

Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main

- Vertiefende Verkehrsuntersuchung für das Innovationsquartier -

im Auftrag der Stadt Frankfurt am Main

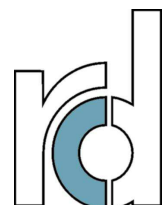
Dipl.-Ing. Hans-Joachim Fischer

Dipl.-Ing. Arnold Thielen

Rita Langer

Darmstadt, 27. März 2013

**Durth Roos
Consulting GmbH**



**Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme
Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main**

**- Vertiefende Verkehrsuntersuchung
für das Innovationsquartier -**

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 Neuverkehr durch die geplante Bebauung	4
4.2 Neuverkehr durch die geplante Wohnbebauung	Fehler! Textmarke nicht definiert.
5. Optimierung der Verkehrsanbindung des Innovationsquartiers	8
6. Zusammenfassung	10
Verzeichnis von Literatur und Quellen	11
Verzeichnis der Anlagen	12
Verzeichnis des Anhangs	13
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 hat das Büro pp a|s pesch und partner architekten stadtplaner einen städtebaulichen Rahmenplan vorgelegt, der als Lageplan im Anhang 1 beigefügt ist.

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.

Dabei wurde vertiefend die verkehrliche Anbindung des Innovationsquartiers Hungener Straße betrachtet, dessen Abfahrbarkeit aus Richtung Norden zu optimieren ist.

2. Untersuchungsgebiet

Die geplanten Neubaugebiete erzeugen Verkehr, der in erster Linie das umgebende Hauptstraßennetz mit seinen Anbindungsknotenpunkten belastet. Da in der Untersuchung „Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main - Verkehrsuntersuchung“ (DURTH ROOS CONSULTING GmbH, 29.02.2012) nur die Knotenpunkte im Zuge der Friedberger Landstraße als leistungsbegrenzend festgestellt wurden, wurde deren Leistungsfähigkeit für die Aufnahme des Neuverkehrs geprüft.

Folgende Knotenpunkte wurden betrachtet (vgl. Anlage 2):

- Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 / An der Festeburg (Knoten 1)
Dieser Knotenpunkt soll entsprechend dem Ergebnis der Untersuchung vom 29.02.2012 umgebaut werden. Die Überfahrt von der BAB A 661 aus Richtung Süden auf die Friedberger Landstraße in Richtung Osten wird auf die Nordostrampe verlegt. Die Zufahrt auf die Friedberger Landstraße aus Richtung Festeburg / Unfallklinik erfolgt in Höhe der abgedeckten BAB A 661 als signalgeregelte Einmündung (Knoten 10, siehe Anhang 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)

In Anlage 2 sind zur Übersicht

- der Abschnitt der BAB A 661, für den eine Einhausung mittels Deckelung vorgesehen ist, und
- die Lage der vorgesehenen Neubaugebiete (Quartiere) des Rahmenplanes vom Büro pp als dargestellt. Das Quartier 4 entspricht dem Innovationsquartier, dessen Anbindung über den Knoten 5 zu prüfen ist.

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 Kennziffern zu den Neubauquartieren, wie Nutzungsarten in Verknüpfung mit den Bruttogeschossflächen (BGF) von pp a|s, zugestellt am 12.03.2013 (siehe Anhang 1)
- 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 zugrunde gelegt. Diese Belastungen setzen sich aus

- dem Analysegrundverkehr (siehe Untersuchung „Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main - Verkehrsuntersuchung“, (DURTH ROOS CONSULTING GmbH, 29.02.2012) und
- dem Neuverkehr durch die geplante Bebauung in den Quartieren

zusammen.

4.1 Neuverkehr durch die geplante Bebauung

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

Das Verkehrsaufkommen der neuen Wohnnutzungen 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 Quartieren wurden den entsprechenden Nutzergruppen (Bewohner, Beschäftigte, Besucher, Kunden, 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
- von 40 % der Beschäftigtenwege,
- von 8 % der Kundenwege und
- von 52,5 % bzw. 60 % der Besucherwege

für den motorisierten Individualverkehr am Modal Split angenommen. Die Anlagen 3.1 und 3.2 enthalten die Berechnung des Verkehrsaufkommens. Das Verkehrsaufkommen der Quartiere in den Spitzenstunden im Quell- und Zielverkehr ist in Tabelle 1 zusammengefasst dargestellt:

Quartier	Kfz-Verkehr in den Spitzenstunden			
	vormittags		nachmittags	
	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr
1	105	225	303	158
2 und 3	107	319	438	194
4	149	308	428	231
5	42	81	110	50
6 und 7	29	86	118	52
gesamt	432	1.019	1.397	685

Tabelle 1: MIV-Aufkommen der Quartiere in den Spitzenstunden (Angaben in Kfz/h)

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, wie bereits erwähnt, Seckbach - Atzelberg und Preungesheim - Walter-Kolb-Siedlung gewählt.

Anhand plausibler Annahmen wurde das zu erwartende Verkehrsaufkommen der sieben Quartiere nach Richtungen verteilt (siehe Anlage 4).

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

4.2 Leistungsfähigkeitsnachweise

Die so ermittelten Prognosebelastungen für die vor- und nachmittäglichen Spitzenstunden (siehe Anlagen 5.1 und 5.2) dienen als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsnachweise.

Für die zuvor genannten Knotenpunkte wurden Leistungsfähigkeitsnachweise nach dem "Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)" für die vor- und nachmittäglichen 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 Tabelle 2 dargestellt. Die Prüfung der Leistungsfähigkeit ist im Anhang 2 enthalten.

Knotenpunkt (Nr.)	Verkehrsqualität in der Spitzenstunde	
	vorm.	nachm.
Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 / Anbindung Neubaugebiet A2, umgebaut (Knoten 1)	B	C
Friedberger Landstraße / Einmündung Festeburg (Knoten 10)	B	D
Friedberger Landstraße / westliche Rampen zur BAB A 661 (Knoten 2)	B	C
Friedberger Landstraße / Homburger Landstraße (Knoten 3)	B	B
Friedberger Landstraße / Dortelweiler Straße (Knoten 4)	B	D
Friedberger Landstraße / Gießener Straße (Knoten 5)	B	B

Tabelle 2: Ergebnis der Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

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

In Anlage 6 ist die Lage der Knotenpunkte mit ihrer Verkehrsqualität zusammenfassend dargestellt.

5. Optimierung der Verkehrsanbindung des Innovationsquartiers

Das Quartier 4 liegt auf der Ostseite der Friedberger Landstraße gegenüber dem Hauptfriedhof. Da die Friedberger Landstraße in diesem Abschnitt zwei Richtungsfahrbahnen aufweist, die durch die dazwischen liegende Straßenbahn getrennt sind, könnte das Quartier nur von Süden rechtsabbiegend angefahren und nur nach Norden rechts in die Friedberger Landstraße einbiegend verlassen werden.

Der Quellverkehr mit Zielen, die über die Friedberger Landstraße in Richtung Süden angefahren werden, kann am Knotenpunkt Friedberger Landstraße / Gießener Straße wenden.

Sollte die Quartierausfahrt vorfahrtgeregelt in die Friedberger Landstraße einmünden, ist ein ausreichender Abstand der Quartierausfahrt zum Knotenpunkt notwendig, um die Verflechtung zum Linksabbiegefahrstreifen in Richtung Gießener Straße durchführen zu können. Dieser Mindestabstand beträgt 150 m zuzüglich des Rückstaus am Knotenpunkt von 50 m, in Summe 200 m. Dieser Abstand ist im Rahmenplan (siehe Anlage 7) nicht vorhanden. Daher ist die Einmündung der Quartierausfahrt in die Friedberger Landstraße koordiniert zu signalisieren.

Für den Zielverkehr zum Innovationsquartier mit Herkünften aus Gebieten, die über die Friedberger Landstraße aus Richtung Norden anfahren, sollte nach bisheriger Planung eine Wendemöglichkeit in der Friedberger Landstraße südlich des Quartiers geschaffen werden, z.B. am Knotenpunkt mit der Rat-Beil-Straße. Diese Verkehrsführung ist in Anlage 7 dargestellt.

Aufgrund der damit verbundenen Umwegfahrten und von Einschränkungen der Leistungsfähigkeit sollte eine direkte Zufahrt über die Gießener Straße geprüft werden.

Die Anlage 7 stellt diese Zuführung des Zielverkehrs direkt über den Knotenpunkt Friedberger Landstraße / Gießener Straße sowie die dabei entstehenden Knotenstrombelastungen dar. Dabei wird der Zielverkehr aus Richtung Norden über die Gießener Straße geradeaus direkt ins Quartier geführt. Die dazu erforderlichen Umbauten sowie die signal- und markierungstechnischen Maßnahmen sind in Anlage 8 in Skizzenform dargestellt. Der mittlere Fahrstreifen der Zufahrt Gießener Straße, der z.Z. als zweiter Linkseinbiegefahrstreifen dient, nimmt zusätzlich den Geradeausstrom in Richtung Quartier 4 auf. Hierfür ist kein Umbau erforderlich. Auf der Ostseite der Friedberger Landstraße wird eine Zufahrt zum Quartier geschaffen, die signal- und markierungstechnisch mit Fußgänger- und Radfahrfurten auszustatten ist. Auch hier ist kein Umbau im bestehenden Fahrbahnbereich erforderlich.

Der umgebaute Knotenpunkt ist leistungsfähig (siehe Anhang 2) mit einer Verkehrsqualität der Stufe C in beiden Spitzenstunden (siehe auch Anlage 6).

6. Zusammenfassung

Die beiden Frankfurter Stadtteile Seckbach und Bornheim sind derzeit von der sie trennenden BAB A 661 stark beeinträchtigt. Die Stadt Frankfurt am Main beabsichtigt, die Autobahn auf einer Länge von ca. 1,2 km einzuhausen. Die Überdeckung ermöglicht eine städtebauliche Entwicklung mit Verbindung der beiden Stadtteile.

Für diese städtebauliche Entwicklung hat das Büro pp a|s pesch und partner architekten stadtplaner einen städtebaulichen Rahmenplan vorgelegt.

Auf Basis von aktuellen Verkehrszählungen im November 2011 wurden Leistungsfähigkeitsnachweise für maßgebende, von o.g. städtebaulicher Entwicklung betroffene Knotenpunkte im Zuge der Friedberger Landstraße 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 Bebauung leistungsfähig aufnehmen kann. Ausgenommen hiervon ist der Knotenpunkt Friedberger Landstraße / östliche Rampe zur BAB A 661 / An der Festeburg. Durch eine separate Zufahrt vom Neubauquartier 1 (An der Festeburg) auf die Friedberger Landstraße kann eine ausreichende Leistungsfähigkeit geschaffen werden.

Eine Zufahrt zum Innovationsquartier 4 (Hungener Straße) aus Richtung Gießener Straße mit direkter Querung der Friedberger Landstraße kann leistungsfähig hergestellt werden. Hierfür sind geringe Umbauten der örtlichen Rad- und Gehwege sowie signal- und markierungstechnische Maßnahmen durchzuführen. Es sind keine Umbauten im Fahrbahnbereich erforderlich.

Verzeichnis von Literatur und Quellen

DURTH ROOS CONSULTING GMBH

Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme Seckbach / Bornheim in Frankfurt am Main,
Verkehrsuntersuchung
Darmstadt; 29.02.2012

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

PESCH PARTNER ARCHITEKTEN STADTPLANER (PP A|S)

Städtebaulicher Rahmenplan, Verflechtungsbereich Bornheim/Seckbach, Einhausung
A661
Stuttgart, 14.09.2012

STADT FRANKFURT AM MAIN - STRASSENVERKEHRSAMT

Knotenpunktlagepläne und Signalpläne mit Zwischenzeitenmatizes
Frankfurt am Main, 2008 bis 2011

STADT FRANKFURT AM MAIN - STRASSENVERKEHRSAMT

Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) 2020
Frankfurt am Main, Januar 2012

Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1: Lage des Untersuchungsgebietes
- Anlage 2: Übersichtslageplan
- Anlage 3.1: Berechnung des Verkehrsaufkommens der neuen Nutzungen in der Quartieren 1, 2, 3 und 4
- Anlage 3.2: Berechnung des Verkehrsaufkommens der neuen Nutzungen in der Quartieren 5, 6 und 7
- Anlage 4: Richtungsverteilung des Quell- und Zielverkehrs der Quartiere
- Anlage 5.1: Knotenstrombelastungen Prognoseverkehr, vormittägliche Spitzenstunde
- Anlage 5.2: Knotenstrombelastungen Prognose-Gesamtverkehr, nachmittägliche Spitzenstunde
- Anlage 6: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes an den betrachteten Knotenpunkten
- Anlage 7: Verkehrsführung, An- und Abfahrt Quartier 4 und Verkehrsbelastungen bei Direktzufahrt über Gießener Straße
- Anlage 8: Knotenpunkt Friedberger Landstraße / Gießener Straße; Umbauvorschlag mit Zufahrt zum Quartier 4

Verzeichnis des Anhangs

- Anhang 1 : Städtebaulicher Rahmenplan, Lageplan von pp a|s
Städtebaulicher Rahmenplan, Kennziffern von pp a|s
Neue Anbindung „An der Festeburg“, Lageplan von DRC
Modifizierte Analyse-Grundbelastungen von DRC
- Anhang 2 : Leistungsfähigkeitsprüfungen die Knotenpunkte im Zuge der Friedberger Land-
straße

Anlagen

Anhang

Anhang 1

Städtebaulicher Rahmenplan, Lageplan von pp a|s
Städtebaulicher Rahmenplan, Kennziffern von pp a|s
Neue Anbindung „An der Festeburg“, Lageplan
Modifizierte Analyse-Grundbelastungen von DRC

Anhang 2
Leistungsfähigkeitsprüfungen der Knotenpunkte im
Zuge der Friedberger Landstraße