- Robert-Franz-Ring/ Ankerstraße,
- Mansfelder Straße/ Ankerstraße/ An der Schwemme,
- Robert-Franz-Ring/ Mansfelder Straße,
- Hallorenring/ Gr. Klausstraße/ Klausbrücke,
- Hallorenring/ Hackebornstraße und
- Hallorenring/ Talamtstraße

als vorfahrtgeregelte innerörtliche Knotenpunkte mit zugelassener Geschwindigkeit von 50 km/h und Vorfahrtregelung mit Z205. Es wurden nur die Leistungsfähigkeitsnachweise mit den relevanten Verkehrsbelastungen durchgeführt.

In den Ergebnissen wird die Leistungsfähigkeit, der Sättigungsgrad, die mittlere Wartezeit, die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes sowie ggf. die Notwendigkeit eines signalgeregelten Verkehrsablaufes ausgewiesen.

Für die Knotenpunkte

- Robert-Franz-Ring/ Ankerstraße,
- Mansfelder Straße/ Ankerstraße/ An der Schwemme,
- Robert-Franz-Ring/ Mansfelder Straße,
- Glauchaer Platz,
- Herrenstraße/ An der Schwemme/ Auffahrt zur Magistrale/ Parkhaus,

erfolgt die Ermittlung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität für signalgeregelte Knotenpunkte nach HBS 2001/2005 auf der Basis der aktuellen Steuerung bzw. angepasster Signalzeitenpläne.

Die Ergebnisse der Nachweise sind in den Anlagen 4 bis 11 angegeben.

*Knotenpunkt Robert-Franz-Ring/ Ankerstraße*

Mit der bestehenden Verkehrsführung (Variante 0+) ist der Robert-Franz-Ring zwischen Ankerstraße und Mansfelder Straße in Richtung Mansfelder Straße gesperrt. Der Fahrzeugstrom aus Richtung Nord muß in die Ankerstraße abbiegen. Der Knotenpunkt ist zum Prognosezeitpunkt 2020 bei der bestehenden Verkehrsführung leistungsfähig. Die Hauptströme können behinderungsfrei abfließen (Anlagen 4.1). Lediglich der unbedeutende Linksabbieger aus der Ankerstraße in den Robert-Franz-Ring muß mit längeren Wartezeiten rechnen (Qualitätsstufe E, was für diesen Strom zu vertreten ist).

Mit veränderter Verkehrsführung (Variante Z) ist die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes in der Spitzenverkehrsstunde des Prognosezeitpunktes 2020 in unsignalisierter Form nicht mehr gewährleistet. Die mit dem Zweirichtungsverkehr einhergehende Erhöhung der Verkehrsbelastung mit Veränderung der Fahrbeziehungen am Knotenpunkt führt dazu, dass Linksabbieger aus der Zufahrt Ankerstraße nicht mehr genügend viele und ausreichend lange Zeitlücken finden, um sich in Fahrtrichtung Norden einordnen zu können (Qualitätsstufe F). Gleichzeitig muß bei unsignalisiertem Verkehrsablauf in der Zufahrt Robert-Franz-Ring-Süd bei gemeinsamer Führung des Linksabbiege- und Geradeausstromes damit gerechnet werden, das Linksabbieger in die Ankerstraße verkehrsbedingt halten müssen und so zu einem zähflüssigen Abfluss in Fahrtrichtung Norden beitragen. (Anlage 4.2.1).

Für die Variante Z wurde der signalisierte Verkehrsablauf am Knotenpunkt auf Leistungsfähigkeit hin überprüft. Dabei wurde von einer absoluten Straßenbahnbevorrechtigung innerhalb einer verkehrsabhängigen 3-Phasen-Steuerung ausgegangen (Anlage 4.2.2). Diese Schaltung ermöglicht die konfliktfreie und damit sichere Führung der Fußgänger bzw. Radfahrer in einer eigenen Phase sowie die verlustzeitfreie Bedienung der Straßenbahn auf Anforderung mit dem in Halle üblichen Anforderungssystem gemeinsam mit dem MIV auf dem Gleisbereich. Desweiteren ist in Verbindung mit der vorgelagerten LSA R.-Franz-Ring / Ankerstraße die gezielte Einflussnahme auf den aus dem R.-Franz-Ring kommenden in Richtung Hallorenring fahrenden MIV zu Spitzenzeiten möglich, so dass es im weiteren Verlauf am Glauchaer Platz nicht zu Überstauungen des sensiblen Hallorenrings kommt. Wesentliche Voraussetzung für das Funktionieren der Straßenbahnbevorrechtigung ist dabei jedoch der Verzicht auf die Einhaltung der in Halle üblichen maximalen Wartezeiten für Fußgänger usw.

Im Ergebnis der Leistungsfähigkeitsberechnung dieser LSA auf der Basis von zur Zeit 32 Straßenbahneingriffen in der Spitzenstunde zeigt sich, dass der Knotenpunkt mit einer Lichtsignalanlage leistungsfähig betrieben werden kann.

*Knotenpunkt Mansfelder Straße/ Ankerstraße/ An der Schwemme*

Die Mansfelder Straße ist am Knotenpunkt Ankerstraße/ Mansfelder Straße/ An der Schwemme als Hauptstraße ausgewiesen. Die Ankerstraße ist untergeordnet, die Straße An der Schwemme ist Einbahnstraße in Richtung Süd. Auf der vorfahrtberechtigten Mansfelder Straße verkehren 16 Straßenbahnzüge/ h und Richtung (also insgesamt 32 Bahnen / h am Knotenpunkt) sowie Radverkehr in beiden Richtungen. Der Kfz-Verkehr beschränkt sich auf die Zufahrt West, in der Zufahrt Ost tritt gelegentlich Anliegerverkehr auf. Der Hauptstrom des Kraftfahrzeugverkehrs kommt aus der Ankerstraße und ist wartepflichtig.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise mit der Verkehrsbelastung für den Prognosezeitpunkt 2020 ergeben sowohl in der Variante 0+ als auch in der Variante Z die ungünstige Verkehrsqualität F und erhebliche Rückstaulängen für den Hauptstrom aus Richtung Nord (Anlage 5.1.1 und 5.2.1). Der vorfahrtberechtigte Kfz-Verkehr auf der Mansfelder Straße ist zwar relativ gering, jedoch wirken sich die Straßenbahnbelegung und der bedeutende vorfahrtberechtigte Radverkehr aus. Es wird eingeschätzt, dass sich die Verkehrsbelastung im Zuge der Ankerstraße von Norden nach Süden in beiden Fällen der unsignalisierten Verkehrsführung daran orientieren wird, wie viele Fahrzeuge die Mansfelder Straße passieren können. Eine nennenswerte Entlastung der Ankerstraße in der Nord-Süd-

Beziehung wird auch mit Einrichtung der Verkehrsführung gemäß Variante Z nicht eintreten.

Aus den Anlagen 5.1.2 bzw. 5.2.2 geht die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes bei signalgeregelter Steuerung hervor. Der Steuerungsablauf am Knotenpunkt Mansfelder Straße/ Ankerstraße/ An der Schwemme gestaltet sich bei beiden Varianten der Verkehrsführung gleich. Mit den Prognosewerten 2020 wird die Qualitätsstufe B sowohl in der Variante 0+ als auch bei der Variante Z erreicht (Anlage 5.1.2 und 5.2.2). Es ist ausgehend von den Prognosewerten zu empfehlen, den Knotenpunkt mittelfristig - unabhängig von der Variante der Verkehrsführung - mit einer Signalanlage auszurüsten.

*Knotenpunkt Robert-Franz-Ring/ Mansfelder Straße*

Mit der bestehenden Verkehrsführung (Variante 0+) ist der Knotenpunkt bei den Prognosewerten 2020 unsignalisiert leistungsfähig. Ein nennenswerter Zufluss von Individualverkehr aus der Mansfelder Straße in Fahrtrichtung Hallorenring findet nicht statt (Anlage 6.1).

Mit veränderter Verkehrsführung und Schaffung des Zweirichtungsverkehrs im Robert-Franz-Ring zwischen Mansfelder Straße und Ankerstraße soll der Knotenpunkt basierend auf den Prognosewerten 2020 signalisiert werden, damit ein geregeltes Einsteuern des Kfz-Verkehrs in Fahrtrichtung Süden und Freihalten der Gleisbereiche im Bedarfsfall für die Straßenbahn mit absoluter Bevorrechtigung erfolgen kann. In Abhängigkeit vom Straßenbahnverkehr ist zu gewährleisten, dass keine Rückstauerscheinungen im Bereich zwischen Robert-Franz-Ring und Talamtstraße auftreten, die den Straßenbahnverkehr in diesem Bereich behindern würden. Gegebenenfalls ist auf die Realisierung von maximalen Wartezeiten für die Verkehrsteilnehmer bei Straßenbahnanforderung zu verzichten. Die Signalisierung gewährleistet zudem in den Spitzenstunden das sichere Queren von Fußgängern und Radfahrern vor allem über den Robert-Franz-Ring, da es hier zu massiven Sicherheitsproblemen durch den abbiegenden Zweirichtungsverkehr kommen kann. An der Einmündung Robert-Franz-Ring / Mansfelder Straße ist der Robert-Franz-Ring vorfahrtsrechtlich untergeordnet, damit die Vorfahrt der Straßenbahn, des Radverkehrs sowie des verbleibenden Kfz-Verkehrs in der Mansfelder Straße auch bei Ausfall der LSA weiterhin gewährleistet bleibt. Der Leistungsfähigkeitsnachweis für den signalgeregelten Knotenpunkt mit Zweirichtungsverkehr (Variante Z) weist mit den Belastungen der Prognose 2020 eine ausreichende Leistungsfähigkeit auf (Anlage 6.2).

*Knotenpunkt Hallorenring/ Gr.Klausstraße/ Klausbrücke*

Der Knotenpunkt ist mit der bestehenden Verkehrsführung (Variante 0+) unter Berücksichtigung der Prognose 2020 leistungsfähig. Für die Straßenbahnen und den Individualverkehr im Zuge der Hauptstraßenführung bestehen keine Leistungsfähigkeitsbeschränkungen. Fahrzeuge, die aus der Großen Klausstraße in Fahrtrichtung Süd einbiegen, erfahren im Mittel geringfügige Wartezeiten. Der Knotenpunkt ist unsignalisiert leistungsfähig. Die Qualität des Verkehrsablaufes entspricht der Stufe B (Anlage 7.1).

Mit der veränderten Verkehrsführung (Variante Z) weist der Knotenpunkt Hallorenring/ Mansfelder Straße/ Klausbrücke eine deutlich höhere Belastung zum Prognosezeitpunkt 2020 auf. Mit dem zugelassenen Verkehr aus Richtung Robert-Franz-Ring in Richtung Süden würde sich die Knotenpunktsbelastung zum Prognosezeitpunkt 2020 auf etwa 1.200 - 1.250 Pkw-E/h in der Spitzenstunde erhöhen. Die Leistungsfähigkeit der Hauptströme ist auch hier bei vorfahrtgeregeltem Verkehrsablauf gewährleistet. Durch die höhere Belastung im Zuge der Hauptstraßenführung ergeben sich Beschränkungen für den wartepflichtigen Verkehr aus Richtung Gr. Klausstraße. In der untergeordneten Zufahrt sind steigende mittlere Wartezeiten zu erwarten. Die Qualität des Verkehrsablaufes entspricht der Stufe C (Anlage 7.2).

*Knotenpunkt Hallorenring/ Hackebornstraße*

Der Knotenpunkt ist mit der bestehenden Verkehrsführung (Variante 0+) unter Berücksichtigung der Prognose 2020 bedingt leistungsfähig. Für die übergeordneten Zufahrten Hallorenring Süd und Nord bietet der vorfahrtgeregelte Knotenpunkt sehr gute Bedingungen. Für die Straßenbahnen und den Individualverkehr im Zuge der Hauptstraßenführung bestehen keine Leistungsfähigkeitsbeschränkungen. Dem gegenüber treten für den Fahrzeugverkehr aus den untergeordneten Zufahrten Spitze und Hackebornstraße mit der zunehmenden Spitzenstundenbelastung, insbesondere beim Linkseinbiegen, erhebliche Wartezeiten auf. Der Fahrzeugverkehr, der das Stadtgebiet über die Hackebornstraße in Fahrtrichtung Süden verlassen will, erfährt erhebliche Wartezeiten (Qualitätsstufe F). In der Praxis wird sich hier bei Rückstauerscheinungen ein Ausweichen in Fahrtrichtung Nord einstellen. Der Knotenpunkt ist unsignalisiert für die Linkseinbieger aus der Zufahrt Hackebornstraße in der Spitzenstunde nicht leistungsfähig. Eine Signalisierung des Knotenpunktes wegen dieser Qualitätsbeschränkung für einen Fahrzeugstrom

während der Spitzenstunde kann im Sinne des Gesamtsystems jedoch nicht empfohlen werden. Damit ein behinderungsfreies Passieren des Abschnittes R.-Franz-Ring bis Talamtstraße für den Straßenbahnverkehr gewährleistet werden kann und keine deutlich schlechteren Bedingungen für den übrigen Verkehr auch in allen anderen Tagesstunden in Kauf genommen werden müssen, in denen auch die Hackebornstraße leistungsfähig ist, sollte der Knotenpunkt weiterhin unsignalisiert betrieben werden (Anlage 8.1).

Mit der veränderten Verkehrsführung (Variante Z) weist der Knotenpunkt Hallorenring/ Hackebornstraße zum Prognosezeitpunkt 2020 in etwa die gleichen Verkehrsbedingungen wie in der vorhergehend beschriebenen Weise auf. Mit dem zugelassenen Verkehr aus Richtung Robert-Franz-Ring in Richtung Süden würde sich die Knotenpunktsbelastung zum Prognosezeitpunkt 2020 auf etwa 1.450 - 1.500 Pkw-E/h in der Spitzenstunde erhöhen. Die Leistungsfähigkeit der Hauptströme ist auch hier bei vorfahrtgeregeltem Verkehrsablauf gewährleistet. Durch die höhere Belastung im Zuge der Hauptstraßenführung ergeben sich Beschränkungen für den wartepflichtigen Verkehr aus den untergeordneten Zufahrten, die zu steigenden mittleren Wartezeiten führen. Die Qualität des Verkehrsablaufes für den Linksabbiegeverkehr aus der Hackebornstraße erreicht auch hier in der Spitzenstunde die Stufe F (Anlage 8.2). Auch bei Variante Z der Verkehrsführung sollte der Knotenpunkt weiterhin unsignalisiert betrieben werden. Fahrzeuge aus der Hackebornstraße werden in Fahrtrichtung Nord ausweichen, um das Stadtgebiet zu verlassen.

*Knotenpunkt Hallorenring/ Talamtstraße*

Der Knotenpunkt Hallorenring/ Talamtstraße ist mit abbiegender Vorfahrt im Zuge der Straßenbahntrasse geregelt. Die Verbindung Hallorenring - Talamtstraße als abbiegende Hauptstraße wird von der Straßenbahn (16 Züge je Stunde und Richtung), Bussen, Taxen und Lieferverkehr befahren. Der starke pulkartige Verkehrsstrom vom Glauchaer Platz auf dem Hallorenring in Richtung Norden ist untergeordnet und ist aufgrund der Vorfahrtsituation wartepflichtig. Der Abfluss des Verkehrs in Richtung Norden über den Hallorenring kann damit u.U. nur stockend stattfinden. Es kann kurzzeitiger Rückstau auftreten. Die seit der Erstuntersuchung zurückgebaute Fußgänger-LSA hat zu einer homogeneren Verkehrssituation im südlichen Hallorenring beigetragen.

Der Nachweis der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes mit den Prognosebelastungen der Variante 0+ und Variante Z für das Jahr 2020 ergibt unabhängig von der gewählten Verkehrsführung für den maßgebenden Verkehrsstrom aus der Zufahrt Süd die Verkehrsqualität F während der Spitzenverkehrszeit (Anla-

gen 9.1 bzw. 9.2). In den übrigen Tagesstunden mit geringerer Verkehrsbelastung würde der Knotenpunkt unsignalisiert leistungsfähig sein.

Zur Verbesserung des Verkehrsablaufes bzw. zur Gewährleistung des behinderungsfreien Fahrens der Straßenbahnen im Abschnitt Hallorenring zwischen der Talamtstraße und dem Robert-Franz-Ring ist die Installation eines Signalquerschnittes in der Südzufahrt Hallorenring anzustreben, mit dessen Hilfe die Verkehrsmenge des motorisierten Individualverkehrs mit Fahrtrichtung Nord eingesteuert werden kann. Die Anlage kann in Form eines BÜ nach BOStrab mit Signalbildfolge Rot-Gelb-Dunkel ausgeführt und durch die Straßenbahnzüge aktiviert werden. Über eine Voranmeldung zur empfohlenen LSA Robert-Franz-Ring/ Mansfelder Straße kann ein frühzeitiges Abfließen der Fahrzeuge in Richtung Norden ermöglicht werden, so dass Straßenbahnen in Richtung Mansfelder Straße den Abschnitt behinderungsfrei passieren können. Die Anmeldung der Straßenbahnen in Fahrtrichtung Hallmarkt kann den BÜ gleichfalls ansprechen. Damit wird ein gesichertes Abbiegen ermöglicht und gleichzeitig der ungehinderte Abfluss in Fahrtrichtung Süden beibehalten.

*Herrenstraße/ An der Schwemme/ Auffahrt zur Magistrale*

Der Knotenpunkt Herrenstraße/ An der Schwemme/ Magistrale wird in Abstimmung mit der LSA Glauchaer Platz signalgeregelt. Der Knotenpunkt nimmt die starken Ströme der Auffahrtsrampe Magistrale, des Nord-Süd-Verkehrs der Ankerstraße - An der Schwemme auf und erschließt das Parkhaus sowie die Anlieger an der Herrenstraße. In Ost-West-Richtung verkehrt am Knotenpunkt die Straßenbahn mit 8 Zügen je Stunde und Richtung.

Der Knotenpunkt wird in Abstimmung mit den LSA Glauchaer Platz durch Merkeraustausch gesteuert. Die Koordinierung des Verkehrsstromes Auffahrt Magistrale ist gesichert. Die Anlage passt sich den Umlaufzeiten der LSA des Glauchaer Platzes an. Die Straßenbahn kann durch die installierte Bevorrechtigung in die Steuerung eingreifen. Analog zum Glauchaer Platz ergeben sich unter Berücksichtigung der Straßenbahneingriffe mittlere Umlaufzeiten von ca. 110 Sekunden in den Verkehrsspitzen. Dieser Wert bildet analog zum Glauchaer Platz die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnungen am Knotenpunkt Herrenstraße/ An der Schwemme/ Auffahrt zur Magistrale.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise wurden entsprechend Kapitel 6 des HBS 2001/2005 durchgeführt. Insgesamt ist der Knotenpunkt bei den zu erwartenden Verkehrsbelastungen der Prognose 2020 sowohl in der Variante 0+, als auch

in der Variante Z uneingeschränkt leistungsfähig. Es ergeben sich die Qualitätsstufen C bzw. D (Anlagen 10.1 bis 10.2).

*Knotenpunkt Glauchaer Platz*

Der Knotenpunkt Glauchaer Platz ist als aufgeweiteter Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage gestaltet. Hauptzufahrten des Knotenpunktes sind im Norden der Hallorenring, im Osten der Moritzzwinger, im Süden die Glauchaer Straße und im Westen die Ab -und Auffahrt zur Magistrale - Richtung Neustadt. Als zusätzliche Abfahrt vom Knotenpunkt ist der Moritzhof angeschlossen. Mit der Bebauung „Spitze“ und der damit festgelegten Verkehrsführung über die Ankerstraße - An der Schwemme sind die Herrenstraße und die Zufahrt An der Schwemme zusätzlich am Knoten angeschlossen. Seit 2003 verkehrt die Straßenbahn mit zwei Linien in Richtung Halle-Neustadt an der Nordseite des Knotenpunktes. Die Straßenbahn ist bevorrechtigt und greift in die Steuerung ein. Aufgrund der Vielzahl von Signalgruppen sind zwei Steuergeräte für den Knotenpunkt erforderlich. Der Grundablauf hat eine Umlaufzeit von tu = 80sec. Durch insgesamt 4 Dehnstellen wird der Grundablauf verkehrsabhängig bis auf 110sec gedehnt. Unter Berücksichtigung der Straßenbahneingriffe ergibt sich in den Spitzenzeiten die mittlere Umlaufzeit von ca. 110 sec, die Grundlage für die Berechnung der Leistungsfähigkeit ist. Die Koordinierung mit dem benachbarten Knotenpunkt Herrenstraße/ An der Schwemme/ Auffahrt Magistrale erfolgt durch Merkeraustausch vom Glauchaer Platz.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise nach HBS 2001/2005 mit der Prognosebelastung 2020 bei der bestehenden Verkehrsführung gemäß Variante 0+ und dem Signalprogramm mit den vorhandenen Dehnpunkten ergibt, dass die Zufahrt Hallorenring überlastet ist. Dort wird bei einem Spitzenstundenverkehrsaufkommen von 350 Pkw-E/h die Qualitätsstufe F nachgewiesen (Anlage 11.1.1). Mit veränderten Dehnpunkten kann bei der Variante 0+ erreicht werden, dass der Hallorenring in der Spitzenverkehrszeit besser berücksichtigt wird und die auftretende Verkehrsmenge der Spitzenstunde gerade noch bewältigt werden kann (Qualitätsstufe E). Mit der Verwendung geänderter Dehnpunkte (Anlage 11.1.2) muss aber gleichzeitig in Kauf genommen werden, dass sich die Auslastungssituation in der westlichen Abfahrtsrampe der Magistrale verschlechtert (Qualitätsstufe F).

Mit der veränderten Verkehrsführung (Variante Z) wird die Prognosebelastung des Jahres 2020 am Glauchaer Platz in der Spitzenverkehrszeit höher ausfallen. Ohne Anwendung verkehrstechnischer Maßnahmen, die den Zufluss aus Norden über den Hallorenring steuern bzw. ggf. begrenzen, wird dieser in der

Spitzenverkehrszeit (dann 500 Pkw-E/h) permanent überlastet sein (Qualitätsstufe F) (Anlage 11.2.1). Bei einer insgesamt am Glauchaer Platz in der Variante Z nur geringfügig höheren Gesamtbelastung kann die über den Hallorenring zufließende Verkehrsmenge der Spitzenstunde auch mit dem Signalprogramm mit veränderten Dehnpunkten nicht mehr bewältigt werden (Anlage 11.2.2).

Die aus der Netzberechnung 2020 - Variante Z - abgeleitete Spitzenstundenbelastung, die von Norden kommend über den Straßenzug Robert-Franz-Ring - Hallorenring in Richtung Süden bzw. Osten fahren wollte, würde in der Zufahrt Hallorenring zu Rückstauerscheinungen führen, die durchaus Auswirkungen bis in den Bereich Talamtstraße.haben könnten.

Um dieses zu verhindern, muss es bei Anwendung der Variante Z (Zweirichtungsverkehr im Robert-Franz-Ring) folgende Möglichkeiten zur Steuerung der Verkehrsmenge geben:

1. Registrierung von Rückstauerscheinungen im Hallorenring vor Erreichen des Bereiches Talamtstraße,
2. signaltechnische Begrenzung des Zuflusses von Individualverkehr im Robert-Franz-Ring am Knotenpunkt R.-Franz-Ring/Mansfelder Straße und
3. dynamische Wechselwegweisung mit Aussage “Stau im Hallorenring” und Ableitung eines Teils des Individualverkehrs aus Norden über die Alternativroute Ankerstraße - An der Schwemme.

Schlussfolgernd ist festzustellen, dass mit den Verkehrsbelastungen die aus der Prognose 2020 hervorgehen, die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Glauchaer Platz in der Spitzenverkehrszeit ausgeschöpft sein wird und ohne verkehrslenkende Maßnahmen im Umfeld, nicht herzustellen ist. Dies trifft sowohl auf die bestehende Verkehrsführung (Variante 0+), als auch auf die veränderte Verkehrsführung (Variante Z) zu.

# 5. MAßNAHMENKONZEPT

Zur Realisierung des Zweirichtungsverkehrs im Robert-Franz-Ring sind umfangreiche organisatorische als auch bauliche Maßnahmen erforderlich. Diese sind in Anlage 1 - Übersichtsplan zusammenfassend dargestellt und werden nachfolgend beschrieben.

*Robert-Franz-Ring*

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen haben gezeigt, dass in der Spitzenzeit nicht der gesamte aus Norden über den R.-Franz-Ring in das Gebiet einfahrende Verkehr über den Hallorenring realisiert werden kann. Obwohl der Zweirichtungsverkehr Vorteile für die Erschließung des Gebietes bringt, muß der begrenzten Leistungsfähigkeit vor allem des Knotenpunktes Glauchaer Platz und dem Straßenabschnitt zwischen Klausbrücke und Talamtstraße Rechnung getragen werden, indem nur der Zufluss einer maximal möglichen Verkehrsmenge zugelassen wird. Von den prognostizierten von Norden zufließenden 720 Pkw-Einheiten in der Spitzenstunde kann ungefähr ein Drittel den Weg über den Hallorenring wählen. Der restliche Verkehr muß weiterhin zur Entlastung des sensiblen Bereiches über die Fahrbeziehung Ankerstraße - An der Schwemme verkehren. Dementsprechend ist der Knotenpunkt R.-Franz-Ring / Ankerstraße umzugestalten und mit einer verkehrsabhängigen Lichtsignalanlage auszurüsten. Zur Aufnahme des starken Verkehrs in die Ankerstraße ist in der Nordzufahrt eine lange Rechtsabbiegespur zu bauen. In der Südzufahrt ist für den schwachen Linksabbieger durch Aufweitung der Fahrbahn eine separate kurze Linksabbiegespur anzuordnen, um dem nachfolgenden Geradeausverkehr das problemlose und rückstaufreie Räumen zu ermöglichen. Die LSA gestattet außerdem dem aus der Ankerstraße kommenden Linksabbieger das sichere Einbiegen. Die LSA-Steuerung soll so aufgebaut sein, dass bei Erkennung von Rückstau am Glauchaer Platz über eine Stauschleife im Hallorenring der Zufluß in Richtung Hallorenring begrenzt wird. Unterstützend soll dabei eine dynamische Wechselwegweisung in der Nordzufahrt vor Beginn der Rechtsabbiegespur wirken, die bei Bedarf den Weg als Rechtsabbieger über die Ankerstraße weist und den Stau im Hallorenring anzeigt. In der Südzufahrt soll zudem eine Stauschleife angeordnet werden, die bei Rückstau das Räumen des Verkehrs in Richtung Norden ermöglicht, um Behinderungen der auf der Mansfelder Straße fahrenden Straßenbahnen durch im Gleisbereich stehender Fahrzeuge auszuschließen. Bei dem durch die Aufweitung des Robert-Franz-Rings erforderlichen Umbau der Straße wird empfohlen, beidseitig straßenbegleitende Radwege anzulegen.

*Ankerstraße*

Aufgrund der Neugestaltung des Knotenpunktes mit dem R.-Franz-Ring ist die Ankerstraße in diesem Bereich entsprechend anzupassen.

Im weiteren Verlauf ist am Knotenpunkt mit der Mansfelder Straße zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit für den Verkehr aus der Ankerstraße, Absicherung

des Straßenbahnverkehrs und Verbesserung der Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer eine verkehrsabhängige LSA mit absoluter Bevorrechtigung für die Straßenbahnen zu installieren.

*Klausbrücke, Große Klausstraße, Hallorenring, Talamtstraße*

In der Vorzugsvariante Z01 (siehe Teil 2 der Untersuchung) zur Realisierung des Zweirichtungsverkehrs im R.-Franz-Ring wird abweichend zu den bisherigen Varianten aus 2005 das Fahren des MIV im Gleisbereich in beiden Richtungen gemeinsam mit der Straßenbahn empfohlen. Am Knotenpunkt Mansfelder Straße / R.-Franz-Ring ist zur Sicherung des starken Fußgänger- und Radverkehrs sowie zur Begrenzung des aus Richtung R.-Franz-Rings einfahrenden MIV die Installation einer verkehrsabhängigen Lichtsignalanlage mit absoluter Bevorrechtigung der Straßenbahnen erforderlich. Dabei dürfen Straßenbahnen im Anforderungsfall bei Linienbetrieb nicht durch das unbedingte Einhalten von maximalen Wartezeiten für Fußgänger, Radfahrer oder Kfz "ausgebremst" werden. Voraussetzung für den Zweirichtungsverkehr ist dabei am Knotenpunkt die Ertüchtigung des Radius für den Rechtsabbieger, um auch für LKW das gleichzeitige Fahren in und aus Richtung R.-Franz-Ring zu ermöglich.

Generell sollen im Verlauf des Hallorenrings beiderseits separate Radwege und Gehwege angeordnet werden. Um diese bei der zu erwartenden Belastung unter Berücksichtigung von 32 Straßenbahnen in der Spitzenstunde im Linienbetrieb sicher benutzen bzw. erreichen zu können, sollen am Knotenpunkt in Variante Z01 über den R.-Franz-Ring und über die Mansfelder Straße West signalisierte Fußgänger-/ Radfahrerfurten angeordnet werden. Gleichzeitig wird empfohlen, im Bereich Große Klausstraße an der gewohnten Querungsstelle zwischen den Gleisen eine Mittelinsel als Querungshilfe für die hier zu beobachtenden zahlreichen Radfahrer und Fußgänger anzuordnen. Mithilfe der vorgeschlagenen Signalisierung und Querungshilfe sind alle notwendigen Wegebeziehungen für Fußgänger und Radfahrer in diesem Bereich abgedeckt.

Bei Verzicht auf die Mittelinsel ergibt sich zur Aufrechterhaltung der Sicherheit die Notwendigkeit eines Zweirichtungsradweges auf der Nordseite der Klausbrücke sowie die Signalisierung einer weiteren Fußgänger-/ Radfahrerfurt über die Ostzufahrt des Knotenpunktes. Dies ist als Variante Z02 dargestellt, ermöglicht jedoch nicht die Absicherung des Rad- und Fußgängerverkehrs aus der Großen Klausstraße in die südwestlichen Bereiche des Hallorenrings.

Als dritte Variante Z03 ist gemäß den Festlegungen der Beratung vom 16.07.2008 der Verzicht auf die Lichtsignalanlage am Knoten Mansfelder Stra-

ße/ R.-Franz-Ring dargestellt. Stattdessen soll hierbei ein BÜ installiert werden, der bei Bahnanforderung über Rot-Gelb-Dunkel den Verkehr aus dem Robert-Franz-Ring aufhält. Auf die übrige bisher vorgeschlagene Signalisierung sowie die dargestellte Mittelinsel wird laut Protokoll verzichtet. Diese Variante Z03 kann seitens des Gutachters nicht empfohlen werden, da damit die Sicherheit des in diesem Bereich starken Fußgänger- und Radverkehrs vor allem bei der mit dem Zweirichtungsverkehr zu erwartenden Verkehrszunahme und der vorhandenen Frequenz des Straßenbahnverkehrs nicht mehr gewährleistet ist.

Entscheidend für eine spätere Realisierbarkeit des Zweirichtungsverkehrs im Robert-Franz-Ring ist die Gestaltung der Klausbrücke im Zuge ihrer ohnehin dringend erforderlichen Sanierung. Die Festlegung auf eine empfohlene Variante gestattet zu einem späteren Zeitpunkt die Möglichkeit der Öffnung des R.-Franz-Rings mit den dann erst notwendigen Ausbaumaßnahmen der angrenzenden Bereiche.

Um den MIV im Engstellenbereich auf der Klausbrücke gemeinsam mit der Straßenbahn auf den Gleisen fahren lassen zu können, ohne die Bahnen maßgeblich zu behindern, muß der Übergang auf die Gleise mit minimalen Konflikten erfolgen. In Fahrtrichtung Norden bietet sich dabei auf dem Hallorenring der Knotenpunkt mit der Talamtstraße an, da an dieser Stelle der MIV bei Straßenbahnfahrten angehalten werden kann, ohne dass es dabei zu Behinderungen für den ÖPNV durch sich auf den Gleisbereich zurückstauende Fahrzeuge kommen kann. Unterstützend wird an diesem Knotenpunkt die Installation eines BÜ mit Rot-Gelb-Dunkel-Signal in der Südzufahrt empfohlen, der einerseits bei Anforderungen der Straßenbahnen den MIV aus Süden anhält und andererseits bei Rückstauerscheinungen im R.-Franz-Ring den Zufluss in den Engstellenbereich begrenzt. Der übrige Verkehr kann auf Grund der Vorfahrtverhältnisse (abknickende Vorfahrt im Verlauf der Gleise) jederzeit frei fahren, maximale Wartezeiten sind nicht zu beachten. Um dies realisieren zu können, ist es notwendig, den Bereich zwischen Hackebornstraße und Talamtstraße neu zu gestalten, so dass hier der MIV bereits im Gleisbereich fährt und keine zusätzlichen Konfliktpunkte entstehen. Dies führt zu einem besseren Verkehrsablauf und höherer Sicherheit in diesem Bereich. Dabei entsteht außerdem die Möglichkeit, in den frei werdenden Seitenbereichen straßenbegleitend separate Radwege anzuordnen, was zu einer höheren Qualität führt.

*Glauchaer Platz*

Entscheidend für den Abfluss des Verkehrs in Richtung Süden ist die Leistungsfähigkeit der Lichtsignalanlage am Glauchaer Platz. Aufgrund der Komplexität

des signalisierten Kreisverkehrs, des starken Verkehrsaufkommens in allen Zufahrten und der Häufigkeit der Straßenbahneingriffe (16 Fahrten in der Spitzenstunde) mit entsprechender Veränderung der Grünzeitverteilung, sind die Möglichkeiten zur Veränderung der Steuerung begrenzt. In der Leistungsfähigkeitsberechnung wurden verschiedene Varianten der Veränderung von Dehnpunkten dargestellt, die den Rückstau im Hallorenring verringern können, die Qualitätsstufe F bleibt jedoch erhalten. Somit ist es erforderlich, neben der Anpassung der Steuerung am Glauchaer Platz auch den Zufluss aus dem Hallorenring derart zu managen, dass es nicht zur Überstauung wartender Fahrzeuge in den sensiblen Gleisbereich des Hallorenrings kommt. Dementsprechend soll wie oben schon erwähnt im Hallorenring ca. 100 m vor dem Glauchaer Platz eine Stauschleife eingesetzt werden, die den Zufluss im Robert-Franz-Ring steuert.

# 6. KOSTENSCHÄTZUNG STEUERUNGSTECHNIK

Die für die Varianten 0+ und Z01 zu erwartenden Kosten der technischen Ausrüstung und Steuerung werden wie folgt eingeschätzt:

| Maßnahme | Variante 0+ | Variante Z |
|---|---|---|
| LSA R.-Franz-Ring / Ankerstraße | / | 70 T€ |
| LSA R.-Franz-Ring / Mansfelder Straße | / | 90 T€ |
| LSA Mansfelder Straße / Ankerstraße | 90 T€ | 90 T€ |
| LSA Hallorenring / Talamtstraße | 20 T€ | 20 T€ |
| Dynamische Wechselwegweisung mit Stauerkennung | / | 75 T€ |
| Programmanpassung Glauchaer Platz | / | 20 T€ |
| **Summen netto** | **110 T€** | **365 T€** |

Die hier dargestellten Kosten betreffen allein steuerungstechnische Maßnahmen. Die für die Umbaumaßnahmen zur Realisierung des Zweirichtungsverkehrs zu erwartenden Kosten sind im straßenbautechnischen Teil dargestellt.

# 7. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

Mit der Vorbereitung der Baumaßnahme Mansfelder Straße Ost mit dem Schwerpunkt Klausbrücke war es erforderlich, die Verkehrsführung des MIV, ergänzend zur Verkehrsstudie aus dem Jahr 2004, im Bereich des Bebauungsgebietes „Spitze“ für die

Variante 0+ - Prognose 2020 - bestehende Verkehrsführung im R.-Franz-Ring,
Variante Z - Prognose 2020 - Zweirichtungsverkehr im R.-Franz-Ring

zu überprüfen und einander gegenüberzustellen.

Dabei entscheidet maßgeblich der Ausbau der Klausbrücke mit den anliegenden Straßen über die späteren Möglichkeiten der Verkehrsführung.

Das Bebauungsgebiet „Spitze“ wird eingegrenzt durch den Robert-Franz-Ring, Ankerstaße, An der Schwemme, Herrenstraße, Glauchaer Platz, Hallorenring, Mansfelder Straße, Klausbrücke.

Die Verkehrsführung für den MIV ist zur Zeit entgegen dem Uhrzeigersinn um das Gebiet organisiert. Aus Richtung Norden wird über den Robert-Franz-Ring - Ankerstraße - An der Schwemme - Herrenstraße zum Glauchaer Platz gefahren, aus Richtung Süden vom Glauchaer Platz über den Hallorenring - Klausbrücke - Mansfelder Straße - Robert-Franz-Ring. Beide Straßenzüge entsprechen hinsichtlich ihres vorhandenen und überhaupt möglichen Ausbauzustandes sowie der Verkehrsorganisation nicht den Anforderungen von Hauptverkehrsstraßen. Der Robert-Franz-Ring ist zur Zeit von der Ankerstraße in Richtung Mansfelder Straße für den MIV gesperrt. Der Gesamtverkehr aus Richtung Nord muß den Straßenzug Ankerstraße nutzen. An dieser Nutzung orientiert sich die Variante 0+. Alternativ zur gegenwärtigen Verkehrsführung soll in einer Zusatzvariante Z01 die Möglichkeit der Führung des Verkehrs vom Robert-Franz-Ring über den Hallorenring geprüft werden.
Anhand der für den Zeitraum 2020 aktualisierten Prognoseverkehrsdaten ist für die Knotenpunkte

- Robert-Franz-Ring/ Ankerstraße,
- Ankerstraße/ Mansfelder Straße/ An der Schwemme,
- Herrenstraße/ An der Schwemme/ Auffahrt zur Magistrale,
- Glauchaer Platz mit Glauchaer Straße, Moritzzwinger, An der Moritzkirche, Herrenstraße, Auffahrt und Abfahrt zur Magistrale und An der Schwemme,
- Hallorenring/ Talamtstraße,
- Hallorenring/ Große Klausstraße/ Klausbrücke,
- Mansfelder Straße/ Robert-Franz-Ring

die Leistungsfähigkeit in beiden Varianten zu überprüfen.

Grundlage ist das Visumnetz der Stadt Halle für den Prognosezeitraum 2020 sowie aktuelle Verkehrszählungen.

Für die signalgeregelten Knotenpunkte Glauchaer Platz und Herrenstraße/ An der Schwemme/ Auffahrt zur Magistrale lagen auszugweise die aktuellen VTU vor.

Bei der Gegenüberstellung der Prognosewerte für beide Varianten wurde festgestellt, dass die Öffnung des R.-Franz-Rings für den Zweirichtungsverkehr für das gesamte Gebiet verkehrsanziehend wirkt. Dies bedeutet, dass 2020 in der Spitzenstunde aus Richtung R.-Franz-Ring ca. 150 Pkw-Einheiten mehr in das Gebiet einfahren als in Variante 0+.

Der Hallorenring ist im Bereich Spitze bedingt durch die gemeinsame Führung des MIV mit den Straßenbahnen der HAVAG, die bereits erreichte Auslastung des Knotenpunktes Glauchaer Platz und die ohnehin innerhalb des Gebietes fahrenden Verkehrsströme des Quelle-Ziel-Verkehrs nur begrenzt aufnahmefähig für zusätzlichen Verkehr in der Nord-Süd-Relation. Mit der gemeinsamen Führung des MIV und der Straßenbahnen im Gleisbereich zwischen Klausbrücke und Talamtstraße, vorgegeben durch die Gestaltung der Klausbrücke, sind im Zweirichtungsverkehr eine Reihe von bau- und steuerungstechnischen Maßnahmen notwendig, um eine gute Verkehrsqualität für alle Teilnehmer mit ausreichender Sicherheit für Fußgänger und Radfahrer sowie verlustzeitfreies Fahren der Straßenbahnen realisieren zu können. Die sich aus der Aufgabenstellung ergebende zu empfehlende Variante ist als Variante Z01 dargestellt. Dabei wird jedoch nachgewiesen, dass nur ungefähr ein Drittel des aus dem R.-Franz-Ring in das Gebiet einfahrenden Verkehrs über die Fahrbeziehung Klausbrücke - Hallorenring - Glauchaer Platz abgewickelt werden kann. Der