PTV GROUP

the mind of movement

ANLAGENBAND 4

NEUBAU DER BUNDESAUTOBAHN A66
FRANKFURT AM MAIN - HANAU

Simulation Bauzustände

Teilabschnitt Tunnel Riederwald einschließlich des Autobahndreiecks (AD) Frankfurt-Erlenbruch (A66 / A661) und der Anschlussstelle (AS) Frankfurt-Borsigallee (A66 / K 870)

Auftraggeber:

Hessen Mobil Straßen- und
Verkehrsmanagement
Wilhelmstraße 10
65185 Wiesbaden

Auftragnehmer:

PTV
Transport Consult GmbH
Stumpfstr. 1
76131 Karlsruhe

Karlsruhe, 26. Oktober 2017

Unterlage Nr. 15
zum
Planfeststellungsbeschluss
vom 18.12.2019
Gz. VII-1 – 61-k-04 # 2.054g
Wiesbaden, den 19.12.2019
Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Energie, Verkehr
und Wohnen
Im Auftrag
Vincenzi, Baudirektor

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, VERKEHR UND WOHNEN

Dokumentinformationen

Kurztitel	A66 – Riederwaldtunnel (Anlagenband 4)
Auftraggeber:	Hessen Mobil Straßen- und Verkehrsmanagement
Auftrags-Nr.:	C822028
Auftragnehmer:	PTV Transport Consult GmbH
Bearbeiter:	Christoph Schulze, Fabian Weinstock, Gunther Kesenheimer
Erstellungsdatum:	16.09.2017 von PTV
zuletzt gespeichert:	26.10.2017 von PTV
Speicherort:	S:\Projekte\C822028_VU-Riederwald_2030\Texte\Bericht\Bericht Planfeststellung\Anlage 4 Simulation Bauzustände 20171026.docx

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Inhalt

1 Ausgangssituation 6

2 Beschreibung der Bestandssituation 7

3 Netzkonzeption während der Bauphasen 8

4 Leistungsfähigkeitsberechnungen 14

4.1 Methodik 14

4.1.1 Verkehrsmengen Mikrosimulationen 14

4.1.2 Durchführung Leistungsfähigkeitsuntersuchungen 14

4.1.3 Generelle Anmerkungen zu den Signalprogrammen 16

4.2 Ergebnisse 19

4.2.1 Bauphase 2b 19

4.2.2 Bauphase 2c 24

4.2.3 Bauphase 2d 28

4.2.4 Bauphase 2e 32

5 Zusammenfassung der Ergebnisse 35

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verkehrsqualitäten nach HBS 2015 15

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Untersuchungsnetz (Quelle Kartengrundlage: OpenStreetMap)	7
Abbildung 2:	Darstellung der bauzeitlichen Verkehrsführung Am Erlenbruch	8
Abbildung 3:	Netzkonzeption Bauphase 2b (Quelle: Hessen Mobil)	10
Abbildung 4:	Netzkonzeption Bauphase 2c (Quelle: Hessen Mobil)	11
Abbildung 5:	Netzkonzeption Bauphase 2d (Quelle: Hessen Mobil)	12
Abbildung 6:	Netzkonzeption Bauphase 2e (Quelle: Hessen Mobil)	13
Abbildung 7:	Knotenpunkt Haenischstraße/Am Erlenbruch	16
Abbildung 8:	Koordinierung LSA Lahmeyerstraße/Am Erlenbruch und Wächtersbacher Straße / Am Erlenbruch	17
Abbildung 9:	Koordinierung LSA Borsigallee/Am Erlenbruch/Querspange Borsigallee	18
Abbildung 10:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2b Morgenspitze – westlicher Teil	20
Abbildung 11:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2b Morgenspitze – östlicher Teil	20
Abbildung 12:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2b Abendspitze – westlicher Teil	22
Abbildung 13:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2b Abendspitze – östlicher Teil	23
Abbildung 14:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2c Morgenspitze – westlicher Teil	25
Abbildung 15:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2c Morgenspitze – östlicher Teil	25
Abbildung 16:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2c Abendspitze – westlicher Teil	26
Abbildung 17:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2c Abendspitze – östlicher Teil	27
Abbildung 18:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2d Morgenspitze – westlicher Teil	28
Abbildung 19:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2d Morgenspitze – östlicher Teil	29
Abbildung 20:	Temporäre Rückstaubildung am Erlenbruch.	30
Abbildung 21:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2d Abendspitze – westlicher Teil	30
Abbildung 22:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2d Abendspitze – östlicher Teil	31
Abbildung 23:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2e Morgenspitze – westlicher Teil	32
Abbildung 24:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2e Morgenspitze – östlicher Teil	33
Abbildung 25:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2e Abendspitze – westlicher Teil	34
Abbildung 26:	Verkehrsqualitäten Bauphase 2e Abendspitze – östlicher Teil	34

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

1 Ausgangssituation

Der Bau der A66 Teilabschnitt Riederwaldtunnel soll im Bereich der Straße Am Erlenbruch in offener Bauweise erfolgen. Herausforderung hierbei ist die weitgehende Aufrechterhaltung des fließenden Kfz-Verkehrs sowie der bestehenden Verbindungen im ÖPNV (Stadtbahn und Bus). Um dies sicherzustellen, wurden mehrere Bauphasen entwickelt, welche nachfolgend hinsichtlich ihrer verkehrlichen Leistungsfähigkeit untersucht werden. In vorliegendem Anlagenband werden die im Hauptgutachten zum Riederwaldtunnel zusammengefassten Ergebnisse detailliert für die einzelnen Bauphasen beschrieben.

Nach einer Beschreibung der heutigen Bestandssituation im Bereich Erlenbruch in Kapitel 2 werden in Kapitel 3 die einzelnen Bauphasen beschrieben. In Kapitel 4 werden die Methodik und die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen dargestellt. Der Bericht schließt mit einer Ergebniszusammenfassung in Kapitel 5.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

2 Beschreibung der Bestandssituation

Im heutigen Zustand besitzt die Straße Am Erlenbruch einen zweistreifigen Querschnitt und ist an ihrem östlichen Ende über einen LSA-geregelten Knotenpunkt mit der Borsigallee und der Wächtersbacher Straße verknüpft. Auf dem Erlenbruch ist eine Geschwindigkeitsbegrenzung von 30 km/h angeordnet. Die Anschlüsse des Erlenbruchs mit der Schäfflestraße bzw. Haenischstraße im Westen sowie der Flinschstraße und Lahmeyerstraße im Osten sind ebenfalls LSA-geregelt. Mit Ausnahme des Linksabbiegers in die Flinschstraße nach Norden existieren für alle Linksabbieger des Erlenbruchs im Untersuchungsbereich Linksabbiegespuren. Parallel zum Erlenbruch verläuft auf der Nordseite die Trasse der U-Bahnlinien U4 und U7. Dies hat zur Folge, dass die Rechtsabbieger vom Erlenbrauch aus Osten in die Flinschstraße und die Haenischstraße ebenfalls signalisiert sind. Im Falle der Flinschstraße ist eine separate Rechtsabbiegespur vorhanden, an der Haenischstraße dagegen nicht. Östlich des Knotens mit der Schäfflestraße bzw. Haenischstraße befindet sich zudem eine signalisierte Fußgängerquerung zur fußläufigen Anbindung der U-Bahn-Haltestelle „Schäfflestraße". Aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens auf der Straße Am Erlenbruch von derzeit 20.000 Kfz/24h bis über 25.000 Kfz/24h im Querschnitt kommt es in Verbindung mit zahlreichen Abbiegevorgängen – insbesondere den Linksabbiegevorgängen von der Straße Am Erlenbruch in die nachgeordneten Strecken - und den LSA-Anlagen in den Spitzenstunden zu starken Verkehrsstörungen mit ausgeprägter Rückstaubildung.

Abbildung 1 zeigt den Netzausschnitt, welcher im Zuge der Baumaßnahmen zum Riederwaldtunnel hinsichtlich der bauzeitlichen Verkehrsführung auf seine Leistungsfähigkeit untersucht wird.

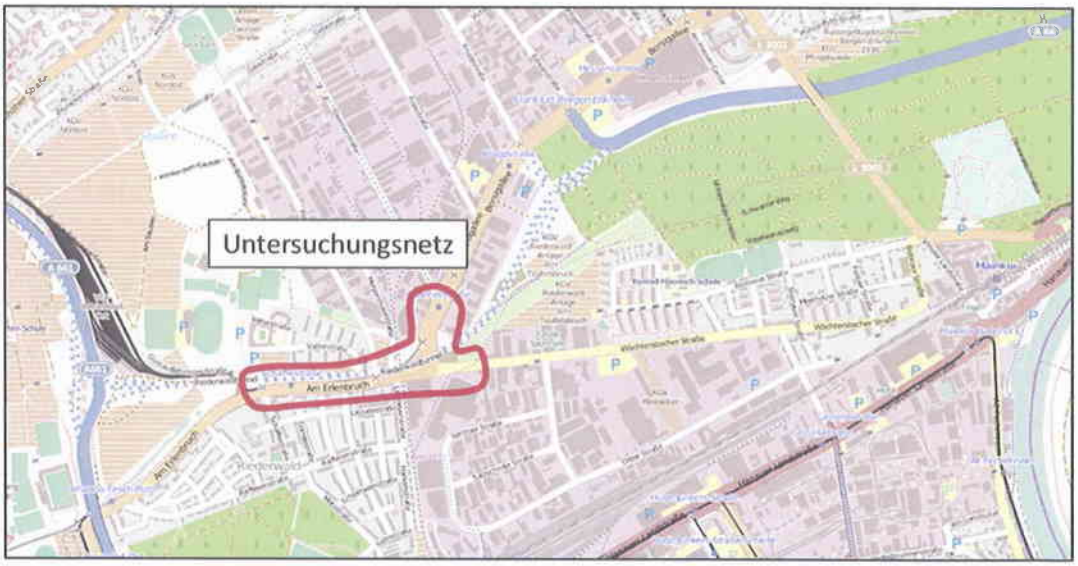


Abbildung 1: Untersuchungsnetz (Quelle Kartengrundlage: OpenStreetMap)

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

3 Netzkonzeption während der Bauphasen

Die Grundidee in der Verkehrsführungsplanung während der Bauzeit des Riederwaldtunnels liegt in der Trennung der beiden Fahrtrichtungen der Straße „Am Erlenbruch". Hierzu wird die Nordseite der Straße (Fahrtrichtung West) zusammen mit der U-Bahntrasse nach Norden an den Rand der Bebauung verschoben, um zwischen den beiden Fahrtrichtungen den Bau des Riederwaldtunnels durchzuführen. Somit entsteht zwischen der Borsigallee im Osten und dem Ende des Untersuchungsnetzes westlich der Haenischstraße ein Einbahnstraßenring.

Im Einbahnstraßenring ist eine einstreifige Verkehrsführung vorgesehen. Im Zulauf und Ablauf von Knotenpunkten sind teilweise Aufweitungen auf zwei Fahrstreifen geplant. Wie im heutigen Bestand ist auf dem Erlenbruch eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 30 km/h angeordnet.

Eine Prinzipskizze der Verkehrsführung ist in Abbildung 2 dargestellt.

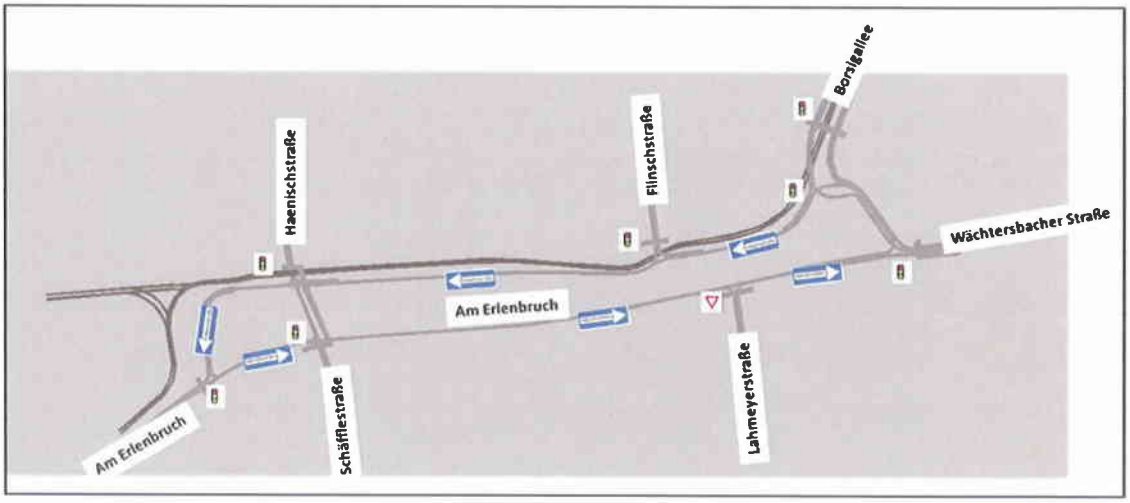


Abbildung 2: Darstellung der bauzeitlichen Verkehrsführung Am Erlenbruch

Durch die Einrichtung des Einbahnstraßenringes werden im Vergleich zur heutigen Situation die Linksabbiegevorgänge von der Straße Am Erlenbruch in das nachgeordnete Netz vermieden. Gerade diese führen im Bestand zu den täglich auftretenden Verkehrsstörungen verbunden mit starker Rückstaubildung. Somit ist zu erwarten, dass mit der Einrichtung des Einbahnstraßenringes während der Bauphasen diesbezüglich der Verkehrsfluss verbessert werden kann. Dies gilt es mit den nachfolgenden Mikrosimulationen zu überprüfen.

Die Simulationen werden für vier unterschiedliche Bauphasen (2b, 2c, 2d und 2e) durchgeführt. Diese besitzen alle die oben beschriebene Grundkonzeption mit dem Einbahnstraßenring und unterscheiden sich in verkehrlicher Sicht lediglich in Detailpunkten bezüglich der Linienführung, der Knotenkonzeption und der Lage eines Parkplatzes innerhalb des Einbahnstraßenringes. In Bauphase 2b werden die

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Geradeausfahrer und Rechtsabbieger zwischen den Knotenpunkten Borsigallee/Am Erlenbruch und Flinschstraße/Am Erlenbruch im Gegensatz zu den anderen Bauphasen auf separaten Fahrstreifen geführt.

Entwurfstechnisch unterscheiden sich die Bauphasen 2c und 2d im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets nur marginal durch die Konzeption der Haenischstraße Süd und der Lage der Parkplatzeinfahrt (bzw. -ausfahrt); sie befindet sich im Fall 2d näher am Knotenpunkt Schäfflestraße/Am Erlenbruch. Im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets ist die Netzkonzeption in den beiden Bauphasen 2c und 2d identisch.

Bauphase 2e unterscheidet sich von Bauphase 2d durch die vorhandene Geradeausfahrbeziehung aus der Schäfflestraße in die südliche Haenischstraße. Diese ist in Bauphase 2d nicht möglich. Im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets existieren keine Unterschiede zwischen den Bauphasen 2d und 2e.

Eine detaillierte Darstellung der Netzkonzeptionen für die einzelnen Bauphasen ist den nachfolgenden Abbildungen zu entnehmen. Die Simulationsmodelle bauen auf den dort abgebildeten Plangrundlagen auf.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Abbildung 3: Netzkonzeption Bauphase 2b (Quelle: Hessen Mobil)

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Abbildung 4: Netzkonzeption Bauphase 2c (Quelle: Hessen Mobil)

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

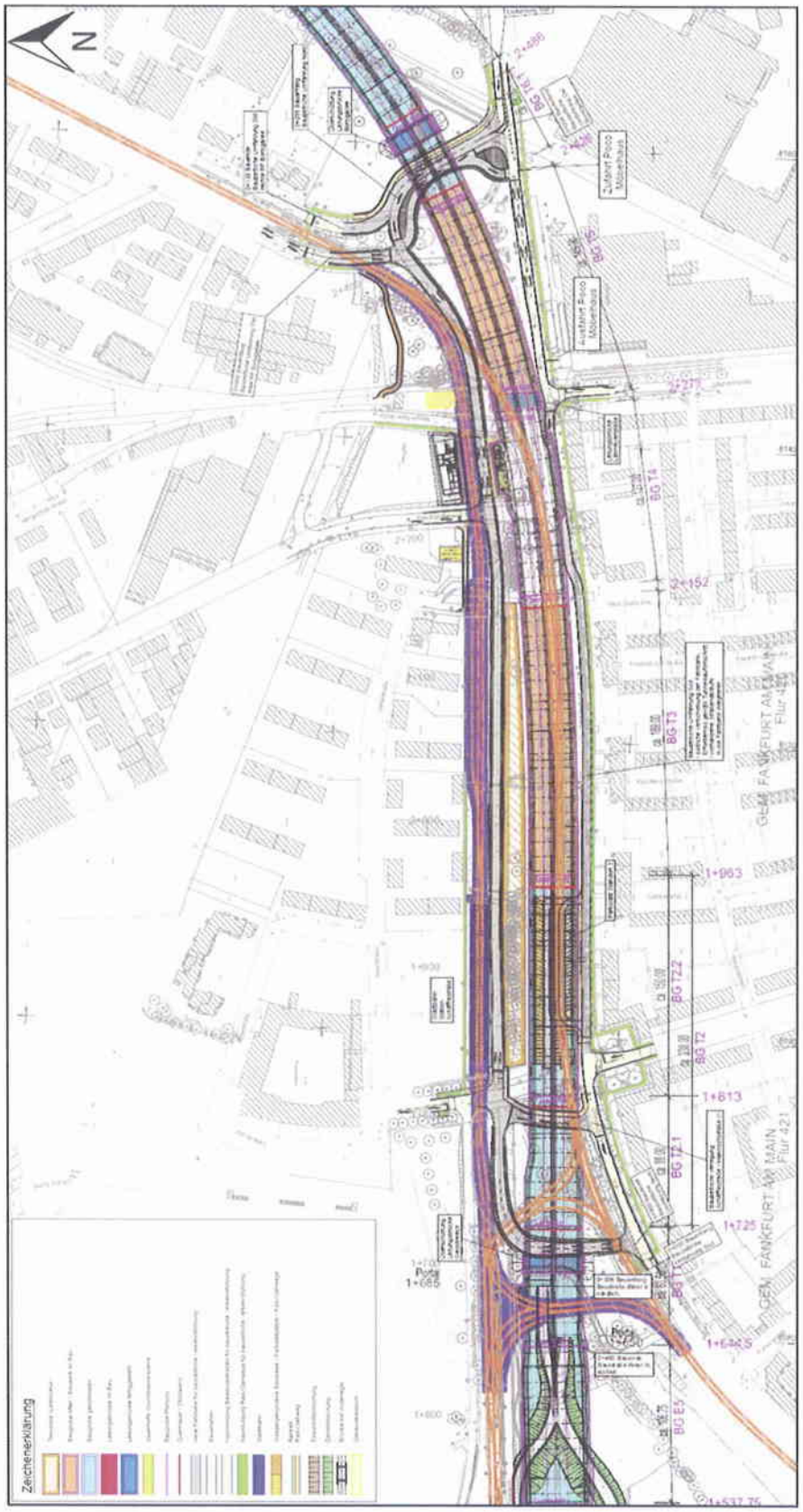


Abbildung 5: Netzkonzeption Bauphase 2d (Quelle: Hessen Mobil)

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Abbildung 6: Netzkonzeption Bauphase 2e (Quelle: Hessen Mobil)

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

4 Leistungsfähigkeitsberechnungen

4.1 Methodik

4.1.1 Verkehrsmengen Mikrosimulationen

Die Berechnung der Spitzenstundennachfrage für die Morgen- und Abendspitze erfolgt anhand von aktuellen Zähldaten, welche im Rahmen des Projekts erhoben wurden. Es werden die Spitzenstundenanteile am Tagesverkehr ermittelt und anschließend auf Grundlage dieser Anteile die Nachfragematrizen für den (werk)täglichen Verkehr im makroskopischen Visum-Modell für den Analysezustand mithilfe des Matrixkorrekturverfahrens VStromFuzzy in Nachfragematrizen für die Spitzenstunden umgerechnet. Für die Berechnungen wird nicht das gesamte makroskopische Visum-Modell verwendet, sondern es wird ein Teilnetz generiert, welches genau dem zu untersuchenden Netzausschnitt entspricht. In VStromFuzzy werden zunächst die aus einer Umlegung resultierenden Routenbelastungen mit denen auf einzelnen Strecken vorhandenen Zählwerten verglichen. Anschließend werden unter Berücksichtigung der in den Umlegungen vorhandenen Routeninformationen die Nachfragematrizen so umgerechnet, dass die aus einer anschließenden Umlegung der umgerechneten Nachfragematrizen resultierenden Streckenbelastungen möglichst genau die Zählwerte treffen.

Für die in den Parkplatz ein- und ausfahrenden Kfz wird für die Morgen- und Abendspitze als Maximalabschätzung ein kompletter Stellplatzwechsel aller 80 Stellplätze im Simulationszeitraum angenommen. Die Parkverkehre werden nicht als zusätzliche Verkehre in den Simulationen betrachtet, es werden vielmehr die bereits im Netz vorhandenen Verkehre am Parkplatz „unterbrochen". Damit sind die Verkehrsbelastungen im Gesamtsystem unverändert zum Fall ohne Parkverkehre.

Mit den im makroskopischen Modell nicht vorhandenen Verkehren zu dem Poco-Einrichtungsmarkt im Umfeld des Knotenpunkts Am Erlenbruch/Wächtersbacher Straße/Querspange Borsigallee wird ähnlich verfahren wie bei den Parkverkehren – vorhandene Verkehre werden am Poco-Parkplatz „unterbrochen". Es wird die Annahme getroffen, dass in der Morgenspitze 10 Kfz auf den Parkplatz fahren (die Morgenspitze liegt außerhalb der Ladenöffnungszeiten des Poco-Einrichtungshauses, es handelt sich demnach nur um den Beschäftigtenverkehr. Ausfahrten aus dem Parkplatz finden nicht statt). Für die abendliche Spitzenstunde wird von insgesamt 50 Ein- und 50 Ausfahrten ausgegangen.

4.1.2 Durchführung Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

Die Durchführung der Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für die Bauzustände erfolgt anhand von Mikrosimulationen mit PTV VISSIM 8.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Zur Ermittlung der Leistungsfähigkeiten werden neben der visuellen Beurteilung der Verkehrsabläufe an allen Knotenpunkten des Untersuchungsnetzes Verlustzeitmessungen für sämtliche Fahrzeugströme durchgeführt. Die Verlustzeit ist in VISSIM als der mittlere Zeitverlust der betrachteten Fahrzeuge im Vergleich zur „idealen" Reisezeit ohne Beeinflussung von anderen Fahrzeugen und von Lichtsignalanlagen definiert. Auf Grundlage der Ergebnisse der Verlustzeitmessungen wird eine Beurteilung der Leistungsfähigkeiten gemäß derKriterien des Verfahrens nach HBS 2015 durchgeführt. Dieses beruht auf der Definition von Verkehrsqualitätsstufen von A (sehr gute Verkehrsqualität) bis F (ungenügende Verkehrsqualität; Kapazität wird überschritten) für Verkehrsströme. Maßgebend zur Einstufung der erreichbaren Verkehrsqualität eines Knotenpunktes in der betrachteten Ausbauform ist die mittlere Wartezeit des Verkehrsstroms mit der schlechtesten Bedienungsqualität. Ein Knotenpunkt gilt noch als leistungsfähig, wenn der Verkehrsstrom mit der schlechtesten Bedienungsqualität mindestens Qualitätsstufe D erreicht.

Eine Beschreibung der Qualitätsstufen der Verkehrsabwicklung gemäß HBS und damit verbundene Grenzwerte der Wartezeiten sind für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage in Tabelle 1 enthalten. Die Wartezeiten sind hierbei gleichbedeutend mit den in den Simulationen ermittelten Verlustzeiten.

QSV	Lichtsignalanlage	
	Wartezeit	**Beschreibung**
A	<= 20 s	sehr kurze Wartezeiten
B	<= 35 s	alle während der Sperrzeit eintreffende Fahrzeuge können in nachfolgender Freigabezeit abgewickelt werden, kurze Wartezeiten
C	<= 50 s	nahezu alle während der Sperrzeit eintreffende Fahrzeuge können in nachfolgender Freigabezeit abgewickelt werden, spürbare Wartezeiten
D	<= 70 s	häufiger Rückstau am Ende der Freigabezeit, beträchtliche Wartezeiten, stabiler Verkehrszustand
E	> 70 s	In den meisten Umläufen tritt ein Rückstau am Ende der Freigabezeit auf, lange Wartezeiten, Kapazitätsgrenze
F	-	Überlastung, wenn nachgefragte Verkehrsstärke über Kapazität liegt

Tabelle 1: Verkehrsqualitäten nach HBS 2015

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

4.1.3 Generelle Anmerkungen zu den Signalprogrammen

Für die Lichtsignalanlagen sind in den Simulationen Festzeitprogramme mit einer Umlaufzeit von 90 Sekunden hinterlegt. Die parallel zum Erlenbruch verlaufende Bahn ist bevorrechtigt. Durch die Bevorrechtigung wird aber nicht der starke Geradeausstrom auf der Straße Am Erlenbruch beeinflusst. Fußgängerquerungen an den Knotenpunkten sind berücksichtigt.

Im Signalprogramm für die Lichtsignalanlage am Knotenpunkt Haenischstraße/Am Erlenbruch ist ein Doppelanwurf für den aus Richtung Osten und nach Richtung Westen fahrenden Geradeausstrom auf der Straße Am Erlenbruch in jedem Umlauf berücksichtigt. Dieser gewährleistet eine leistungsfähige Abwicklung des stark belasteten Geradeausstroms. Darüber hinaus wird sichergestellt, dass temporär entstehende Rückstaus stromabwärts des Knotenpunkts in Richtung Osten schnell abgebaut werden. Einer Ausbildung eines ausgeprägten Rückstaus, der u. U. durch die Überstauung des Rechtsabbiegefahrstreifens von der Straße Am Erlenbruch in die Haenischstraße (vgl. Abbildung 7) zu nachhaltigen Beeinträchtigungen der Rechtsabbieger führen kann, wird damit entgegenwirkt. Der Doppelanwurf ist in allen Signalprogrammen für die verschiedenen Bauphasensimulationen verankert (Morgen- und Abendspitzenprogramm).

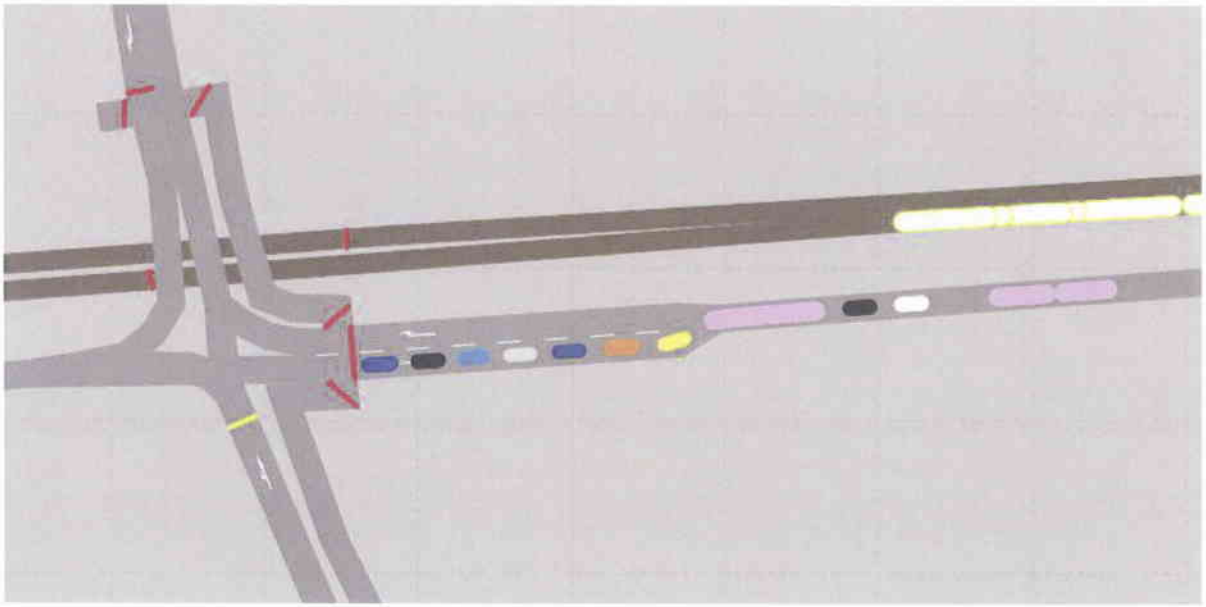


Abbildung 7: Knotenpunkt Haenischstraße/Am Erlenbruch

Die beiden Lichtsignalanlagen an den Knotenpunkten Lahmeyerstraße/Am Erlenbruch und Am Erlenbruch/Wächtersbacher Straße/Querspange Borsigallee werden koordiniert, sodass der von der Straße Am Erlenbruch aus Richtung Westen kommende und nach links in die Querspange Borsigallee abbiegende Kfz-Strom in einer Grünen Welle abgewickelt werden kann (vgl. Abbildung 8). Dadurch werden Überstauungen des Knotenpunkts Lahmeyerstraße/Am Erlenbruch vermieden. Auf

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

der West-Ost Achse der Straße Am Erlenbruch stellt sich zudem in Folge der Einrichtung der grünen Welle ein deutlich verbesserter Verkehrsablauf ein. Die grüne Welle für den Hauptstrom wird nicht nur die Bevorrechtigung für die Bahn beeinträchtigt.

Weiterhin wird die Lichtsignalanlage am Knotenpunkt Borsigallee/Am Erlenbruch/Querspange Borsigallee mit der Signalanlage der nördlich davon liegenden Fußgängerfurt koordiniert, sodass die von der Borsigallee aus Richtung Norden kommenden und nach Süden fahrenden Fahrzeuge eine Grüne Welle vorfinden (vgl. Abbildung 9).
Der aus der Querspange Borsigallee aus Richtung Süden kommende Kfz-Strom wird nicht gleichzeitig mit dem von der Borsigallee aus Richtung Norden kommenden Strom freigegeben, um Verflechtungsvorgänge auf dem kurzen zweistreifigen Abschnitt des Erlenbruchs im Nachlauf des Knotens zu vermeiden.

Abbildung 8: Koordinierung LSA Lahmeyerstraße/Am Erlenbruch und Wächtersbacher Straße / Am Erlenbruch

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Abbildung 9: Koordinierung LSA Borsigallee/Am Erlenbruch/Querspange Borsigallee

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

4.2 Ergebnisse

4.2.1 Bauphase 2b

Morgenspitze

In den nachfolgenden Abbildungen sind für den westlichen (Abbildung 10) und östlichen (Abbildung 11) Teil des Untersuchungsnetzes die aus den Simulationen ermittelten Leistungsfähigkeiten für die Morgenspitze dargestellt. Außerdem können den Tabellen in den Abbildungen die zugehörigen Knotenstrombelastungen sowie die mittleren Wartezeiten der Einzelströme entnommen werden.

Die Ergebnisse der Simulationen zeigen, dass der Verkehr in der Morgenspitze in Bauphase 2b leistungsfähig abgewickelt werden kann. Es wird an allen Knotenpunkten mindestens die Qualitätsstufe C nach HBS erreicht. Die mittleren Wartezeiten an den Knotenpunktzufahrten liegen demnach immer unter 50 Sekunden.

Bezüglich der in der Tabelle in Abbildung 10 kursiv dargestellten Werte für den Rechtsabbieger von der Schäfflestraße in den Erlenbruch nach Osten ist anzumerken, dass es sich hierbei um keine aus den Simulationen ermittelten Werte, sondern um plausible Annahmen handelt. In den Simulationen sind in der genannten Fahrtbeziehung keine Fahrzeuge vorhanden, was in der Nachfrageberechnung auf Grundlage des makroskopischen Visum-Modells begründet ist. Im Visum-Modell können aufgrund seiner großräumigen Ausrichtung als Datengrundlage für das gesamte Rhein-Main-Gebiet nicht sämtliche Verkehre im untergeordneten Straßennetz exakt über entsprechende modellseitige Verkehrsanbindungen abgebildet werden. So liegt die Modellanbindung für das Gebiet um die Schäfflestraße am Knotenpunkt Schäfflestraße /Raiffeisenstraße (südlich verlaufende Parallelachse des Erlenbruchs). Dies hat zur Folge, dass aufgrund der hohen Auslastung des Erlenbruchs im Verkehrsmodell (wie überwiegend auch in der Realität) Verkehre aus dem Gebiet um die Schäfflestraße mit Fahrtziel Am Erlenbruch in Richtung Osten über die Raiffeisenstraße und Lahmeyerstraße in den Erlenbruch fahren, sowie Verkehre mit Fahrtziel Am Erlenbruch in Richtung Westen über die Raiffeisenstraße. In Realität werden lediglich die Anlieger des nördlichen Teils der Schäfflestraße über die Schäfflestraße auf den Erlenbruch in Richtung Osten bzw. Westen fahren. Da es sich hierbei nur um sehr wenige Fahrzeuge handelt, ist in den Tabellen mit den Verkehrsqualitäten die Knotenstrombelastung jeweils mit < 10 Kfz/h angegeben. Die Verkehrsqualitätsstufe ist jeweils die gleiche wie die der anderen Ströme der Schäfflestraße aus Süden. Als mittlere Wartezeit wird jeweils der obere Wartezeitgrenzwert der erreichten Qualitätsstufe angegeben (für Stufe B <35,0 s). In der Abendspitze von Bauzustand 2b gelten diese Ausführungen analog.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

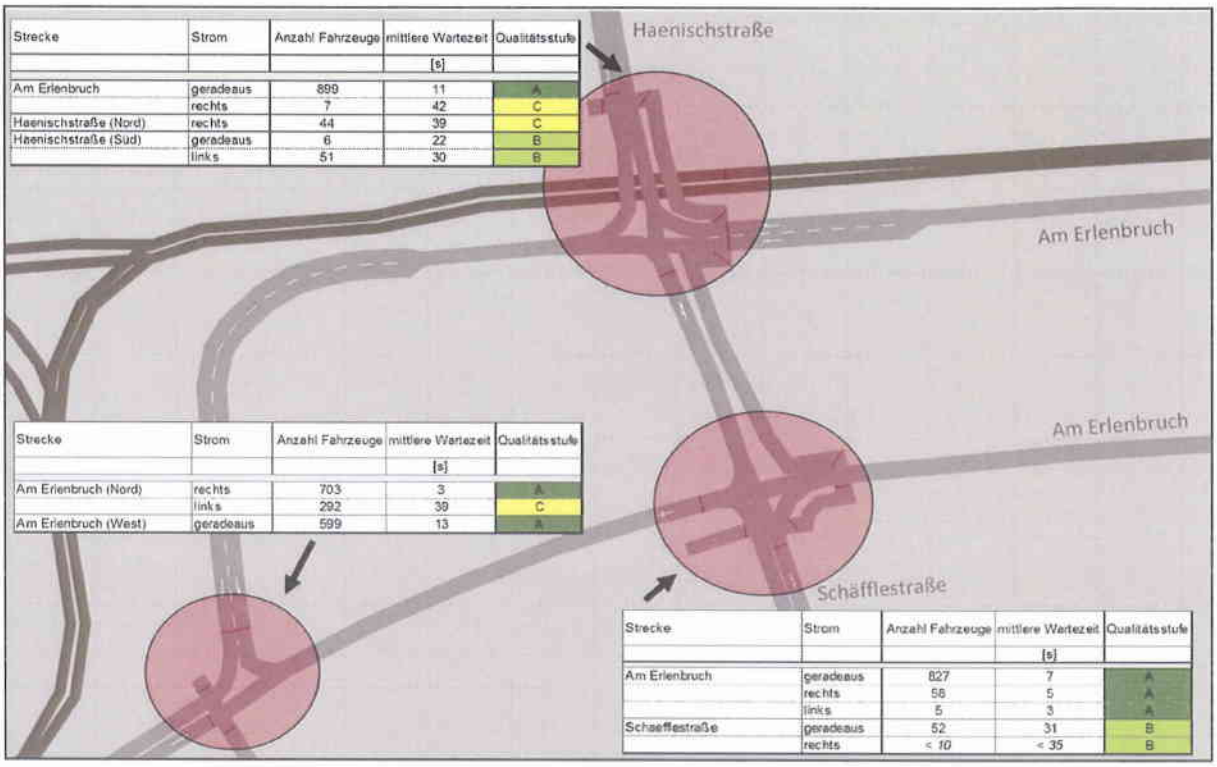


Abbildung 10: Verkehrsqualitäten Bauphase 2b Morgenspitze – westlicher Teil

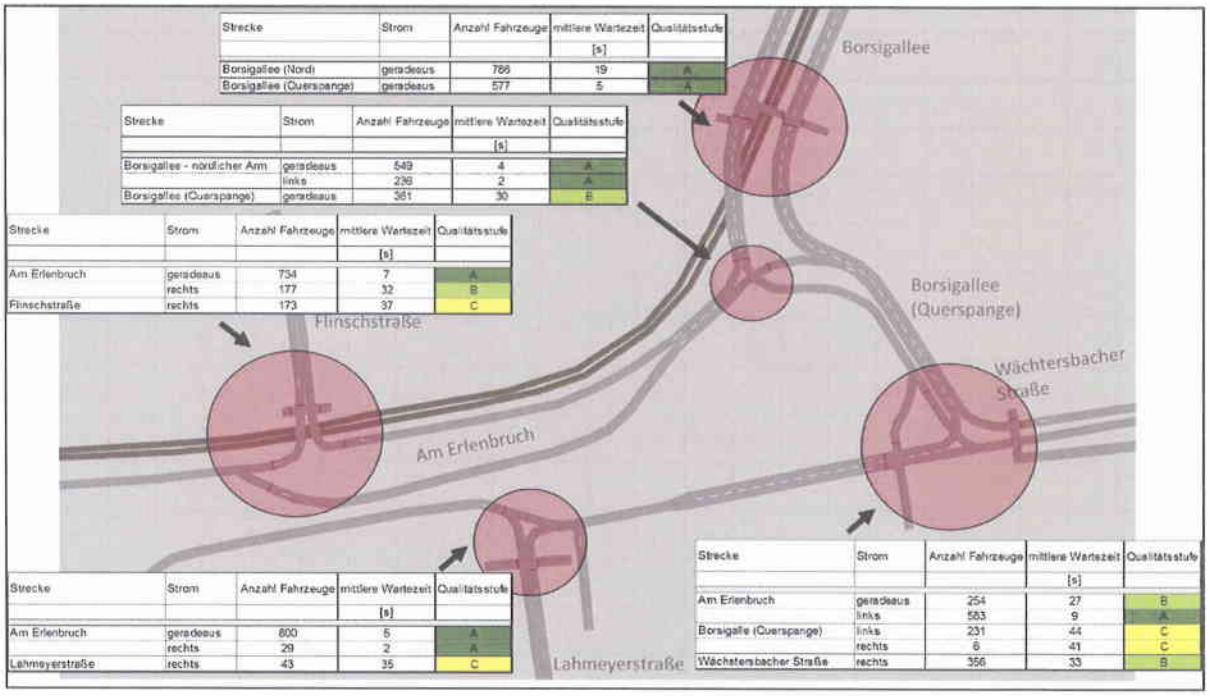


Abbildung 11: Verkehrsqualitäten Bauphase 2b Morgenspitze – östlicher Teil

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Abendspitze

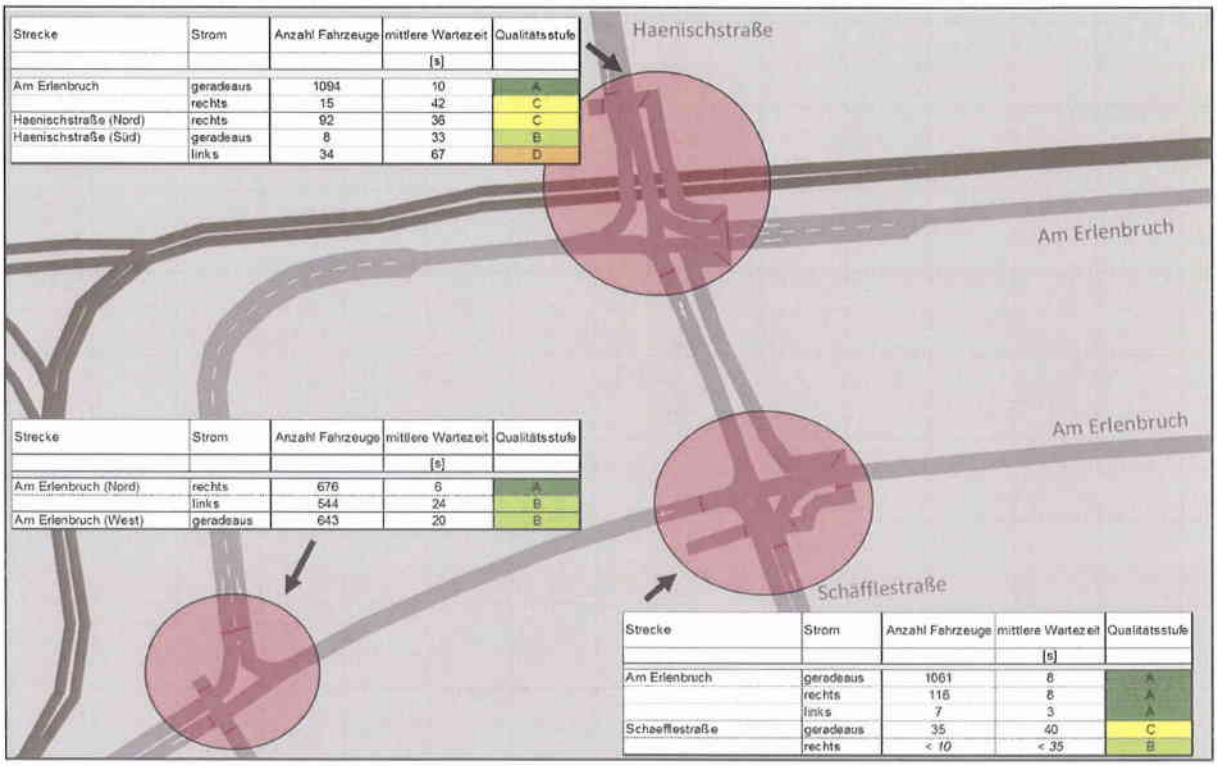
Auch in der Abendspitze kann der Verkehr trotz der im Vergleich zur Morgenspitze etwas höheren Belastungen an allen Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden. Mit Ausnahme des Knotenpunkts Haenischstraße/Am Erlenbruch wird an den Knotenpunkten im Untersuchungsgebiet mindestens die Qualitätsstufe C nach HBS erreicht.

Im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets ergibt sich für den aus Richtung Süden kommenden und nach Westen abbiegenden Kfz-Strom der Haenischstraße Qualitätsstufe D. Da der Strom relativ schwach belastet ist, sind keine signifikanten Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs in Folge sich ausbreitender Rückstaus etc. in den Simulationen erkennbar.
Prinzipiell bestünde die Möglichkeit, dem Strom etwas mehr Grünzeit zu geben und im Gegenzug die Grünzeit für den aus Richtung Westen in Richtung Osten führenden Geradeausstrom (Am Erlenbruch; Qualitätsstufe A) zu verkürzen. Hiervon wird jedoch abgeraten, da Testsimulationen in diesem Fall einen deutlichen Anstieg der Rückstaulänge ab dem Knotenpunkt in Richtung östlicher Erlenbruch sowie vermehrte Stockungen im Verkehrsablauf zeigen. Infolgedessen wird der Abfluss des aus dem östlichen Erlenbruch kommenden Rechtsabbiegestroms in die Haenischstraße gestört.

An den zwei weiteren Knotenpunkten im westlichen Teil werden die Qualitätsstufen B (Am Erlenbruch Nord/West) bzw. C (Schäfflestraße/Am Erlenbruch) erreicht (vgl. Abbildung 12).

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement



Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
			[s]	
Am Erlenbruch	geradeaus	1094	10	A
	rechts	15	42	C
Haenischstraße (Nord)	rechts	92	36	C
Haenischstraße (Süd)	geradeaus	8	33	B
	links	34	67	D

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
			[s]	
Am Erlenbruch (Nord)	rechts	676	6	A
	links	544	24	B
Am Erlenbruch (West)	geradeaus	643	20	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit	Qualitätsstufe
			[s]	
Am Erlenbruch	geradeaus	1061	8	A
	rechts	116	8	A
	links	7	3	A
Schaefflestraße	geradeaus	35	40	C
	rechts	< 10	< 35	B

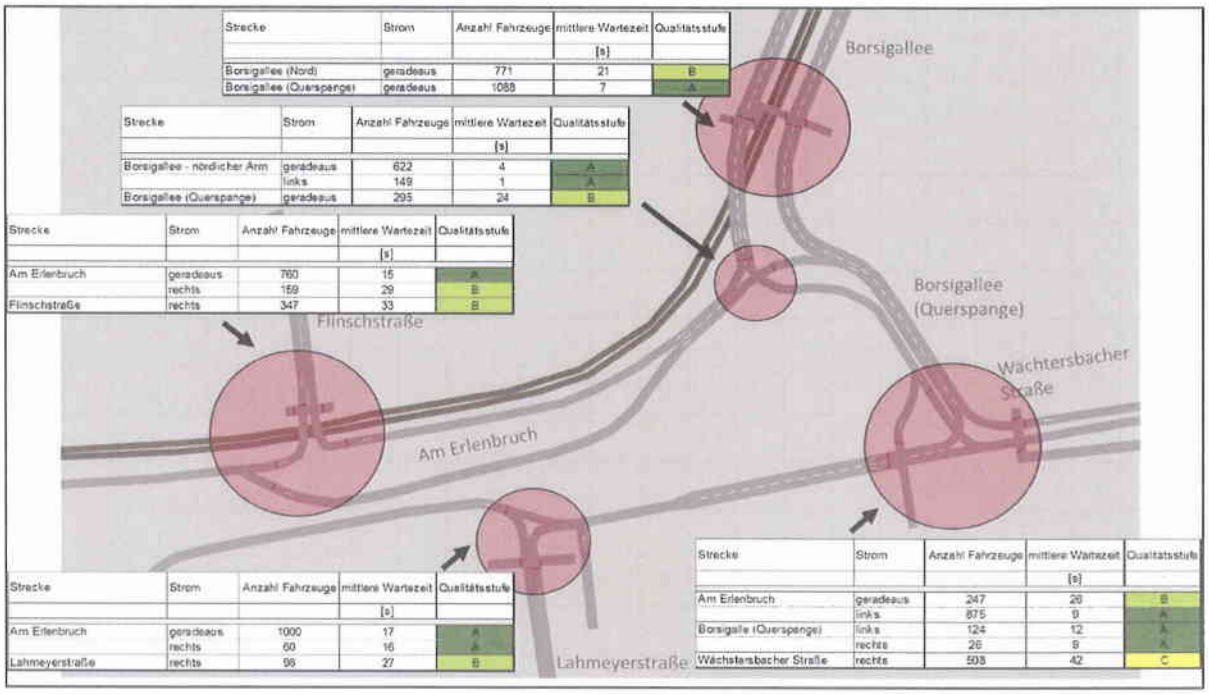
Abbildung 12: Verkehrsqualitäten Bauphase 2b Abendspitze – westlicher Teil

Im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets stellt sich abgesehen vom Knotenpunkt Am Erlenbruch/Wächtersbacher Straße/Querspange Borsigallee an allen Knotenpunkten die Qualitätsstufe B ein. Für den Rechtsabbiegestrom von der Wächtersbacher Straße in die Querspange Borsigallee wird die Verkehrsqualität C nachgewiesen. An den anderen Knotenpunktzufahrten können am selbigen Knotenpunkt die Qualitätsstufen A und B erreicht werden (vgl. Abbildung 13).

Insgesamt ist festzuhalten, dass der Verkehrsablauf in Bauphase 2b auf der Ost-West-Achse des Erlenbruchs etwas besser als der in den anderen Bauphasen einzustufen ist. Grund hierfür ist die in Bauphase 2b abweichende Verkehrsführung im Bereich der Flinschstraße - die Geradeausfahrer und Rechtsabbieger werden direkt nach dem kurzen zweistreifigen Abschnitt am Knotenpunkt Borsigallee/Am Erlenbruch auf separaten Fahrstreifen geführt. Die Kapazität ist damit etwas höher als in den anderen Bauphasen, in denen die Ströme jeweils abschnittweise auf einem Fahrstreifen geführt werden.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement



Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Borsigallee (Nord)	geradeaus	771	21	B
Borsigallee (Querspange)	geradeaus	1088	7	A

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Borsigallee - nördlicher Arm	geradeaus	622	4	A
	links	149	1	A
Borsigallee (Querspange)	geradeaus	295	24	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	760	15	A
	rechts	159	29	B
Flinschstraße	rechts	347	33	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	1000	17	A
	rechts	60	16	A
Lahmeyerstraße	rechts	96	27	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	247	26	B
	links	875	9	A
Borsigalle (Querspange)	links	124	12	A
	rechts	26	9	A
Wächtersbacher Straße	rechts	508	42	C

Abbildung 13: Verkehrsqualitäten Bauphase 2b Abendspitze – östlicher Teil

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

4.2.2 Bauphase 2c

Morgenspitze

Die für die Morgenspitze ermittelten Qualitätsstufen nach HBS sind für den westlichen Teil des Untersuchungsgebiets in Abbildung 14 und für den östlichen Teil in Abbildung 15 dargestellt. Alle Knotenpunkte sind mit Qualitätsstufe C oder besser eingestuft.

Am Knotenpunkt Schäfflestraße/Am Erlenbruch wird die Verkehrsqualität der Stufe B nachgewiesen. Auf Grund der von Bauphase 2b abweichenden Verkehrsführung können die aus der Schäfflestraße kommenden Fahrzeuge in Bauphase 2c nur nach rechts in die Straße Am Erlenbruch einbiegen, die Geradeausbeziehung entfällt. Die in der Tabelle in Abbildung 14 angegebene Anzahl der Rechtsabbieger liegt demzufolge in derselben Größenordnung wie die der Geradeausfahrer in Bauphase 2b.

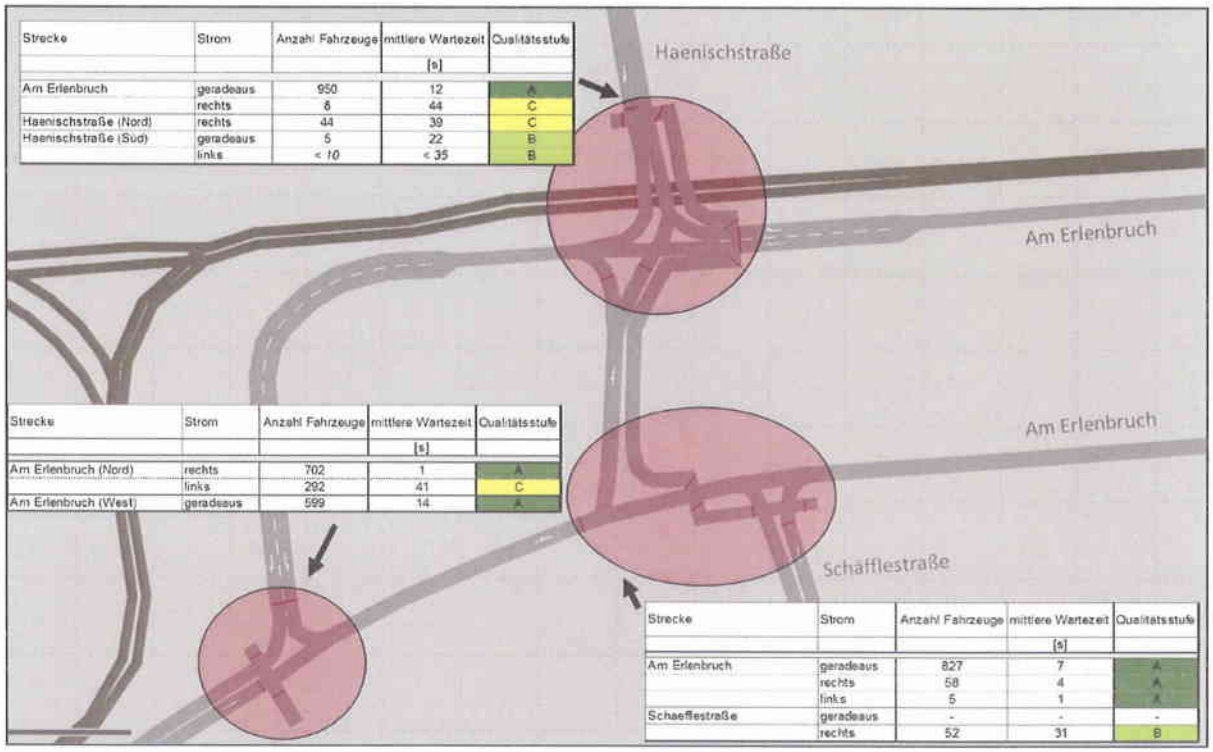
An den anderen beiden westlichen Knotenpunkten Haenischstraße/Am Erlenbruch und Am Erlenbruch Nord/West wird die Verkehrsqualität C nachgewiesen. Die Fahrtbeziehung von der Haenischstraße aus Richtung Süden in den westlichen Erlenbruch wird in den Simulationen für Bauphase 2c von den Fahrzeugen nicht genutzt, da hier keine direkte Verbindung von der Schäfflestraße aus Süden vorhanden ist. Als Qualitätsstufe wird deshalb die des Geradeausfahrstreifens angegeben.

Im östlichen Teil des Untersuchungsgebiets stellt sich am nördlichen Knotenpunkt Borsigallee/Am Erlenbruch/Querspange Borsigallee die Qualitätsstufe A ein, am darunterliegenden Knotenpunkt kann Qualitätsstufe B erreicht werden (vgl. Abbildung 15). Für die drei weiteren Knotenpunkte im östlichen Teil ergibt sich Qualitätsstufe C.

In den Simulationen stellt sich der Verkehrsablauf in der Morgenspitze als weitestgehend flüssig dar. Es entwickeln sich keine ausgeprägten Stausituationen o.ä. Selten wird kurzzeitig die Zu- bzw. Ausfahrt des Parkplatzes durch den an der Lichtsignalanlage Lahmeyerstraße/Am Erlenbruch wartenden Kfz-Strom überstaut, der Rückstau wird aber immer innerhalb der nächsten Grünphase eines Umlaufs wieder abgebaut. Die Ein- bzw. Ausfahrt in den Parkplatz wird damit nicht nachhaltig beeinträchtigt.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

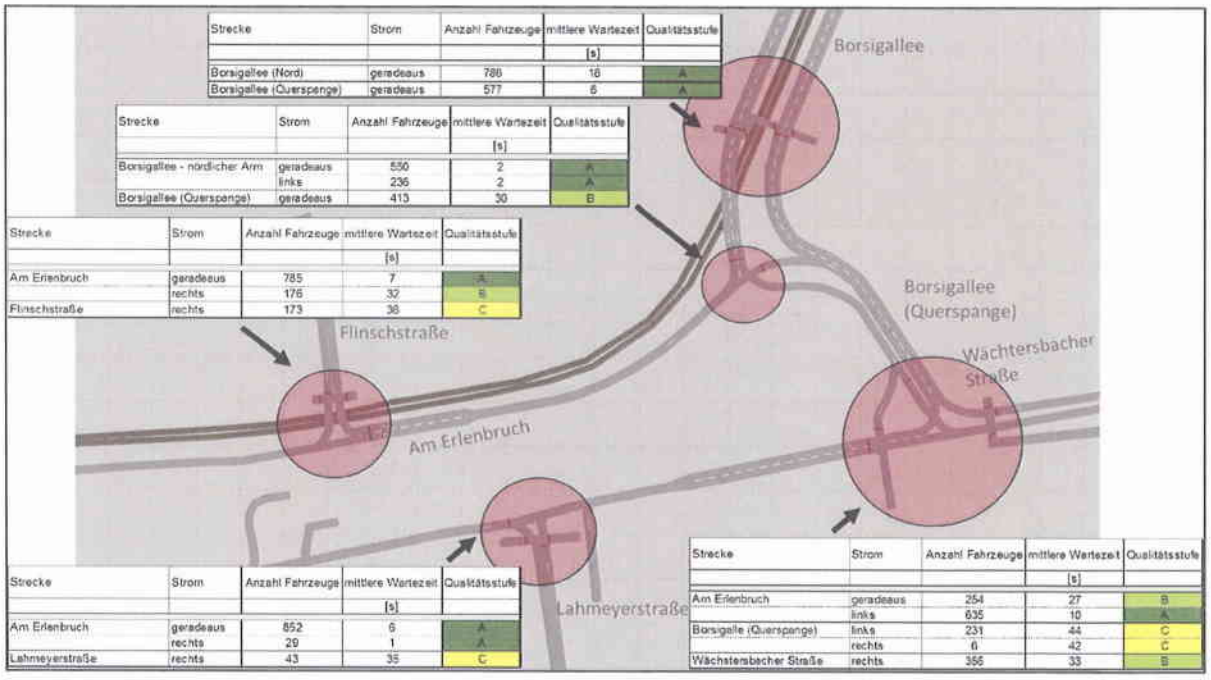


Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	950	12	A
	rechts	6	44	C
Haenischstraße (Nord)	rechts	44	39	C
Haenischstraße (Süd)	geradeaus	5	22	B
	links	< 10	< 35	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch (Nord)	rechts	702	1	A
	links	292	41	C
Am Erlenbruch (West)	geradeaus	599	14	A

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	827	7	A
	rechts	58	4	A
	links	5	1	A
Schaeffestraße	geradeaus	-	-	-
	rechts	52	31	B

Abbildung 14: Verkehrsqualitäten Bauphase 2c Morgenspitze – westlicher Teil



Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Borsigallee (Nord)	geradeaus	786	16	A
Borsigallee (Querspange)	geradeaus	577	6	A

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Borsigallee - nördlicher Arm	geradeaus	550	2	A
	links	236	2	A
Borsigallee (Querspange)	geradeaus	413	30	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	785	7	A
	rechts	176	32	B
Flinschstraße	rechts	173	38	C

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	852	6	A
	rechts	29	1	A
Lahmeyerstraße	rechts	43	35	C

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	254	27	B
	links	635	10	A
Borsigalle (Querspange)	links	231	44	C
	rechts	6	42	C
Wächtersbecher Straße	rechts	356	33	B

Abbildung 15: Verkehrsqualitäten Bauphase 2c Morgenspitze – östlicher Teil

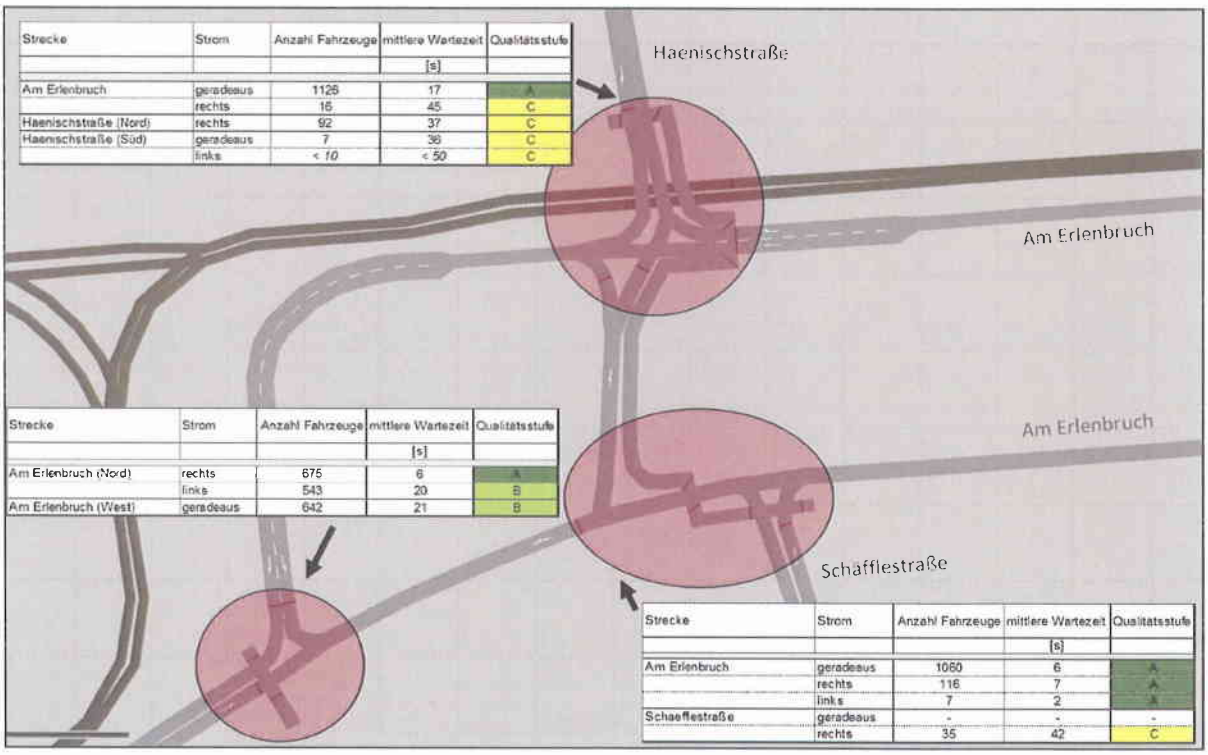
© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Abendspitze

In der Abendspitze wird an allen Knotenpunkten im Untersuchungsgebiet mindestens Qualitätsstufe C nach HBS erreicht. Infolge der im Vergleich zur Morgenspitze etwas höheren Verkehrsbelastung kommt es temporär zu kleineren Stockungen im Verkehrsablauf auf der Straße Am Erlenbruch (Ost-West- und West-Ost-Achse). Damit einhergehende Rückstausituationen werden jedoch innerhalb kurzer Zeit wieder aufgelöst, sodass benachbarte Knotenpunkte weitestgehend unbeeinflusst von Überstauungen bleiben. Eine Ausnahme bildet die Ein- und Ausfahrt des Parkplatzes am Erlenbruch, sie wird des Öfteren durch den sich vom naheliegenden Knotenpunkt Lahmeyerstraße/Am Erlenbruch ausbreitenden Rückstau erfasst und überstaut. Dieser wird jedoch in der Regel innerhalb eines Umlaufs abgebaut. Ein- und Ausfahrten aus dem Parkplatz sind somit nicht mit unverhältnismäßig langen Wartezeiten verbunden.

Im westlichen Teil des Straßennetzes stellen sich an den Knotenpunkten Schäfflestraße/Am Erlenbruch und Haenischstraße/Am Erlenbruch Verkehrsqualitäten der Stufe C ein (vgl. Abbildung 16). Analog zur Morgenspitze wird für die Fahrtbeziehung von der Haenischstraße aus Richtung Süden in den westlichen Erlenbruch auf Grund der fehlenden Nachfrage die Qualitätsstufe des benachbarten Geradeausfahrstreifens angegeben. Am Knotenpunkt Am Erlenbruch Nord/West wird die Stufe B erreicht.



Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	1126	17	A
	rechts	16	45	C
Haenischstraße (Nord)	rechts	92	37	C
Haenischstraße (Süd)	geradeaus	7	36	C
	links	< 10	< 50	C

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch (Nord)	rechts	675	6	A
	links	543	20	B
Am Erlenbruch (West)	geradeaus	642	21	B

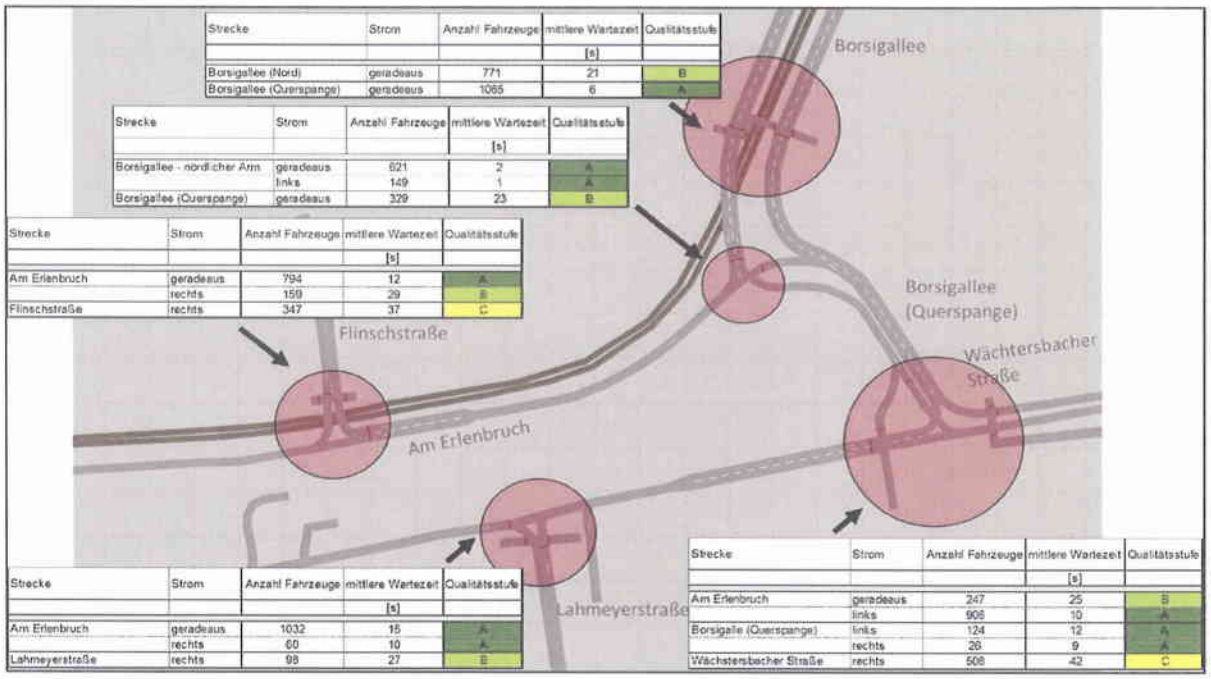
Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	1060	6	A
	rechts	116	7	A
	links	7	2	A
Schaefflestraße	geradeaus	-	-	-
	rechts	35	42	C

Abbildung 16: Verkehrsqualitäten Bauphase 2c Abendspitze – westlicher Teil

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

Im östlichen Untersuchungsbereich werden mit Ausnahme von zwei Strömen die Qualitätsstufen A und B erreicht (vgl. Abbildung 17). Für den aus der Flinschstraße kommenden und nach rechts in den Erlenbruch einbiegenden Strom wird die Stufe C nachgewiesen, ebenso für den aus der Wächtersbacher Straße in die Querspange Borsigallee fahrenden Strom.



Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Borsigallee (Nord)	geradeaus	771	21	B
Borsigallee (Querspange)	geradeaus	1065	6	A

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Borsigallee - nördlicher Arm	geradeaus	621	2	A
	links	149	1	A
Borsigallee (Querspange)	geradeaus	329	23	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	794	12	A
	rechts	159	29	B
Flinschstraße	rechts	347	37	C

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	1032	15	A
	rechts	60	10	A
Lahmeyerstraße	rechts	98	27	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	247	25	B
	links	908	10	A
Borsigalle (Querspange)	links	124	12	A
	rechts	28	9	A
Wächtersbacher Straße	rechts	508	42	C

Abbildung 17: Verkehrsqualitäten Bauphase 2c Abendspitze – östlicher Teil

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

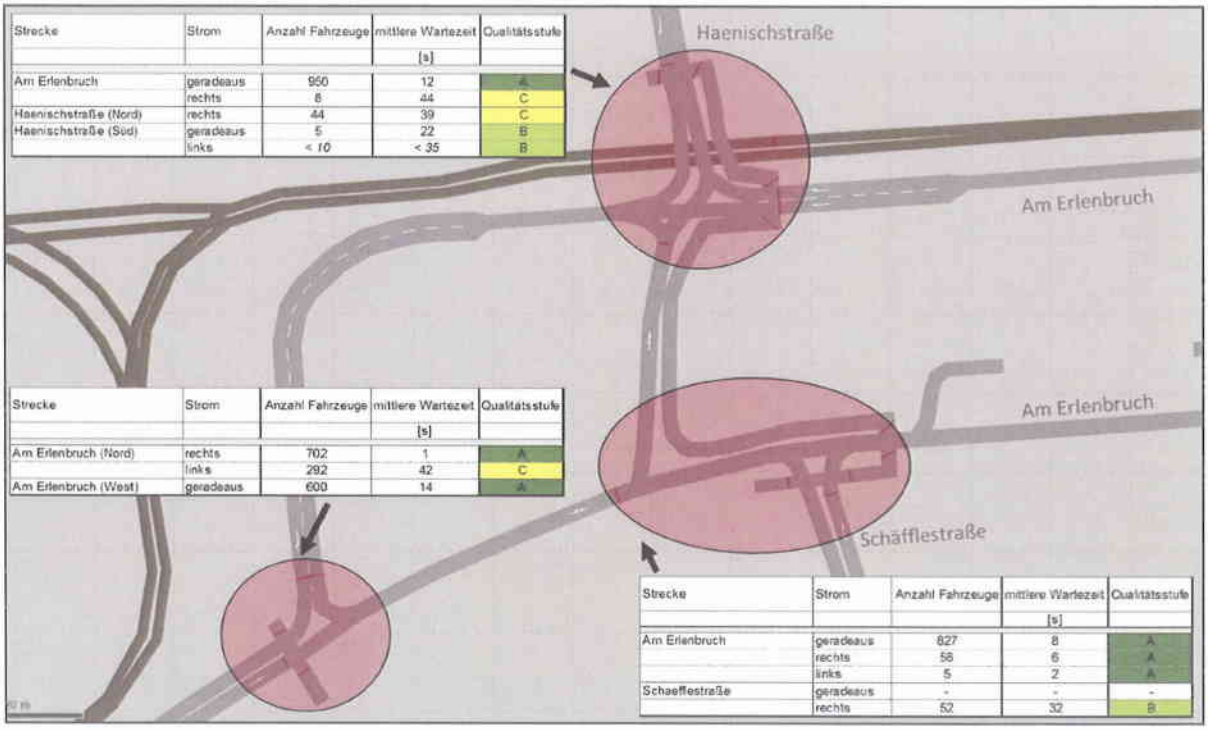
PTV GROUP
the mind of movement

4.2.3 Bauphase 2d

Morgenspitze

In Bauphase 2d werden für die Knotenströme im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets in der Morgenspitze dieselben Qualitätsstufen wie in Bauphase 2c nachgewiesen: An den Knotenpunkten Haenischstraße/Am Erlenbruch und Am Erlenbruch Nord/West wird Qualitätsstufe C erreicht, am Knotenpunkt Schäfflestraße/Am Erlenbruch ergibt sich Qualitätsstufe B (vgl. Abbildung 18).

Die Einfahrt in den Parkplatz unmittelbar nach dem Knotenpunkt Schäfflestraße/Am Erlenbruch führt in den Simulationen zu keinen Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs.



Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	950	12	A
	rechts	8	44	C
Haenischstraße (Nord)	rechts	44	39	C
Haenischstraße (Süd)	geradeaus	5	22	B
	links	< 10	< 35	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch (Nord)	rechts	702	1	A
	links	292	42	C
Am Erlenbruch (West)	geradeaus	600	14	A

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	827	8	A
	rechts	58	6	A
	links	5	2	A
Schaefflestraße	geradeaus	-	-	-
	rechts	52	32	B

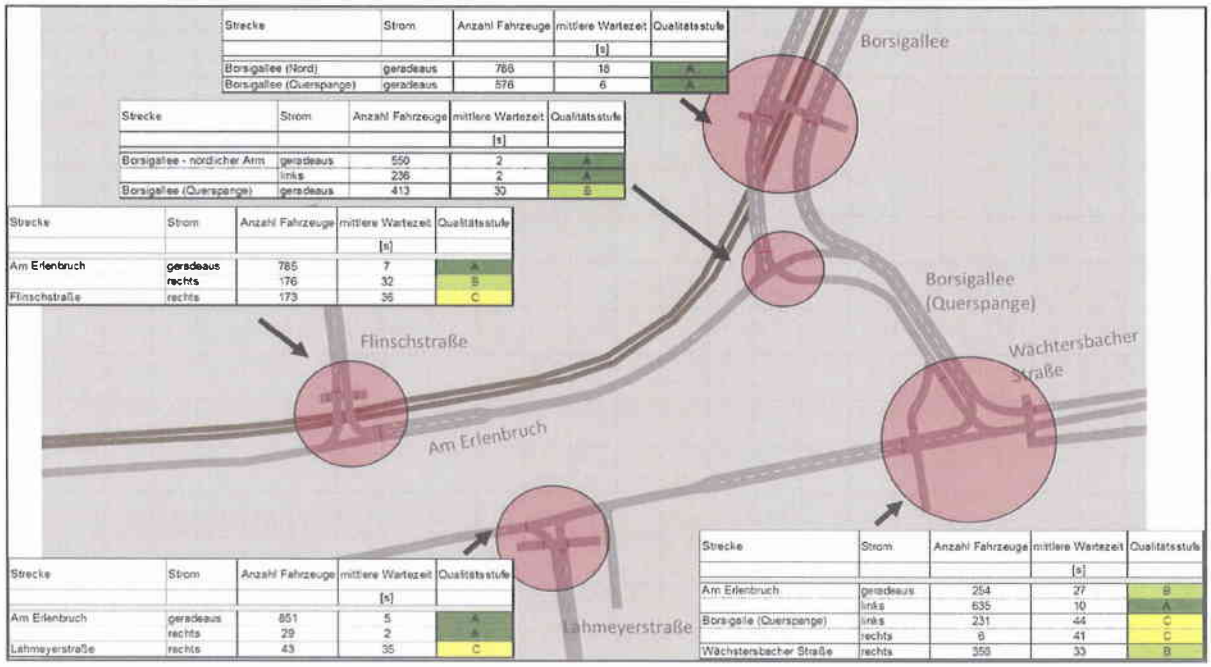
Abbildung 18: Verkehrsqualitäten Bauphase 2d Morgenspitze – westlicher Teil

Auch im östlichen Teil ergeben sich durch die identische Netzgestaltung vergleichbare Leistungsfähigkeiten wie in Bauphase 2c – an den beiden nördlich gelegenen Knotenpunkten wird die Qualitätsstufe A bzw. B erreicht, an den drei restlichen Knotenpunkten (Flinschstraße/Am Erlenbruch, Lahmeyerstraße/Am Erlenbruch und Am Erlenbruch/Wächtersbacher Straße/Querspange Borsigallee) ergibt sich die Qualitätsstufe C (Abbildung 19).

Insgesamt betrachtet ist der Verkehrsablauf in der Morgenspitze in Bauphase 2d als flüssig einzustufen. Es sind keine nennenswerten Stockungen im Verkehrsablauf mit sich daraus entwickelten Stausituationen in den Simulationen erkennbar.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement



Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Borsigallee (Nord)	geradeaus	766	18	A
Borsigallee (Querspange)	geradeaus	576	6	A

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Borsigallee - nördlicher Arm	geradeaus	550	2	A
	links	236	2	A
Borsigallee (Querspange)	geradeaus	413	30	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	765	7	A
	rechts	176	32	B
Flinschstraße	rechts	173	36	C

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	851	5	A
	rechts	29	2	A
Lahmeyerstraße	rechts	43	35	C

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	254	27	B
	links	635	10	A
Borsigalle (Querspange)	links	231	44	C
	rechts	8	41	C
Wächtersbacher Straße	rechts	358	33	B

Abbildung 19: Verkehrsqualitäten Bauphase 2d Morgenspitze – östlicher Teil

Abendspitze

In der Abendspitze wird an allen Knotenpunkten die Qualitätsstufe C oder besser erreicht. Wie auch in Bauphase 2c sind temporäre Stockungen im Verkehrsablauf auf der Ost-West und West/Ost Achse beim Erlenbruch erkennbar (vgl. Abbildung 20). Eine nachhaltige Störung durch persistente Rückstausituationen ist jedoch in Analogie zu Bauphase 2c nicht feststellbar. Das Stauende des Rückstaus reicht auf der West-Ost-Achse des Erlenbruchs bis maximal zur Parkplatzausfahrt, auf der Ost-West-Achse bis zum benachbarten Knotenpunkt Flinschstraße/Am Erlenbruch. Eine Überstauung desselben kann in den Simulationen nicht beobachtet werden.

Die Lage der Ein- und Ausfahrten des Parkplatzes am Erlenbruch stellt sich in den Simulationen als unkritisch dar, der benachbarte Knotenpunkt Schäfflestraße/Am Erlenbruch wird nicht in seiner Funktionsfähigkeit beeinträchtigt.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

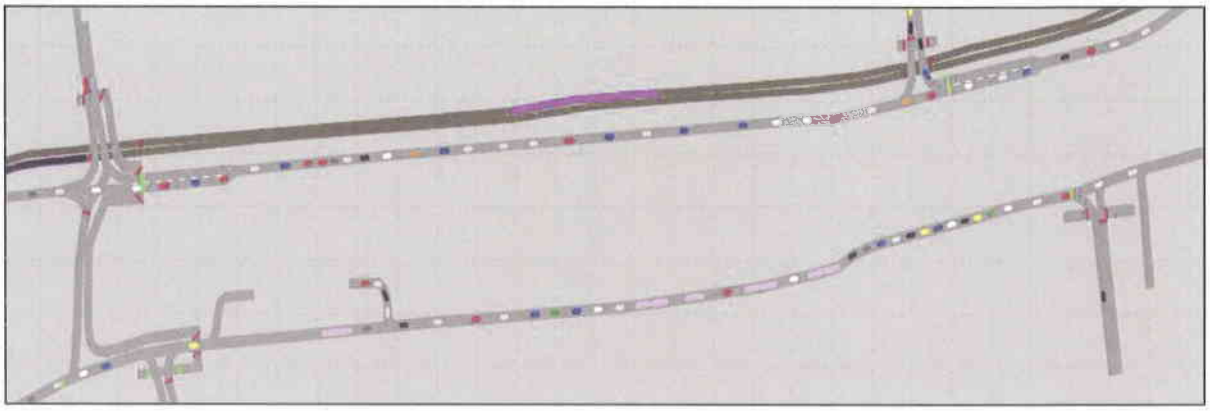
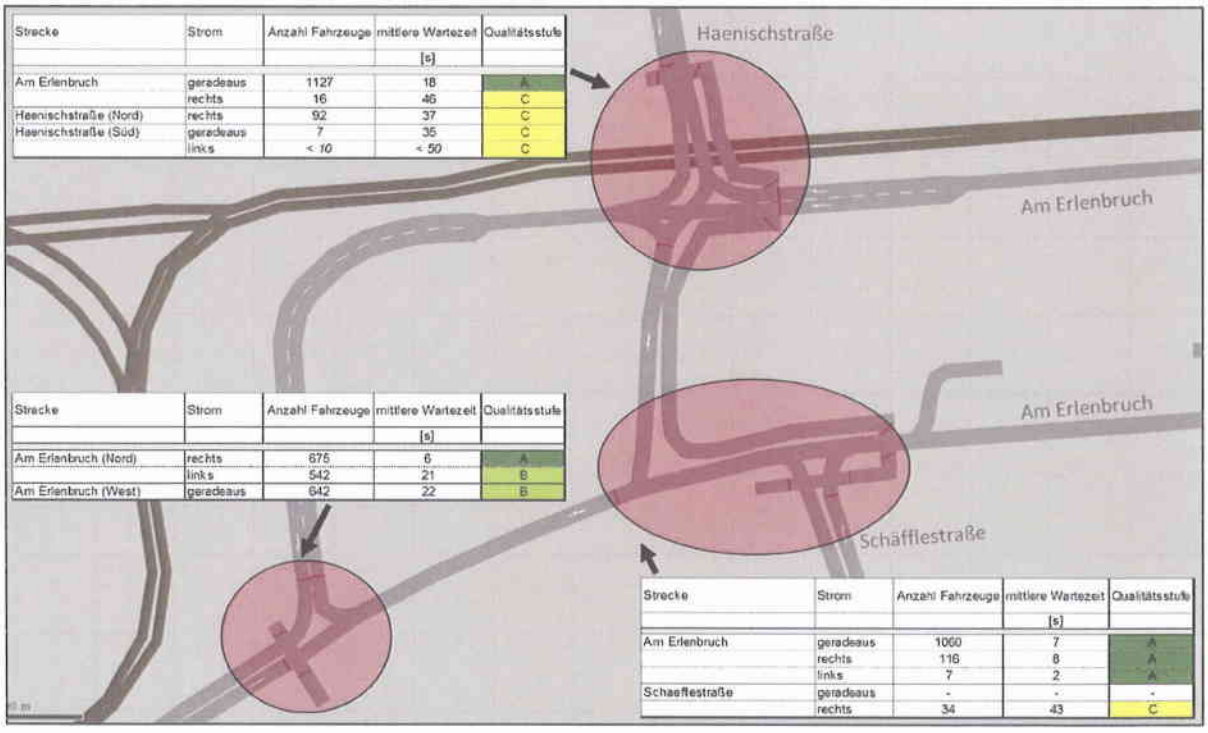


Abbildung 20: Temporäre Rückstaubildung am Erlenbruch.

An dem westlich im Untersuchungsgebiet gelegenen Knotenpunkt Am Erlenbruch Nord/West kann die Qualitätsstufe B nach HBS nachgewiesen werden. Für den Knotenpunkt Haenischstraße/Am Erlenbruch ergibt sich die Qualitätsstufe C. Mit Ausnahme des Rechtseinbiegestroms aus der Schäfflestraße weisen die Ströme am Knotenpunkt Schäfflestraße/Am Erlenbruch die Qualitätsstufe A auf. Der nach rechts aus der Schäfflestraße in den Erlenbruch einbiegende Strom ist mit der Qualitätsstufe C bewertet (vgl. Abbildung 21).



Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	1127	18	A
	rechts	16	46	C
Haenischstraße (Nord)	rechts	92	37	C
Haenischstraße (Süd)	geradeaus	7	35	C
	links	< 10	< 50	C

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch (Nord)	rechts	675	6	A
	links	542	21	B
Am Erlenbruch (West)	geradeaus	642	22	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	1060	7	A
	rechts	116	8	A
	links	7	2	A
Schaefflestraße	geradeaus	-	-	-
	rechts	34	43	C

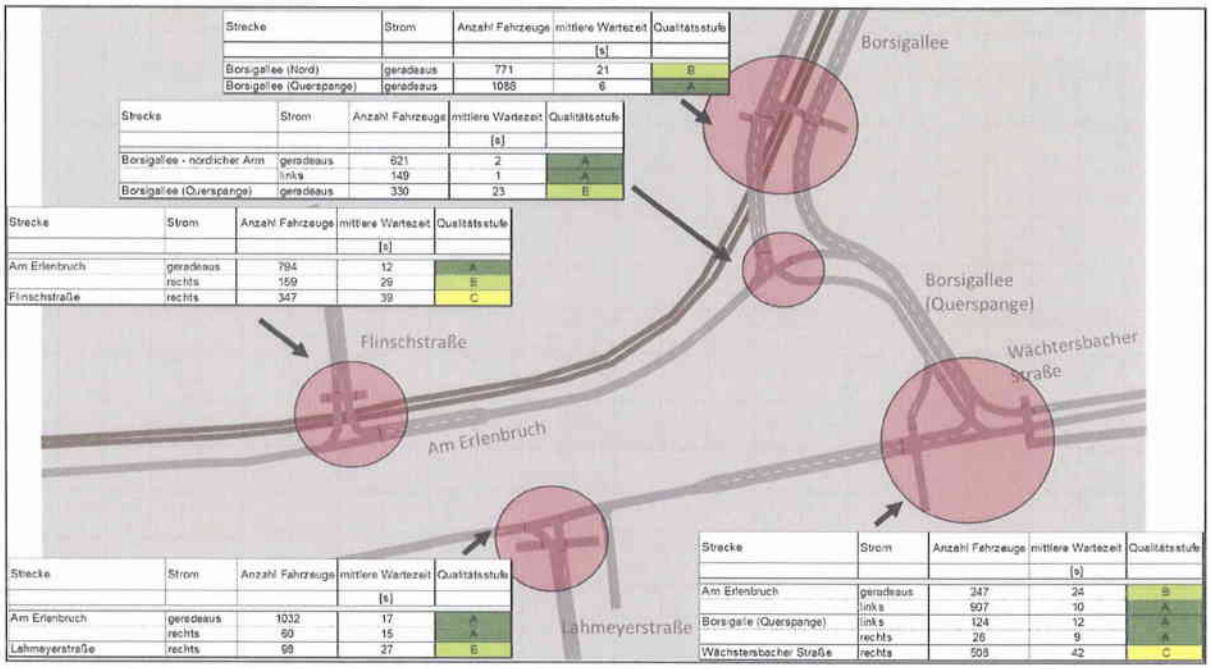
Abbildung 21: Verkehrsqualitäten Bauphase 2d Abendspitze – westlicher Teil

Die Rechtsabbiegerströme aus der Flinschstraße und der Wächtersbacher Straße im östlichen Untersuchungsgebiet sind mit der Qualitätsstufe C bewertet (vgl.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Abbildung 22). Für alle anderen Knotenströme im östlichen Gebiet stellen sich in den Simulationen die Qualitätsstufen A oder B ein.



Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Borsigallee (Nord)	geradeaus	771	21	B
Borsigallee (Querspange)	geradeaus	1088	6	A

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Borsigallee - nördlicher Arm	geradeaus	821	2	A
	links	149	1	A
Borsigallee (Querspange)	geradeaus	330	23	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	794	12	A
	rechts	159	29	B
Flinschstraße	rechts	347	39	C

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	1032	17	A
	rechts	60	15	A
Lahmeyerstraße	rechts	98	27	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	347	24	B
	links	907	10	A
Borsigalle (Querspange)	links	124	12	A
	rechts	26	9	A
Wächtersbacher Straße	rechts	508	42	C

Abbildung 22: Verkehrsqualitäten Bauphase 2d Abendspitze – östlicher Teil

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

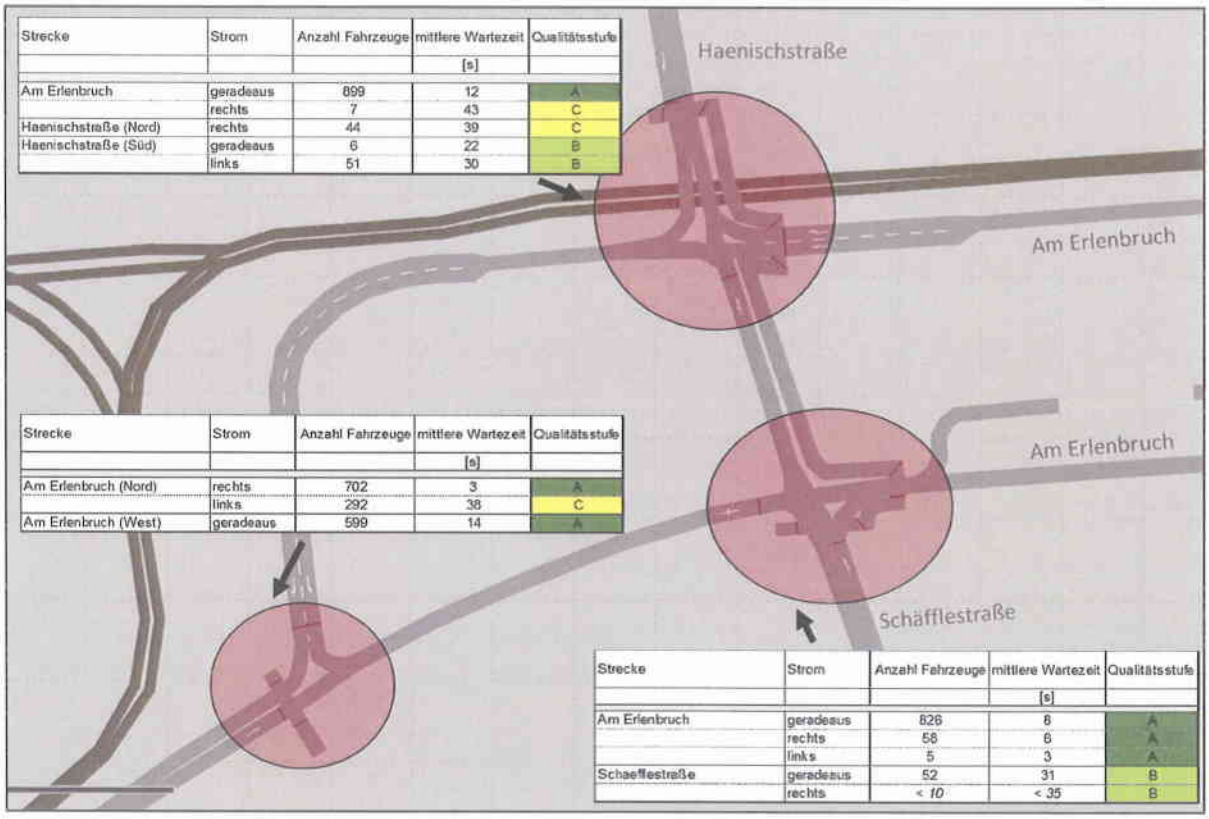
4.2.4 Bauphase 2e

Morgenspitze

In der Morgenspitze sind alle Ströme der untersuchten Knotenpunkte mit der Qualitätsstufe C oder besser bewertet.

Abbildung 23 stellt die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den westlichen Teil des Untersuchungsgebiets dar. Es ist ersichtlich, dass am Knotenpunkt Schäfflestraße/Am Erlenbruch die Qualitätsstufe B erzielt wird. An den anderen beiden Knotenpunkten Haenischstraße/Am Erlenbruch bzw. Am Erlenbruch Nord/West wird die Qualitätsstufe C nachgewiesen.

Die Ausführungen zu dem aus der Schäfflestraße rechts in den Erlenbruch einbiegenden Kfz-Strom aus Kapitel 0 sind auch für Bauphase 2e gültig.



Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	899	12	A
	rechts	7	43	C
Haenischstraße (Nord)	rechts	44	39	C
Haenischstraße (Süd)	geradeaus	6	22	B
	links	51	30	B

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch (Nord)	rechts	702	3	A
	links	292	38	C
Am Erlenbruch (West)	geradeaus	599	14	A

Strecke	Strom	Anzahl Fahrzeuge	mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe
Am Erlenbruch	geradeaus	826	8	A
	rechts	58	6	A
	links	5	3	A
Schaeffestraße	geradeaus	52	31	B
	rechts	< 10	< 35	B

Abbildung 23: Verkehrsqualitäten Bauphase 2e Morgenspitze – westlicher Teil

Für die im östlichen Untersuchungsgebiet liegenden Knotenpunkte ergeben sich auf Grund der identischen Netzkonzeption zu Bauphase 2d dieselben Leistungsfähigkeiten (vgl. Abbildung 19 und Abbildung 24).

Im Simulationsablauf sind keine Störungen im Verkehrsablauf oder nennenswerte Rückstaubildungen an den Knotenpunkten erkennbar.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP the mind of movement

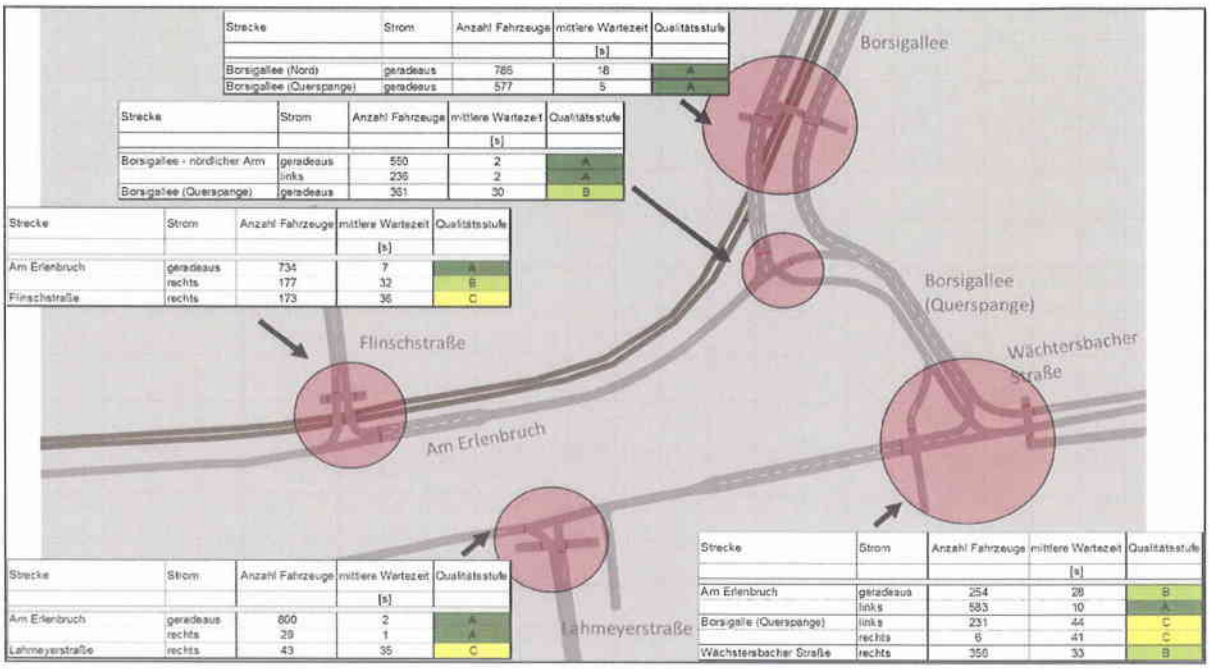


Abbildung 24: Verkehrsqualitäten Bauphase 2e Morgenspitze – östlicher Teil

Abendspitze

Analog zur Morgenspitze kann für alle Knotenströme mindestens die Qualitätsstufe C nach HBS nachgewiesen werden.

Der Knotenpunkt Am Erlenbruch Nord/West im westlichen Teil des Untersuchungsgebiets wird mit B bewertet. Die zwei sich in unmittelbarer Entfernung befindenden Knotenpunkte Haenischstraße/Am Erlenbruch und Schäfflestraße/Am Erlenbruch erreichen Qualitätsstufe C (vgl. Abbildung 25).

An den östlich liegenden Knotenpunkten wird mit Ausnahme des Knotenpunkts Am Erlenbruch/Wächtersbacher Straße/Querspange Borsigallee (Qualitätsstufe C) immer die Qualitätsstufe A oder B erzielt (vgl. Abbildung 26).

Wie auch in den anderen Bauphasen 2b, 2c und 2d sind gelegentliche Stockungen im Verkehrsablauf auf der Hauptfahrbahn am Erlenbruch in den Simulationen für die Abendspitze erkennbar.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

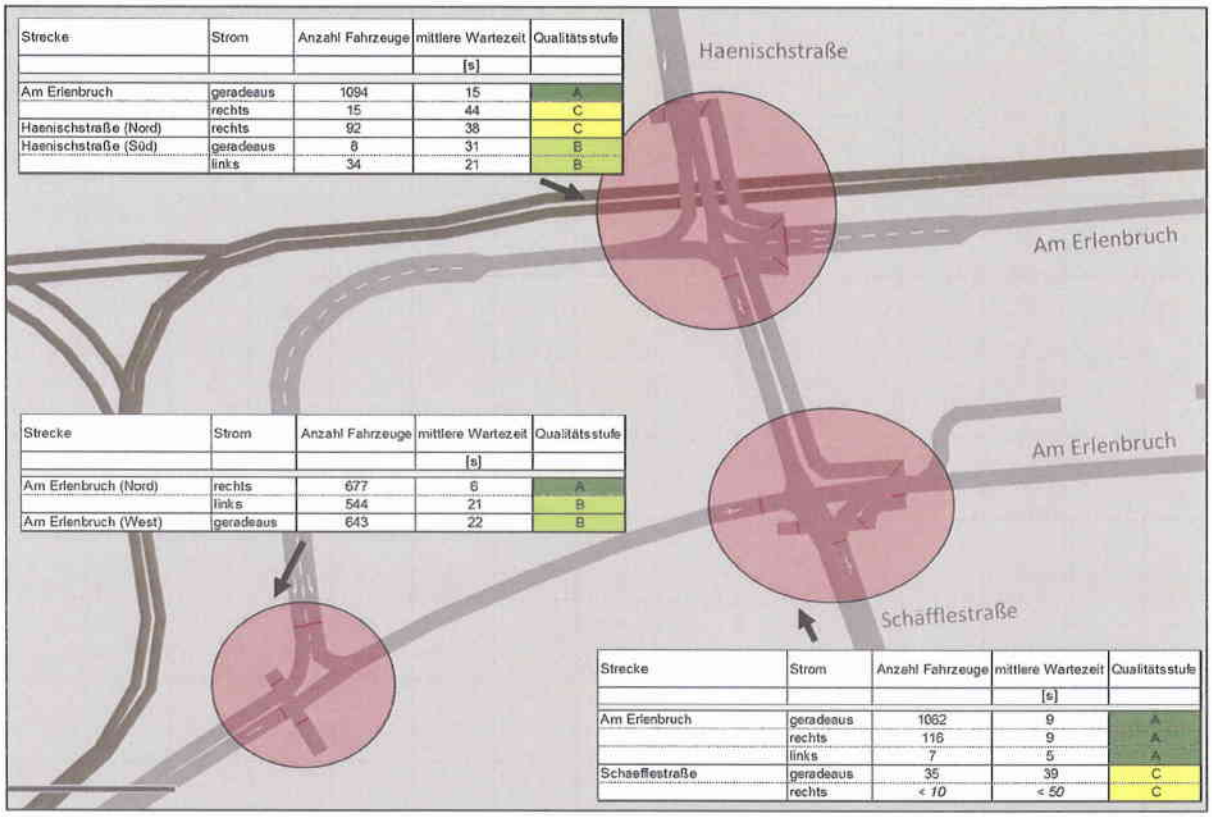


Abbildung 25: Verkehrsqualitäten Bauphase 2e Abendspitze – westlicher Teil

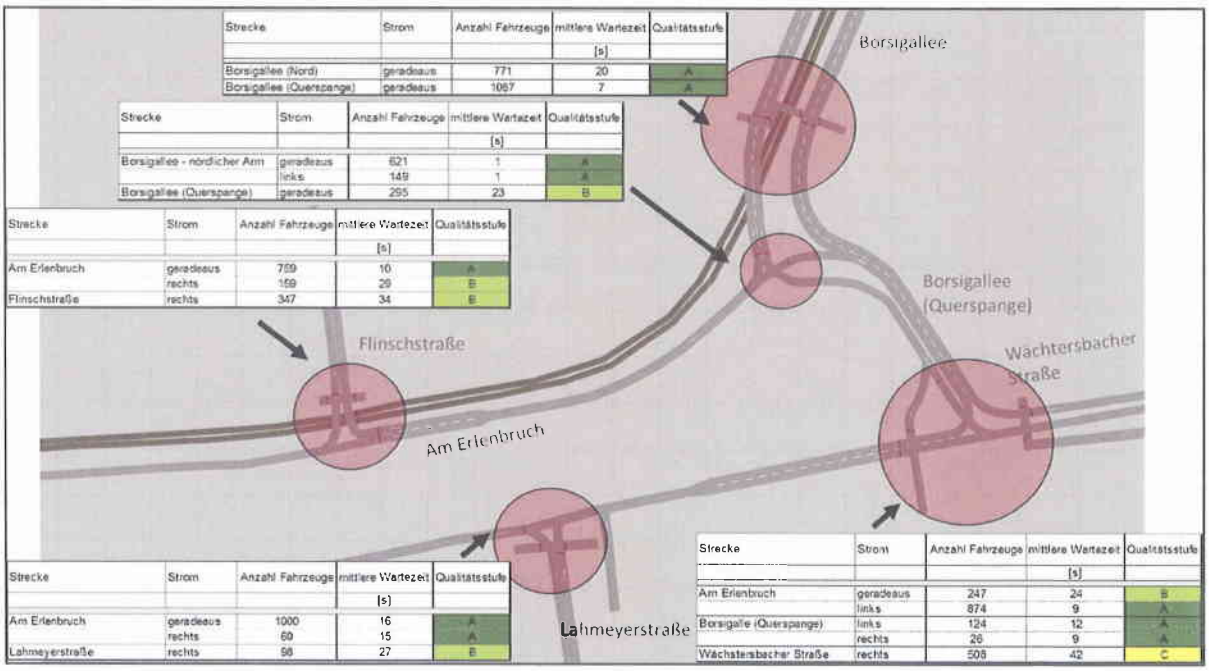


Abbildung 26: Verkehrsqualitäten Bauphase 2e Abendspitze – östlicher Teil

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die auf Verkehrsflusssimulationen basierenden Leistungsfähigkeitsuntersuchungen zeigen, dass der Verkehr in allen vier Bauphasen leistungsfähig an den Knotenpunkten abgewickelt werden kann.

In der Morgenspitze wird an allen Knotenpunkten mindestens die Verkehrsqualitätsstufe C nach HBS erreicht. Der überwiegende Teil der Abbiegeströme besitzt sogar eine sehr gute bzw. gute Leistungsfähigkeit der Qualitätsstufen A bzw. B. Der Verkehrsablauf ist weitestgehend als flüssig einzustufen, es kommt zu keinen signifikanten Beeinträchtigungen.

Für die abendliche Spitzenstunde wird in den Bauphasen 2c, 2d und 2e ebenfalls die Qualitätsstufe C oder besser für die Knotenströme nachgewiesen. In Bauphase 2b trifft dies bis auf den aus der südlichen Haenischstraße nach links in den Erlenbruch einbiegenden Linksabbieger ebenfalls auf alle Ströme zu; für den Linksabbieger ergibt sich Qualitätsstufe D. Da es sich hierbei aber mit 34 Kfz/h um einen schwach belasteten Strom handelt, treten hierdurch keine Kapazitätsengpässe auf. Auf Grund der in der Abendspitze etwas höheren Verkehrsbelastungen sind im Vergleich zur Morgenspitze im Simulationsablauf temporäre Stockungen im Verkehrsablauf auf dem Erlenbruch festzustellen. Nachhaltige negative Beeinträchtigungen in Form regelmäßiger Überstauungen benachbarter Knotenpunkte sind jedoch in den Simulationen nicht erkennbar.

Diese im Vergleich zur heutigen Situation sehr positiven Ergebnisse sind auf den ersten Blick überraschend. Aber wie bereits im vorherigen Kapitel erläutert, bringt die Einrichtung eines Einbahnstraßenringes konzeptionelle Vorteile hinsichtlich einer Verflüssigung der Verkehrsabläufe mit sich, welche zu einer deutlichen Erhöhung der Leistungsfähigkeit im Gesamtnetz führen. Im Einzelnen sind hier folgende Aspekte ausschlaggebend:

- Der Entfall der Linksabbiegevorgänge von der Straße Am Erlenbruch in das nachgeordnete Netz führt zu einer deutlichen Verflüssigung des Verkehrsablaufs.
- Durch die Reduzierung der Abbiegeströme stehen den Geradeausströmen auf der Straße Am Erlenbruch ausreichende Freigabezeiten zur Verfügung.
- Eine Koordinierung der Freigabezeiten auf den Streckenzügen führt zu einem flüssigen Verkehrsablauf.
- Es werden nur noch die vergleichsweise schwach belasteten Rechtsabbieger auf der Nordseite des Einbahnstraßenrings durch querende Bahnen beeinflusst.
- Ausreichend große Aufweitungen an den Knotenpunkten minimieren zusätzlich Behinderungen für die starken Geradeausströme auf der Straße Am Erlenbruch.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement

Insgesamt ist festzuhalten, dass mit der geplanten Netzkonzeption zur bauzeitlichen Verkehrsführung in allen Bauphasen die Verkehre leistungsfähig abgewickelt werden können.

© 2017 PTV Transport Consult GmbH

PTV GROUP
the mind of movement