



Zentrum
für integrierte
Verkehrssysteme

Dokumentation

Hofheim- Marxheim

Verkehrliche Untersuchung der Verkehrsabwicklung im Ortsteil vor dem Hintergrund des künftigen Wohngebietes Römerwiesen

Anschrift

ZIV – Zentrum für integrierte
Verkehrssysteme GmbH

Robert-Bosch-Straße 7
D-64293 Darmstadt

Kontakt

Telefon +49 6151 27028-0
Telefax +49 6151 27028-10

kontakt@ziv.de
www.ziv.de

STAND: 27.01.2021

Geschäftsführer

Dipl.-Geogr. Stephan Kritzinger

Sitz der Gesellschaft

Darmstadt, HRB 7292

Bankverbindung

Taunus Sparkasse
Bad Homburg v.d. Höhe

DE71 5125 0000 0000 3236 16
BIC HELADEF1TSK

USt-IdNr. DE 198971359

IMPRESSUM

Auftraggeber Magistrat der Stadt Hofheim am Taunus
Chinonplatz 2
65719 Hofheim am Taunus

Auftragnehmer

Bearbeitung



ZIV - Zentrum für integrierte Verkehrssysteme GmbH
Robert-Bosch-Straße 7
64293 Darmstadt

Dipl.-Ing. Frank Striegl
Paul Sohn B.Sc.
Jan Schupp M.Sc.

INHALT

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | VERANLASSUNG UND ZIELE | 6 |
| 1.1 | AUFTRAGSHINTERGRUND | 6 |
| 1.2 | ZIELE DER UNTERSUCHUNG | 7 |
| 2 | GRUNDLAGEN | 8 |
| 2.1 | Verkehrserhebung | 8 |
| 2.2 | Verkehrsgutachten Baugebiet Marxheim II | 10 |
| 2.3 | Planungsstand Römerwiesen | 11 |
| 2.4 | Verwendetes Modell | 12 |
| 2.5 | Signalunterlagen | 12 |
| 3 | VERKEHRSERZEUGUNG | 13 |
| 3.1 | Werktägliche Verkehrsnachfrage (24h-Werte) | 13 |
| 3.2 | Verkehrsmengen Spitzenstunden | 14 |
| 4 | MAKROSKOPISCHES VERKEHRSMODELL | 16 |
| 5 | LEISTUNGSFÄHIGKEITSPRÜFUNG UND KNOTENPUNKTGESTALTUNG | 18 |
| 5.1 | Analysefall | 18 |
| 5.2 | Prognosenullfall | 19 |
| 5.3 | Planfall Römerwiesen | 21 |
| 6 | FAZIT | 24 |

ABBILDUNGEN

| | | |
|-------------|--|----|
| Abbildung 1 | Zeitplan zur Erarbeitung des städtebaulichen Rahmenplans für Marxheim zwei | 6 |
| Abbildung 2 | Übersichtsplan Erhebungsgebiet | 9 |
| Abbildung 3 | Rahmenplan Römerwiesen | 11 |
| Abbildung 4 | Maßnahmen für einen leistungsfähigen Verkehrsablauf im Planfall | 22 |

TABELLEN

| | | |
|-----------|---|----|
| Tabelle 1 | Quell-/ Ziel-Matrix abgeleitet aus Kennzeichenerfassung [Kfz / 14h] | 10 |
| Tabelle 2 | Verkehrserzeugung Römerwiesen | 14 |
| Tabelle 3 | Spitzenstunden-Anteile Marxheim gemäß KZE und Annahme Römerwiesen | 15 |
| Tabelle 4 | Quell-/ Zielverkehr Römerwiesen im Prognosezustand | 15 |
| Tabelle 5 | Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit | 18 |
| Tabelle 6 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs Analysefall | 19 |
| Tabelle 7 | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs Prognosenullfall | 20 |
| Tabelle 8 | Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Planfall | 21 |
| Tabelle 9 | Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Planfall an angepassten Knotenpunkten | 23 |

ABKÜRZUNGEN

| | |
|------|---|
| B | Bundesstraße |
| BAB | Bundesautobahn |
| HBS | Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen |
| IV | Individualverkehr |
| K | Kreisstraße |
| KP | Knotenpunkt |
| KVP | Kreisverkehrsplatz |
| L | Landesstraße |
| LSA | Lichtsignalanlage |
| Lkw | Lastkraftwagen |
| Infz | leichtes Nutzfahrzeug (< 3,5t) |
| MIV | motorisierter Individualverkehr |
| ÖPNV | öffentlicher Personennahverkehr |
| ÖV | öffentlicher Verkehr |
| Pkw | Personenkraftwagen |
| QSV | Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs |
| VDRM | Verkehrsdatenbasis Rhein-Main |
| ZIV | Zentrum für Integrierte Verkehrssysteme GmbH |

QUELLEN

| | |
|-----------|---|
| FGSV 2006 | Hinweise zur <i>Schätzung</i> des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. Köln, 2006. |
| FGSV 2015 | Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen e.V. Köln, 2015. |
| OSM 2020 | Openstreetmap. https://www.openstreetmap.de/karte.html . Zugriff: 27.11.2020. |

ANLAGEN

- 1 **Verkehrserhebung**
 - 1.1 Belastungen Knotenstromzählungen
 - 1.2 Kennzeichenerfassung: Quell-/ Zielverkehr Marxheim

- 2 **Makroskopisches Verkehrsmodell**
 - 2.1 Analyse (A0)
 - 2.2 Prognosenullfall (P0)
 - 2.3 Planfall Römerwiesen (PF)

- 3 **Knotenpunktbelastungen Prognose**
 - 3.1 Prognosenullfall (P0)
 - 3.2 Planfall Römerwiesen (PF)

- 4 **Leistungsfähigkeitsnachweise**
 - 4.1 Bestand (A0)
 - 4.2 Prognosenullfall (P0)
 - 4.3 Planfall Römerwiesen (PF)

1 Veranlassung und Ziele

1.1 Auftragshintergrund

Die Stadt Hofheim am Taunus verfügt über große Entwicklungspotenziale für Wohnflächen am südöstlichen Rand des Stadtteils Marxheim. Zu diesem zunächst als „Marxheim II“, fortan „Römerwiesen“ bezeichneten Gebiet wurden 2018 erste grundlegende Varianten zur verkehrlichen Anbindung erarbeitet.

Abbildung 1 Zeitplan zur Erarbeitung des städtebaulichen Rahmenplans für Marxheim zwei



(Auszug aus: Flyer der Stadt Hofheim zur Auftaktveranstaltung am 9. August 2018)

Zur Konkretisierung der weiteren Planungen soll eine vertiefte verkehrliche Analyse und Bewertung der derzeitigen Verkehrssituation an den wesentlichen Erschließungsknoten Marxheims und des Wohnbaugebietes „Römerwiesen“ durchgeführt werden. Anschließend soll die mögliche Verkehrserzeugung des neuen Wohnbaugebietes abgeschätzt und die durch diese Zusatzverkehrsnachfrage hervorgerufene Verlagerungswirkung auf das umgebende Hofheimer Hauptstraßennetz geprüft und bewertet werden.

1.2 Ziele der Untersuchung

Wesentliches Ziel ist zunächst die präzise Analyse des Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehrsaufkommens für den Stadtteil Marxheim auf Basis der Ergebnisse von im Auftrag der Stadt Hofheim durchgeführten Knotenstromerhebungen und Kennzeichenerfassungen. Damit sollen Leistungsfähigkeitsprüfungen nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) durchgeführt und verkehrliche Restkapazitäten an den erschließungsmaßgeblichen Knotenpunkten rechnerisch identifiziert werden.

Auf dieser Basis können in den anschließenden Arbeitsschritten softwaremodellgestützt die durch Römerwiesen hervorgerufenen verkehrlichen Verlagerungswirkungen im Hofheimer Hauptstraßennetz festgestellt werden. Für hierdurch ermittelte zu erwartende Leistungsfähigkeitsdefizite sollen Lösungsansätze und letztlich eine Vorzugsvariante für die künftige Erschließung von ganz Marxheim einschließlich des neuen Wohnbaugebietes entwickelt werden.

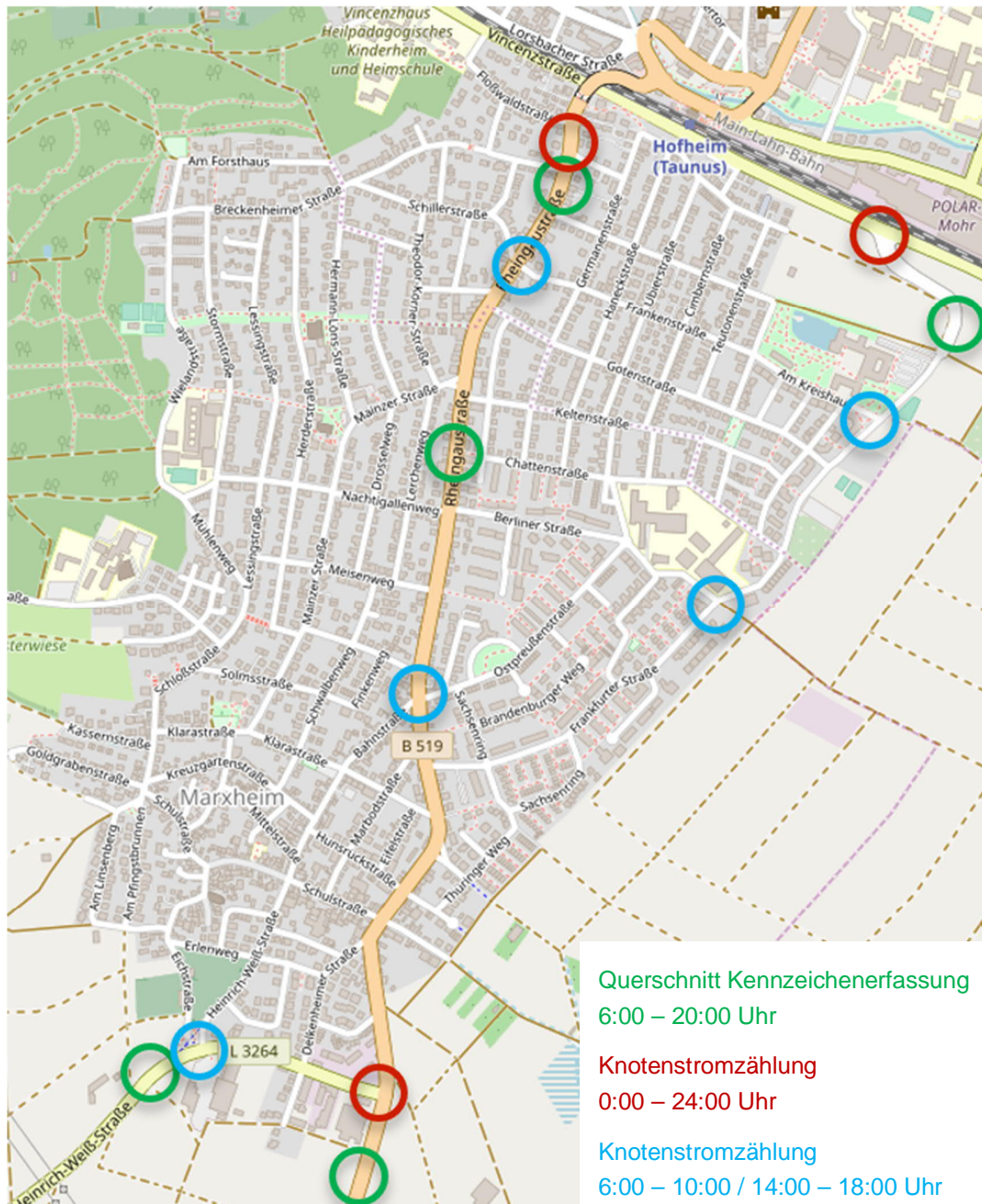
2 Grundlagen

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung der aktuellen Verkehrsnachfrage hat die Stadt Hofheim am 21.11.2018 anonymisierte videogestützte Verkehrserhebungen in Form von Knotenstromerhebungen und Kennzeichenerfassungen durchführen lassen. Erfasst wurde hierbei die Situation an allen Ein-/Ausfahrten Marxheims und an erschließungsmaßgeblichen Knotenpunkten in Bezug auf die Römerwiesen. Damit wurden die absoluten Tagesspitzenstunden am Morgen und Nachmittag ermittelt und für jede Spitzenstunde auch die fahrbeziehungsfeinen/abbiegegenauen Verkehrsnachfrage je Knotenpunkt. Dabei zeigt sich, dass die Rheingaustraße mit fast 20.000 Kfz/Werktag auf der Rheingaubrücke, bzw. rund 17.000 Kfz/Werktag auf Höhe Alt-Marxheims bereits sehr stark nachgefragt wird.

- Kennzeichenerfassung (6:00 – 20:00 Uhr)
 - Rheingaustraße Nord
 - Frankfurter Straße Nord
 - Heinrich-Weiß-Straße Süd
 - Rheingaustraße Süd
 - Binnenquerschnitt: Rheingaustraße
- Videozählung (0:00 – 24:00 Uhr)
 - KP26 Frankfurter Straße / L3011
 - KP30 Rheingaustraße / Floßwaldstraße / Alemannenweg
 - KP40 Rheingaustraße / Ahornstr
- Videozählung 6:00 – 10:00 / 14:00 – 18 Uhr
 - KP32 Rheingaustraße / Schillerstraße / Frankenstraße
 - KP33 Frankfurt Straße / Am Kreishaus
 - KP34 Frankfurter Straße / Königsberger Weg
 - KP38 Königsberger Weg / Bahnstraße Ostpreußenstraße
 - KP41 Heinrich-Weiß-Straße / Ahornstraße
 -

Abbildung 2 Übersichtsplan Erhebungsgebiet



eigene Darstellung, Grundlage: open street map-Mitwirkende

Aus den Ergebnissen der Kennzeichenerfassung wurde eine Quelle-/ Ziel-Matrix abgeleitet als Grundlage für die Verteilung des Quell-/ Zielverkehrs von Römerwiesen im Prognose-Modell (vgl. Tabelle 1)

Tabelle 1 Quell-/ Ziel-Matrix abgeleitet aus Kennzeichenerfassung [Kfz / 14h]

| von \ nach | Marxheim Nord | Marxheim Süd | Rheingaustraße Nord | Frankfurter Straße Nord | Heinrich-Weiss-Straße Süd | Rheingaustraße Süd | Summe |
|------------|---------------|--------------|---------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|--------|
| | I | II | 1 | 2 | 4 | 5 | |
| I | | 522 | 2.216 | 721 | 116 | 380 | 3.955 |
| II | 519 | | 2.688 | 1.792 | 1.139 | 2.914 | 9.052 |
| 1 | 2.648 | 2.258 | | 38 | 972 | 2.181 | 8.097 |
| 2 | 922 | 1.894 | 23 | | 100 | 82 | 3.021 |
| 4 | 127 | 1.315 | 1.029 | 77 | | 459 | 3.007 |
| 5 | 347 | 2.846 | 1.967 | 42 | 326 | | 5.528 |
| Summe | 4.563 | 8.835 | 7.923 | 2.670 | 2.653 | 6.016 | 32.660 |

Die Ergebnisse der Knotenstromzählung wurden hinsichtlich der Leistungsfähigkeitsprüfung nach Morgen- bzw. Abendspitze ausgewertet.

Die Auswertung der Kennzeichenerfassung an den Ortsein-/ausgängen Marxheims sowie in der Ortsmitte liefert aktuelle Angaben zum Anteil von Durchgangsverkehr und bspw. der Spitzenstundenanteile von Quell- und Zielverkehr Marxheims. Demnach sind rund 22 % des an diesen Zählstellen aufgetretenen Kfz-Verkehrs Durchgangsverkehr. Folglich sind gut drei Viertel des Marxheimer Kfz-Verkehrs Quell- oder Zielverkehr (= Wege beginnen oder enden in Marxheim).

Der Verkehr tritt im Tagesverlauf relativ ausgeglichen auf, weshalb auch keine deutlichen Lastrichtungen erkennbar sind. Wie Abbildung 1 zeigt, treten zur Morgenspitzenstunde rund 9 % des gesamten werktäglichen Quellverkehrs auf, in der nachmittäglichen Spitzenstunde rund 10 % des gesamten werktäglichen Zielverkehrs nach Marxheim. Die Gegenrichtungen sind mit jeweils 7 % des Tagesaufkommens etwas weniger stark nachgefragt.

2.2 Verkehrsgutachten Baugebiet Marxheim II

Im Jahr 2016 wurde die verkehrliche Wirkung von Marxheim II sowie die resultierende Verkehrsqualität im Rahmen eines Verkehrsgutachtens überprüft. Es wurden zwei Nutzungsszenarien (1.250 bzw. 1.500 Wohneinheiten) und zwei Planfälle (Erschließung Ahornstraße und Berliner Straße bzw. Ahornstraße und Leipziger Straße) unterschieden. Der aktuellen Planung entspricht Nutzungsszenario 1 mit resultierenden 4.813 Kfz-Fahrten pro Tag.

Für sechs Knotenpunkte wurden Leistungsfähigkeitsprüfungen durchgeführt, dabei wurde ein jeweils zum Bestand unverändertes Verkehrsangebot zugrunde gelegt. Im

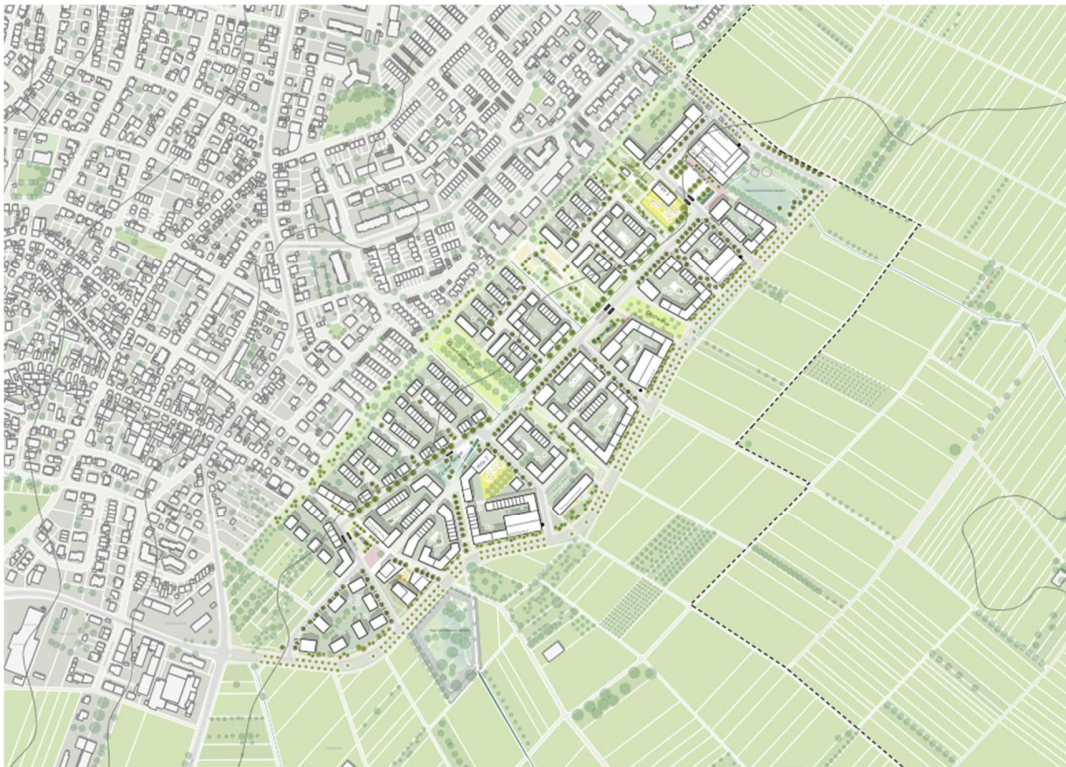
Planfall 1 waren drei Knotenpunkte in den Spitzenstunden sehr hoch belastet (Qualität des Verkehrsablaufs QSV = E, u.a. KP Rheingaustraße / Ahornstraße), im Planfall 2 war der KP L3011 / Frankfurter Straße sogar überlastet (QSV = F).

2.3 Planungsstand Römerwiesen

Im November 2020 wurde der aktuelle Rahmenplan „Römerwiesen“ vorgestellt. Beplant wird demnach ein Gebiet von 30,5 ha Bruttobauland. Bei einer geplanten Siedlungsdichte von 35 bis 50 Wohneinheiten je Hektar ergeben sich 1.100 bis 1.400 Wohneinheiten bzw. eine Einwohnerzahl von 2.450 bis 3.100.

Die verkehrliche Erschließung ist Gegenstand dieser Untersuchung. Beabsichtigt ist, dass durch die Haupterschließungsachse des neuen Gebiets eine Entlastung der Rheingaustraße bewirkt werden kann.

Abbildung 3 Rahmenplan Römerwiesen



Quelle: tobeStadt 2020

2.4 Verwendetes Modell

Die Grundlage zur Ableitung der verkehrlichen Prognosezustände bildet ein Verkehrsmodell, das im Auftrag von Hessen Mobil im Rahmen der Verkehrsuntersuchung B519 angefertigt wurde. Dabei liegt der Analysefall 2018 sowie der Prognosezustand 2030 mit unverändertem B519-Verlauf vor (also ohne Berücksichtigung einer B519-Umgehung Marxheims, siehe auch Kapitel 4).

2.5 Signalunterlagen

Maßgeblich für die verkehrliche Bewertung ist die Verkehrsabwicklung während der typischen Tagesspitzenstunden und – im Falle von ampelgeregelten Knotenpunkten – die in diesen Zeiträumen geschalteten Signalprogramme.

Zwei der untersuchten Knotenpunkte sind im Bestand lichtsignalgesteuert. Für diese wurden von Hessen Mobil bzw. dem Main-Taunus-Kreis die aktuellen Signalunterlagen, insbesondere Signallageplan, Zwischenzeitenmatrix und Signalumlaufpläne für Morgen- und Nachmittagsspitze zur Verfügung gestellt.

3 Verkehrserzeugung

3.1 Werktägliche Verkehrsnachfrage (24h-Werte)

Hinsichtlich der zu erwartenden gebietsbezogenen Kfz-Verkehrserzeugung der Römerwiesen wurde die Methodik des Regelwerks „Hinweise zur *Schätzung* des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV, 2006) angewendet. Damit können für Neubauvorhaben in Abhängigkeit von Nutzungsart und -intensität und auf Basis verschiedener verkehrsnachfragerrelevanter Parameter Abschätzungen zur Gesamtverkehrserzeugung des zur Entwicklung anstehenden Gebiets getroffen werden. Dies schließt Einwohner- und Beschäftigtenverkehr bzgl. des Gebiets ein, aber auch Kunden/Besucher und Güterverkehr (inklusive Ver-/Entsorgung bzw. Kurier-/Lieferfahrten).

Bezüglich der Römerwiesen wurden jeweils Werte angesetzt, die den vorstädtischen Charakter sowie die Lage im Rhein-Main-Gebiet berücksichtigen. Beim Quell-/Zielverkehrsanteil spielt außerdem die Nutzungsmischung eine Rolle. Für Römerwiesen ist allgemeines Wohnen vorgesehen, sodass einige Wege innerhalb des Gebiets als Binnenverkehr anfallen. Gleichzeitig wurde dieser Umstand mit einem hohen Besucherverkehrszuschlag berücksichtigt. Die Herleitung der Römerwiesen-Verkehrsnachfrage ist in Tabelle 2 dargestellt.

Für den gebietsbezogenen Kfz-Verkehr der Römerwiesen wurde so unter Berücksichtigung vergleichsweise konservativer Parameterwerte (= tendenziell hoher Pkw-Anteil) auf Basis von rund 2.800¹ künftigen Bewohnern des neuen Quartiers eine Verkehrserzeugung von rund 4.800 Kfz-Fahrten pro Werktag abgeleitet. Unter Vernachlässigung von Kfz-Binnenverkehr wird deshalb davon ausgegangen, dass rund 2.400 Kfz-Fahrten pro Werktag (= 24 Stunden) von den Römerwiesen wegführen (= Quellverkehr) und rund 2.400 Kfz-Fahrten pro Werktag zu den Römerwiesen hinführen (= Zielverkehr).

¹ Der Wert liegt im mittleren Bereich der derzeit angenommenen Spanne (vgl. Kapitel 2.3). Um bei den folgenden Berechnungsverfahren Sicherheitsreserven vorzuhalten wurden für die Spitzenstundenanteile wiederum relativ hohe Werte angenommen (vgl. Kapitel 3.2)

Tabelle 2 Verkehrserzeugung Römerwiesen

| | Bandbreite | | gewählt |
|--|------------|--------|---------|
| | Min | Max | |
| Fläche [ha] | 30 | | |
| Wohneinheitsdichte [WE / ha] | 40 | 50 | |
| Anzahl Wohneinheiten [WE] | 1.200 | 1.500 | 1.300 |
| Haushaltsgröße [1 / WE] | 2 | 2,5 | 2,2 |
| Einwohnerzahl [-] | 2.400 | 3.750 | 2.860 |
| Wegehäufigkeit [Wege / Werktag] | 3,5 | 4 | 3,75 |
| Anzahl Wege | 8.400 | 15.000 | 10.725 |
| Anteil Quell-/ Zielverkehr | 0,8 | 0,8 | 0,8 |
| Zuschlag Besucherverkehr | 0,05 | 0,15 | 0,15 |
| Anzahl Wege Quell-/ Zielverkehr | 7.140 | 14.250 | 10.189 |
| MIV-Anteil | 0,55 | 0,55 | 0,55 |
| Besetzungsgrad | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| PKW-Fahrten / Werktag | 3.273 | 6.531 | 4.670 |
| Güterverkehr [LKW-Fahrten / Einwohner] | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| LKW-Fahrten / Werktag | 120 | 187,5 | 143 |
| Kfz-Fahrten / Werktag | 3.393 | 6.719 | 4.813 |
| Quellverkehr [Kfz / Werktag], gerundet | 1.700 | 3.400 | 2.400 |
| Zielverkehr [Kfz / Werktag], gerundet | 1.700 | 3.400 | 2.400 |

3.2 Verkehrsmengen Spitzenstunden

Die Spitzenstundenanteile für Römerwiesen wurden aus den Erhebungsergebnissen für Gesamt-Marxheim abgeleitet. Unter Berücksichtigung eines konservativen Ansatzes werden in Hinblick auf die Leistungsfähigkeitsprüfung für Römerwiesen höhere Spitzenstundenanteile als im bisherigen Marxheim angenommen. Die Anteile gemäß Kennzeichenerfassung (vgl. 2.1) und die für Römerwiesen angenommenen Werte sind in Tabelle 3 dargestellt.

Tabelle 3 Spitzenstunden-Anteile Marxheim gemäß KZE und Annahme Römerwiesen

| Spitzenstunden-Anteil | | Morgenspitze | Abendspitze |
|---------------------------|--------------|--------------|-------------|
| KZE Marxheim gesamt | Quellverkehr | 9% | 7% |
| | Zielverkehr | 7% | 10% |
| Annahme Römerwiesen | Quellverkehr | 20% | 10% |
| | Zielverkehr | 10% | 15% |

Die resultierenden absoluten Belastungen sind in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4 Quell-/ Zielverkehr Römerwiesen im Prognosezustand

| Q-/ Z-Verkehr Römerwiesen | Kfz / 24h | Morgenspitze [Kfz / h] | Abendspitze [Kfz / h] |
|------------------------------|-----------|---------------------------|--------------------------|
| Quellverkehr | 2.400 | 480 | 240 |
| Zielverkehr | 2.400 | 240 | 360 |
| gesamt | 4.800 | | |

4 Makroskopisches Verkehrsmodell

Zur Ableitung künftiger verkehrlicher (Verlagerungs-) Wirkungen nutzt man häufig ein makroskopisches Verkehrsflussmodell. In diesem sind das Verkehrsangebot (= Straßen, Knotenpunkte, ggf. ÖPNV-Linien und -Haltestellen) mit seinen wesentlichen Parametern (z.B. zulässige Geschwindigkeit, Kapazität/Fahstreifenanzahl, Abbiege-/Fahrverbote) hinterlegt. Ferner sind im Modell – aufgeteilt in Zellbezirke - die verschiedenen Flächennutzungen im betrachteten Netzausschnitt und damit die wesentlichen Quellen und Ziele von Verkehrsnachfrage eingespeist. In einem mehrstufigen, teils iterativen Verfahren wird die Verkehrsnachfrage schließlich auf das Verkehrsangebot gemäß den individuellen Widerständen der einzelnen Netzabschnitte umgelegt.

Nach Vorgabe von Hessen Mobil wurde für die Verkehrsuntersuchung zu Marxheim bzw. Römerwiesen das vor kurzem auf Basis der regionalen Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) entwickelte makroskopische Modell Hessen Mobils übernommen, das im Rahmen der aktuellen Fortschreibung der B519-Verkehrsuntersuchung ausgearbeitet wurde. Dieses Modell gibt - wie die VDRM – die werktägliche Verkehrsnachfrage über 24 Stunden wieder. Es ist für den Analysezustand 2018 kalibriert und beinhaltet für den Prognosehorizont des Jahres 2030 alle bis dahin als sicher umgesetzt geltenden verkehrsinfrastrukturelle Maßnahmen und auch die zu erwartenden demografischen Entwicklungen. In diesem Prognosemodell 2030 der B519-Verkehrsuntersuchung ist Marxheim II / Römerwiesen bereits entwickelt enthalten, außerdem ist darin das im Regionalplan berücksichtigte Potenzial des Gewerbegebiets im Süden Marxheims vollständig entwickelt. Für den Prognosenußfall dieser Untersuchung wurde die durch Marxheim II / Römerwiesen verursachte Nachfrage aus dem Modell entfernt. Die Entwicklung des Gewerbegebiets ist nicht Teil dieser Untersuchung, die entsprechende Nachfrage ist dementsprechend weder im Prognosenußfall noch im Planfall enthalten.

Es werden folgende Modellfälle unterschieden:

- **Analysefall 2018**
Identisch mit Analysefall B519
- **Prognosenußfall 2030**
Prognosenußfall B519 ohne Quell-/ Zielverkehr von/ nach Römerwiesen, Entwicklungsstand Gewerbegebiet gemäß Analysefall 2030
- **Planfall Römerwiesen**
Quell-/ Zielverkehr von/nach Römerwiesen gemäß Prognosenußfall B519, Straßennetz Römerwiese gemäß aktueller Rahmenplanung (vgl. 2.3).

Analysefall 2018

Der für die Untersuchung zugrunde gelegte Analysefall ist identisch mit dem, der für die B519-Verkehrsuntersuchung verwendet wurde. Es fand ein Abgleich mit den bei der Erhebung ermittelten Querschnittsbelastungen an den Erhebungsstellen der Kennzeichenerfassung statt. Die streckenbezogenen Verkehrsbelastungen im Analysefall sind in Anlage 2.1 dargestellt.

Prognosenullfall 2030

Das Modell des Prognosenullfalls enthält die für das Rhein-Main-Gebiet wesentlichen als bis zum Prognosehorizont 2030 umgesetzt geltenden verkehrsinfrastrukturellen Maßnahmen sowie die zu erwartende demografische Entwicklung. Römerwiesen ist im Prognosenullfall nicht entwickelt.

Demnach erwartet Hessen Mobil bis 2030 eine relativ starke allgemeine Verkehrszunahme, die sowohl auf den Autobahnen als auch in Marxheim bis zu 8-10 % betragen kann. Ein wesentlicher Grund liegt in der demografischen Entwicklung, sowohl in Hofheim als auch in den umgebenden Großstädten und Landkreisen.

Die Belastungen im Prognosenullfall sowie die Differenzen zum Analysefall sind in Anlage 2.2 dargestellt.

Planfall Römerwiese

Das Straßennetz des Rahmenplanentwurfs Römerwiesen wurde im Prognosemodell in Form eines Planfalls eingearbeitet und in Bezug auf den Prognosenullfall bewertet.

Ins Planfall-Modell wurde also eine am äußeren Rand der Römerwiesen gelegene mit Tempo 50 befahrbare Straße integriert, mit Anschlüssen an den Knotenpunkt Rheingaustraße / Ahornstraße und an den Königsberger Weg. Die gebietsbezogene Verkehrsnachfrage der Römerwiesen wurde gemäß der Ergebnisse der Nachfrageberechnung in Kapitel 3.1 und deren grobe Verteilung auf Basis des Prognosemodells der B519-Verkehrsuntersuchung übernommen. Die Belastungen im Planfall sowie die Differenzen zum Prognosenullfall sind in Anlage 2.3 dargestellt.

5 Leistungsfähigkeitsprüfung und Knotenpunktgestaltung

Für die untersuchten KP (vgl. Kap. 2.1) wurden Leistungsfähigkeitsprüfungen gemäß den Vorgaben des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) für vorfahrtgeregelte Knotenpunkte bzw. Knotenpunkte mit LSA durchgeführt. Unterschieden wurden der Analysefall 2018, der Prognosenullfall 2030 sowie der Planfall Römerwiesen (vgl. Kap. 4).

Es wird jeweils die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) ermittelt, die sich aus der durchschnittlichen Wartezeit des maßgeblichen Verkehrsstroms ergibt. Der Zusammenhang zwischen Wartezeit und Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs in Abhängigkeit der mittleren Wartezeit

| QSV | Mittlere Wartezeit für Kfz t_w [s] | | |
|-----|--------------------------------------|-------------|------------------|
| | KP mit LSA | KP ohne LSA | Rechts vor Links |
| A | ≤ 20 | ≤ 10 | ≤ 10 |
| B | ≤ 35 | ≤ 20 | |
| C | ≤ 50 | ≤ 30 | ≤ 15 |
| D | ≤ 70 | ≤ 45 | |
| E | > 70 | > 45 | ≤ 20 |
| F | Belastung übersteigt Kapazität | | > 20 |

Quelle: HBS 2015

Ein Knotenpunkt gilt als leistungsfähig, wenn mindestens die Qualitätsstufe D erreicht wird.

5.1 Analysefall

Betrachtet wurden jeweils Morgen- und Nachmittagsspitze, die sich aus der Erhebung (vgl. 2.1) für das Gesamtgebiet ergeben. Diese liegen zwischen 7:30 und 8:30 Uhr bzw. zwischen 16:00 und 17:00 Uhr.

Tabelle 6 Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs Analysefall

| Knotenpunkt | | Morgenspitze | Nachmittagsspitze |
|--------------------|-----------------------|--------------|-------------------|
| Rheingaustraße | Floßwaldstraße | C | D |
| | Alemannenweg | C | C |
| | Ahornstraße | B | B |
| Ahornstraße | Heinrich-Weiss-Straße | B | B |
| Frankfurter Straße | L 3011 | B | B |
| | Am Kreishaus | A-B | A-B |
| | Königsberger Weg | B | B |

Die verkehrlichen Leistungsfähigkeitsprüfungen nach HBS 2015 liefern für die meisten geprüften Knotenpunkte im Bestand gute Verkehrsabwicklungsqualitäten der Stufen QSV = C oder besser. Mit QSV = D etwas ungünstiger, mit mittleren Wartezeiten von unter 45 Sekunden aber immer noch leistungsfähig wurden der Teilknoten der Rheingaustraße mit der Floßwaldstraße bewertet. Maßgeblich sind hier die linkseinbiegenden Fahrzeuge aus den Nebenrichtungen, die an den Teilknoten längere Zeit warten müssen, um eine Lücke in den Geradeausströmen im Zuge der Rheingaustraße wahrnehmen zu können.

5.2 Prognosenufall

Die spitzenstundenbezogene Verkehrsnachfrage des Prognosenufalls wird mittels eines konservativen Ansatzes abgeleitet, indem die Bestandsverkehrsnachfrage jedes betrachteten Knotenpunkts mit Nachfrageänderungen des Prognosenufallmodells gegenüber des Analysemodells überlagert werden. Zur Interpretation der spitzenstundenbezogenen Verkehrsnachfrage werden die Spitzenstundenanteile nach Tabelle 3 gewählt.

Die resultierenden Werte der Qualität des Verkehrsablaufs (QSV) sind in Tabelle 7 dargestellt.

Tabelle 7 Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs Prognosenufall

| Knotenpunkt | | Morgenspitze | Nachmittagsspitze |
|--------------------|------------------|--------------|-------------------|
| Rheingaustraße | Floßwaldstraße | D | E |
| | Alemannenweg | C | D |
| | Ahomstraße | B | B |
| Frankfurter Straße | L 3011 | C | C |
| | Am Kreishaus | C-D | C-D |
| | Königsberger Weg | C | D |

Die Prüfung der Verkehrsabwicklungsqualität während der beiden Tagesspitzenstunden des Prognosenuffalls ergibt, dass die allgemeine Verkehrszunahme bis 2030 insbesondere auf den Hauptstraßen zu einer etwas höheren Verkehrsnachfrage führt. Dadurch ergeben sich kleinere Lücken für Einbieger und damit auch höhere Wartezeiten. Dies führt insgesamt zu einer leichten Verschlechterung, im Allgemeinen sind aber leistungsfähige Qualitätsstufen (QSV = D und besser) zu erwarten. Eine Ausnahme stellt der der Rheingaubrücke nächstgelegene, versetzte Knotenpunkt Rheingaustraße/Floßwaldstraße/Alemannenweg dar. Hier wurde für die Linkseinbieger von der Floßwaldstraße in Richtung Rheingaubrücke zur Nachmittagsspitze eine mittlere Wartezeit von knapp 50 Sekunden ermittelt, wodurch die Qualitätsstufe D knapp überschritten wird und QSV = E resultiert. Dabei kann die anzuwendende rechnerische HBS-Methodik aber den Einfluss der mehrfach auftretenden spontanen Unterbrechungen des Verkehrsflusses in der Rheingaustraße nicht berücksichtigen, die durch die Fußgängerschutzanlage oder haltende Busse hervorgerufen werden. Des Weiteren wird darauf hingewiesen, dass hier weniger als 20 Kfz/h betroffen sind und zusätzlich der innenliegende Einfädelstreifen das Linkseinbiegen deutlich erleichtert.

5.3 Planfall Römerwiesen

Die Ableitung der gebietsbezogenen Verkehre bzgl. der Römerwiesen – also der Quell- und Zielverkehr von / nach Römerwiesen – erfolgt analog der Methodik des Prognosenullfalls. Die Spitzenstundenanteile werden ebenfalls gemäß Tabelle 3 (vgl. Kapitel 3.2) übernommen.

Knotenpunktformen bestandsnah

In Tabelle 8 sind die QSV für den Planfall dargestellt. Hierbei wurden zunächst die Knotenpunktformen aus dem Bestand unterstellt. Am derzeit dreiarmligen KP Rheingaustraße / Ahornstraße ist im Planfall ein zusätzlicher Knotenpunktarm berücksichtigt.

Tabelle 8 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Planfall

| Knotenpunkt | | Morgenspitze | Nachmittagsspitze |
|--------------------|------------------|--------------|-------------------|
| Rheingaustraße | Floßwaldstraße | E | E |
| | Alemannenweg | E | E |
| | Ahornstraße * | B | B |
| Frankfurter Straße | L 3011 | D | D |
| | Am Kreishaus | C-D | C-D |
| | Königsberger Weg | F | F |

* im Planfall handelt es sich um einen vierarmigen Knotenpunkt

Wie im Prognosenullfall ergeben sich am nördlichsten Knotenpunkt Wartezeiten > 45s für die weniger als 20 Linkseinbieger aus der Floßwaldstraße, wobei analog zum Analyse- und Prognosenullfall mehrere begünstigende Faktoren bei der angewandten Methodik unberücksichtigt blieben (s.o.). Am KP L3011 / Frankfurter Straße ergeben sich Wartezeiten von rund 35s für Linkseinbieger aus der Frankfurter Straße, was QSV = D entspricht. Am KP Frankfurter Straße / Am Kreishaus ergeben sich mittlere Wartezeiten von knapp 15s welche an einem KP mit Rechts-vor-Links-Regelung zur Qualitätsstufe C bis D führt. Der Römerwiesen-Anbindungsknoten Frankfurter Straße / Königsberger Weg ist mit QSV = F überlastet.

Knotenpunktformen angepasst

Im Planfall ist der Anbindungsknoten Frankfurter Straße / Königsberger Weg überlastet (QSV = F). Der nahegelegene Knotenpunkt L3011 / Frankfurter Straße befindet sich mit QSV = D nahe der Leistungsgrenze, zudem besteht hier auch aufgrund der im Zuge der L3011 gefahrenen Geschwindigkeiten ein Verkehrssicherheitsdefizit. Deshalb wurden für diese Knoten alternative Knotenpunktformen geprüft (Ergebnisse s. Tabelle 9).

Am Knotenpunkt L3011 / Frankfurter Straße kann die Qualität der Verkehrsabwicklung durch Ausführung als Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage von D auf B verbessert werden, da nun insbesondere den Linksab-/einbiegern feste Freigabezeiten zugeordnet werden. Zudem lässt die Regelung per LSA eine höhere Verkehrssicherheit erwarten.

Für den Knotenpunkt Frankfurter Straße / Königsberger Weg können bei Ausführung als Kreisverkehrsplatz geringe Wartezeiten und eine QSV von B in der Morgen- sowie in der Nachmittagsspitze erreicht werden.

Abbildung 4 Maßnahmen für einen leistungsfähigen Verkehrsablauf im Planfall



Tabelle 9 Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs Planfall an angepassten Knotenpunkten

| Knotenpunkt | | Morgenspitze | Nachmittagsspitze |
|--------------------|------------------|--------------|-------------------|
| Frankfurter Straße | L 3011 | B | B |
| | Königsberger Weg | B | A |
| Rheingaustraße | Ahornstraße* | B | B |

* im Planfall handelt es sich um einen vierarmigen Knotenpunkt, die Bewertung entspricht Tabelle 8

6 Fazit

Im Ergebnis wird festgehalten: Die leistungsfähige Erschließung der Römerwiesen an den maßgeblichen Anschluss- und Erschließungsknoten des Bestandsstraßennetzes kann durch verkehrsregelnde bzw. durch bauliche Ertüchtigungsmaßnahmen sichergestellt werden.

Die Auswirkung der Römerwiesen auf den Gesamt-Streckenzug der Rheingaustraße ist vergleichsweise gering. Positiv bei der vorgesehenen Straßennetzkonfiguration mit Anknüpfung an das Bestandsnetz an der Königsberger Straße ist, dass im alten Ortskern Marxheims Verkehrsabnahmen gegenüber dem Prognosenullfall um bis zu rund 800 Kfz/Tag möglich sind. Dazu ist zu erwarten, dass der Süd-/Westteil der Frankfurter Straße gegenüber dem Prognosenullfall um bis zu rund 800 Kfz/Tag und Richtung entlastet wird. Maßgebend für die ungünstige Gesamtbewertung nahe der Rheingaubrücke ist die hohe Verkehrsnachfrage im Zuge der als Bundesstraße 519 gewidmeten Rheingaustraße und die bzgl. der Prognosezustände oben angeführten mehrfachen Zuschläge „auf der sicheren Seite“. Dabei ist zu beachten, dass die HBS-Bewertungsmethodik örtliche Sonderereignisse nicht adäquat berücksichtigt. Als Beispiel sei hier der Einfluss von Bushaltestelle und Fußgängerschutzanlage nahe der Rheingaubrücke genannt, die für vorübergehende Unterbrechungen des Verkehrsflusses sorgen und so das Einbiegen zusätzlich zu den dortigen innenliegenden Links-Einfädelstreifen erleichtern. Eine zusätzliche Prüfung per mikroskopischer Verkehrsflusssimulation würde hier präzisere Ergebnisse liefern.

Mit einem konservativ gewählten Ansatz wurden die hier nach Vorgabe Hessen Mobils zu berücksichtigende Verkehrszunahme des Prognosenullfalls und die den Prognosenullfall überlagernde Verkehrserzeugung der Römerwiesen tendenziell (zu) hoch angesetzt. Denn diesbezüglich wurden – neben vergleichsweise konservativen (= die Kfz-Nutzung begünstigenden) Parameterwerten zur Verkehrserzeugung – für das Spitzenverkehrsaufkommen höhere Stundenanteile in Bezug auf das werktägliche Gesamtverkehrsaufkommen angesetzt, als derzeit durch die Marxheimer Bewohner und Anlieger hervorgerufen wird (Quelle: Kennzeichenerfassung der Kreisstadt Hofheim am Taunus vom 21.11.2018). Ferner ist planerisch angedacht, umfassende Maßnahmen zu ergreifen, um die Römerwiesen zu einem möglichst Kfz-verkehrsaarmen Quartier zu entwickeln. Maßnahmenbeispiele hierzu sind im Rahmenplanentwurf aufgeführt, nämlich die Ansätze durch Mobilitätsstationen, an denen bspw. auch Pkw-Parken vorgesehen wird, attraktive ÖPNV-Angebote (Wartehallen, gute Bustaktung, ...) und die grundsätzliche Verbesserung der Radwegesituation, insbesondere in die Hofheimer Innenstadt.

Schließlich wird empfohlen, die vorliegende Untersuchung mit Fortschreiten des Planungsprozesses weiterzuentwickeln und dabei auch den Blick auf die innere Erschließung Marxheims – insbesondere in Bezug auf die Abwicklung schulbezogener Verkehre und die künftige Buslinienbedienung – zu richten. Sollte sich die Möglichkeit ergeben, alternativ zur Rheingaubrücke eine leistungsfähige Querung von Landesstraße und Bahntrasse mit Anbindung an die Hattersheimer Straße und damit die Hofheimer Innenstadt zu realisieren, so kann erwartet werden, dass auch die Verkehrsnachfrage im Zuge der Rheingaustraße spürbar abnehmen wird. Deshalb wird empfohlen, die bestehende Planung zu Marxheim und Römerwiesen auch in dieser Richtung fortzusetzen und zu vertiefen.