Inhalt

	Seite
0. Zusammenfassung und Ergebnisse	1
1. Vorbemerkungen und Aufgabe	3
2. Struktur des Planungsraumes	3
3. Verkehrs-Datengerüst	5
3.1 heutige Verkehrsbelastungen	5
3.2 Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität heute	6
3.3 Verkehrsprognose 2020	8
3.3.1 Prognose-Grundbelastungen 2020	8
3.3.2 neue Nutzungen / zusätzliche Belastungen	9
3.3.3 Verteilung Prognose-Einkaufsverkehr	18
3.3.4 Verteilung des neuen Bewohnerverkehr	19
3.3.3 Zusammenfassung der Prognose-Teilbelastungen	20
4. zukünftige Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität	21
4.1 Knoten 1: Römerstraße/Sickingenstraße	21
4.2 Knoten 2: Sickingenstraße/Fabrikstraße	22
4.3 Knoten 4: Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße	22

Bilder

- Bild 1:** Übersicht
- Bild 2:** Verkehrserschließung heute
- Bild 3:** Planung Nahversorgungszentrum Rohrbach
- Bild 4:** Lage der Zählstellen
- Bild 5:** Verkehrsbelastungen heute, nachmittägliche Spitzenstunde
- Bild 6:** Verkehrsverteilung umorientierter Einkaufsverkehr
- Bild 7:** Verkehrsverteilung Einkaufs-Neuverkehr
- Bild 8:** Verkehrsverteilung Neuverkehr Wohnen
- Bild 9:** Prognosebelastungen Knoten Römerstraße/Sickingenstraße 2020
- Bild 10:** Prognosebelastungen Knoten Fabrikstraße/Sickingenstraße 2020
- Bild 11:** Prognosebelastungen Knoten Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/
Max-Joseph-Straße 2020
- Bild 12:** zukünftige Belastung der Anschlussstellen NVZ

Anhänge

- Anhang 1:** Ergebnisse der Verkehrszählungen
- Anhang 2 (2.1 bis 2.3):** Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität heute
- Anhang 3 (3.1 bis 3.3):** Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität Zukunft
- Anhang 4:** Viertelstundenbelastungen Römerstr./ Sickingenstr.

0. Zusammenfassung und Ergebnisse

Ausgangslage

Im Stadtteil Heidelberg-Rohrheim ist vorgesehen, am westlichen Ende der Sickingenstraße ein Nahversorgungszentrum (NVZ) mit einer Gesamt-Verkaufsfläche von ca. 6.200 m² einzurichten, in dem mehrere Märkte (REWE, Drogerie-Markt, Bio-Fachmarkt und ALDI) angesiedelt werden sollen. Nach der vorliegenden Planung besteht das Vorhaben, das NVZ mit den Parkierungsflächen für den Kfz-Verkehr über die Sickingenstraße und über die Felix-Wankel-Straße sowie über diese Stellen und eine neue Wegeverbindung über die Bahnanlage für Fußgänger und Radfahrer zu erschließen.

Heute befinden sich im Untersuchungsquartier bereits Einrichtungen von REWE, ALDI und einem Getränkemarkt (VK zusammen ca. 4.000 m²), die an den bestehenden Standorten aufgegeben und – ohne den Getränkemarkt – in das NVZ verlagert werden sollen. Auf der dann frei werdenden REWE-Fläche ist geplant, neue Wohnungen (ca. 150 WE) zu schaffen, welche eine gerade im Bau befindliche Wohnanlage an der Fabrikstraße-Westseite (ca. 160 WE) ergänzen wird.

Aufgabe

Für die Stadt war zu klären, welche zusätzlichen Verkehrsbelastungen aus den neuen bzw. verlagerten Nutzungen resultieren, wie diese sich auf die beiden vorgesehenen NVZ-Anschlussstellen aufteilen und ob die entscheidenden Anschlussknoten im Straßennetz den zukünftigen Verkehr mit angemessener Verkehrsqualität bewältigen können. Die zu untersuchenden Anschlussknoten im Straßennetz wurden von der Stadt vorgegeben:

- Römerstraße/Sickingenstraße,
- Sickingenstraße/Fabrikstraße,
- Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße.

Vorgehen

In einem **1. Bearbeitungsschritt** wurden das heutige Verkehrskonzept mit seinen Regelungen und Besonderheiten aufgenommen, und es wurden per Verkehrszählung an einem Werktag sowie an einem Samstag die vorliegenden Verkehrsbelastungen aufgenommen, differenziert nach Fahrzeugströmen und nach Fahrzeugarten.

Zwischenergebnis: Die maximale Knotenbelastung tritt werktags nachmittags auf. Deshalb wurde festgelegt, dass die Überprüfungen zu Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität für die maßgebende nachmittägliche Spitzenstunde erfolgen.

Im **2. Bearbeitungsschritt** wurde die heutige Auslastungssituation für die relevanten drei Knoten mittels moderner Berechnungsverfahren überprüft.

Zwischenergebnis: Alle Knoten sind mit zufriedenstellender Verkehrsqualität und teils noch größeren Leistungsreserven ausgestattet.

Die zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen wurden im **3. Bearbeitungsschritt** hergeleitet. Dies geschah bezogen auf einen Prognosehorizont um das Jahr 2020, um abzusichern, dass die Ergebnisse auch für die Zukunft Bestand behalten. Dabei wurden die bereits heute vorhandenen Einkaufsströme zum NVZ umorientiert, der aus den neuen und erweiterten Nutzungen NVZ resultierende

Neuverkehr abgeschätzt, Verkehrsaufkommen und Verkehrsverteilung aus den neuen Wohnbereichen hergeleitet und zu den zukünftigen Verkehrsbelastungen zusammengefügt.

Zwischenergebnisse:

- Die Verkehrs-Gundbelastungen steigen bis zum Jahr 2020 um ca. 3 % an.
- Aus den neuen Nutzungen NVZ und Wohnen resultieren in der nachmittäglichen Spitzenstunde Neuverkehre von ca. 150 Kfz/h_{max} im Quellverkehr und ca. 165 Kfz/h_{max} im Zielverkehr. Diese Fahrten teilen sich auf quartierinternen Verkehr und die Quartiergrenzen überfahrenden Verkehr auf, wobei ein großer Anteil dieses Verkehrs die drei zu untersuchenden Knotenpunkte belastet.
- Die Belastungen der drei zu untersuchenden Knoten steigen teils deutlich an:
 - Römerstraße/Sickingenstraße, von heute ca. 2.790 Kfz/h_{max} auf zukünftig (+ 6,4 %) ca. 2.970 Kfz/h_{max}.
 - Fabrikstraße/Sickingenstraße, von heute ca. 830 Kfz/h_{max} auf zukünftig (+ 24,6 %) ca. 1.040 Kfz/h_{max}.
 - Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße, von heute ca. 800 Kfz/h_{max} auf zukünftig (+ 7,0 %) ca. 860 Kfz/h_{max}.
- Die Anschlüsse des NVZ (Sickingenstraße und Felix-Wankel-Straße) werden annähernd gleich belastet. Insgesamt fahren während der nachmittäglichen Spitze ca. 385 Kfz/h_{max} zu und ca. 355 Kfz/h_{max} fahren weg.
- Die Verkehrsbelastungen im Abschnitt der Sickingenstraße westlich der Fabrikstraße steigen von heute 390 Kfz/h_{max} auf 620 Kfz/h_{max} signifikant an.

Ergebnisse

Im **4. Bearbeitungsschritt** wurden Überprüfungen zu Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität für die drei zu betrachtenden Knoten angestellt.

Knoten Römerstraße/Sickingenstraße

Die Überprüfungen zeigen auf, dass der Knoten auch zukünftig angemessen leistungsfähig ist und dass insgesamt eine befriedigende Verkehrsqualität zu erwarten ist. Bezogen auf den Kfz-Verkehr erreicht der Knoten – wie heute – die Qualitätsstufe C.

Knoten Fabrikstraße/Sickingenstraße

Die Überprüfungen zeigen auf, dass der Knoten auch zukünftig angemessen leistungsfähig ist und dass insgesamt eine befriedigende bis gute Verkehrsqualität zu erwarten ist. Der Knoten erreicht die Qualitätsstufe C. Die im Westabschnitt der Sickingenstraße deutlich ansteigende Verkehrsbelastung kann vom vorliegenden Querschnitt gut aufgenommen werden und entspricht dabei noch üblichen Belastungen in Sammelstraßen.

Knoten Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße

Die Überprüfungen zeigen auf, dass der Knoten auch zukünftig angemessen leistungsfähig ist und dass insgesamt eine gute Verkehrsqualität zu erwarten ist. Der Knoten erreicht – wie heute – die Qualitätsstufe B.

Fazit

Die Untersuchung zeigt für die untersuchten Knoten und Querschnitte auf, dass die vorgesehenen Nutzungen mit Nahversorgungszentrum und neuen Wohngebieten eingeordnet werden können. Die Leistungsfähigkeit dieser Knoten reicht aus und es ist eine angemessene Verkehrsqualität zu erwarten.

1. Vorbemerkungen und Aufgabe

Die Stadt Heidelberg plant die Errichtung eines Quartiersversorgungszentrums im Stadtteil Rohrbach. In diesem Zuge sollen teilweise Flächen umgenutzt, teilweise reaktiviert werden, damit neue Einzelhandelseinrichtungen aber auch Erweiterungen und der Ersatz für bestehende Geschäfte auf einer gemeinsamen Fläche zusammengefasst untergebracht werden können. Außerdem werden derzeit neue Wohnungen auf einem Grundstück an Fabrikstraße und Felix-Wankel-Straße erstellt, und es ist weiter vorgesehen, dass auf der heute von REWE mit einem Einkaufsmarkt genutzten Fläche zukünftig Wohnbebauung geschaffen werden soll. In diesem Zusammenhang sind Fragen zur zukünftigen verkehrlichen Situation aufgetreten, die im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung geklärt werden sollten.

Aufgabe

Es war zu untersuchen, welche Verkehrsmengen durch die neuen Nutzungen entstehen, mit wieviel Mehrverkehr zu rechnen ist und ob die maßgeblichen Knoten im und am Rande des Quartiers diese Verkehrsbelastungen aufnehmen können. Außerdem waren die Belange der Fußgänger und Radfahrer zu berücksichtigen und zu bewerten.

2. Struktur des Planungsraumes

Die Lage des Untersuchungsgebietes ist im **Bild 1** aufgezeigt. Die Grenzen des Untersuchungsraumes werden wie folgt festgelegt:

- im Norden durch die Sickingenstraße,
- im Osten durch die Römerstraße,
- im Süden durch die Max-Joseph-Straße,
- im Westen durch die Bahnlinie.

Verkehr

Die verkehrliche Erschließung des Stadtquartiers ist in einer Systemdarstellung im **Bild 2** aufgezeigt. Herausgestellt werden folgende Erkenntnisse:

- Die von Nord nach Süd verlaufende Römerstraße stellt eine der bedeutenden Hauptverkehrsstraßen im Netz von Heidelberg dar. Sie ist im Untersuchungsraum vierspurig ausgebaut, die beidseitigen Gehwege dürfen vom Radverkehr genutzt werden. Die wichtigen Knoten sind LSA-geregelt. Das Untersuchungsquartier ist mehrfach an die Römerstraße angeschlossen, wobei dem Knoten mit der Sickingenstraße dabei besondere Bedeutung zukommt.
- Der von West nach Ost am Südende des Untersuchungsgebietes verlaufende und an die Römerstraße angeschlossene Straßenzug Bürgerstraße – Max-Joseph-Straße stellt sich als Verkehrsstraße mit wichtiger Stadtteil-Verbindungsfunktion dar. Das Untersuchungsquartier ist mehrfach an diesen Straßenzug angeschlossen, wobei der an der Südwestecke des Untersuchungsraumes liegende Knoten Bürgerstraße/Max-Joseph-Straße/ Heinrich-Fuchs-Straße eine wichtige Anschlussstelle an das übergeordnete Netz darstellt.

- Das innere Quartier ist weitgehend als Tempo 30-Zone, teilweise auch als verkehrsberuhigter Bereich geregelt. Vorfahrtregelungen sind fast ausschließlich über "rechts vor links" getroffen. Dies wird durchgehend mittels entsprechender Fahrbahnmarkierungen verdeutlicht.
- Wichtige Sammelstraßen im Quartier stellen Sickingenstraße, Heinrich-Fuchs-Straße, Felix-Wankel-Straße, Am Rohrbach und Fabrikstraße dar. Über diese Straße verlaufen die Anbindungen an das übergeordnete Netz, und an diese Straßen sind die Anliegerstraßen des Quartiers angeschlossen.
- In den neueren Wohngebieten zwischen Sickingenstraße, Fabrikstraße, Heinrich-Fuchs-Straße und Konrad-Zuse-Straße sind häufig Maßnahmen zur weiteren verkehrlichen Beruhigung per Verkehrsregelung und Ausbauform ergriffen worden. In der Praxis zeigt sich dabei, dass die Regelungen häufig nicht ausreichend respektiert werden; z.B. in der als verkehrsberuhigter Bereich mit Zeichen 325 ausgewiesenen Franz-Kruckenbergs-Straße wird beidseitig geparkt, obwohl keine Stellplätze gekennzeichnet sind.
- Im bereits älteren Wohnquartier östlich der Fabrikstraße bestehen in vielen Straßen Ein-Richtungsregelungen. Zumeist sind diese Regelungen eine Folge aus eher engen Straßenräumen und großem Parkdruck.
- Für Fußgänger und Radfahrer sind in den Neubauabschnitten vielfältige Maßnahmen getroffen. Es bestehen Teilnetze aus Wohnwegen, in dem Fußgänger und Radfahrer ihre Wege ohne Störungen durch den MIV zurücklegen können. In den älteren Teilgebieten sind für den Radverkehr keine besonderen Maßnahmen ergriffen. Dort nutzen die Radfahrer die Vorteile der Tempo 30-Regelung und "schwimmen" im allgemeinen Verkehr mit.

Bebauung und Nutzungen heute

Der Untersuchungsraum weist sehr unterschiedliche Strukturen auf. Im Abschnitt zwischen Römerstraße und Fabrikstraße dominiert bereits ältere und meist kleinteilige Wohnbebauung, im Abschnitt zwischen Heinrich-Fuchs-Straße, Sickingenstraße, Fabrikstraße und Konrad-Zuse-Straße sind auf ehemaligen Industrieflächen in den vergangenen Jahren moderne Wohnbereiche entstanden und zwischen Bahn und Konrad-Zuse-Straße beherrscht industrielle Nutzung das Teilquartier. Nördlich der Sickingenstraße und auch in einer Teilfläche zwischen Sickingenstraße, Römerstraße, Am Rohrbach und Brechtelstraße bestehen großflächige Kasernen- und Wohnanlagen der US-Streitkräfte, die wechselnd intensiv genutzt werden.

An Verkaufseinrichtungen bestehen, neben vielen kleineren und auf das Quartier aufgeteilten Ladengeschäften, drei Einrichtungen, die für die Untersuchung besondere Relevanz aufweisen:

- REWE-Markt (an der Fabrikstraße), mit heute ca. 2.500 m² Verkaufsfläche,
- ALDI (an der Felix-Wankel-Straße), mit heute ca. 950 m² Verkaufsfläche,
- Götz-Getränkemarkt, mit ca. 550 m² Verkaufsfläche.

zukünftige Bauung und Nutzungen

Die Stadt Heidelberg hat die Aufstellung eines Bebauungsplanes "Rohrbach – Nahversorgungszentrum Sickingenstraße/Felix-Wankel-Straße" beschlossen. In einem vorliegenden Lösungsvorschlag für eine zukünftige Bebauung ist vorgeschlagen, wie im **Bild 3** aufgezeigt, auf einer Fläche zwischen Westende der

Sickingenstraße, Felix-Wankel-Straße und der Bahnlinie folgende neue Nutzungen einzuordnen:

- REWE-Markt, mit ca. 3.500 m² Verkaufsfläche,
- ALDI, mit ca. 1.150 m² Verkaufsfläche,
- Drogerie-Fachmarkt, mit ca. 750 m² Verkaufsfläche,
- Bio-Fachmarkt, mit ca. 800 m² Verkaufsfläche.

Der heute noch vorhandene Götz-Getränkemarkt wird aufgegeben.

Für das Nahversorgungszentrum ist ein Parkplatz mit ca. 280 Stellplätzen vorgesehen. Die Erschließung soll für den MIV über zwei Anschlüsse erfolgen, zur Sickingenstraße und zur Felix-Wankel-Straßen. Zusätzlich ist geplant, eine neue Verbindung für Fußgänger und Radfahrer über die Bahnanlagen herzustellen. Damit wird das Nahversorgungszentrum für diese Verkehrsarten auch gut von den westlich der Gleise liegenden Quartieren aus erschlossen.

Der neue Markt ersetzt die vorhandenen Einrichtungen von REWE und ALDI. Auf dem dann frei werdenden REWE-Grundstück sollen in Neubauten Wohnungen geschaffen werden, wobei von insgesamt 150 Wohneinheiten auszugehen ist.

Auf einer relativ großen Grundstücksfläche an Fabrikstraße und Felix-Wankel-Straße entstehen derzeit in einem Neubau Wohnungen. Es ist von ca. 150...160 Wohneinheiten auszugehen, für die in einer Tiefgarage ca. 180 Stellplätze geschaffen werden.

Im Untersuchungsgebiet bestehen weitere heute ungenutzte Flächen, z.B. südlich der Felix-Wankel-Straße. Zur zukünftigen Nutzung dieser Flächen bestehen derzeit noch keine konkreten Absichten.

3. Verkehrs-Datengerüst

3.1 heutige Verkehrsbelastungen

Zur Ermittlung der heutigen Verkehrsbelastungen wurden Verkehrszählungen an den folgenden vom Auftraggeber vorgegebenen und abgestimmten Knotenpunkten vorgenommen (dargestellt im **Bild 4**):

- Knoten 1: Römerstraße/Sickingenstraße,
- Knoten 2: Sickingenstraße/Fabrikstraße,
- Knoten 3: Ein- und Ausfahrten Parkplatz REWE-Markt,
- Knoten 4: Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße.

Die Zählungen fanden bei passender Witterung an einem "Normal-Werktag" am Dienstag, dem 17. März 2009 in der Zeit von 6.30 bis 9.00 Uhr und von 15.30 bis 18.30 Uhr sowie am Samstag, dem 21. März 2009 in der Zeit von 10.00 bis 13.00 Uhr statt. Dabei wurden knotenweise die Verkehrsbelastungen nach Fahrzeugströmen und Fahrzeugarten unterschieden und in Viertelstundenintervalle eingeteilt erfasst.

Die Ergebnisse der Zählungen sind ausführlich und differenziert im **Anhang 1** zusammengestellt. Dort sind die Befunde zu den jeweiligen Zählblocks, den Spitzenstunden, den von der Stadt gewünschten Anzahlen zu Kleintransportern und zum Schwerverkehr in grafischen Darstellungen aufgeführt. Folgende Ergebnisse werden hervorgehoben:

- Die maßgebliche Spitzenstunde tritt an "Normal-Werktagen" nachmittags (insgesamt 4.744 Kfz/h_{max}) auf. Ausgeprägte Spitzen sind zwar auch werktags vormittags (insgesamt 4.319 Kfz/h_{max}) und samstags (insgesamt 3.364 Kfz/h_{max}) festzustellen, jedoch liegen diese in der Summe sowie an jedem untersuchten Knoten niedriger als nachmittags.
- Die Lage der Spitzenstunde tritt im Untersuchungsgebiet nicht einheitlich auf.
 - Knoten 1: 16.45 bis 17.45 Uhr,
 - Knoten 2: 17.00 bis 18.00 Uhr,
 - Knoten 3: 17.30 bis 18.30 Uhr,
 - Knoten 4: 16.00 bis 17.00 Uhr.

Die gegenüber dem am stärksten belasteten Knoten deutlich verschobene Spitze am heutigen REWE-Parkplatz weist darauf hin, dass die Belastungsspitzen im allgemeinen Verkehr und im Einkaufsverkehr nicht zusammenfallen.

- Der erwartungsgemäß mit deutlichem Vorsprung am stärksten belastete Knoten ist nachmittags mit 2.790 Kfz/h_{max} die Kreuzung Römerstraße/Sickingenstraße. Dort dominieren mit 1.704 Kfz/h_{max} (entsprechend ca. 61 % der Knoten-Gesamtbelastung) die beiden Geradeausströme im Zuge der Römerstraße. An den beiden anderen Regelkreuzungen Knoten 2 und 4 liegen die kumulierten Spitzenbelastungen mit 832 Kfz/h_{max} bzw. 802 Kfz/h_{max} niedriger.
- Die Belastungen im Radverkehr sind am Knoten Römerstraße/Sickingenstraße insgesamt und auch in der Spitze (23 Räder/h_{max}) sehr niedrig und stehen vermutlich im Zusammenhang mit den sehr hohen MIV-Belastungen sowie dem vergleichsweise unattraktiven Radwege-Angebot.
- Die höchsten Belastungen im Radverkehr treten am Knoten Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße mit 136 Räder/h_{max} auf. Der Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehr beträgt dabei ca. 15 %.

Im **Bild 5** sind die Belastungen der nachmittäglichen Spitzenstunde an den untersuchten Knoten in einer Zusammenstellung angegeben.

3.2 Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität heute

In Anlehnung an das Vorgehen gemäß HBS 2001 wurden für die drei Knoten

- Römerstraße/Sickingenstraße,
- Sickingenstraße/Fabrikstraße,
- Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße

die Leistungsfähigkeit und die Verkehrsqualität überprüft. Dies geschah anhand der aktuell ermittelten Belastungsergebnisse für die maßgebende nachmittägliche Spitzenstunde. Für den LSA-geregelten Knoten Römerstraße/Sickingenstraße wurde dafür das Programmsystem AMPEL genutzt, für die beiden anderen per Beschilderung geregelten Knoten das Programmsystem KNOSIMO.

Die Berechnungsprotokolle sind im **Anhang 2** zusammengestellt. Folgende Ergebnisse werden hervorgehoben:

Knoten Römerstraße/Sickingenstraße

Für den heute per LSA geregelten Knoten liegen Angaben zur bestehenden Signalsteuerung vor. Auf diesen Grundlagen sowie anhand von aktuellen Verkehrsbelastungen und Knotengeometrie wurden Berechnungen zu Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität mit dem Programmsystem AMPEL vorgenommen.

Das im **Anhang 2.1** dokumentierte Ergebnis weist für die einzelnen Knotenströme nach HBS 2001 Qualitätsstufen zwischen A (beste Qualitätsstufe) und C (noch befriedigende Qualitätsstufe) aus. Insgesamt ist der Knoten in die Qualitätsstufe C einzuordnen, die im Hauptstraßenetz großer Städte während der werktäglichen Spitzenzeiten häufig auftritt. Außerdem zeigt es sich, dass für alle Ströme noch Leistungsfähigkeitsreserven vorhanden sind, die bei den üblichen Schwankungen täglicher Verkehrsbelastungen angegriffen werden können, ohne dass die Aussagen zur Verkehrsqualität deswegen zu korrigieren wären.

Knoten Sickingenstraße/Fabrikstraße

Für den per beschilterter Vorfahrt im Zuge der Sickingenstraße geregelten Knoten wurden Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität mit dem Programmsystem KNOSIMO überprüft. Dies geschah auf Grundlage der vorliegenden Knotengeometrie und anhand der aktuell ermittelten Knotenpunktbelastungen für die maßgebliche nachmittägliche Spitzenstunde, die an diesem Knoten für den Zeitraum von 17.00 bis 18.00 Uhr festgestellt wurde.

Das im **Anhang 2.2** dokumentierte Ergebnis weist aus, dass die Verkehrsqualität für die Knotenströme, ausgenommen für den Linksabbiegestrom Fabrikstraße - Sickingenstraße, in der nach HBS 2001 besten Qualitätsstufe (A) liegt. Für den genannten Linksabbieger wurde die gute Qualitätsstufe B ermittelt. Das Berechnungsergebnis gibt dabei das vor Ort festzustellende Situationsbild wieder, nach dem der Verkehrsablauf insgesamt völlig unproblematisch und mit noch großen Leistungsfähigkeitsreserven einzustufen ist.

Knoten Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße

Für den per beschilterter abknickender Vorfahrt im Zuge von Bürgerstraße und Max-Joseph-Straße geregelten Knoten wurden Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität mit dem Programmsystem KNOSIMO überprüft. Dies geschah auf Grundlage der vorliegenden Knotengeometrie und anhand der aktuell ermittelten Knotenpunktbelastungen für die maßgebliche nachmittägliche Spitzenstunde, die an diesem Knoten für den Zeitraum von 16.00 bis 17.00 Uhr festgestellt wurde.

Das im **Anhang 2.3** dokumentierte Ergebnis weist aus, dass die Verkehrsqualität für alle Knotenströme bis auf den Linksabbieger aus der Heinrich-Fuchs-Straße zur Max-Joseph-Straße in der nach HBS 2001 besten Qualitätsstufe (A) liegt. Für den genannten Linksabbieger wurde die nach HBS 2001 gute Qualitätsstufe B ermittelt. Das Berechnungsergebnis gibt dabei das vor Ort festzustellende Situationsbild wieder, nach dem der Verkehrsablauf insgesamt unproblematisch und mit noch großen Leistungsfähigkeitsreserven einzustufen ist.

3.3 Verkehrsprognose 2020

Die im Stadtquartier erwogenen Veränderungen mit dem Nahversorgungszentrum und der ergänzenden Wohnbebauung sollen zeitnah realisiert werden und danach dauerhaft in Betrieb bleiben. Deshalb ist es erforderlich, zu klären, wie sich die zukünftigen verkehrlichen Rahmenbedingungen einstellen werden. Damit wird nachfolgend geklärt, ob das vorhandene Verkehrskonzept den zukünftigen Verkehr aufnehmen kann, ob verkehrliche Probleme zu erwarten sind und ob sowie ggf. welche Maßnahmen zur Verbesserung der Situation zu ergreifen sind. Für das mögliche Zukunfts-Szenario wird als Prognosehorizont das Jahr 2020 festgelegt.

Die Verkehrsprognose wurde dreistufig durchgeführt. In der 1. Stufe (**Abschnitt 3.3.1**) wurden die Prognose-Grundbelastungen ermittelt, die sich voraussichtlich im Jahr 2020 aufgrund veränderter Mobilitätseinflüsse einstellen werden, wobei die vakanten neuen Nutzungen, veränderte Verkehrsführungen und der daraus resultierende Verkehr noch unberücksichtigt bleiben.

In der 2. Stufe (**Abschnitt 3.3.2**) wurden die Wirkungen sowie die resultierenden Mehrbelastungen aus den neuen Nutzungen abgeschätzt. Diese wurden zusammen mit den vorgesehenen Veränderungen von Verkehrsbeziehungen (z.B. wird der REWE und ALDI-Kundenverkehr zum neuen Zielort umgelegt) ermittelt und auf die für die Untersuchung relevanten Knotenpunkte aufgeteilt.

In der 3. Stufe (**Abschnitt 3.3.3**) wurden die zuvor getrennten Prognose-Einflüsse zusammengefasst. Für die maßgeblichen Knoten

- Römerstraße/Sickingenstraße,
- Sickingenstraße/Fabrikstraße,
- Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße

wurden dabei die zu erwartenden Prognose-Belastungen ermittelt. Diese bilden die Grundlage für die nachfolgenden Überprüfungen von Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität.

3.3.1 Prognose-Grundbelastungen 2020

Der Prognosehorizont wurde auf das Jahr 2020 festgelegt. Damit wird erreicht, dass die getroffenen Aussagen über einen längeren Zeitraum Bestand haben und eine angemessene Zukunftssicherheit erreicht wird. Dafür werden die Analysewerte aus Frühjahr 2009 auf den Prognosehorizont 2020 hochgerechnet.

Für die Ableitung von Prognosewerten stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung. Als zuverlässige Grundlage haben sich in der Vergangenheit die Veröffentlichungen der Deutschen Shell AG herausgestellt, die sogenannten Shell-Prognosen. In dieser werden die zu erwartenden Entwicklungen dargestellt. Die aktuelle Fassung¹ liegt frisch aus dem Jahr 2009 vor und wird für die Ermittlung der Prognosebelastungen für den Prognosehorizont 2020 herangezogen.

¹ Deutsche Shell AG; Shell Pkw-Szenarien bis 2030², Hamburg 2002

Für die Ableitung der Prognosewerte werden folgende Faktoren berücksichtigt:

- Motorisierung
- durchschnittliche jährliche Pkw-Fahrleistung
- Modalsplit

Motorisierung

Im Analysejahr 2009 hatten nach Interpolation der vorliegenden Daten deutschlandweit von 1.000 Männern und Frauen 533 ein Kfz. Bis zum Prognosehorizont ist mit einem Anstieg auf 568 Kfz/1000 Männer und Frauen zu rechnen. Dies bedeutet eine Steigerung der Motorisierung von 6,8 %.

Pkw-Fahrleistung

Die jährlichen Fahrleistungen der Pkw sind seit Anfang der 90-er Jahre tendenziell rückläufig. Es wird davon ausgegangen, dass die Fahrleistungen langsam weiter sinken werden und dass etwa ab 2015 eine Stagnation eintritt. Von ca. 12.400 km pro Kfz und Jahr zum Analysedatum 2009 werden dann nur noch 12.000 km pro Kfz und Jahr gefahren. Dies entspricht einem Rückgang um ca. 3,3 %.

Modalsplit

In der Shell-Prognose ist ausgewiesen, dass aufgrund von Veränderungen im Modalsplit (Aufteilung aller Fahrten auf Kfz und andere Verkehrsmittel) der Kfz-Anteil an den Personenverkehrsleistungen deutschlandweit geringfügig (von 2006 bis 2030 um ca. 0,3 %) abnehmen wird. Dabei wird auf Unterschiede zwischen Großstädten in Ballungsräumen und dem eher ländlich strukturierten Raum nicht eingegangen. Vor dem Hintergrund eines für Stadt und Raum guten ÖPNV-Angebotes, der stetig steigenden Kraftstoffpreise und der sich abzeichnenden eher ungünstigen wirtschaftlichen Entwicklung wird für das Untersuchungsgebiet von einer Abnahme des Kfz-Anteils um 0,5 % ausgegangen.

Zusammenfassung der Prognose-Einflüsse

☐ Zuwachs Motorisierung	+ 6,8 %
☐ Rückgang jährliche Fahrleistung	- 3,3 %
☐ Änderung des Modalsplit	- 0,5 %
Prognosefaktor (Zuschlag)	+ 3,0 %

Mit dem Prognosezuschlag um + 3,0 % wurden für ein Zwischenergebnis die Spitzenstundenbelastungen der drei maßgeblichen Knoten hochgerechnet. Diese Belastungen sind als "Arbeitsergebnisse" in den **Bildern 9, 10 und 11** dokumentiert. (Sie stellen einen Prognosezustand dar, der sich im Jahr 2020 vermutlich einstellen würde, wenn auf die Planungsmaßnahmen Nahversorgungszentrum Rohrbach und die neue Wohnbebauung sowie auf andere Veränderungen im Untersuchungsquartier verzichtet werden würde.)

3.3.2 neue Nutzungen / zusätzliche Belastungen

Auf die zu berücksichtigenden neuen und sich ändernden Nutzungen im Stadtquartier ist ausführlich bereits im **Abschnitt 2** eingegangen worden. Der aus diesen Veränderungen resultierende Mehrverkehr ist in den nachfolgenden **Tabellen 1 bis 4** hergeleitet, wobei die entsprechenden Schlüsselwerte jeweils ange-

geben sind. Dabei wurde ein Vorgehen gemäß "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen", Ausgabe 2006, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Köln, gewählt. Zusätzliche Hinweise und Aspekte wurden einer Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, "Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung", Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, Heft 42 – 2000, entnommen.

Zu den nachfolgenden Tabellen werden folgende Erläuterungen gegeben, wobei in den Tabellen 1, 2 und 3 jeweils Angaben für den Bestand gemacht sind und in den Tabellen 1a, 2a, 3a und 4 jeweils zur Planung:

Tabellen 1 und 1a

In Abhängigkeit von Nutzungsart und Flächengröße sind die aus den Nutzungen resultierenden Personen und Lieferungen hergeleitet.

Tabellen 2 und 2a

Über die Berücksichtigung von teils unterschiedlichen spezifischen Wegehäufigkeiten, MIV-Anteilen und Besetzungsgrad sind die Ein- und Ausfahrten zu Einkaufsstätten bzw. Hin- und Rückwege zu Wohneinrichtungen hergeleitet.

Tabellen 3 und 3a

In diesen Tabellen sind die Effekte von "Mitnahme" und "Verbund" ausgewiesen. Der "Mitnahmeeffekt" berücksichtigt dabei, dass z.B. ohnehin stattfindende Rückfahrten von der Arbeit zur Wohnung zum Einkaufen auf dem Weg unterbrochen werden. Da sich das Nahversorgungszentrum in der Nähe ausgedehnter Wohnquartiere befindet, wird ein eher hoher Anteil begründet. Die Ausnahme stellt dabei der geplante BIO-Fachmarkt dar, da dieser im Quartier eine Besonderheit ist und wegen seines speziellen Angebotes mehr Kunden anzieht, die nicht sowieso im und am Rande des Quartiers unterwegs sind.

Der "Verbundeffekt" berücksichtigt, dass mehrere Einkaufsgelegenheiten im Nahversorgungszentrum mittels nur einer Fahrt aufgesucht werden können. Dies wird auch dadurch begünstigt, dass für alle Märkte ein gemeinsamer Parkplatz geschaffen werden soll.

In der Summe zeigt es sich dabei, dass das Verkehrsaufkommen im Zusammenhang mit den Verkaufseinrichtungen nicht proportional zum Zuwachs an Flächengröße ansteigt, sondern dass die Mehrfahrten wegen der beschriebenen Effekte proportional deutlich geringer ausfallen.

Tabelle 4

In dieser Tabelle wird für den Planungszustand der zu erwartende Mehrverkehr für die einzelnen Nutzungen für die maßgebende nachmittägliche Spitzenstunde hergeleitet. Dafür wurden für die Fahrten im Zusammenhang mit dem Nahversorgungszentrum und für Fahrten im Zusammenhang mit der neuen Wohnbebauung in Anlehnung an allgemeine Erkenntnisse unterschiedliche Spitzenstundenanteile vom Tagesverkehr angesetzt.

Nutzung	Netto-Fläche (m ²)	Verkehrserzeugung durch..	Beschäftigten-/ Kundendichte Wirtschafts-/ Lieferverkehr je 100 m ² Netto-Fläche			Anzahl Personen bzw. Liefere- rungen
			mini- mal	maxi- mal	Durch- schnitt	
REWE-Markt	2.500	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr	1,0 100	1,4 120	1,2 110	30 2.750 15
ALDI	950	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr	1,0 130	1,4 250	1,2 190	12 1.805 10
Götz-Getränke	550	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr	0,8 40	1,2 60	1,0 50	6 275 10
Drogerie-Fachmarkt	0	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr				
BIO-Fachmarkt	0	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr				
zusammen	4.000	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr				48 4.830 25
neue Wohngebiete	Anzahl Wohn- einheiten	Verkehrserzeugung durch..				Anzahl Personen/ Lieferungen
Wohnen Ex-REWE	0	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr				
Wohnen Fabrikstraße	0	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr				
zusammen	0	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr				0 0 0

Tabelle 1: Anzahl Personen bzw. Lieferungen/Tag heute

Nutzung	Netto-Fläche (m ²)	Verkehrserzeugung durch..	Beschäftigten-/ Kundendichte Wirtschafts-/ Lieferverkehr je 100 m ² Netto-Fläche			Anzahl Personen bzw. Liefere- rungen
			mini- mal	maxi- mal	Durch- schnitt	
REWE-Markt	3.500	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr	1,0 100	1,4 120	1,2 110	42 3.850 20
ALDI	1.150	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr	1,0 130	1,4 250	1,2 190	14 2.185 10
Götz-Getränke	0	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr				
Drogerie-Fachmarkt	750	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr	1,0 40	1,4 60	1,2 50	9 375 8
BIO-Fachmarkt	800	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr	1,0 40	1,4 60	1,2 50	10 400 8
zusammen	6.200	Arbeitsplätze Kunden Wirtschafts-/Lieferverkehr				75 6.810 46
neue Wohngebiete	Anzahl Wohn- einheiten	Verkehrserzeugung durch..	Anzahl je WE (Wi/E)			Anzahl Personen/ Lieferungen
Ex-REWE	150	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr	2,2 0,44 0,045			330 66 15
Fabrikstraße	160	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr	2,2 0,44 0,045			352 70 16
zusammen	0	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr				682 136 31

Tabelle 1 a: Anzahl Personen bzw. Lieferungen/Tag Planung

Nutzung	Netto-Fläche (m ²)	Verkehrserzeugung durch	Anzahl Personen bzw. Liefe- rungen	Anzahl Wege pro Tag	Anteil MIV	Beset- zungs- grad	Fahrten pro Tag	Ein- und Aus- fahrten	
								einzeln	zus. gerund.
REWE-Markt	2.500	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.	30 2.750 15	2,2 2,0 2,0	90 % 65 % 100 %	1,2 1,0 1,0	50 3.575 30		3.650
ALDI	950	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.	12 1.805 10	2,2 2,0 2,0	90 % 65 % 100 %	1,2 1,0 1,0	20 2.347 20		2.400
Götz-Getränke	550	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.	6 275 10	2,2 2,0 2,0	90 % 90 % 100 %	1,0 1,0 1,0	12 495 20		550
Drogerie-FM	0	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.							
BIO-FM	0	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.							
zusammen	4.000	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.	48 4.830 25				82 6.417 70		6.600

neue Wohn- gebiete	Anzahl Wohn- einheiten	Verkehrserzeugung durch	Wege pro Tag	Anteil MIV	Besetzungs- grad	Fahrten pro Tag
Ex-REWE	0	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr				
Fabrikstraße	0	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr				
zusammen	0	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr				0 0 0

Tabelle 2: Anzahl MIV-Fahrten/Tag heute (ohne Berücksichtigung Mitnahme- und Verbundeffekt)

Nutzung	Netto-Fläche (m ²)	Verkehrserzeugung durch	Anzahl Personen bzw. Lief- erungen	Anzahl Wege pro Tag	Anteil MIV (%)	Beset- zungs- grad	Fahrten pro Tag	Ein- und Aus- fahrten	
								einzeln	zus. gerund.
REWE-Markt	3.500	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.	42 3.850 20	2,2 2,0 2,0	90 % 65 % 100 %	1,2 1,0 1,0	69 5.005 40		5.150
ALDI	1.150	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.	14 2.185 10	2,2 2,0 2,0	90 % 65 % 100 %	1,2 1,0 1,0	23 2.841 20		2.900
Götz-Getränke	0	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.							
Drogerie-FM	750	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.	9 375 8	2,2 2,0 2,0	90 % 65 % 100 %	1,2 1,0 1,0	15 488 16		550
BIO-FM	800	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.	10 400 8	2,2 2,0 2,0	90 % 75 % 100 %	1,2 1,0 1,0	17 600 16		650
zusammen	6.200	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.	48 4.830 25				124 8.934 92		9.150
neue Wohn- gebiete	Anzahl Personen/ Lieferungen	Verkehrserzeugung durch		Wege pro Tag	Anteil MIV (%)	Besetzungs- grad/ Pers/Kfz	Fahrten pro Tag		
Ex-REWE	330 66 15	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr		3,4 2,0 2,0	50 50 100	1,4 1,4 1,0	401 47 30		
Fabrikstraße	352 70 16	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr		3,4 2,0 2,0	50 50 100	1,4 1,4 1,0	427 50 32		
zusammen	682 136 31	Bewohner Besucher Wirtschafts-/Lieferverkehr					828 97 62		

Tabelle 2 a: Anzahl MIV-Fahrten/Tag Planung (ohne Berücksichtigung Mitnahme- und Verbundeffekt)

Nutzung	Netto-Fläche (m ²)	Verkehrserzeugung durch	Fahrten pro Tag	Abminderungen durch		Fahrten pro Tag
			einzel /gerund.	Mitnahme- effekt	Verbund- effekt	einzel /gerund.
				- (%)	- (%)	
REWE-Markt	2.500	Arbeitsplätze	50	- 0 %	- 0 %	50
		Kunden	3.575	- 25 %	- 10 %	2.324
		Wirtsch. -/Lieferverk.	30	- 0 %	- 0 %	30
			3.650			2.400
ALDI	950	Arbeitsplätze	20	- 0 %	- 0 %	20
		Kunden	2.347	- 25 %	- 10 %	1.526
		Wirtsch. -/Lieferverk.	20	- 0 %	- 0 %	20
			2.400			1.600
Götz-Getränke	550	Arbeitsplätze	12	- 0 %	- 0 %	12
		Kunden	495	- 10 %	- 10 %	396
		Wirtsch. -/Lieferverk.	20	- 0 %	- 0 %	20
			550			450
Drogerie-FM	0	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.				
BIO-FM	0	Arbeitsplätze Kunden Wirtsch. -/Lieferverk.				
zusammen	4.000	Arbeitsplätze	82			82
		Kunden	6.417			4.246
		Wirtsch. -/Lieferverk.	70			70
			6.600			4.400

Tabelle 3: Anzahl MIV-Fahrten/Tag heute (mit Berücksichtigung Mitnahme- und Verbundeffekt)

Nutzung	Netto-Fläche (m ²)	Verkehrserzeugung durch	Fahrten pro Tag	Abminderungen durch Mitnahme- effekt	Verbund- effekt	Fahrten pro Tag
			einzel /gerund.	- (%)	- (%)	einzel /gerund.
REWE-Markt	3.500	Arbeitsplätze	69	- 0 %	- 0 %	69
		Kunden	5.005	- 20 %	- 20 %	3.003
		Wirtsch. -/Lieferverk.	40	- 0 %	- 0 %	30
			5.150			3.100
ALDI	1.150	Arbeitsplätze	23	- 0 %	- 0 %	23
		Kunden	2.841	- 20 %	- 20 %	1.705
		Wirtsch. -/Lieferverk.	20	- 0 %	- 0 %	20
			2.400			1.750
Götz-Getränke	0	Arbeitsplätze	0			
		Kunden	0			
		Wirtsch. -/Lieferverk.	0			
			0			
Drogerie-FM	750	Arbeitsplätze	15	- 0 %	- 0 %	15
		Kunden	488	- 20 %	- 20 %	293
		Wirtsch. -/Lieferverk.	16	- 0 %	- 0 %	16
			550			350
BIO-FM	800	Arbeitsplätze	17	- 0 %	- 0 %	17
		Kunden	600	- 15 %	- 10 %	450
		Wirtsch. -/Lieferverk.	16	- 0 %	- 0 %	16
			650			500
zusammen	6.200	Arbeitsplätze	124			124
		Kunden	8.934			5.451
		Wirtsch. -/Lieferverk.	92			92
			9.150			5.700

Tabelle 3a: Anzahl MIV-Fahrten/Tag heute (mit Berücksichtigung Mitnahme- und Verbundeffekt)

Nutzung	Verkehrserzeugung durch	Fahrten /Tag heute (Kfz/Tag)	Fahrten /Tag Planung (Kfz/Tag)	Änderung +/- (Kfz/Tag)	Prognose-Mehrverkehr nachmittägliche Spitzenstunde	
					Quellverkehr (Kfz/h) (7, 9, 4 %v. Tag)	Zielverkehr (Kfz/h) (1, 8, 2 %v. Tag)
REWE-Markt	Arbeitsplätze	50	69	+ 19	+ 2	+ 1
	Kunden	2.324	3.003	+ 679	+ 61	+ 54
	Wirtsch. -/Lieferverk.	30	30	+/- 0	+ 0	+ 0
ALDI	Arbeitsplätze	20	23	+ 3	+ 0	+ 0
	Kunden	1.526	1.705	+ 179	+ 16	+ 14
	Wirtsch. -/Lieferverk.	20	20	+/- 0	+ 0	+ 0
Götz-Getr.	Arbeitsplätze	12	0	- 12	- 1	- 0
	Kunden	396	0	- 396	- 36	- 32
	Wirtsch. -/Lieferverk.	20	0	- 20	- 1	- 0
Drogerie-FM	Arbeitsplätze	0	15	+ 15	+ 1	+ 0
	Kunden	0	293	+ 293	+ 26	+ 23
	Wirtsch. -/Lieferverk.	0	16	+ 16	+ 1	+ 0
BIO-FM	Arbeitsplätze	0	17	+ 17	+ 1	+ 0
	Kunden	0	450	+ 450	+ 41	+ 36
	Wirtsch. -/Lieferverk.	0	16	+ 16	+ 1	+ 0
zusammen	Arbeitsplätze	82	124	+ 42	+ 3	+ 1
	Kunden	4.246	5.451	+ 1.205	+ 108	+ 95
	Wirtsch. -/Lieferverk.	70	82	+ 12	+ 1	+ 0
insgesamt		4.398	5.657	+ 1.279	+ 112	+ 96

neue Wohn-gebiete	Verkehrserzeugung durch	Fahrten /Tag heute (Kfz/Tag)	Fahrten /Tag Planung (Kfz/Tag)	Änderung +/- (Kfz/Tag)	Prognose-Mehrverkehr nachmittägliche Spitzenstunde	
					Quellverkehr (Kfz/h) (4 %v. Tag)	Zielverkehr (Kfz/h) (7 %v. Tag)
Ex-REWE	Bewohner	0	401	+ 401	16	28
	Besucher	0	47	+ 47	2	3
	Wirtsch. -/Lieferverk.	0	30	+ 30	1	2
Fabrikstr.	Bewohner	0	427	+ 427	17	30
	Besucher	0	50	+ 50	2	4
	Wirtsch. -/Lieferverk.	0	32	+ 32	1	2
zusammen	Bewohner	0	828	+ 828	33	58
	Besucher	0	97	+ 97	4	7
	Wirtsch. -/Lieferverk.	0	62	+ 62	2	4
insgesamt			987	+ 987	39	69

Tabelle 4a: Anzahl MIV-Mehrfahrten/Tag und in der nachmittäglichen Spitzenstunde

3.3.3 Verteilung Prognose-Einkaufsverkehr

Der Prognose-Einkaufsverkehr setzt sich aus folgenden Anteilen zusammen:

- Fahrten, die bereits heute zu REWE und ALDI erfolgen, die zukünftig jedoch zum neuen Marktstandort verlaufen (**umorientierter Verkehr**),
- Verkehr zum Nahversorgungszentrum, der heute noch nicht im Quartier auftritt (**Neuverkehr**).

umorientierter Verkehr

Aus der Verkehrszählung ist das Spitzenstunden-Verkehrsaufkommen des bestehenden REWE-Marktes bekannt. Der MIV-Zielverkehr beträgt 175 Kfz/h_{max}, das MIV-Quellverkehrsaufkommen beträgt 145 Kfz/h_{max}. Nach den angestellten Berechnungen beträgt das Verkehrsaufkommen des ALDI-Marktes davon ca. 2/3. Daraus resultiert ein MIV-Zielverkehrsaufkommen von ca. 120 Kfz/h_{max} und ein MIV-Quellverkehrsaufkommen von ca. 95 Kfz/h_{max}. Zusammengefasst beträgt das bestehende und umzuorientierende MIV-Verkehrsaufkommen im Zielverkehr ca. 295 Kfz/h_{max} und das MIV-Quellverkehrsaufkommen ca. 240 Kfz/h_{max}. Analog der gezählten Knotenströme und anhand von Analogieschlüssen wird für den Ziel- und Quellverkehr folgende Aufteilung auf Herkunftsbereiche und Zufahrtsknoten unterstellt:

- 50 % des Zielverkehrs (Z) und des Quellverkehrs (Q) (Z ca. 150 Kfz/h_{max} bzw. Q ca. 120 Kfz/h_{max}) stammen aus dem engeren Quartier und überfahren die relevanten Randknoten nicht. Davon nutzen zukünftig 65 % (Z = 100 Kfz/h_{max}, Q = 75 Kfz/h_{max}) die Zufahrtsmöglichkeit über die Felix-Wankel-Straße und 35 % (Z = 50 Kfz/h_{max}, Q = 45 Kfz/h_{max}) die Zufahrtsmöglichkeit über die Sickingenstraße.
- 50 % des Zielverkehrs (ca. 145 Kfz/h_{max}) und des Quellverkehrs (ca. 120 Kfz/h_{max}) überfahren den Quartier-Außenkordon. Davon überfahren ca. 75 % (Z = 110 Kfz/h_{max}, Q = 90 Kfz/h_{max}) die Knoten Römerstraße/ Sickingenstraße oder Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße. Der Rest nutzt andere Quartieranbindungen.
- Der die relevanten Kordonknoten überfahrende Quell- und Zielverkehr teilt sich proportional der Knotenbelastungen auf beide Knoten (78 % zu 22 %) auf und innerhalb der Knoten proportional zu den Knotenströmen. Daraus folgt, dass am Knoten Römerstraße/Sickingenstraße vom Zielverkehr mit ca. 85 Kfz/h_{max} und im Quellverkehr mit ca. 70 Kfz/h_{max} zu rechnen ist, die voraussichtlich zu 75 % den Anschluss Sickingenstraße belasten und zu 25 % den Anschluss Felix-Wankel-Straße. Am Knoten Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße beträgt der Zielverkehr ca. 25 Kfz/h_{max} und der Quellverkehr ca. 20 Kfz/h_{max}, die voraussichtlich zu 50 % den Anschluss Sickingenstraße belasten und ebenfalls zu 50 % den Anschluss Felix-Wankel-Straße.

Im **Bild 6** sind die umorientierten Ströme, die an den relevanten Randknoten bereits in den heutigen Belastungen enthalten sind, systematisiert dargestellt. Diese Umorientierung ist besonders aus zwei Gründen planungsrelevant:

- Die umorientierte Ströme stellen Teilbelastungen der beiden Anschlusspunkte für das Nahversorgungszentrum dar.
- Die Umorientierung löst Belastungsänderungen für den Knoten Fabrikstraße/ Sickingenstraße aus.

Im **Bild 10** sind als Zwischenergebnis die aus einer vereinfachten Umlegung resultierenden Teilbelastungen am Knoten Fabrikstraße/Sickingenstraße durch die Umorientierung des vorhandenen Verkehrs angegeben.

Neuverkehr

Der mit aus dem Nahversorgungszentrum resultierende Neuverkehr ist in **Tabelle 4** berechnet. Er beträgt in der nachmittäglichen Spitzenstunde im Zielverkehr ca. 100 Kfz/h_{max} und im Quellverkehr ca. 115 Kfz/h_{max}. Für die Aufteilung dieses Neuverkehrs werden folgende Annahmen getroffen:

- 50 % des Ziel-Neuverkehrs (Z_n) und des Quell-Neuverkehrs (Q_n) (Z_n ca. 50 Kfz/h_{max} bzw. Q_n ca. 60 Kfz/h_{max}) stammen aus dem engeren Quartier und überfahren die relevanten Randknoten nicht. Davon nutzen zukünftig 65 % (Z_n = 35 Kfz/h_{max}, Q_n = 40 Kfz/h_{max}) die Zufahrtsmöglichkeit über die Felix-Wankel-Straße und 35 % (Z_n = 15 Kfz/h_{max}, Q_n = 20 Kfz/h_{max}) die Zufahrtsmöglichkeit über die Sickingenstraße.
- 50 % des Ziel-Neuverkehrs (ca. 50 Kfz/h_{max}) und des Quell-Neuverkehrs (ca. 55 Kfz/h_{max}) überfahren den Quartier-Außenkordon. Davon überfahren ca. 75 % (Z_n = 40 Kfz/h_{max}, Q_n = 40 Kfz/h_{max}) die Knoten Römerstraße/ Sickingenstraße oder Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße. Der Rest nutzt andere Quartieranbindungen.
- Der die relevanten Kordonknoten überführende Quell- und Zielverkehr teilt sich proportional der heutigen Knotenbelastungen auf beide Knoten (78 % zu 22 %) auf und innerhalb der Knoten proportional zu den Knotenströmen. Daraus folgt, dass am Knoten Römerstraße/Sickingenstraße vom Ziel-Neuverkehr mit ca. 30 Kfz/h_{max} und im Quell-Neuverkehr mit ca. 30 Kfz/h_{max} zu rechnen ist, die voraussichtlich zu 75 % den Anschluss Sickingenstraße belasten und zu 25 % den Anschluss Felix-Wankel-Straße. Am Knoten Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/ Max-Joseph-Straße beträgt der Ziel-Neuverkehr ca. 10 Kfz/h_{max} und der Quell-Neuverkehr ca. 10 Kfz/h_{max}, die voraussichtlich zu 50 % den Anschluss Sickingenstraße belasten und ebenfalls zu 50 % den Anschluss Felix-Wankel-Straße.

Im **Bild 7** sind die Ströme des Neu-Verkehrs, die zusätzliche Teil-Belastungen darstellen sind, systematisiert dargestellt. Im **Bild 10** sind als Ergebnis die aus einer vereinfachten Umlegung resultierenden Teilbelastungen aus umorientiertem Verkehr und Neu-Verkehr des NVZ am Knoten Fabrikstraße/Sickingenstraße angegeben.

3.3.4 Verteilung des neuen Bewohnerverkehrs

In **Tabelle 4** ist das Verkehrsaufkommen der neuen Wohnnutzungen für die nachmittägliche Spitzenstunde hergeleitet. Danach ist mit einem Zielverkehrsaufkommen von ca. 69 Kfz/h_{max} und mit einem Quellverkehrsaufkommen von ca. 39 Kfz/h_{max} zu rechnen. Zur Verteilung dieses Neuverkehrs werden folgende Annahmen getroffen:

- Für ca. 10 % der Neuverkehrsfahrten wird unterstellt, dass diese im Verbundeffekt als kombinierte Fahrten durchgeführt werden und somit im zuvor berechneten Neuverkehr des Nahversorgungszentrums bereits enthalten sind.

Damit verbleiben zur Verteilung des Neuverkehrs Wohnen noch ca. 65 Kfz-Fahrten/h_{max} im Zielverkehr und ca. 35 Kfz-Fahrten/h_{max} im Quellverkehr.

- 10 % des Ziel-Neuverkehrs (Z_n) und des Quell-Neuverkehrs (Q_n) (Z_n ca. 5 Kfz/h_{max} bzw. Q_n ca. 5 Kfz/h_{max}) stammen aus dem engeren Quartier und überfahren die relevanten Randknoten bzw. den Quartierkordon nicht. Damit verbleiben zur Verteilung auf Quartier-Randknoten noch ca. 60 Kfz-Fahrten/h_{max} im Zielverkehr und ca. 30 Kfz-Fahrten/h_{max} im Quellverkehr.
- 80 % des verbleibenden Ziel-Neuverkehrs (ca. 60 Kfz/h_{max}) und des Quell-Neuverkehrs (ca. 30 Kfz/h_{max}) überfahren den Quartier-Außenkordon. Diese Fahrten verteilen sich mit einem Anteil von 90 % (entsprechend Ziel-Neuverkehr ca. 55 Kfz/h_{max}, Quell-Neuverkehr ca. 25 Kfz/h_{max}) auf die Quartier-Anbindungspunkte Römerstraße/Sickingenstraße, Römerstraße/Am Rohrbach und Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße. Der Rest nutzt andere Anbindungen.
- Wegen der sehr günstigen Anbindung an das Hauptstraßennetz nutzen etwa 50 % (entsprechend Ziel-Neuverkehr ca. 25 Kfz/h_{max}, Quell-Neuverkehr ca. 15 Kfz/h_{max}) die Straße Am Rohrbach, die an die Römerstraße per LSA angeschlossen ist.
- Über den Knoten Römerstraße/Sickingenstraße werden 25 % des Neuverkehrs (entsprechend Ziel-Neuverkehr ca. 15 Kfz/h_{max}, Quell-Neuverkehr ca. 5 Kfz/h_{max}) umgelegt. Die gleichen Anteile entfallen auf den Knoten Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße.

Im **Bild 8** ist die Aufteilung des Neuverkehrs aus den Wohngebieten angegeben. Dabei sind auch die abgeschätzten Knotenströme des Neuverkehrs für die relevanten Knotenpunkte ausgewiesen.

3.3.3 Zusammenfassung der Prognose-Teilbelastungen

In den **Bildern 9, 10 und 11** sind die aus Berechnungen und Umlagen resultierenden Prognosebelastungen für die drei zu betrachtenden Knotenpunkte zusammengestellt. Dabei sind auch wesentliche Zwischenergebnisse ausgewiesen. Auf folgende Erkenntnisse wird hingewiesen:

Knoten 1: Römerstraße/Sickingenstraße (Bild 9)

- Die Knoten-Gesamtbelastung steigt von heute 2.790 Kfz/h_{max} zum Prognose-Gesamtfall auf 2.968 Kfz/h_{max} an. Die Zunahme beträgt rund 6,4 % und liegt damit im üblichen Schwankungsbereich von alltäglichen Verkehrsbelastungen.
- Von den insgesamt vergleichsweise geringen Zunahmen betroffen sind die Abbiegeströme von und zur Sickingenstraße West und auch die Geradeausströme im Zuge der Römerstraße.

Knoten 2: Fabrikstraße/Sickingenstraße (Bild 10)

- Die Knoten-Gesamtbelastung steigt von heute 832 Kfz/h_{max} zum Prognose-Gesamtfall auf 1.037 Kfz/h_{max} recht deutlich an. Die Zunahme beträgt rund 24,6 % und liegt damit klar oberhalb des üblichen Schwankungsbereiches von alltäglichen Verkehrsbelastungen.

- Die Querschnittbelastungen der angeschlossenen Straßen ändern sich deutlich. Auffällig ist die Zunahme der Querschnittbelastung in der Sickingenstraße westlich der Fabrikstraße. Die Belastungen steigen von heute 390 Kfz/h_{max} auf im Prognose-Gesamtfall knapp 620 Kfz/h_{max} (ca. + 58 %) an. Dies ist überwiegend auf die Anbindung des NVZ über die Sickingenstraße zurückzuführen.

Knoten 4: Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Str./Max-Joseph-Str. (Bild 11)

- Die Knoten-Gesamtbelastung steigt von heute 802 Kfz/h_{max} zum Prognose-Gesamtfall auf 858 Kfz/h_{max} an. Die Zunahme beträgt rund 7,0 % und liegt damit im üblichen Schwankungsbereich von alltäglichen Verkehrsbelastungen.

Anschlüsse Nahversorgungszentrum

Im **Bild 12** ist für die nachmittägliche Spitzenstunde die Aufteilung des Quell- und Zielverkehrs auf die Anschlüsse des NVZ aufgezeigt. Daraus werden folgende Ergebnisse herausgestellt:

- Vom berechneten und umgelegten Zielverkehr von ca. 385 Kfz/h_{max} fahren ca. 185 Kfz/h_{max} über den Anschluss Sickingenstraße in das NVZ ein und ca. 200 Kfz/h_{max} über den Anschluss Felix-Wankel-Straße.
- Der Quellverkehr von ca. 355 Kfz/h_{max} teilt sich auf in ca. 170 Kfz/h_{max} über die Sickingenstraße und ca. 185 Kfz/h_{max} über die Felix-Wankel-Straße.
- Die Querschnittbelastungen von Sickingenstraße West und Felix-Wankel-Straße steigen dabei gegenüber heute signifikant an.

4. zukünftige Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität

Analog zum Vorgehen zur Analyse (Abschnitt 3.2) wurden für die baulich und organisatorisch unveränderten relevanten drei Knotenpunkte in Anlehnung an das Vorgehen gemäß HBS 2001 Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität überprüft. Dies geschah für die maßgebliche nachmittägliche Spitzenstunde.

In den nachfolgenden Abschnitten sowie im **Anhang** sind die Ergebnisse und Befunde zusammengestellt.

4.1 Knoten 1: Römerstraße/Sickingenstraße

Für den heute und zukünftig per LSA zu regelnden Knoten liegen Angaben zur bestehenden Signalsteuerung vor. Auf diesen Grundlagen sowie anhand der prognostizierten und umgelegten Verkehrsbelastungen wurden für die vorliegende Knotengeometrie Berechnungen zu Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität mit dem Programmsystem AMPEL vorgenommen.

Das im **Anhang 3.1** dokumentierte Ergebnis weist - wie auch für den heutigen Zustand - für die einzelnen Knotenströme nach HBS 2001 Qualitätsstufen zwischen A (beste Qualitätsstufe) und C (noch befriedigende Qualitätsstufe) aus. Insgesamt ist der Knoten bezüglich der Abwicklung des Kfz-Verkehrs in die Qualitäts-

stufe C einzuordnen, die im Hauptstraßennetz großer Städte während der werktäglichen Spitzenzeiten häufig auftritt.

Ergebnis: Die Überprüfungen zeigen auf, dass der Knoten auch zukünftig angemessen leistungsfähig ist und dass insgesamt eine befriedigende Verkehrsqualität zu erwarten ist.

4.2 Knoten 2: Sickingenstraße/Fabrikstraße

Für den per beschilterter Vorfahrt im Zuge der Sickingenstraße geregelten Knoten wurden Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität mit dem Programmsystem KNOSIMO überprüft. Dies geschah auf Grundlage der vorliegenden Knotengeometrie und anhand der prognostizierten und umgelegten Knotenpunktbelastungen für die maßgebliche nachmittägliche Spitzenstunde.

Das im **Anhang 3** dokumentierte Ergebnis weist aus, dass die Verkehrsqualität für alle Knotenströme, bis auf den Linksabbieger Fabrikstraße – Sickingenstraße, wie heute in der nach HBS 2001 besten Qualitätsstufe (A) liegt. Aufgrund der ansteigenden Belastungen schneidet der genannte Linksabbieger – eine Stufe schlechter als in der Analyse - im Prognosefall mit der befriedigenden Qualitätsstufe C ab.

Ergebnis: Die Überprüfungen zeigen auf, dass der Knoten auch zukünftig angemessen leistungsfähig ist und dass insgesamt eine befriedigende bis gute Verkehrsqualität zu erwarten ist. Die im Westabschnitt der Sickingenstraße von heute ca. 390 Kfz/h_{max} auf zukünftig ca. 620 Kfz/h_{max} deutlich ansteigende Verkehrsbelastung kann vom vorliegenden Querschnitt gut aufgenommen werden und entspricht dabei noch üblichen Belastungen in Sammelstraßen.

4.3 Knoten 4: Bürgerstraße/Heinrich-Fuchs-Straße/Max-Joseph-Straße

Für den auch zukünftig per beschilterter abknickender Vorfahrt im Zuge von Bürgerstraße und Max-Joseph-Straße geregelten Knoten wurden Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität mit dem Programmsystem KNOSIMO überprüft. Dies geschah auf Grundlage der vorliegenden Knotengeometrie und anhand der prognostizierten und umgelegten Knotenpunktbelastungen für die maßgebliche nachmittägliche Spitzenstunde.

Das im **Anhang 3** dokumentierte Ergebnis weist - wie für den Analysezustand - aus, dass die Verkehrsqualität für alle Knotenströme bis auf den Linksabbieger aus der Heinrich-Fuchs-Straße zur Max-Joseph-Straße in der nach HBS 2001 besten Qualitätsstufe (A) liegt. Für den genannten Linksabbieger wurde die nach HBS 2001 gute Qualitätsstufe B ermittelt.

Ergebnis: Die Überprüfungen zeigen auf, dass der Knoten auch zukünftig angemessen leistungsfähig ist und dass insgesamt eine gute Verkehrsqualität zu erwarten ist.