

I Text

1 Aufgabenstellung

Für die Entwicklung des Wohnbaugebiets „Marxheim II“ in Hofheim-Marxheim - siehe **Bild 1** - sind die verkehrlichen Wirkungen zu ermitteln. Für verschiedene Nutzungsszenarien soll ermittelt werden, ob sich die zukünftigen Verkehrsmengen mit ausreichender Verkehrsqualität abwickeln lassen.

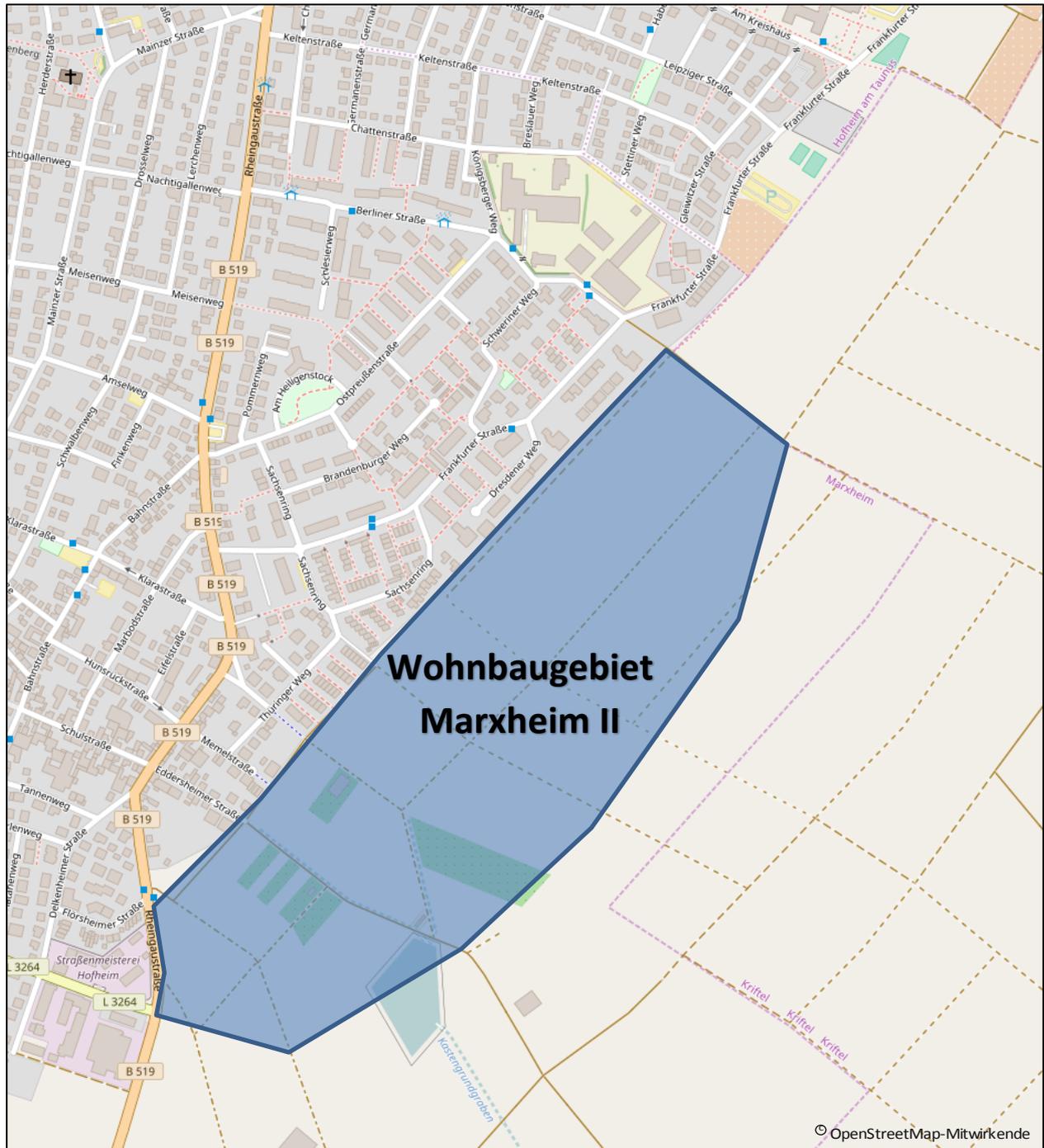


Bild 1: Übersicht

2 Verkehrsbelastungen Bestand

Grundlage für die Bearbeitung sind aktuelle Daten zur Belastung im Verkehrssystem. Im November 2016 wurden videogestützte Zählungen an den umliegenden Knotenpunkten durchgeführt - siehe **Bild 2**.

Zählstellen 6 Stunden Zählung (Nummerierung entsprechend VEP von 2007):

- 26: L 3011/Frankfurter Straße
- 34: Frankfurter Straße/Königsberger Weg
- 35: B 519-Rheingaustraße/Berliner Straße
- 40: B 519-Rheingaustraße/Ahornstraße
- 50: B 519-Rheingaustraße/Eddersheimer Straße

Zählung über jeweils 6 Stunden in der Zeit von

- 07:00 bis 10:00 Uhr sowie von
- 15:00 bis 18:00 Uhr

Zählstellen 24 Stunden Zählung:

- 38: B 519-Rheingaustraße/Ostpreußenstraße/Bahnstraße

Zählung über 24 Stunden in der Zeit von

- 00:00 bis 24:00 Uhr

Die Erhebungen wurden am Dienstag, 22. November 2016 durchgeführt. In den **Bildern 3** sind die Belastungen in der morgendlichen und der abendlichen Spitzenstunde eingetragen.

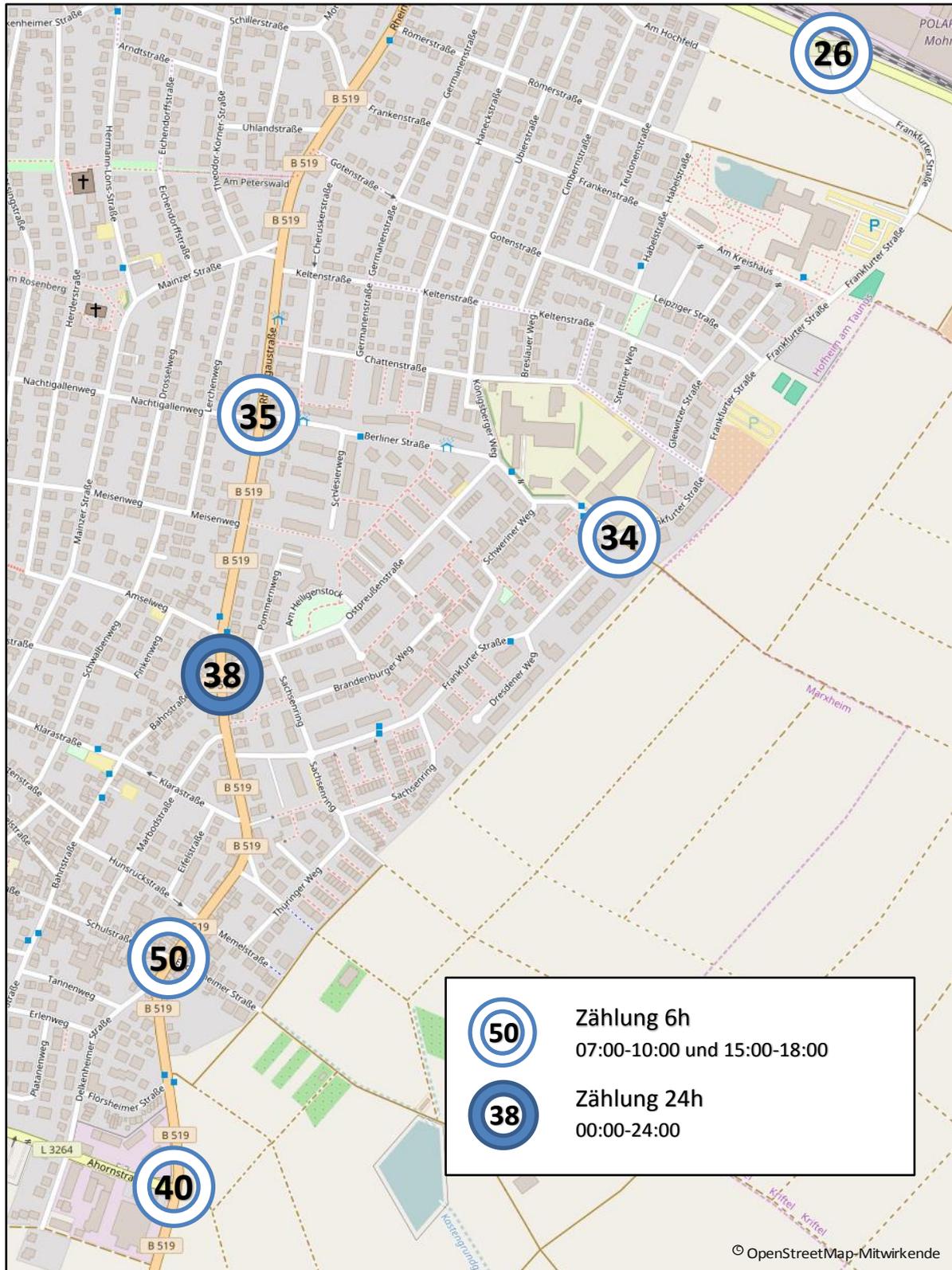


Bild 2: Übersicht Zählstellen

3 Zukünftige Verkehrsbelastungen

3.1 Verkehrsprognose

Zur Abschätzung der Verkehrszunahme bis zum Jahre 2035 wurden die Prognosefaktoren aus dem Forschungsbericht „Verkehrsverflechtungsprognose 2030“ /1/ zugrunde gelegt. In diesem Untersuchungsbericht ist die Entwicklung des Verkehrsaufkommens, getrennt nach Bundesländern und getrennt nach Pkw und Lkw bis zum Jahr 2030 ausgewiesen. Als Basisjahr gilt das Jahr 2010.

Für den Main-Taunus-Kreis wird in /1/ von einer Verkehrssteigerung < 10% von 2010 bis zum Jahr 2030 sowohl für Pkw als auch für Lkw ausgegangen. Es wird die obere Grenze von 10% Verkehrssteigerung angenommen, im Durchschnitt 0,5% je Jahr. Das ergibt für den Zeitraum 2016 bis 2030 von 7,0%. Für den Zeitraum bis 2035 werden zusätzliche 2,5% Zunahme angenommen. Die gesamte maximale Verkehrszunahme beträgt damit 9,5%, bei den Berechnungen wird deshalb der **Faktor 1,10 für die verkehrliche Veränderung** zwischen 2016 und 2035 für Pkw und für Lkw angesetzt.

3.2 Verkehrsqualität: Grundlagen und Berechnungsverfahren

Auf der Grundlage der ermittelten Dimensionierungsbelastungen wurde die Verkehrsqualität nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS /5/ ermittelt. In dem Rechenverfahren nach HBS erfolgt die Beurteilung der Verkehrsqualität an Hand von Qualitätsstufen (auch LOS für „Level of Service“), in die die mittleren Wartezeiten an den Knotenpunkten einfließen. Angestrebt wird eine ausreichende Verkehrsqualität (Stufe D) oder besser.

QSV A (mittlere Wartezeit Kfz-Verkehr $\leq 20s$): Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.

QSV B (mittlere Wartezeit Kfz-Verkehr $\leq 35s$): Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.

QSV C (mittlere Wartezeit Kfz-Verkehr $\leq 50s$): Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.

QSV D (mittlere Wartezeit Kfz-Verkehr $\leq 70s$): Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.

QSV E (mittlere Wartezeit Kfz-Verkehr > 70s): Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein **Rückstau** auf.

QSV F (Verkehrsstärke ist größer als Kapazität): Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der **Rückstau wächst stetig**. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken

Erläuterungen Verkehrsqualität nach HBS /5/ für Knotenpunkte mit Lichtsignalanlagen. Bei vorfahrtgeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehrsplätzen sind die Beschreibungen abweichend, zudem gelten dort andere mittlere Wartezeiten.

Hinweise zur Beurteilung der Verkehrsqualität

Bei den Berechnungen der Verkehrsqualität wird die Situation in den Spitzenstunden betrachtet. Bei den Erhebungen wurde festgestellt, dass die morgendliche Belastung im Zeitraum zwischen ca. 07:00 bis 09:30 Uhr bei mindestens 80 % der Spitzenbelastung liegt und die abendliche Belastung zwischen ca. 15:00 und 19:15 Uhr. Betrachtet man die verschiedenen Zufahrten, so zeigt sich für die Hauptrichtungen im Zuge der B 519-Rheingaustraße, dass die nördliche Zufahrt morgens über ca. 2 und abends über ca. 4 Stunden Belastungen von mindestens 80% der maximalen Spitzenbelastung in dem Zeitbereich aufweist. Bei der Fahrtrichtung von Süden ist dieser Anteil morgens und abends für je ca. 3 Stunden festzustellen.

Die zeitliche Dauer der Spitzenstundenbelastungen und der unterschiedliche Verlauf in den einzelnen Zufahrten bedeutet, dass etwa festgestellte Überlastungserscheinungen über längere Zeiträume als die Spitzenstunden andauern können, wenn auch weniger stark ausgeprägt. Weiterhin kann es sein, dass einzelne Fahrtrichtungen länger von Überlastungserscheinungen betroffen sind.

Weitere Einflüsse ergeben sich aus den wochen- und jahreszeitlichen Schwankungen der Verkehrsbelastungen, die ohne weiteres außerhalb der Ferien und an Wochentagen 10% betragen können. Das bedeutet, dass an Tagen mit überdurchschnittlichen Verkehrsbelastungen Stauererscheinungen ausgeprägter sein können als an Tagen mit unterdurchschnittlicher Belastung. Die Effekte können auch unterschiedlich ausgeprägt an den verschiedenen Zufahrten auftreten.

Das Berechnungsverfahren nach HBS berücksichtigt zwar grundsätzlich die Verkehrszusammensetzung (verschiedene Fahrzeugarten), besondere Einflüsse auf den fließenden Verkehr durch Busaufenthalte an Haltestellen oder durch Entsorgungsfahrzeuge (Müllabfuhr) fließen in das Rechenverfahren nicht ein. Genauere Abbildungen der verkehrlichen Verhältnisse, bei denen auch solche Einflüsse berücksichtigt werden sollen, erfordern die Durchführung von Verkehrssimulationen. Da die Erstellung von Verkehrssimulationen deutlich aufwendiger ist als die

Durchführung der Standardrechenverfahren nach HBS, empfiehlt sich deren Einsatz erst bei der Maßnahmenplanung.

Bei der Interpretation der ausgewiesenen Qualitätsstufen ist weiterhin zu beachten, dass jeweils die schlechteste Bewertung einer Fahrspur für die Gesamtbewertung maßgebend ist. Sind nur wenige Fahrspuren schlecht bewertet, so bestehen für den Gesamtknotenpunkt noch Kapazitätsreserven. In diesen Fällen kann durch geeignete Maßnahmen i.d.R. eine Verbesserung der Verkehrsqualität erzielt werden. Bei lichtsignalgeregelten Knotenpunkten ist z.B. die Spuraufteilung und eine Optimierung der Signalprogramme zu überprüfen. Bei vorfahrtgeregelten Knotenpunkten kann durch Einrichtung von Lichtsignalanlagen oder Kreisverkehrsplätzen i.d.R. die Leistungsfähigkeit deutlich erhöht werden. Weiterhin bestehen zusätzliche Optimierungsmöglichkeiten in der Koordinierung von benachbarten Lichtsignalanlagen.

Schließlich muss noch darauf hingewiesen werden, dass Qualitätsstufe E als Übergangsstufe zwischen noch ausreichenden (Qualitätsstufe D) hin zu deutlich überlasteten Verhältnissen (Qualitätsstufe F) anzusehen ist. Im Rahmen der oben genannten Einflussfaktoren und Maßnahmenansätze kann bei Qualitätsstufe E meist noch eine Verbesserung erzielt werden, während bei der Qualitätsstufe F in der Regel nur geringer Handlungsspielraum besteht.

3.3 Verkehrsqualität Prognose-Nullfall

Für die Situation mit der künftigen Verkehrsbelastung ohne die Erweiterung durch das Planungsgebiet wurde die Verkehrsqualität berechnet.

Annahmen Randbedingungen

Bei den Berechnungen werden die folgenden pauschalen Annahmen getroffen:

- 3% Schwerverkehrsanteil (bei den Zählungen ca. 2 bis 3%)
- 5% Fahrräder in der Stunde auf der Fahrbahn (bei den Zählungen ca. 2%)
- je Zufahrt 25 querende Fußgänger je Stunde

Betriebsform Knotenpunkte

Es wird davon ausgegangen, dass die heutige Betriebsform an den Knotenpunkten beibehalten wird.

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage:

- 35: B 519-Rheingaustraße/Berliner Straße
- 40: B 519-Rheingaustraße/Ahornstraße

Vorfahrtgeregelte Knotenpunkte:

- 26: L 3011/Frankfurter Straße

- 34: Frankfurter Straße/Königsberger Weg
- 50: B 519-Rheingaustraße/Eddersheimer Straße
- 38: B 519-Rheingaustraße/Ostpreußenstraße/Bahnstraße (der KP ist mit einer Fußgängerschutzanlage ausgerüstet)

Ergebnisse

In **Tabelle 1** sind die Ergebnisse für den Prognose-Nullfall, differenziert nach Morgen- und Abendspitzenstunde, aufgelistet. In **Bild 4** sind die Bewertungen für die einzelnen Fahrspuren sowie für den gesamten Knotenpunkt farbig dargestellt.

Wie aus der Tabelle hervorgeht, ist der Knotenpunkt K 38: B 519-Rheingaustraße/Ostpreußenstraße/Bahnstraße bereits ohne zusätzliches Wohngebiet in der Abendspitze leicht überlastet. Sensitivitätsbetrachtungen zeigen, dass die leichten Überlastungen bereits im heutigen Bestand festzustellen sind. An den anderen Knotenpunkten bewegen sich die Auslastungen im Bereich der Verkehrsqualitätsstufen A bis D. Die vor Ort zeitweise immer wieder feststellbaren Rückstauereignisse werden nicht allein durch die Höhe der Verkehrsbelastungen verursacht, hier wirken zusätzliche Störungen im fließenden Verkehr.

Knotenpunkt	Morgenspitze	Abendspitze
K 35 B 519-Rheingaustraße/Berliner Straße	C	D
K 38 B 519-Rheingaustr./Ostpreußenstr./Bahnstr.	C	E
K 50 B 519-Rheingaustraße/Eddersheimer Straße	D	D
K 40 B 519-Rheingaustraße/Ahornstraße	B	B
K 26 L 3011/Frankfurter Straße	C	C
K 34 Frankfurter Straße/Königsberger Weg	A	A

Tabelle 1: Verkehrsqualität Prognose-Nullfall

3.4 Verkehrsaufkommen zusätzliche Nutzungen

Für die Fläche wird von Seiten der Stadt Hofheim auf Grundlage des Regionalplans und des Regionalen Flächen-Nutzungs-Plans (RegFNP)/2/ die folgenden Rahmendaten genannt:

- 28,0 ha Fläche
- Nutzung: Wohnen
- Dichte: 40 bis 50 Wohneinheiten (WE) je Hektar
- mögliche Anzahl Wohneinheiten: 1.120 bis 1.400

Um auf der sicheren Seite zu sein und weil die Dichtevorgaben des RegFNP bei der nächsten Fortschreibung voraussichtlich noch weiter erhöht werden, sollen 1.250 bis 1.500 Wohneinheiten angenommen werden.

3.4.1 Verkehrsaufkommen Nutzungsszenario 1

Nutzungen

In Nutzungsszenario 1 werden ausgehend von den Rahmendaten 1.250 Wohneinheiten angesetzt. Als Art der Nutzung wird von einer reinen Wohnbebauung ausgegangen.

Verkehrsaufkommen Wohnen

Die Berechnungen erfolgen auf der Grundlage von /3/ und /4/. Folgende Parameter werden angesetzt:

- 1.250 WE
- 2,2 Einwohner/WE → 2.750 Einwohner
- 3,75 Wege/Tag je Einwohner
- MIV-Anteil 55%
- Besetzungsgrad 1,25 Personen/Pkw
- Zuschlag für Besucherverkehr 5%
- Binnenverkehrsabschlag 5%
- Zuschlag für Wirtschaftsverkehre 0,10 Kfz/Fahrten je Einwohner

Daraus ergibt sich:

- Verkehrsaufkommen ca. 4.813 Kfz-Fahrten/Tag

Bezogen auf die Spitzenstunden ergeben sich die folgenden Verkehrsbelastungen:

Morgens:	Zielverkehr 106 Kfz/h	Quellverkehr 698 Kfz/h
Abends:	Zielverkehr 655 Kfz/h	Quellverkehr 356 Kfz/h

3.4.2 Verkehrsaufkommen Nutzungsszenario 2

Nutzungen

In Nutzungsszenario 2 wird der oberer Wert der Bandbreite mit 1.500 Wohneinheiten angesetzt. Als Art der Nutzung wird von einer reinen Wohnbebauung ausgegangen.

Verkehrsaufkommen Wohnen

- 1.500 WE
- 2,2 Einwohner/WE → 3.300 Einwohner
- 3,75 Wege/Tag je Einwohner
- MIV-Anteil 55%
- Besetzungsgrad 1,25 Personen/Pkw
- Zuschlag für Besucherverkehr 5%
- Binnenverkehrsabschlag 5%
- Zuschlag für Wirtschaftsverkehre 0,10 Kfz/Fahrten je Einwohner

Daraus ergibt sich:

- Verkehrsaufkommen ca. 5.775 Kfz-Fahrten/Tag

Bezogen auf die Spitzenstunden ergeben sich die folgenden Verkehrsbelastungen:

Morgens:	Zielverkehr 127 Kfz/h	Quellverkehr 837 Kfz/h
Abends:	Zielverkehr 785 Kfz/h	Quellverkehr 427 Kfz/h

4 Planfalluntersuchung

4.1 Untersuchte Planfälle

In **Bild 4** sind die untersuchten Anbindungsvarianten dargestellt. Es werden untersucht:

Planfall 1: Anbindung im Süden an die B 519 an der Ahornstraße
Anbindung im Norden an die Berliner Straße

Planfall 2: Anbindung im Süden an die B 519 an der Ahornstraße
Anbindung im Norden an die Leipziger Straße

Bei Planfall 2 wird, auf der Grundlage der veränderten Anbindung im Norden, angenommen, dass die Straße durch das Plangebiet so ausgebaut und angebunden wird, dass sie für Verkehre im Zuge der Rheingaustraße eine Alternative darstellen kann. Auf Grundlage des VEP /6/, bei dem Kennzeichenerfassungen durchgeführt worden sind, wurden Auswertungen zu den Verlagerungspotenzialen vorgenommen. Dabei wurde ein Anteil von ca. 10% der Verkehre festgestellt, der heute bereits in der Relation B 519-Süd-Frankfurter Straße fährt. In Planfall 2 ist dieser Anteil von dem Streckenzug B 519-Rheingaustraße auf die Hauptachse durch das Plangebiet und in der Verlängerung auf die nördliche Frankfurter Straße verlagert worden.

In der Übersicht wurden die folgenden Planfälle untersucht:

Planfall 1a: **Nutzungsszenario 1** mit Anbindung im Süden an die B 519 an der Ahornstraße und Anbindung im Norden an die Berliner Straße. Die Hauptachse durch das Plangebiet hat vorrangig Erschließungsfunktionen

Planfall 1b: **Nutzungsszenario 2** mit Anbindung im Süden an die B 519 an der Ahornstraße und Anbindung im Norden an die Berliner Straße. Die Hauptachse durch das Plangebiet hat vorrangig Erschließungsfunktionen

Planfall 2a: **Nutzungsszenario 1** mit Anbindung im Süden an die B 519 an der Ahornstraße Anbindung im Norden an die Leipziger Straße. Die Hauptachse durch das Plangebiet hat auch Verbindungsfunktionen

Planfall 2b: **Nutzungsszenario 2** mit Anbindung im Süden an die B 519 an der Ahornstraße Anbindung im Norden an die Leipziger Straße. Die Hauptachse durch das Plangebiet hat auch Verbindungsfunktionen

Betriebsform Knotenpunkte

Für alle Planfälle wird davon ausgegangen, dass die heutige Betriebsform an den Knotenpunkten beibehalten wird.

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage:

- 35: B 519-Rheingaustraße/Berliner Straße
- 40: B 519-Rheingaustraße/Ahornstraße

Vorfahrtgeregelte Knotenpunkte:

- 26: L 3011/Frankfurter Straße
- 34: Frankfurter Straße/Königsberger Weg
- 50: B 519-Rheingaustraße/Eddersheimer Straße
- 38: B 519-Rheingaustraße/Ostpfeußenstraße/Bahnstraße (der KP ist mit einer Fußgängerschutzanlage ausgerüstet)

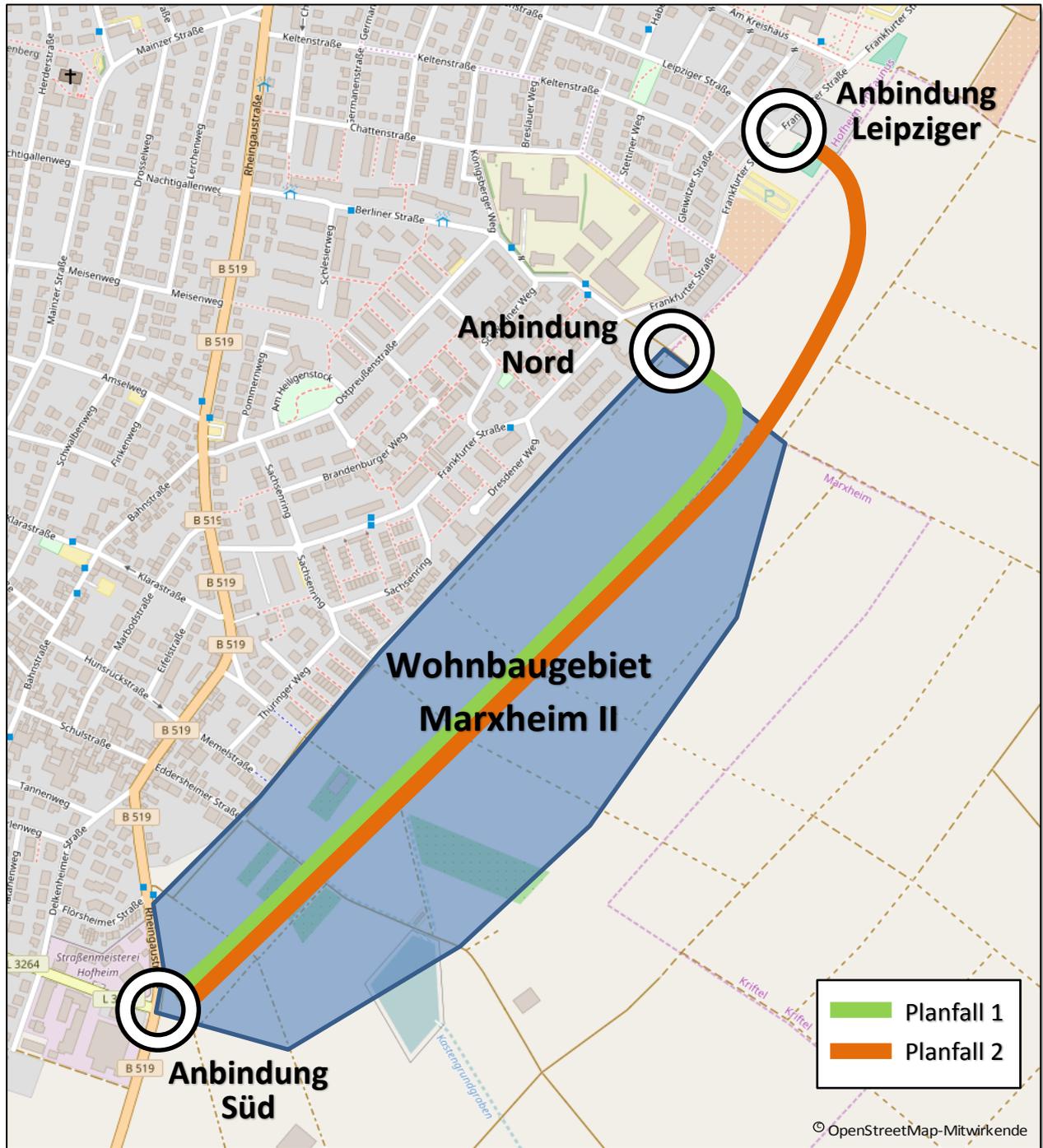


Bild 4: Anbindungsvarianten

4.2 Planfall 1a

4.2.1 Verkehrsbelastung Planfall 1a

Im **Planfall 1a** wird das Verkehrsaufkommen von Nutzungsszenario 1 mit der Anbindung im Süden an die B 519 an der Ahornstraße und Anbindung im Norden an die Berliner Straße kombiniert - siehe **Bild 4**. Die Hauptachse durch das Plangebiet hat vorrangig Erschließungsfunktionen.

Verkehrsverteilung

Es wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- über jede der beiden Anbindungen fließen 50% des Verkehrs aus der Wohnnutzung
- die Verkehre an der Anbindung Süd werden zu 80% nach Süden und zu 20% in die anderen Richtungen verteilt
- die Verkehre an der Anbindung Nord werden zu 80% nach Norden und zu 20% in die anderen Richtungen verteilt
- die Verkehrsverteilung an den Knotenpunkt erfolgt analog zu der gezählten Verkehrsverteilung

Dimensionierungsbelastungen

Die Dimensionierungsbelastungen ergeben sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung aus den Zählungen 2016 (siehe **Bilder 2**), zuzüglich eines Aufschlags für den Prognosehorizont 2035 und den Verkehrsbelastungen aus den neuen Nutzungen. Die Werte sind in den **Bildern 4** eingetragen.

4.2.2 Verkehrsqualität Planfall 1a

In **Tabelle 2** sind die Ergebnisse für den Planfall 1a, differenziert nach Morgen- und Abendspitzenstunde, aufgelistet. Für die einzelnen Fahrspuren sind die Verkehrsqualitätsstufen in **Bild 6** für den Streckenzug der Rheingaustraße eingetragen. Im **Anhang** sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert.

Gegenüber dem Prognose-Nullfall, bei dem an dem K 38: B 519-Rheingaustraße/Ostpfeußenstraße/Bahnstraße bereits leichte Überlastungen ermittelt worden sind, sind im Planfall 1a auch an den Knotenpunkten K 40: B 519-Rheingaustraße/Ahornstraße und K 26 L 3011/Frankfurter Straße ebenfalls leichte Überlastungen festzustellen. Wesentlich für die Beurteilung der Gesamtleistungsfähigkeit ist, dass an beiden Anbindungssträngen - im Norden über die Knotenpunkte K 26 und K 34 wie auch im Süden über den Knotenpunkt K 40 Überlastungserscheinungen zu erwarten sind. Ein Ausgleich der Belastungen zwischen den beiden Anbindungen ist deswegen nur noch eingeschränkt möglich.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die in Planfall 1a zugrunde gelegte Nutzungsdichte mit der heutigen Knotenpunktgestaltung und -betrieb nicht mehr störungsfrei im Netz abgewickelt werden kann. Vorschläge zu Maßnahmen sind in Abschnitt 4.6 erläutert.

Knotenpunkt	Morgenspitze	Abendspitze
K 35 B 519-Rheingaustraße/Berliner Straße	D	D
K 38 B 519-Rheingaustr./Ostpfeußenstr./Bahnstr.	D	E
K 50 B 519-Rheingaustraße/Eddersheimer Straße	D	D
K 40 B 519-Rheingaustraße/Ahornstraße	E	E
K 26 L 3011/Frankfurter Straße	E	E
K 34 Frankfurter Straße/Königsberger Weg	D	C

Tabelle 2: Verkehrsqualität Planfall 1a

4.3 Planfall 1b

4.3.1 Verkehrsbelastung Planfall 1b

Im **Planfall 1b** wird das Verkehrsaufkommen von Nutzungsszenario 2 mit der Anbindung im Süden an die B 519 an der Ahornstraße und Anbindung im Norden an die Berliner Straße kombiniert - siehe **Bild 4**. Die Hauptachse durch das Plangebiet hat vorrangig Erschließungsfunktionen.

Anbindung und Knotenpunktgestaltung werden wie beim Planfall 1a angenommen. Ebenso wird die Verkehrsverteilung analog dazu angesetzt.

Dimensionierungsbelastungen

Die Dimensionierungsbelastungen ergeben sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung aus den Zählungen 2016 (siehe **Bilder 2**), zuzüglich eines Aufschlags für den Prognosehorizont 2035 und den Verkehrsbelastungen aus den neuen Nutzungen. Die Werte sind in den **Bildern 7** eingetragen.

4.3.2 Verkehrsqualität Planfall 1b

In **Tabelle 3** sind die Ergebnisse für den Planfall 1b, differenziert nach Morgen- und Abendspitzenstunde, aufgelistet. Für die einzelnen Fahrspuren sind die Verkehrsqualitätsstufen in **Bild 8** für den Streckenzug der Rheingaustraße eingetragen. Im **Anhang** sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert.

Gegenüber Planfall 1a sind nun auch für den Knotenpunkt K 34 Frankfurter Straße/Königsberger Weg zeitweise leichte Überlastungserscheinungen zu erwarten.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die in Planfall 1b zugrunde gelegte Nutzungsdichte mit der heutigen Knotenpunktgestaltung und -betrieb nicht mehr störungsfrei im Netz abgewickelt werden kann. Vorschläge zu Maßnahmen sind in Abschnitt 4.6 erläutert.

Knotenpunkt	Morgenspitze	Abendspitze
K 35 B 519-Rheingaustraße/Berliner Straße	C	D
K 38 B 519-Rheingaustr./Ostpreußenstr./Bahnstr.	D	E
K 50 B 519-Rheingaustraße/Eddersheimer Straße	D	D
K 40 B 519-Rheingaustraße/Ahornstraße	E	E
K 26 L 3011/Frankfurter Straße	E	E
K 34 Frankfurter Straße/Königsberger Weg	E	D

Tabelle 3: Verkehrsqualität Planfall 1b

4.4 Planfall 2a

4.4.1 Verkehrsbelastung Planfall 2a

Im **Planfall 2a** wird das Verkehrsaufkommen von Nutzungsszenario 1 mit der Anbindung im Süden an die B 519 an der Ahornstraße und Anbindung im Norden an die Leipziger Straße kombiniert - siehe **Bild 4**. Die Hauptachse durch das Plangebiet hat auch Verbindungsfunktionen.

Verkehrsverteilung

Es wird von folgenden Annahmen ausgegangen:

- 10% der Verkehre im Zuge der Rheingaustraße werden auf die Hauptachse des Plangebietes verlagert
- über jede der beiden Anbindungen fließen 50% des Verkehrs aus der Wohnnutzung
- die Verkehre an der Anbindung Süd werden zu 80% nach Süden und zu 20% in die anderen Richtungen verteilt
- die Verkehre an der Anbindung Nord werden zu 80% nach Norden und zu 20% in die anderen Richtungen verteilt
- die Verkehrsverteilung an den Knotenpunkt erfolgt analog zu der gezählten Verkehrsverteilung

Dimensionierungsbelastungen

Die Dimensionierungsbelastungen ergeben sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung aus den Zählungen 2016 (siehe **Bilder 2**), zuzüglich eines Aufschlags für den Prognosehorizont 2035 und den Verkehrsbelastungen aus den neuen Nutzungen. Die Werte sind in den **Bildern 9** eingetragen.

4.4.2 Verkehrsqualität Planfall 2a

In **Tabelle 4** sind die Ergebnisse für den Planfall 2a, differenziert nach Morgen- und Abendspitzenstunde, aufgelistet. Für die einzelnen Fahrspuren sind die Verkehrsqualitätsstufen in **Bild 10** für den Streckenzug der Rheingaustraße eingetragen. Im **Anhang** sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert.

Die Verlagerung von Verkehren vom Streckenzug der B 519-Rheingaustraße auf die Hauptachse durch das Plangebiet - bei den Berechnungen wurden 10% Verlagerungspotenzial angenommen - führt zu einer leichten Entlastung in der Rheingaustraße. Dadurch werden an einigen Knotenpunkten bessere Qualitätsstufen erreicht. An den Knotenpunkten K 38: Rheingaustraße/Berliner Straße sowie K 40: Rheingaustraße/Ahornstraße sind weiterhin Überlastungsercheinungen zu erwarten, wenn auch etwas geringer als im Planfall 1a. Der Knotenpunkt K 26: L 3011/Frankfurter Straße, über den die Anbindung an die L 3011 erfolgt, ist in der Morgenspitze nicht mehr leistungsfähig, hier ist die Qualitätsstufe F festgestellt worden.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die in Planfall 2a zugrunde gelegte Nutzungsdichte mit der heutigen Knotenpunktgestaltung und -betrieb nicht mehr störungsfrei im Netz abgewickelt werden kann. Vorschläge zu Maßnahmen sind in Abschnitt 4.6 erläutert.

Knotenpunkt	Morgenspitze	Abendspitze
K 35 B 519-Rheingaustraße/Berliner Straße	C	D
K 38 B 519-Rheingaustr./Ostpfeußenstr./Bahnstr.	C	E
K 50 B 519-Rheingaustraße/Eddersheimer Straße	C	C
K 40 B 519-Rheingaustraße/Ahornstraße	E	E
K 26 L 3011/Frankfurter Straße	F	E
K 34 Frankfurter Straße/Königsberger Weg	A	A

Tabelle 4: Verkehrsqualität Planfall 2a

4.5 Planfall 2b

4.5.1 Verkehrsbelastung Planfall 2b

Im **Planfall 2b** wird das Verkehrsaufkommen von Nutzungsszenario 2 mit der Anbindung im Süden an die B 519 an der Ahornstraße und Anbindung im Norden an die Leipziger Straße kombiniert - siehe **Bild 4**. Die Hauptachse durch das Plangebiet hat auch Verbindungsfunktionen.

Anbindung und Knotenpunktgestaltung werden wie beim Planfall 2a angenommen. Ebenso wird die Verkehrsverteilung analog dazu angesetzt.

Dimensionierungsbelastungen

Die Dimensionierungsbelastungen ergeben sich aus der vorhandenen Verkehrsbelastung aus den Zählungen 2016 (siehe **Bilder 2**), zuzüglich eines Aufschlags für den Prognosehorizont 2035 und den Verkehrsbelastungen aus den neuen Nutzungen. Die Werte sind in den **Bildern 11** eingetragen.

4.5.2 Verkehrsqualität Planfall 2b

In **Tabelle 5** sind die Ergebnisse für den Planfall 2b, differenziert nach Morgen- und Abendspitzenstunde, aufgelistet. Für die einzelnen Fahrspuren sind die Verkehrsqualitätsstufen in **Bild 12** für den Streckenzug der Rheingaustraße eingetragen. Im **Anhang** sind die Berechnungsergebnisse dokumentiert.

Bei Planfall 2b lässt sich insgesamt ein mit Planfall 2a vergleichbares Bild der Auslastungssituation feststellen.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die in Planfall 2b zugrunde gelegte Nutzungsdichte mit der heutigen Knotenpunktgestaltung und -betrieb nicht mehr störungsfrei im Netz abgewickelt werden kann. Vorschläge zu Maßnahmen sind in Abschnitt 4.6 erläutert.

Knotenpunkt	Morgenspitze	Abendspitze
K 35 B 519-Rheingaustraße/Berliner Straße	C	D
K 38 B 519-Rheingaustr./Ostpfeußenstr./Bahnstr.	C	E
K 50 B 519-Rheingaustraße/Eddersheimer Straße	C	C
K 40 B 519-Rheingaustraße/Ahornstraße	E	E
K 26 L 3011/Frankfurter Straße	F	E
K 34 Frankfurter Straße/Königsberger Weg	A	A

Tabelle 5: Verkehrsqualität Planfall 2b

4.6 Empfehlungen

Wie die Untersuchungen gezeigt haben, führen die zusätzlichen Belastungen zu Überlastungserscheinungen im Netz, die sich insbesondere auf die unmittelbaren Anbindungsknotenpunkte auswirken werden. Die ausgewiesenen Qualitätsstufen sind allerdings nur in einem Fall schlechter als Stufe E, so dass zu erwarten ist, **durch geeignete verkehrstechnische Maßnahmen eine ausreichende Verkehrsqualität erzielen zu können.**

Die Überlegung, die Hauptachse des Plangebietes so zu gestalten, dass diese auch Verbindungsfunktionen übernehmen kann, führt zu Entlastungen im Streckenzug der Rheingaustraße. Insgesamt sind dadurch die Spielräume für Maßnahmen erhöht. Unten werden Hinweise auf ein verkehrstechnisches Gesamtkonzept gegeben. Allerdings wird durch die Verlagerung von Verkehr die Anbindung an die L 3011 stärker belastet, so dass in diesem Fall die heutige Knotenpunktgestaltung als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt nicht mehr ausreichend leistungsfähig ist. Sensitivitätsbetrachtungen haben gezeigt, dass bei einer Umgestaltung zum Kreisverkehrsplatz oder bei Ausrüstung mit einer Lichtsignalanlage an dem Knotenpunkt ausreichende Kapazitäten geschaffen werden können.

Die genannten Maßnahmen gelten für beide Planfälle gleichermaßen, **wobei in den Planfällen 2 insgesamt größere Spielräume bestehen und deswegen Lösungen auf dieser Grundlage empfohlen werden.**

Folgende Maßnahmen sollten näher untersucht werden:

- Anbindung nach Norden:
 - Ausrüstung des Knotenpunktes **K 26 an der L 3011 mit einer Lichtsignalanlage**
 - Umgestaltung des Knotenpunktes K 34 an der Frankfurter Straße als Kreisverkehrsplatz oder mit Lichtsignalanlage. Eine erste Überprüfung zeigt, dass der Knotenpunkt als Kreisverkehrsplatz ausreichend leistungsfähig ist, mit LSA sind vergleichbare Ergebnisse zu erwarten (nur bei den Planfällen 1 erforderlich)
- Anbindung nach Süden:
 - Der kritische Knotenpunkt ist K 40 an der Ahornstraße. Hier sind umfangreiche Umgestaltungsmaßnahmen erforderlich, um ausreichende Aufstellspuren in allen Zufahrten zu ermöglichen
- Rheingaustraße
 - Für den Streckenzug sollte ein **integriertes verkehrstechnisches Konzept** erarbeitet werden, mit dem die Situation im fließenden Verkehr für alle Verkehrsteilnehmer verbessert werden kann. Die Grundzüge für das Verkehrskonzept sind im Folgenden erläutert. Wichtig ist, dass die Verbesserungen im Zuge der Rheingaustraße bereits im Bestand, noch ohne zusätzliche Gebietsentwicklung, sinnvoll sind, da bereits heute zeitweise Überlastungserscheinungen auftreten.

Integriertes Verkehrstechnisches B 519-Rheingaustraße/Hattersheimer Str./Alte Bleiche

Wie die Berechnungen gezeigt haben, ist das Straßennetz in dem genannten Streckenzug bereits heute zeitweise am Rande der Leistungsfähigkeit angelangt. Dabei ist der Verlauf der Rheingaustraße nicht isoliert von dem im Norden angrenzenden Bereich Hattersheimer Straße/Alte Bleiche zu sehen, in dem ebenfalls zeitweise Überlastungserscheinungen zu beobachten sind.

Es wird deshalb empfohlen, den genannten Streckenzug in einem **Gesamtkonzept verkehrstechnisch zu optimieren**. Mögliche Ansatzpunkte sind dabei

- Steuerung der Zuflüsse an den Zufahrten der Knotenpunkte durch geeignete Priorisierungen
- Koordinierung der Signalsteuerung zur Optimierung der Verkehrsabläufe
- durch Umgestaltung von Knotenpunkten Verbesserung der Verkehrsabwicklung zu ermöglichen
- durch die Einbeziehung der Führung des Radverkehrs die Nutzbarkeit für diesen zu erhöhen

Durch eine verkehrstechnische Optimierung des Streckenzuges kann erreicht werden

- die verkehrliche Erschließung der zentralen Bereiche Hofheims auch zukünftig aufrechtzuerhalten und somit die innerstädtischen Funktionen - z.B. für den Kundenverkehr - gegenüber den Ortsrandlagen zu stärken
- die Randbedingungen für den Rad- und den Fußgängerverkehr zu verbessern
- die Beeinträchtigungen durch Lärm- und Luftschadstoffemissionen zu verringern

In einem integrierten Gesamtkonzept sollte die detaillierte Überprüfung der Maßnahmen durch eine **Verkehrssimulation für den Streckenzug** erfolgen. Dadurch lassen sich die Wirkungen erkennen und gezielt optimieren. Parameter für die Modellierung und Optimierung sind dabei die Qualität des Verkehrsablaufes, die Ansprüche der verschiedenen Verkehrsmittel (ÖPNV, Rad- und Fußgängerverkehr) sowie die Emissionen.

Im nächsten Arbeitsschritt sollten die erforderlichen Leistungspakete definiert werden:

- Festlegung Untersuchungsbereich
- Datengrundlagen
- Maßnahmen im Untersuchungsbereich