Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

im Auftrag der Stadt Frankfurt am Main

Dipl.-Ing. Hans-Joachim Fischer
Dipl.-Ing. Arnold Thielen
Rita Langer

Darmstadt, 29. Februar 2012

Durth Roos
Consulting GmbH

Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main en

- Verkehrsuntersuchung -

im Auftrag der Stadt Frankfurt am Main

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1.	**Vorbemerkungen**	**1**
2.	**Untersuchungsgebiet**	**2**
3.	**Grundlagen der Untersuchung**	**3**
4.	**Verkehrliche Auswirkungen auf das Straßennetz**	**4**
4.1	Ermittlung des Analysegrundverkehrs	4
4.2	Neuverkehr durch die geplante Wohnbebauung	5
4.2.1	Ermittlung des Verkehrsaufkommens	5
4.2.2	Verteilung nach Richtungen	6
4.3	Prognoseverkehr	7
4.4	Leistungsfähigkeitsnachweise	7
5.	**Vorschläge zur Schaffung einer ausreichenden Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt 1**	**10**
5.1	Vorsignalisierung	10
5.2	Verlegung der Anbindung "An der Festeburg"	11
6.	**Zusammenfassung**	**13**
Verzeichnis von Literatur und Quellen		**15**
Verzeichnis der Anlagen		**16**
Verzeichnis des Anhangs		**17**
Anlagen		
Anhang		

1. Vorbemerkungen

Die beiden Frankfurter Stadtteile Seckbach und Bornheim sind bereits derzeit von der sie trennenden BAB A 661 stark beeinträchtigt. Dies wird sich nach Inbetriebnahme des Riederwaldtunnels und dem damit einhergehenden sechsstreifigen Ausbau der BAB A 661 noch verstärken. Die für einen Lärmschutz erforderlichen 6 m bis 10 m hohen Lärmschutzwände würden die Trennwirkung der Autobahn noch weiter erhöhen. Da diese Lösung aus städtebaulicher und landschaftsplanerischer Sicht unbefriedigend ist, beabsichtigt die Stadt Frankfurt am Main, die Autobahn auf einer Länge von ca. 1,2 km einzuhausen. Die Überdeckelung ermöglicht eine städtebauliche Entwicklung mit Verbindung der beiden Stadtteile.

Für diese städtebauliche Entwicklung wurden Testentwürfe für drei Szenarien entwickelt (ALBERT SPEER & PARTNER GMBH (AS&P), 2010). Das Szenario 3 "Kompletteinhausung ohne Alleenspange" soll weiter verfolgt werden. Gemäß Ergebnis der Studie von AS&P kann bei diesem Szenario Wohnraum für ca. 5.150 Einwohner geschaffen werden. Darüber hinaus kann ein großräumiger Grünzug zwischen Huthpark und Hauptfriedhof bzw. Günthersburgpark entwickelt werden.

In Anlage 1 ist die Lage des Untersuchungsgebietes dargestellt.

Für die städtebauliche Rahmenplanung werden im Rahmen dieser Untersuchung Aussagen zur verkehrlichen Erschließung der Entwicklungsmaßnahme hinsichtlich der Leistungsfähigkeit des umgebenden Hauptstraßennetzes getroffen.

2. Untersuchungsgebiet

Die geplanten Neubaugebiete erzeugen Verkehr, der in erster Linie das umgebende Hauptstraßennetz mit seinen Anbindungsknotenpunkten belastet. Für diese Knotenpunkte war zu prüfen, ob ihre Leistungsfähigkeit für die Aufnahme des Neuverkehrs ausreichend ist bzw. ob leistungssteigernde Maßnahmen erforderlich sind.

Folgende Knotenpunkte wurden betrachtet (vgl. Anlage 2):

- Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 / An der Festeburg (Anbindung Unfallklinik) (Knoten 1)
- Friedberger Landstraße / westliche Rampe zur BAB A 661 (Knoten 2)
- Friedberger Landstraße / Homburger Landstraße (Knoten 3)
- Friedberger Landstraße / Dortelweiler Straße (Knoten 4)
- Friedberger Landstraße / Gießener Straße (Knoten 5)
- Dortelweiler Straße / Valentin-Senger-Straße / Am Wasserpark (Knoten 6)
- Dortelweiler Straße / An den Röthen / Comeniusstraße (Knoten 7)
- Heinz-Herbert-Karry-Straße / Anbindung Neubaugebiet B / Anbindung Neubaugebiet C (Knoten 8 und 8a)
- Heinz-Herbert-Karry-Straße / Arolser Straße / Wilhelmshöher Straße / Eschweger Straße (Knoten 9)

In Anlage 2 sind zur Übersicht

- der Abschnitt der BAB A 661, für den eine Einhausung mittels Deckelung vorgesehen ist,
- die Lage der vorgesehenen Neubaugebiete des Szenarios 3,
- das Hauptstraßennetz, an die diese Flächen angebunden werden und die somit das Untersuchungsgebiet abgrenzen, und
- die betrachteten Knotenpunkte dargestellt.

3. Grundlagen der Untersuchung

Folgende Unterlagen liegen der Verkehrsuntersuchung zugrunde :

- Verkehrszählungen von allen o.g. Knotenpunkten, Stadt Frankfurt am Main, November 2011

- Signal- und Kreuzungspläne Bestand für die Knotenpunkte FL12a, FL12b und DS, Stadt Frankfurt am Main, Stand November 2011

- Signal- und Kreuzungspläne Planung für die Knotenpunkte FL9, FL10 und FL11, Stadt Frankfurt am Main, Stand November 2011

- Städtebauliche und stadträumliche Verflechtung der Stadtteile Bornheim und Seckbach, AS&P - Albert Speer & Partner, 29.01.2010

- Quellverkehrsspinnen für die Verkehrszellen 641216301 (Seckbach - Atzelberg) und 641214300 (Preungesheim - Walter-Kolb-Siedlung) aus der Pronoseumlegung der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) 2020, Stadt Frankfurt am Main, Januar 2012

4. Verkehrliche Auswirkungen auf das Straßennetz

Es galt zu prüfen, ob die zu betrachtenden Knotenpunkte den Mehrverkehr durch die angedachte neue Wohnbebauung leistungsfähig abwickeln können. Dem werden die Verkehrsbelastungen der beiden Verkehrsspitzenstunden eines Normalwerktages zugrundegelegt. Diese Belastungen setzen sich aus

- dem Analysegrundverkehr und
- dem Neuverkehr durch die geplante Wohnbebauung

zusammen.

4.1 Ermittlung des Analysegrundverkehrs

Das Analyse-Verkehrsaufkommen wurde am 08.11.2011 durch die Stadt Frankfurt am Main mittels Knotenstromzählungen erfasst. Die Zählergebisse der einzelnen Knotenpunkte für die beiden Spitzensunden von 08:00 bis 09:00 Uhr und von 16:30 bis 17:30 Uhr sind in den Anlagen 3a und 3b dargestellt.

Im Zusammenhang mit der Herstellung der Straßenbahnlinie 18, die im Zuge der Friedberger Landstraße verläuft, wurden folgende Knotenpunkte umgebaut, die zum Zeitpunkt der Erhebungen noch nicht realisiert waren (vgl. Anlagen 4a und 4b):

- Friedberger Landstraße / Homburger Landstraße (Friedberger Warte): Verlegung des Verlaufes der Friedberger Landstraße; Entfall des Linkseinbiegers in die Friedberger Landstraße an der Zufahrt der Homburger Landstraße
- Friedberger Landstraße / Dortelweiler Straße: Einrichtung des eines Linkseinbiegers in die Friedberger Landstraße an der Zufahrt der Dortelweiler Straße
- Friedberger Landstraße / Gießener Straße: Einrichtung von zwei Linkseinbiegestreifen in die Friedberger Landstraße an der Zufahrt der Gießener Straße
- Dortelweiler Straße / Valentin-Senger-Straße / Am Wasserpark: Herstellung eines Kreisverkehrsplatzes

Durch diese Maßnahmen ergeben sich folgende Verkehrsverlagerungen:

- Der Verkehrstrom, der heute an der Dortelweiler Straße rechts in die Friedberger Landstraße einmündet und an der Friedberger Warte wendet, wird zum Linkseinbieger an der Zufahrt der Dortelweiler Straße

- Der Verkehrstrom, der heute an der Homburger Landstraße links in die Friedberger Landstraße einbiegt, wird zum Linkseinbieger an der Zufahrt der Gießener Straße und fährt von dort weiter über die Friedberger Landstraße bis zur Friedberger Warte und taucht hier als Geradeausstrom auf.

Der modifizierte Grundverkehr entsprechend der neuen Verkehrsführung ist in den Anlagen 4a und 4b dargestellt.

Die Leistungsfähigkeit der betrachteten Knotenpunkte unter Berücksichtigung der geänderten Verkehrsführung an den Knoten 3, 4 und 5 wurde nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS (FGSV, 2005) überprüft. Danach weisen alle Knotenpunkte im Analysezustand eine gute bis ausreichende Qualität des Verkehrsablaufes auf.

4.2 Neuverkehr durch die geplante Wohnbebauung

In den einzelnen Baugebieten ist gemäß Szenario 3 folgende Ausnutzung vorgesehen:

- Gebiet A2: 930 Wohneinheiten (WE) mit ca. 1.970 Einwohnern (EW)

- Gebiet B: 700 Wohneinheiten (WE) mit ca. 1.480 Einwohnern (EW)

- Gebiet C: 800 Wohneinheiten (WE) mit ca. 1.700 Einwohnern (EW)

Zu Ermittlung der verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Wohnbebauung wird das zu erwartende Verkehraufkommen der neuen Nutzungen abgeschätzt und anhand von Analogieschlüssen auf Basis der Quellverkehrsspinnen der VDRM 2020 auf das Straßennetz verteilt.

4.2.1 Ermittlung des Verkehrsaufkommens

Das Verkehrsaufkommen der neuen Wohnnutzungen A2, B und C wurde anhand der aktuellen Regelwerke (Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens, FGSV, 2006; Leitfaden zur Abschätzung der Verkehrserzeugung, HSVV, 2011) berechnet.

Für die neuen Nutzungen in den Gebieten A2, B und C wurden den entsprechenden Nutzergruppen (Bewohner, Besucher, Wirtschaftsverkehr) spezifische Kenndaten zugeordnet, welche in die Berechnung des jeweiligen Tagesverkehrsaufkommens einfließen. Die Tagesverkehre wurden durch nutzergruppen-spezifische Ganglinien über den Tag verteilt und die Ganglinien überlagert.

Dabei wurde lageabhängig ein Anteil von 42 % bzw. 49 % der Bewohner-Wege und von 52,5 % bzw. 60 % der Besucher-Wege für den motorisierten Individualverkehr am Modal Split angenommen. Anlage 5 enthält die Berechnung des Verkehrsaufkommens. Das Verkehrsaufkommen der drei Teilgebiete in den Spitzenstunden im Quell- und Zielverkehr ist in Tabelle 1 zusammengefasst dargestellt:

Baugebiet	Kfz-Verkehr in der Spitzenstunde			
	vormittags		nachmittags	
	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr
A2	52	141	244	103
B	42	112	193	82
C	46	123	213	90

Tabelle 1: MIV-Aufkommen der Baugebiete in den Spitzenstunden

4.2.2 Verteilung nach Richtungen

Anhand von Quellverkehrsspinnen benachbarter Verkehrszellen der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM), in denen im Wesentlichen Wohnbebauung angesiedelt ist, wurde die Richtungsverteilung des Verkehrs der Neubaugebiete festgelegt. Als Vergleichszellen wurden Seckbach - Atzelberg und Preungesheim - Walter-Kolb-Siedlung gewählt.

Anhand von plausiblen Annahmen wurde das zu erwartende Verkehrsaufkommen der drei Baugebiete nach Richtungen verteilt (siehe Anlage 6).

Die Anlagen 7a und 7b enthalten die zusätzliche Belastung der Knotenpunkte durch alle drei Baugebiete.

Dabei wurden folgende Verkehrsanbindungen der Baugebiete an das Straßennetz unterstellt:

- Das Baugebiet A2 wird ausschließlich an den Knotenpunkt Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 / An der Festeburg (Knoten 1) über die bestehende Zufahrt der Unfallklinik angebunden. Dies gilt auch für das Teilgebiet, das westlich der

BAB A 661 geplant ist. Überlegungen zur Anbindung über die Valentin-Senger-Straße an die Dortelweiler Straße wurden in Abstimmung mit der Stadt Frankfurt am Main zunächst verworfen, um eine zusätzliche Belastung der Anwohner an der Valentin-Senger-Straße zu vermeiden.

- Das Baugebiet B wird im Osten an die Arolser Straße (Knoten 9) und im Westen über eine neue Einmündung an der Heinz-Herbert-Karry-Straße (Knoten 8a) angebunden.

- Für das Baugebiet C werden Anbindungen im Osten an die Heinz-Herbert-Karry-Straße und im Westen an die Dortelweiler Straße vorgesehen.

Die Anbindung der Baugebiete B und C an die Heinz-Herbert-Karry-Straße kann in einem gemeinsamen Kreisverkehrsplatz auf der überdeckelten BAB A 661 erfolgen (Knoten 8a) (vgl. Anlage 2). Diese Lösung wurde im Weiteren betrachtet.

4.3 Prognoseverkehr

Aus der Überlagerung der neuen Baugebietsverkehre mit dem Grundverkehr ergeben sich Gesamtbelastungen, die durch die in den Baugebieten geplante Wohnbebauung zu erwarten sind.

Die so ermittelten Prognosebelastungen für die vor- und nachmittäglichen Spitzenstunden (siehe Anlagen 8a und 8b) dienen als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsnachweise.

4.4 Leistungsfähigkeitsnachweise

Für o.g. Knotenpunkte wurden Leistungsfähigkeitsnachweise nach dem "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)" für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunden durchgeführt.

Der Verkehrsablauf wird dabei in folgende Qualitätsstufen eingeteilt:

Stufe A : Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz (unter 20 sec).

Stufe B : Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind kurz (unter 35 sec).

Stufe C : Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrsteilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Die Wartezeiten sind spürbar (bis 50 sec). Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf.

Stufe D : Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Wartezeiten sind beträchtlich (bis 70 sec). Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Stufe E : Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zueinander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich ein allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang (bis 300 sec). Die Kapazität wird erreicht.

Stufe F : Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Anlage ist überlastet.

Die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen sind in der Anlage 9 sowie in Tabelle 2 dargestellt. Die Prüfung der Leistungsfähigkeit ist im Anhang 1 dargestellt.

Kontenpunkt (Nr.)	**Verkehrs-regelung**	**Verkehrsqualität in der Spitzenstunde**		**Bemerkungen**
		vorm.	**nachm.**	
Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 / Anbindung Neubaugebiet A2 (Nr. 1)	Signal	**C**	**C**	nicht ausreichende Aufstelllänge (s. Anhang)
Friedberger Landstraße / westliche Rampen zur BAB A 661 (Nr. 2)	Signal	**B**	**B**	keine
Friedberger Landstraße / Homburger Landstraße (Nr. 3)	Signal	**B**	**B**	keine
Friedberger Landstraße / Dortelweiler Straße (Nr. 4)	Signal	**B**	**C**	keine
Friedberger Landstraße / Gießener Straße (Nr. 5)	Signal	**C**	**C**	keine
Dortelweiler Straße / Valentin-Senger-Straße / Am Wasserpark (Nr. 6)	Kreisel	**A**	**A**	keine
Dortelweiler Straße / An den Röthen (Nr. 7)	Signal	**C**	**C**	keine
Heinz-Herbert-Karry-Straße / Anbindung Neubaugebiet B / Anbindung Neubaugebiet C (Nr. 8a)	Kreisel	**A**	**B**	keine
Heinz-Herbert-Karry-Straße / Arolser Straße / Wilhelmshöher Straße (Nr. 9)	Vorfahrt	**B**	**C**	keine

Tabelle 2: Ergebnis der Leistungsfähigkeitbetrachtungen

Alle betrachteten Knotenpunkte weisen im Prognosefall mit den geplanten Wohngebieten eine mindestens befriedigende Leistungsfähigkeit mit der Qualitätsstufe C (und besser) auf.

Allerdings sind am Knotenpunkt Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 / An der Festeburg (Knoten 1) teilweise zu geringe Rückstauräume in den Zufahrten vorhanden. Folgende Zufahrten sind betroffen:

- In der nordöstlichen Zufahrt der Friedberger Landstraße ergibt sich gemäß Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS vormittags eine Rückstaulänge von 54 m und nachmittags von 78 m für den Rechtsabbieger in Richtung BAB A661 in den beiden Spitzenstunde auf. Der vorhandene Rückstauraum (Länge des Rechtsabbiege-Fahrtreifens) beträgt aber nur ca. 40 m. Da allerdings die Verkehrsqualität des Rechtsabbiegestromes sowie des durch die Überstauung behinderten Geradeausstromes bei Stufe A liegt, ist die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes nicht beeinträchtigt.

- In der Zufahrt aus Richtung Unfallklinik, über die auch das Gebiet „An der Festeburg“ sowie das geplante Baugebiet A2 angebunden wird, ergeben sich gemäß Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS Rückstaulängen von 30 m vormittags und von 36 m nachmittags. Der vorhandene Rückstauraum beträgt aber nur ca. 10 m (siehe Anlage 10). Diese Knotenpunktszufahrt ist daher nicht leistungsfähig.

5. Vorschläge zur Schaffung einer ausreichenden Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt 1

5.1 Vorsignalisierung

Mit Anbindung des Baugebietes A2 an den Knotenpunkt Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 / An der Festeburg ist der Knotenpunkt wegen fehlender Rückstaulängen nicht ausreichend leistungsfähig.

Eine mögliche Maßnahme besteht in der Vorsignalisierung der überstauten Zufahrt aus Richtung Festeburg / Unfallklinik (siehe Anlage 10). Dabei erhalten die beiden Zufahrtströme aus Richtung Unfallklinik und aus Richtung „An der Festeburg“ / Baugebiet A2 jeweils ein Vorsignal.

Sobald das Signal der Anbindung "An der Festeburg" an die Friedberger Landstraße auf rot geht, wird das Vorsignal Nord "Unfallklinik" auf grün geschaltet. Der als gering eingeschätzte Strom aus Richtung Unfallklinik kann dann in die beiden Fahrstreifen der Anbindung einfahren. Nach Abfließen dieser Fahrzeuge erhält das südliche Vorsignal grün, und der Strom aus Richtung Festeburg bzw. Baugebiet A kann ebenfalls abfließen.

Die Verkehrsqualität ergibt sich mit Stufe C in der vormittäglichen Spitzenstunde und mit E in der nachmittäglichen Spitzenstunde (siehe Anlage 9). Die Berechnung ist im Anhang 2 dargestellt.

Ein Ablauf des Verkehrs mit der Qualitätsstufe E ist grundsätzlich nicht akzeptabel. Da das Verfahren nach HBS bei einer Sprunggröße von 71 s Wartezeit von der Qualitätsstufe D nach E springt und die Wartezeit gemäß Leistungsfähigkeitsnachweis mit 79 s nur geringfügig überschritten wird, kann ggf. mit Hilfe einer Mikrosimulation eine ausreichende Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. Zu diesem Zweck sollten in einer ergänzenden Zählung die Ströme in/aus Richtung Unfallklinik bzw. An der Festeburg separat erfasst werden.

Eine ausreichende Leistungsfähigkeit mit Vorsignalisierung in der nachmittäglichen Spitzenstunde nach HBS kann erzielt werden, wenn der Quellverkehr des Baugebietes A2 um ca. 10 % reduziert wird. Es ergibt sich dann Qualitätsstufe D für den Verkehrsablauf.

Eine Reduktion des Quellverkehres an der Anbindung An der Festeburg in die Friedberger Landstraße kann mit folgenden Maßnahmen erzielt werden:

- Reduktion der Ausnutzung im Baugebiet A2 um ca. 90 Wohneinheiten bzw. ca. 200 Einwohner

- Anbindung des nordwestlich der BAB A 661 gelegenen Teiles von Baugebiet A2 über die Valentin-Senger-Straße an die Dortelweiler Straße

5.2 Verlegung der Anbindung "An der Festeburg"

Alternativ wurde eine Verlegung der Anbindung An der Festeburg - Unfallklinik - Baugebiet A2 an die Friedberger Landstraße etwa in Höhe der derzeitigen Einmündung der Ausfahrrampe der BAB A 661 in Richtung Bad Vilbel betrachtet, da die BAB A 661 in diesem Bereich eingehaust werden soll. Dies ist nur möglich, wenn die bestehende Fahrbeziehung von der BAB A 661 auf die Friedberger Landstraße in den Nordquadranten der Anschlussstelle verlegt wird (vgl. Anlage 11).

Laut Nachweis der Leistungsfähigkeit (siehe Anhang) liegt die Verkehrsqualität der verlegten Zufahrt aus Richtung Festeburg für beide Spitzenstunden dann bei Stufe C.

Der Strom von der BAB A 661 Süd in Richtung Bad Vilbel würde bei dieser Lösung gemeinsam mit dem Strom von der BAB A 661 in Richtung Frankfurt am Main ausgefädelt, und erhielte am Knoten 1 einen separaten Linkseinbiegestreifen in Gegenlage zur Anbindung An der Festeburg an die Friedberger Landstraße. Diese Anbindung würde für den allgemeinen Verkehr gesperrt. Denkbar wäre ein Sondersignal für Rettungsfahrzeuge der Unfallklinik, das bei Einsatzfahrten auf Anforderung freigeschaltet werden kann. Gemäß Leistungsfähigkeitsnachweis liegt die Verkehrsqualität (siehe Anhang 3) des Knotenpunktes bei Stufe B in der vormittäglichen Spitzenstunde und bei Stufe C in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

Die künftig zu erwartende Verkehrsstärke auf der Ausfahrrampe BAB A 661 Süd liegt mit ca. 440 Kfz/h vormittags und mit ca. 550 Kfh/h nachmittags deutlich unter der Kapazitätsgrenze von 1.350 Kfz/h für einstreifige Rampen.

Tabelle 3 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsüberprüfungen für die Varianten der Anbindung des Neubaugebietes A2 im Bereich des Knotenpunktes Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 zusammen.

Variante	Verkehrsqualität in der Spitzenstunde	
	vorm.	nachm.
Bestandsknoten (Knoten 1)	C [1)]	C [1)]
Bestandsknoten mit Vorsignalisierung (Knoten 1)	C	E
Einbindung des Stromes BAB A 661-Süd nach Bad Vilbel in den Knoten 1, Schließung der Anbindung An der Festeburg für allgemeinen Verkehr	C	C
Neue Anbindung aus Richtung Baugebiet A2 - Festeburg (Knoten 10)	B	C

1) Aufgrund der Überstauung der nur 10 m langen Fahrstreifen ist die Leistungsfähigkeit der Anbindung An der Festeburg an die Friedberger Landstraße nicht gegeben.

Tabelle 3: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen für die Varianten der Anbindung des Neubaugebietes A2 im Bereich des Knotenpunktes Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 / An der Festeburg

6. Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit dem Vorhaben der Stadt Frankfurt am Main, die BAB A 661 zwischen Seckbach und Bornheim einzuhausen, wurden verschiedene Szenarien für eine sinnvolle städtebauliche Nutzung der neu gewonnenen Flächen entwickelt (AS&P, 2010). Es soll das Szenario 3, das eine Kompletteinhausung der BAB A 661 ohne Alleenspange vorsieht, weiter verfolgt werden. Gemäß Ergebnis der Studie von AS&P kann bei diesem Szenario Wohnraum für ca. 5.150 Einwohner bereitgestellt werden. Darüber hinaus kann ein großzügiger Grünzug zwischen Huthpark und Hauptfriedhof bzw. Günthersburgpark entwickelt werden.

Auf Basis von aktuellen Verkehrszählungen im November 2011 wurden Leistungsfähigkeitsnachweise für maßgebende, von o.g. städtebaulicher Entwicklung betroffene Knotenpunkte im Zuge der Friedberger Landstraße, der Dorteilweiler Straße und der Heinz-Herbert-Karry-Straße nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - HBS (FGSV, 2005) durchgeführt.

Es kann festgestellt werden, dass das vorhandene Verkehrsnetz den Neuverkehr durch die geplante Wohnbebauung leistungsfähig aufnehmen kann. Ausgenommen hiervon ist der Knotenpunkt Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 / An der Festeburg (mit Anbindung Neubaugebiet A2 und Unfallklinik - Knoten 1).

Rechnerisch ergibt sich zwar eine ausreichende Leistungsfähigkeit an diesem Knotenpunkt, aufgrund der Überstauung des nur 10 m langen Aufstellbereiches der Anbindung an die Friedberger Landstraße ist aber für die Ströme zur Friedberger Landstraße keine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufes zu erwarten.

Mit einer Vorsignalisierung der Ströme aus Richtung Unfallklinik und aus Richtung An der Festeburg bzw. Baugebiet A2 nacheinander geschalteten Grünzeiten wird vormittags eine ausreichende Qualitätsstufe C für den Verkehrsablauf erreicht. Nachmittags ergibt sich knapp Qualitätsstufe E, die i.d.R. nicht akzeptabel ist. Ggf. kann mit Hilfe einer Mikrosimulation eine ausreichende Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden.

Eine ausreichende Leistungsfähigkeit der Anbindung An der Festeburg an die Friedberger Straße mit der Qualitätsstufe D des Verkehrsablaufes kann aber durch Reduktion des Quellverkehres des Baugebietes A2 erzielt werden.

Die Erschließung des Baugebietes A2 lässt sich mit guter bzw. befriedigender Qualität des Verkehrsablaufes mit folgenden Maßnahmen darstellen:

- Verlegung der bestehenden Anbindung des Gebietes An der Festeburg / Unfallklinik / Baugebiet A2 an die Stelle der heutigen Anbindung der Ausfahrrampe BAB A 661-Süd in Richtung Bad Vilbel mit gleichzeitiger Verlegung dieser Fahrbeziehung auf die Ausfahrrampe BAB A 661-Süd in Richtung Frankfurt am Main; dieser Strom erhält einen eigenen, neuen Fahrstreifen in Gegenlage zur Anbindung An der Festeburg an die Friedberger Landstraße bei geplanter Ausnutzung des Baugebietes A2 (930 Wohneinheiten / 1.970 Einwohner)

- Beibehaltung der bestehenden Anbindung An der Festeburg an die Friedberger Landstraße mit Vorsignalisierung, aber:

    - Reduktion der Ausnutzung des Baugebietes A2 um ca. 10 %, entsprechend ca. 90 Wohneinheiten bzw. ca. 200 Einwohnern

    - Erschließung des westlich der BAB A 661 gelegenen Teiles von Baugebiet A2 über die Dortelweiler Straße und Valentin-Senger-Straße

Verzeichnis von Literatur und Quellen

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)
Köln, 2005

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN
Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Köln, 2006

HESSISCHES LANDESAMT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESEN
Leitfaden zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung
Wiesbaden, 2011

ALBERT SPEER UND PARTNER (AS&P)
Städtebauliche und stadträumliche Verflechtung der Stadtteile Bornheim und Seckbach,
Frankfurt am Main, 29.01.2010

STADT FRANKFURT AM MAIN - STRASSENVERKEHRSAMT
Knotenpunktlagepläne und Signalpläne mit Zwischzeitenmatizes,
Frankfurt am Main, 2008 bis 2011

Verzeichnis der Anlagen

Anlage 1: Lage des Untersuchungsgebietes

Anlage 2: Übersichtslageplan

Anlage 3a: Analyse - gezählte Strombelastungen, vormittägliche Spitzenstunde

Anlage 3b: Analyse - gezählte Strombelastungen, nachmittägliche Spitzenstunde

Anlage 4a: Modifizierte Analyse - Grundbelastungen nach Änderung der Verkehrsführung, vormittägliche Spitzenstunde

Anlage 4b: Modifizierte Analyse - Grundbelastungen nach Änderung der Verkehrsführung, nachmittägliche Spitzenstunde

Anlage 5: Berechnung des Verkehraufkommens der neuen Nutzungen

Anlage 6: Richtungsverteilung des Quell- und Zielverkehrs der Baugebiete

Anlage 7a: Knotenstrombelastungen durch die Baugebiete, vormittägliche Spitzenstunde

Anlage 7b: Knotenstrombelastungen durch die Baugebiete, nachmittägliche Spitzenstunde

Anlage 8a: Knotenstrombelastungen Prognose-Gesamtverkehr, vormittägliche Spitzenstunde

Anlage 8b: Knotenstrombelastungen Prognose-Gesamtverkehr, nachmittägliche Spitzenstunde

Anlage 9: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes an den betrachteten Knotenpunkte, Prognose

Anlage 10: Knotenpunkt Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur A661 / An der Festeburg mit Vorsignal

Anlage 11: Verlegung der Anbindung "An der Festeburg" an die Friedberger Landstraße

Verzeichnis des Anhangs

Anhang 1 : Leistungsfähigkeitsprüfungen bei aktuellem Knotenpunktausbau

Anhang 2 : Leistungsfähigkeitsprüfungen für die Vorschläge im Bereich des Knotenpunktes Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur A661 / An die Festeburg

Anlagen

Anhang

Anhang 1:

Leistungsfähigkeitsprüfungen bei aktuellem Knotenpunktausbau

Anhang 2:

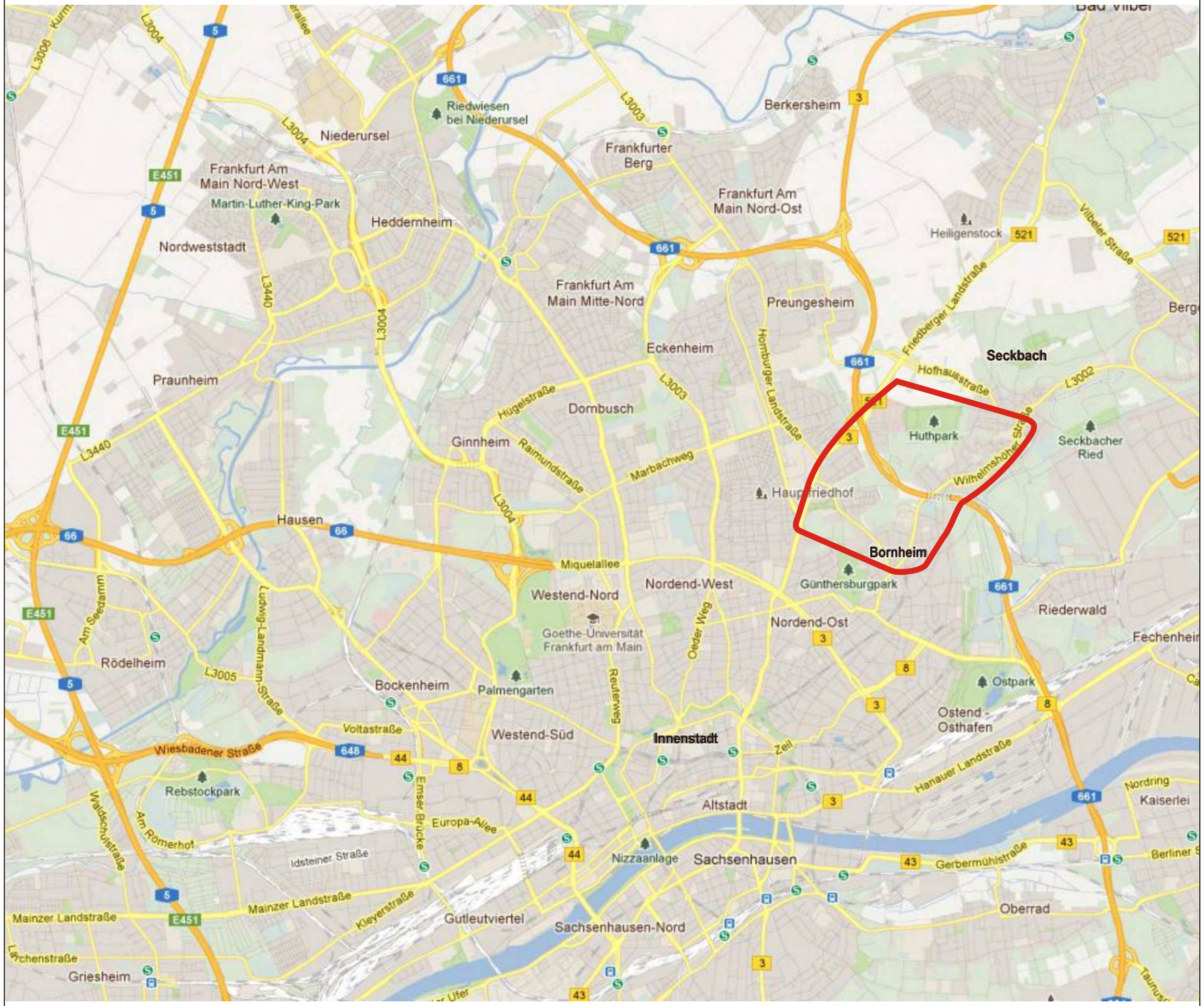
Leistungsfähigkeitsprüfungen für die Vorschläge im Bereich des Knotenpunktes Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur A661 / An der Festeburg

Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 1

Lage des Untersuchungsgebietes

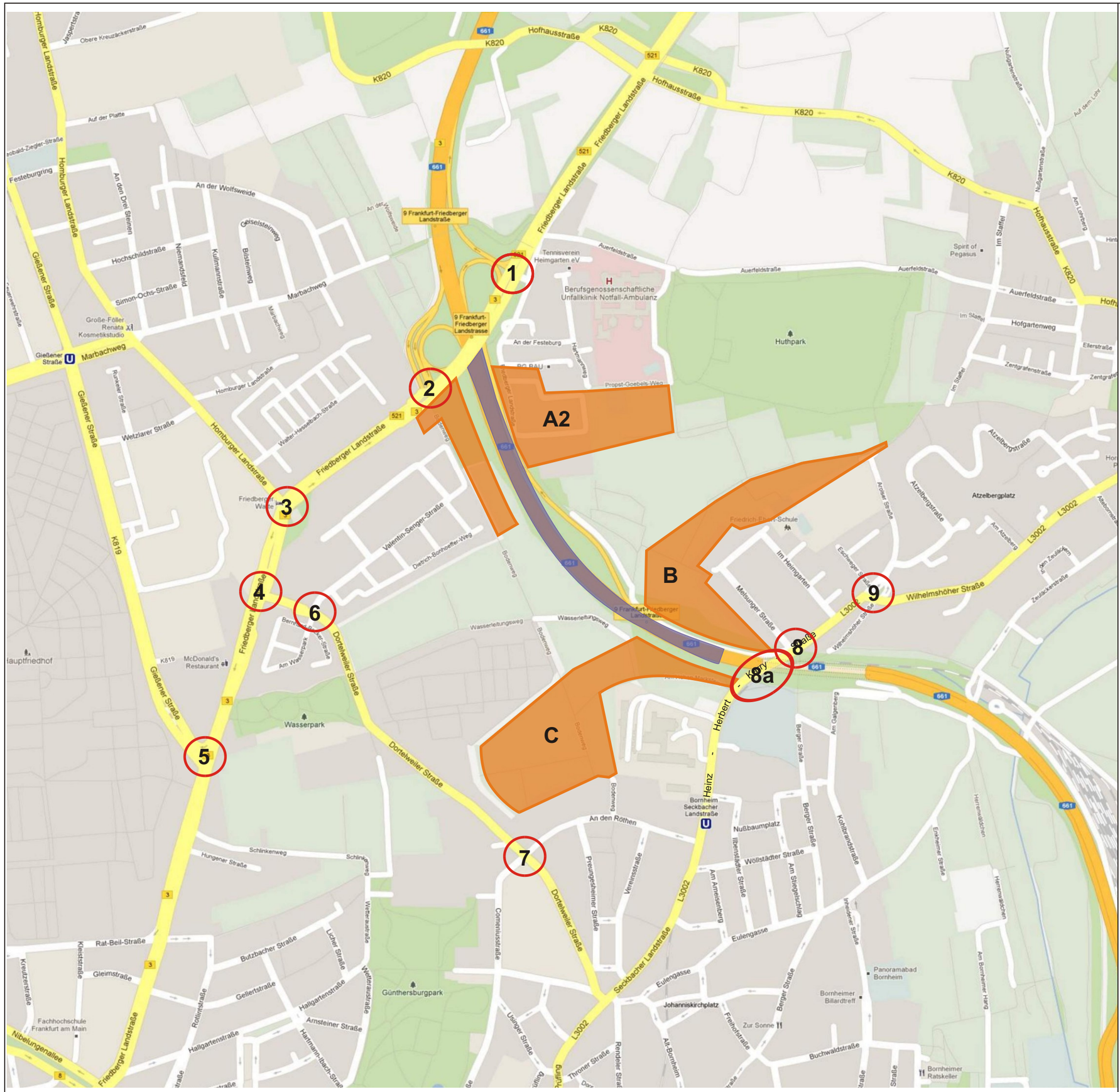


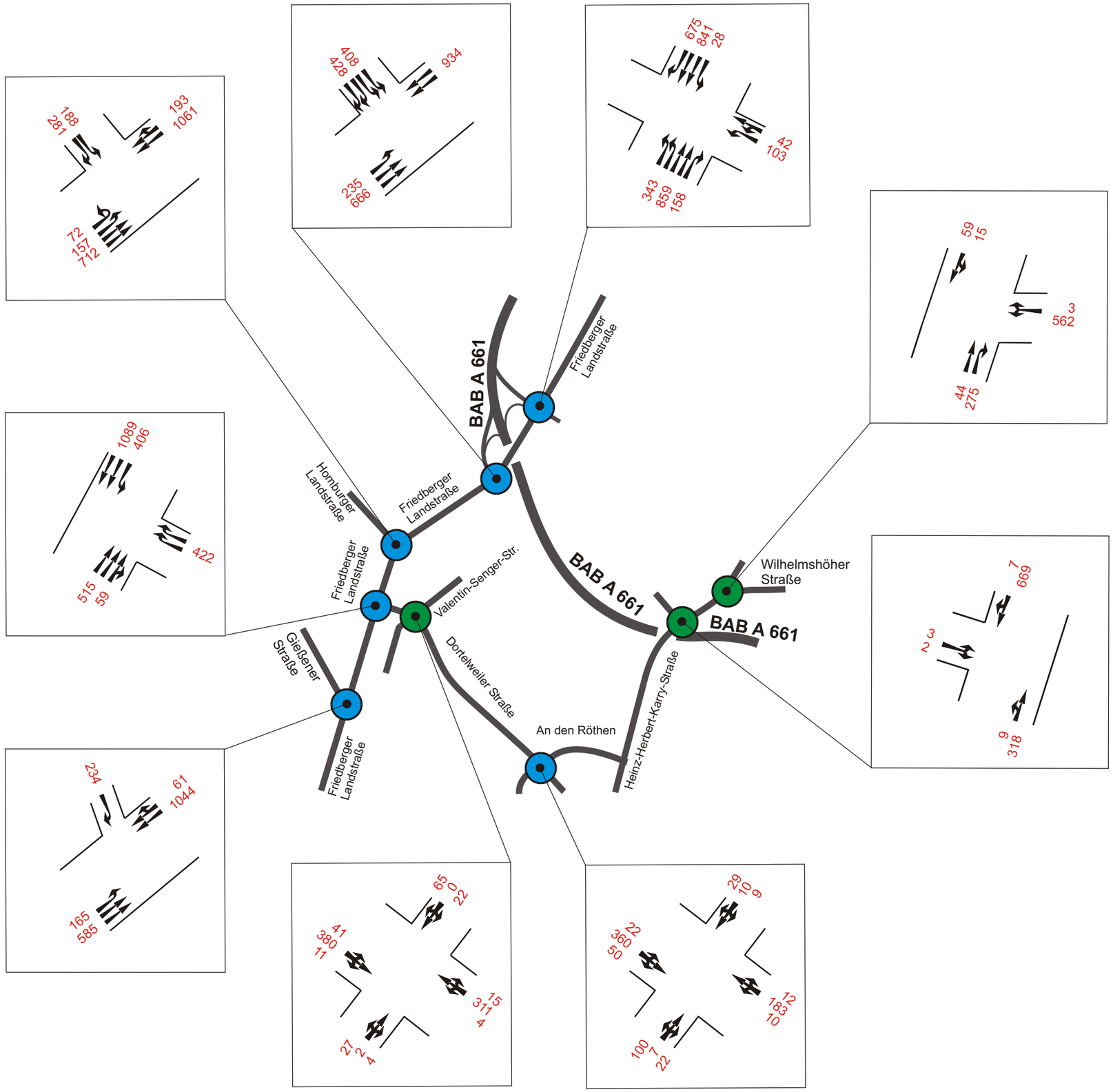
Untersuchungsgebiet

Plangrundlage: Google Maps

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos Consulting GmbH


1
2
3
4
5
6
7
8
8a
9
A2
B
C
Hofhausstraße
K820
Friedberger Landstraße
Homburger Landstraße
Gießener Straße
Marbachweg
Wetzlarer Straße
Dortelweiler Straße
Seckbacher Landstraße
Wilhelmshöher Straße
Auerfeldstraße
Hofgartenweg
Atzelbergplatz
Huthpark
Wasserpark
Günthersburgpark
Bornheim Seckbacher Landstraße
Nußbaumplatz
Johanniskirchplatz
Panoramabad Bornheim
Bornheimer Billardtreff
Bornheimer Ratskeller
Zur Sonne
Fachhochschule Frankfurt am Main
Nibelungenallee
Rat-Beil-Straße
Gleimstraße
Butzbacher Straße
Gellertstraße
Hallgartenstraße
Arnsteiner Straße
Hammann-Ibach-Straße
Wetterau straße
Comeniusstraße
Usinger Straße
Throner Straße
Rendeler Straße
Alt-Bornheim
Freihofstraße
Buchwaldstraße
Eulengasse
Wöllstädter Straße
Ilbenstädter Straße
Am Amseltenberg
Am Steegischlag
Berger Straße
Kohlbrandstraße
Innerer Straße
Eschersheimer Straße
Preungesheimer Straße
Vereinsstraße
An den Röthen
Herbert-Heinz
Melsunger Straße
Im Heimgarten
Atzelbergstraße
Am Atzelberg
Friedrich-Ebert-Schule
Spirit of Pegasus
Im Staffel
Nußgartenstraße
Auf dem Löhr
Am Lohrberg
Ellerstraße
Zentgrafenstraße
Tennisverein Heimgarten eV
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Notfall-Ambulanz
An der Festeburg
Propst-Goebels-Weg
Hekmannweg
Bodenweg
Wasserleitungsweg
Valentin-Senger-Straße
Dietrich-Bonhoeffer-Weg
Friedberger Warte
Am Wasserpark
McDonald's Restaurant
Hauptfriedhof
Festeburgring
Jaspertstraße
Obere Kreuzäckerstraße
Auf der Platte
An der Wolfsweide
An den Drei Steinen
Hochschildstraße
Simon-Ochs-Straße
Niemandsfeld
Kullmannstraße
Bilsteinweg
Geiselsteinweg
Große-Föller Renata Kosmetikstudio
Runkeler Straße
Walter-Hesselbach-Straße
Schlinkenweg
Hungener Straße
Kleiststraße
Kreutzenstraße
Rollintstraße
Licher Straße
Weterausstraße
Herrenwäldchen
Enkheimer Straße
Am Bornheimer Hang
Berger Straße
Im Staffel
Zeulächerstraße
Nußgartenstraße
Auf dem Löhr
Am Lohrberg
Ellerstraße
Zentgrafenstraße
Hofgartenweg
Im Staffel
Auerfeldstraße
Hofhausstraße



Städtebauliche Entwicklungs-maßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 3 a

Analyse
gezählte Strombelastungen

vormittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]

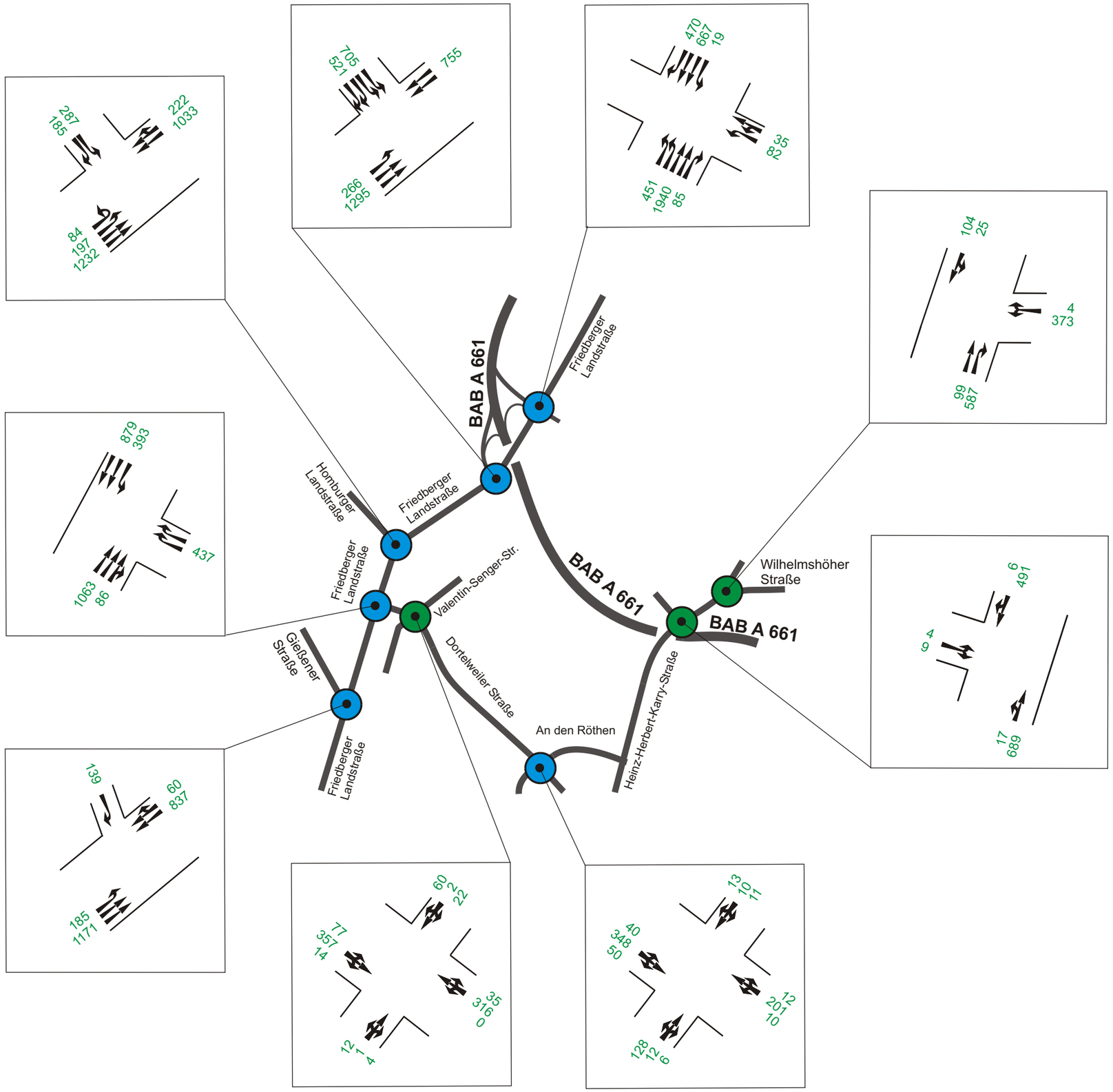
unmaßstäblich

signalgeregelt
vorfahrtgeregelt

Erhebung am 08.11.2011

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos
Consulting GmbH



signalgeregelt

vorfahrtgeregelt

Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 3 b

Analyse
gezählte Strombelastungen

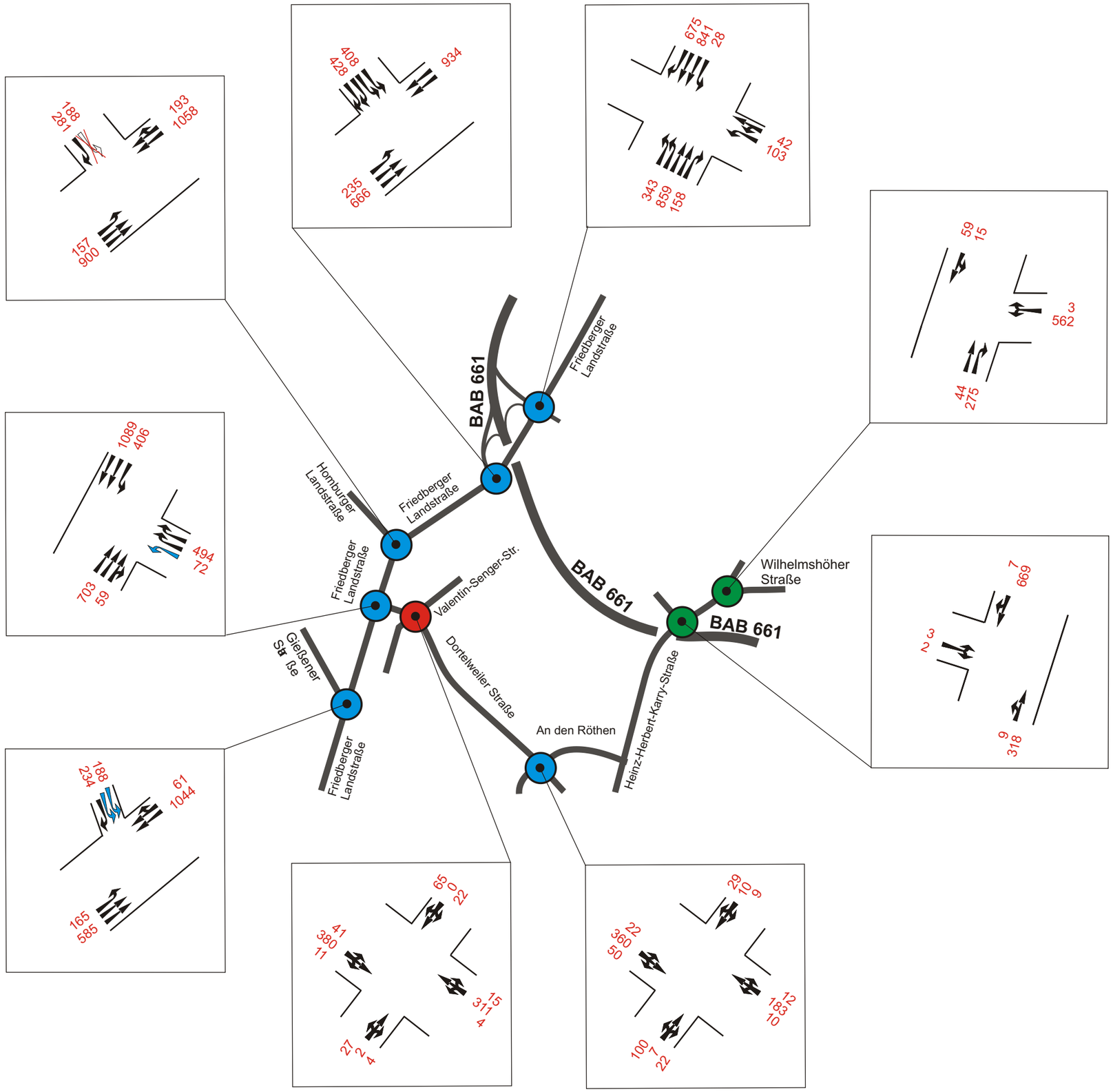
nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]

unmaßstäblich

Erhebung am 08.11.2011

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos
Consulting GmbH



Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 4 a

Modifizierte Analyse - Grundbelastungen nach Änderung der Verkehrsführung

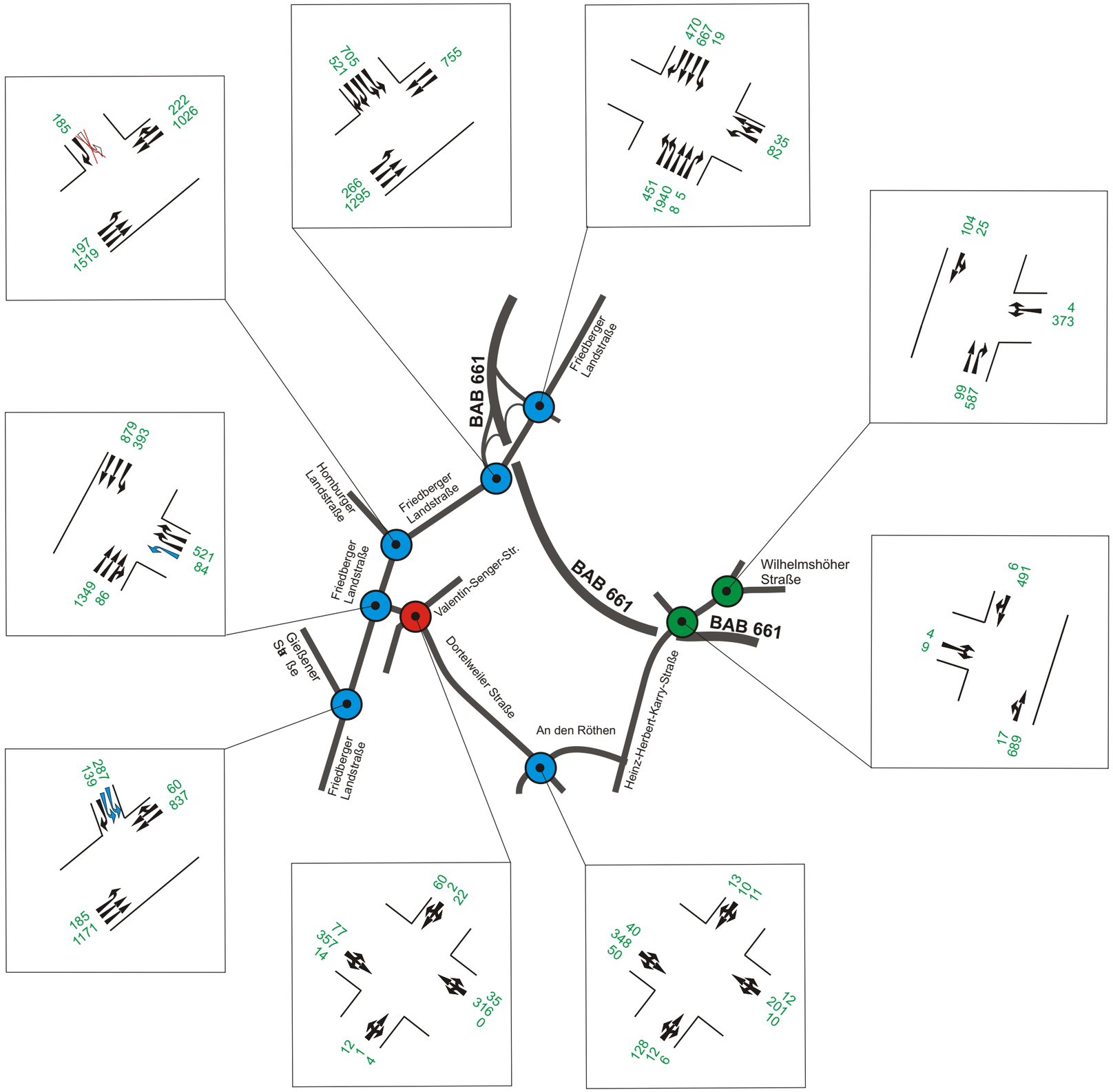
vormittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]

unmaßstäblich

signalgeregelt
vorfahrtgeregelt
Kreisverkehr
entfallender Knotenstrom
neuer Knotenstrom

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos Consulting GmbH



Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 4 b

Modifizierte Analyse - Grundbelastungen nach Änderung der Verkehrsführung

nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]

unmaßstäblich

signalgeregelt
vorfahrtgeregelt
Kreisverkehr
entfallender Knotenstrom
neuer Knotenstrom

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos Consulting GmbH

Bewohner Ew
Berufsverkehr Bu
Ausbildungsverkehr A

Einkaufs-/Besorgungsv. E
Besucher/Freizeit BF
Wirtschaftsverkehr

Nutzung	Bewohneraufkommen										Besucheraufkommen								Wirtschaftsverkehr
						nicht-motorisierter Verkehr		motorisierter Verkehr						nicht-motorisierter Verkehr		motorisierter Verkehr			
	Ganglinien-Typ	WE	Bewohner pro WE	Mobilitätsfaktor	Anwesenheitsgrad	FG-Anteil	Rad-Anteil	ÖV-Anteil	IV-Anteil	Pkw-Besetzungsgrad	Ganglinien-Typ	Besucher pro WE	Wegekettenfaktoren	FG-Anteil	Rad-Anteil	ÖV-Anteil	IV-Anteil	Pkw-Besetzungsgrad	Lieferfahrzeuge pro WE
Gebiet A2	Ew	930	2,10	3,6	90%	20,0%	10,0%	30,0%	70,0%	1,20	BF	0,5	1,00	10,0%	10,0%	25,0%	75,0%	1,30	0,10
Gebiet B	Ew	700	2,20	3,6	90%	20,0%	20,0%	30,0%	70,0%	1,20	BF	0,5	1,00	10,0%	20,0%	25,0%	75,0%	1,30	0,10
Gebiet C	Ew	800	2,10	3,6	90%	20,0%	20,0%	30,0%	70,0%	1,20	BF	0,5	1,00	10,0%	20,0%	25,0%	75,0%	1,30	0,10

Tabelle 1a: Annahmen zur Berechnug des Verkehrsaufkommens

Nutzung	WE	Bewohneraufkommen		Besucheraufkommen		Anlieferfahrten pro Fahrt und Richtung
		gesamt	Wege pro Tag und Richtung	gesamt	Wege pro Tag und Richtung	
Gebiet A2	930	1.953	6.328	465	465	93
Gebiet B	700	1.540	4.990	350	350	70
Gebiet C	800	1.680	5.443	400	400	80
Summe	2.430	5.173	16.761	1.215	1.215	243

Tabelle 1b: Wege pro Tag und Richtung

Nutzung	Kfz-Fahrten bzw. Wege der Bewohner pro Tag und Richtung				Kfz-Fahrten bzw. Wege der Besucher pro Tag und Richtung				Anlieferfahrten pro Tag und Richtung	Summe				Kfz pro Spitzenstunde			
														vormittags		nachmittags	
	FG	Rad	ÖV	IV	FG	Rad	ÖV	IV	IV	FG	Rad	ÖV	IV	ZV	QV	ZV	QV
Gebiet A2	1.266	633	1.329	2.584	47	47	93	215	93	1.313	680	1.422	2.892	**52**	**141**	**244**	**103**
Gebiet B	998	998	898	1.747	35	70	61	141	70	1.033	1.068	959	1.958	**42**	**112**	**193**	**82**
Gebiet C	1.089	1.089	980	1.905	40	80	70	162	80	1.129	1.169	1.050	2.147	**46**	**123**	**213**	**90**
Summe	3.353	2.720	3.207	6.236	122	197	224	518	243	3.475	2.917	3.431	6.997	140	376	650	275

Tabelle 1c: Fahrten bzw. Wege pro Tag und Richtung

Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

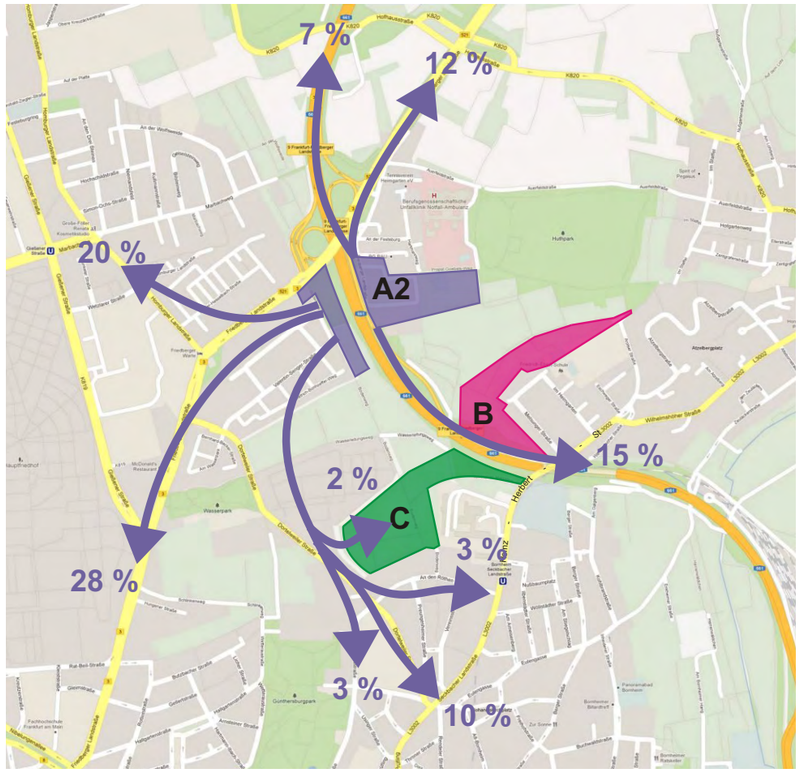
Anlage 5

Berechnung des Verkehrsaufkommens der neuen Nutzungen

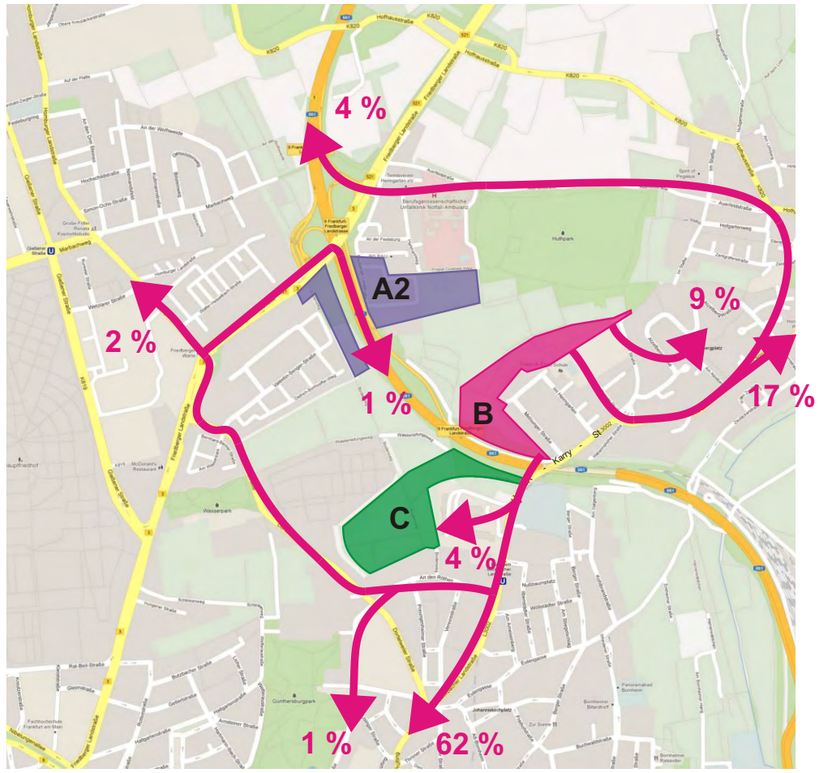
Darmstadt, Februar 2012

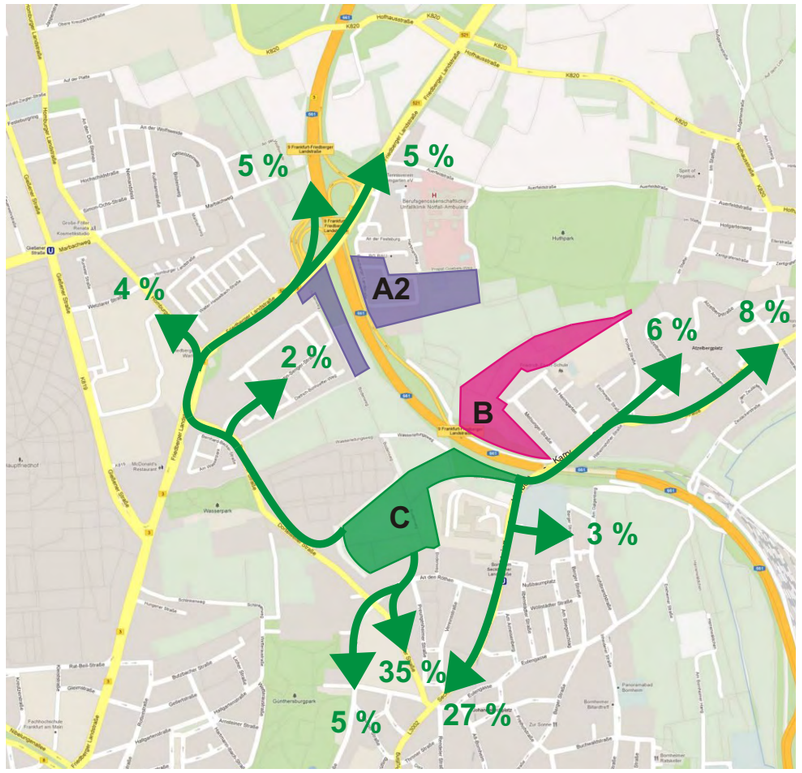
Durth Roos Consulting GmbH

Baugebiet A



Baugebiet B





Baugebiet C

Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

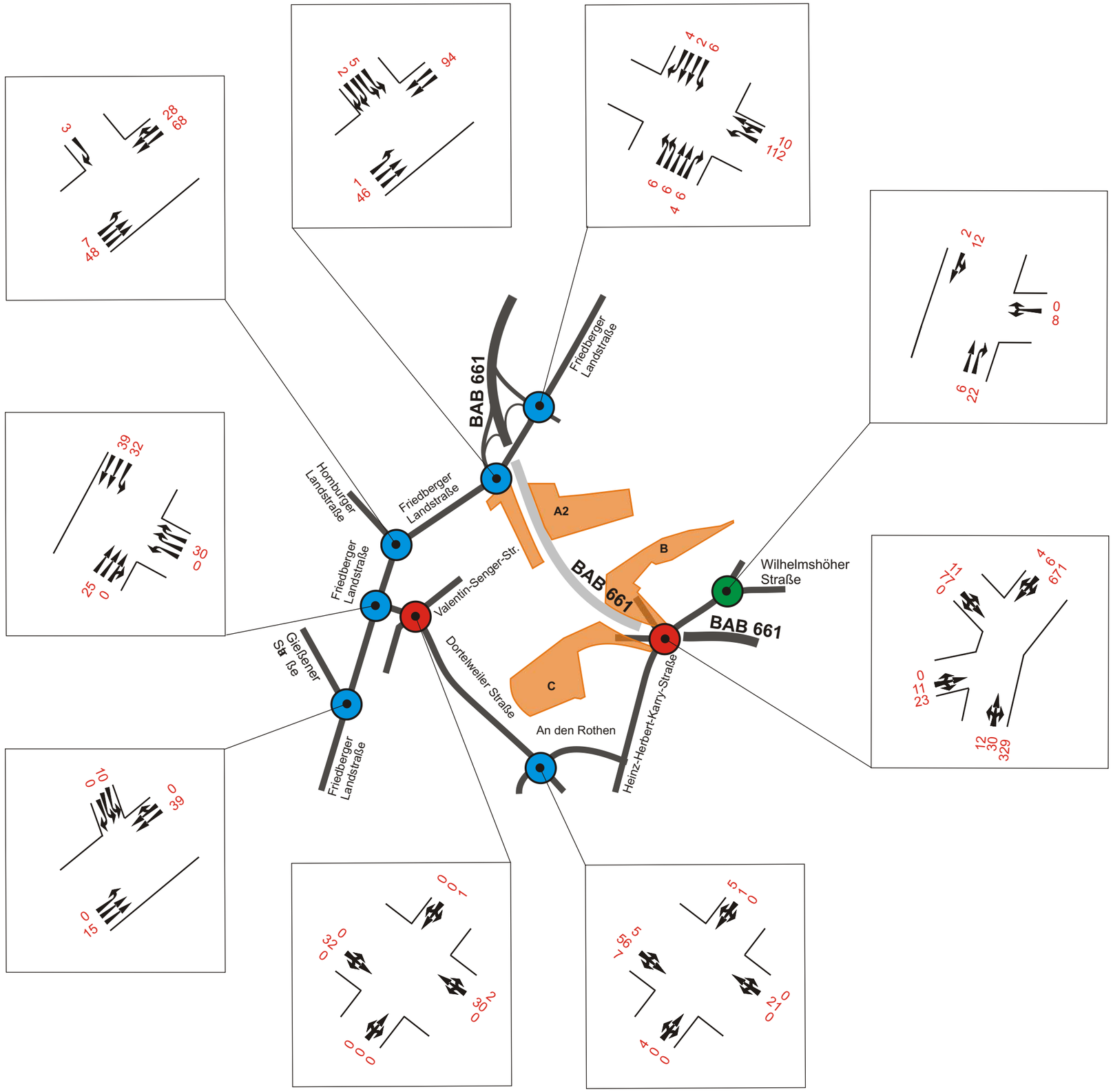
Anlage 6

Richtungsverteilung des Quell- und Zielverkehrs der Baugebiete

Plangrundlage: Google Maps

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos Consulting GmbH



Städtebauliche Entwicklungs-maßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 7 a

Knotenstrombelastungen durch die Baugebiete

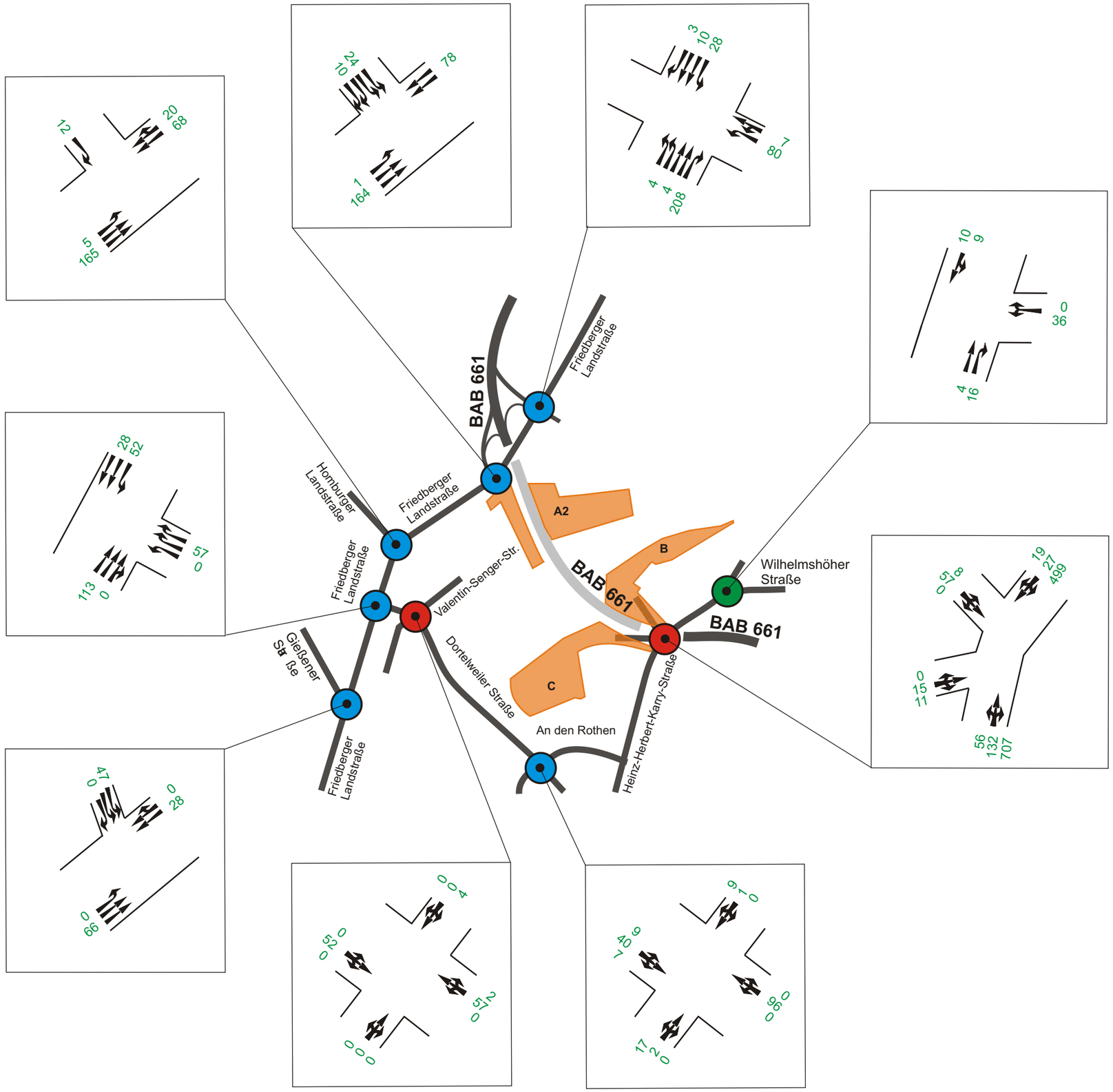
vormittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]

unmaßstäblich

signalgeregelt
vorfahrtgeregelt
Kreisverkehr

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos Consulting GmbH



Städtebauliche Entwicklungs-maßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 7 b

Knotenstrombelastungen durch die Baugebiete

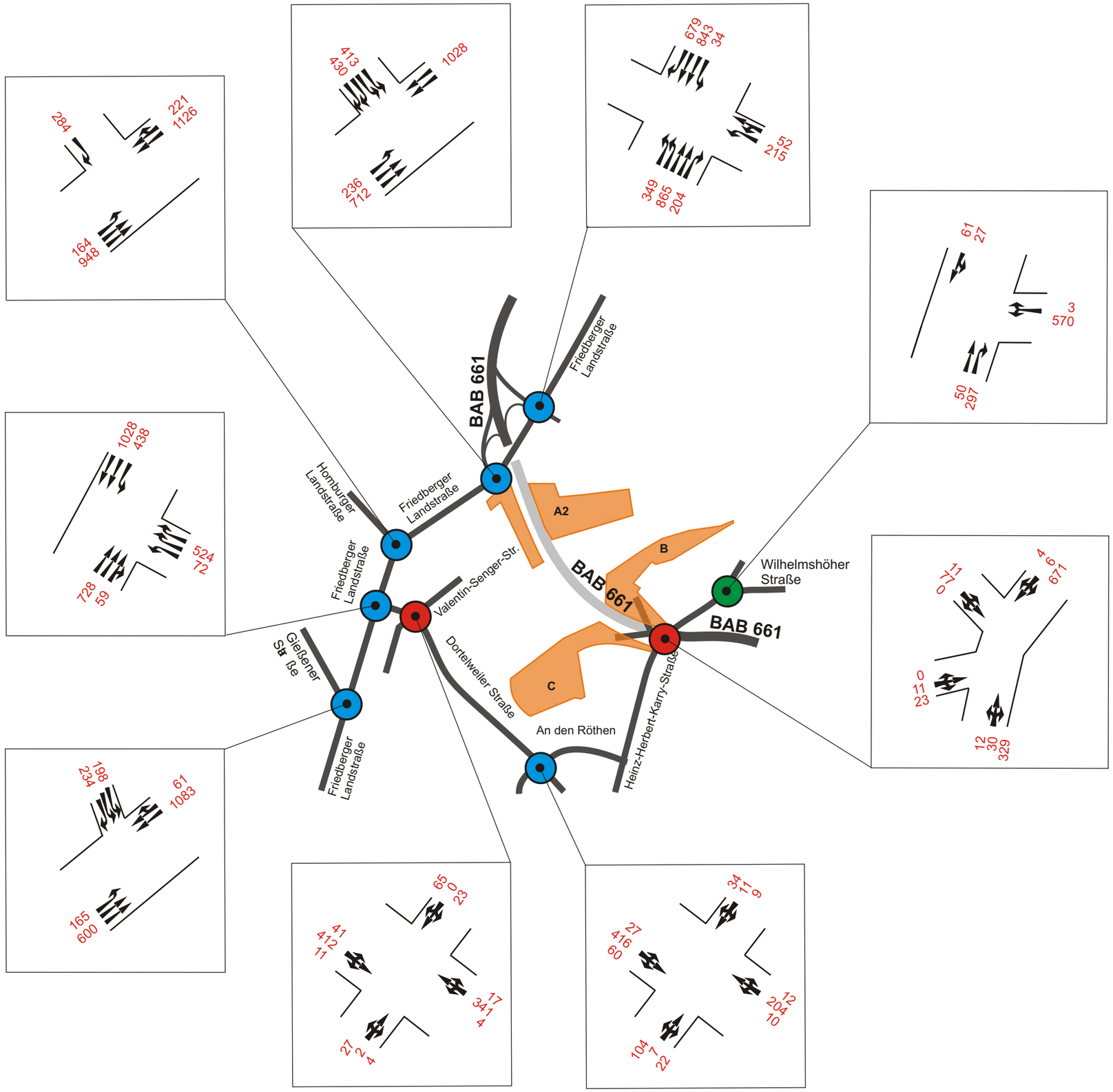
nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]

unmaßstäblich

signalgeregelt
vorfahrtgeregelt
Kreisverkehr

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos Consulting GmbH



Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 8 a

Knotenstrombelastungen
Prognose - Gesamtverkehr

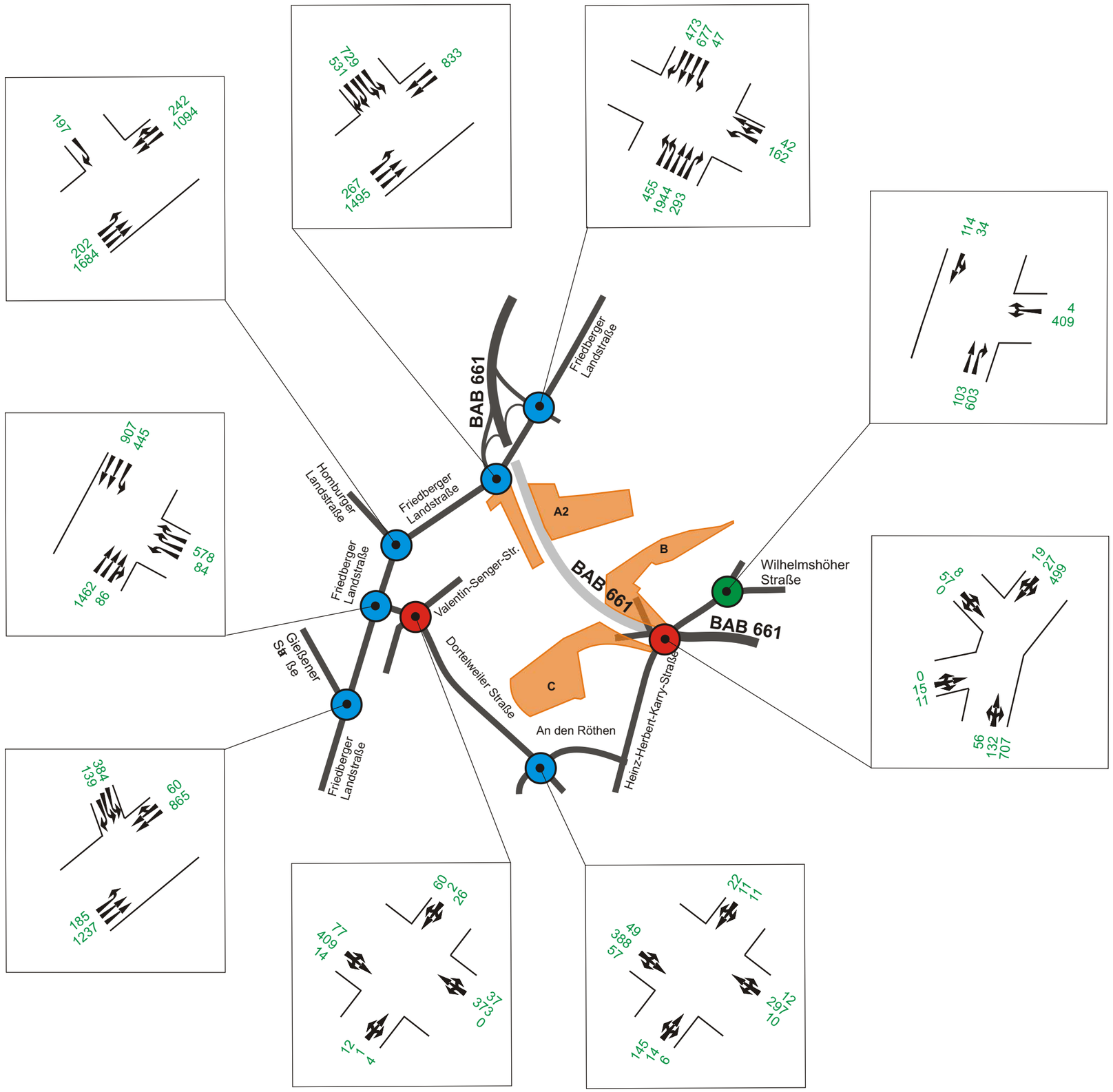
vormittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]

unmaßstäblich

signalgeregelt
vorfahrtgeregelt
Kreisverkehr

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos
Consulting GmbH



signalgeregelt

vorfahrtgeregelt

Kreisverkehr

Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 8 b

Knotenstrombelastungen
Prognose - Gesamtverkehr

nachmittägliche Spitzenstunde [Kfz/h]

unmaßstäblich

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos
Consulting GmbH

Städtebauliche Entwicklungs-maßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 9

Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an den betrachteten Knotenpunkten

Prognose

unmaßstäblich

B vorgesehene Neubaugebiete

1 betrachtete Knotenpunkte

Abschnitt mit Deckelung der BAB A 661

X vormittägliche Spitzenstunde

Y nachmittägliche Spitzenstunde

A B C D E F Qualitätsstufen nach HBS

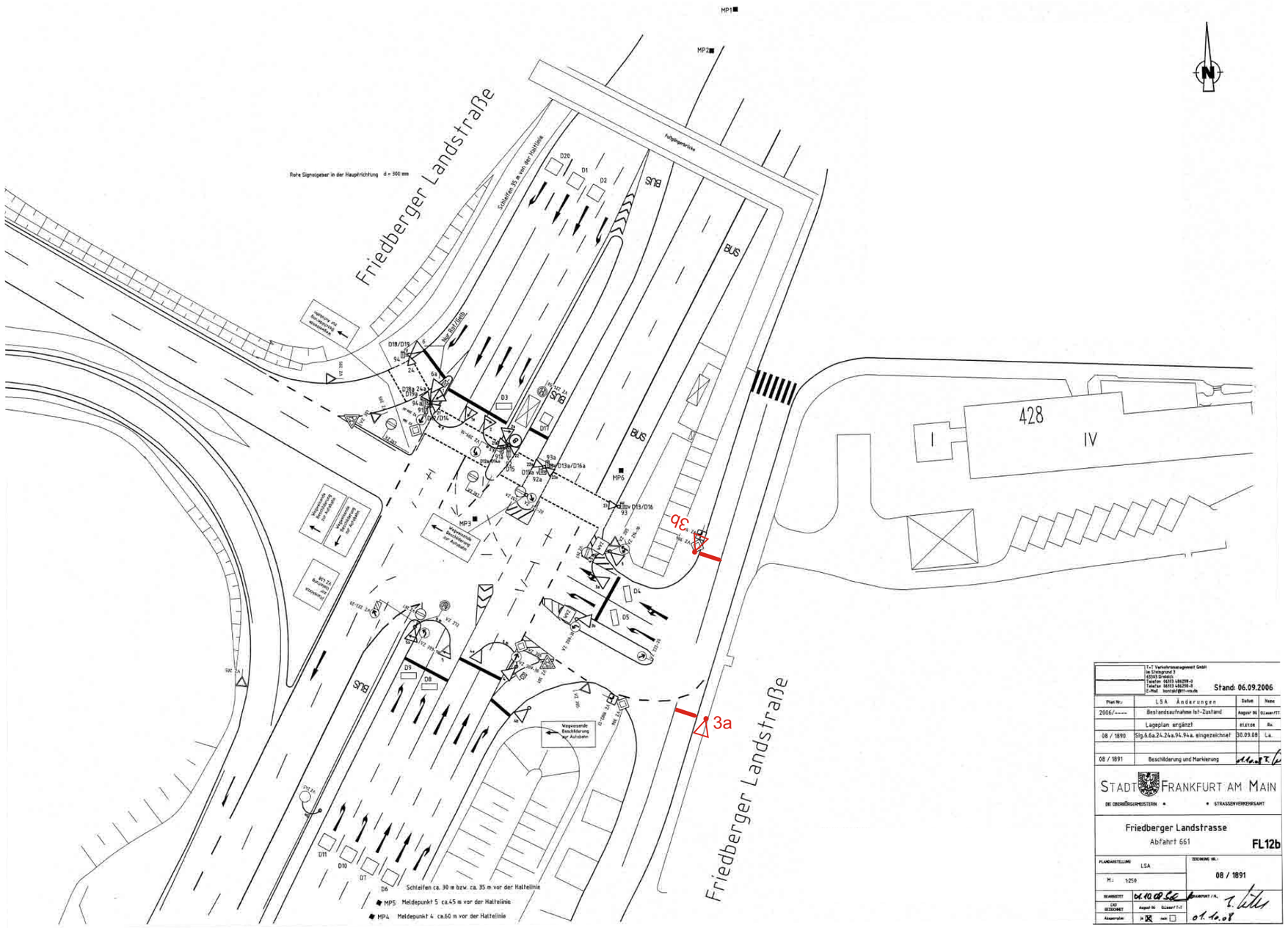
1 signalgeregelt

9 vorfahrtgeregelt

6 Kreisverkehr

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos Consulting GmbH



Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 10

Knotenpunkt Friedberger Landstraße / Anschluss BAB 661 / An der Festeburg mit Vorsignal

Darmstadt, Februar 2012

Durth Roos Consulting GmbH

**Städtebauliche Entwicklungs-
maßnahme Seckbach / Bornheim
in Frankfurt am Main**

- Verkehrsuntersuchung -

Anlage 11

**Verlegung der Anbindung
“ An der Festeburg“ an die
Friedberger Landstraße**

0 50m

Plangrundlage: Google Maps

Darmstadt, Februar 2012

**Durth Roos
Consulting GmbH**