

PLANUNGSBUERO RICHTER-RICHARD

G. Most GmbH & Co.KG

Verkehrliche Untersuchung

Altes Baumarktareal

(Zementstraße – Umgehungsstraße)

Kirchheim unter Teck



Verkehrliche Untersuchung Altes Baumarktareal (Zementstraße – Umgehungsstraße) Kirchheim unter Teck

im Auftrag der

G. Most GmbH & Co.KG

bearbeitet von

Planungsbüro Richter-Richard, Aachen/Berlin

Jochen Richard
Hilde Richter-Richard
Sascha Achtenhagen
Sophia Soetermanns

Aachen, Dezember 2021



INHALTSVERZEICHNIS

1.	AUFGABENSTELLUNG UND METHODIK	1
2.	VERKEHRSAUFKOMMEN PLANVORHABEN	2
3.	ERSCHLIESSUNG PLANGEBIET	6
4.	VERKEHRSUMLAGE AUF DAS STRASSENNETZ	15
5.	ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG	18
Anlage	Verkehrserzeugung Planvorhaben	



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 2.1:	Lageplan, städtebauliches Konzept	3
Abb. 3.1:	Fahrkurve Rechtsabbieger B 297/Zementstraße	8
Abb. 3.2:	Verkehrsströme bei Umsetzung von Variante 3.1.....	9
Abb. 3.3:	Entwurf schlafende Zweifeldampel (Quelle: Stadt Kirchheim unter Teck)	13
Abb. 4.1:	Verkehrsverteilung Spitzenstunde (17:00 – 18:00 Uhr)	16

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 2.1:	Mobilitätskennwerte	4
-----------	---------------------------	---



1. AUFGABENSTELLUNG UND METHODIK

Die Firma G. Most GmbH & Co. KG plant in Kirchheim unter Teck, auf dem ehemaligen Baumarktareal zwischen Umgehungsstraße und Zementstraße eine Nutzungsänderung vorzunehmen.

Im Rahmen einer verkehrsplanerischen Voruntersuchung werden in einer groben Ersteinschätzung die verkehrlichen Auswirkungen auf das Kirchheimer Straßennetz untersucht:

- Überschlägige Verkehrserzeugung mit Annahmen "zur sicheren Seite" für Bestand und Planvorhaben mit einer händischen Verkehrsumlage,
- grobe Einschätzung der Verträglichkeit und Leistungsfähigkeit im Straßennetz,
- Berücksichtigung einer möglichen Umgestaltung des Knotenpunkts B 297/ Zementstraße als Vollknotenpunkt oder Kreisverkehr,
- Bewertung der maßgebenden Anschlussknotenpunkte und der von der Mehrbelastung betroffenen Straßenabschnitte.

Aus den Ergebnissen der verkehrlichen Ersteinschätzung werden Handlungsempfehlungen für das weitere Planverfahren abgeleitet.

Nicht zum Leistungsumfang zählen:

- Qualifizierte Verkehrsaufkommensberechnung und Verkehrsverteilung,
- qualifizierte Verkehrsumlage mit Rückkopplung Angebot/ Nachfrage Verkehrsmodell,
- Verkehrserhebungen und detaillierte Leistungsfähigkeitsanalysen nach HBS,
- straßenentwurfliche Leistungen nach HOAI.



2. VERKEHRSAUFKOMMEN PLANVORHABEN

Nutzungskonzept

Bauvorhaben altes Baumarktareal

Die Angaben zur geplanten Nutzung wurden vom Auftraggeber mit Stand April 2020 zur Verfügung gestellt. Auf dem Grundstück an der westlichen Zementstraße werden die bestehenden Gebäude, inklusive Ausstellungsfläche, zurückgebaut und maximal 100 WE mit ca. 10.950 m² Geschossfläche (BGF) errichtet. Im Erdgeschoss sollen Dienstleistungseinrichtungen angesiedelt werden. Die verbleibende Fläche für Dienstleistungseinrichtungen von ca. 1.200 m² BGF teilt sich in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf folgende Nutzungsschwerpunkte auf:

- ca. 250 m² für Einzelhandel in Form von Bäckerei/ Metzgerei,
- ca. 250 m² für publikumsorientierte Dienstleistungen (z. B. Arztpraxis),
- ca. 700 m² für unternehmensorientierte Dienstleistungen (z. B. Steuerberater/ Büro).

Eine genaue Kenntnis von Struktur und Branchenmix der Büroflächen besteht naturgemäß in diesem frühen Planungsstadium noch nicht. Es wird deshalb von Einrichtungen bzw. Dienstleistungen ohne sehr starken Kunden-/ Besucherverkehr (z. B. Discounter) ausgegangen.

Bauvorhaben östlich der B 297

Östlich der Umgehungsstraße sollen weitere Wohneinheiten errichtet werden. Geplant sind 12 Wohneinheiten im Geschosswohnungsbau sowie fünf Wohneinheiten in Form von Reihenhäusern.

Gemäß dem Nutzungskonzept werden somit folgende Verkehrsaufkommen berücksichtigt:

- Bewohnerverkehr,
- Beschäftigten- und Kundenverkehr,
- Lieferverkehr.

Der folgende Lageplan zeigt den derzeitigen Planungsstand.



Abb. 2.1: Lageplan, städtebauliches Konzept



Verkehrsmittelwahl

Der Pkw-Anteil ist stark von den örtlichen Rahmenbedingungen abhängig, z. B. Art der Gebietsnutzung, Lage des Wohn- und Arbeitsstandorts im gesamtstädtischen Gefüge, Erreichbarkeit mit dem ÖPNV, Fahrrad- und Fußgängerinfrastruktur oder Stellplatzangebot.

Die Mobilitätskennwerte orientieren sich an den Ergebnissen des städtischen Verkehrsmodells und werden ergänzt durch die Ergebnisse der Haushaltsbefragung "Mobilität in Städten – SrV 2013" (Quelle: TU Dresden/ Lehrstuhl Verkehrs- und Infrastrukturplanung), die in aufbereiteter Form für verschiedene Stadtgrößengruppen vorliegen.

In der Analyse 2012 des Verkehrsmodells beträgt der MIV-Anteil im Binnenverkehr von Kirchheim unter Teck ca. 60 %. Dieser kann auch heute noch als realistisch angesehen werden. Das Plangebiet zwischen Umgehungsstraße – Zementstraße – Obere Steinstraße befindet sich in städtebaulich integrierter Lage und ist aus allen Richtungen gut erreichbar. Die verkehrliche Erschließung ist für alle Verkehrsmittel gut. Dies gilt auch für den Umweltverbund (Fahrrad, zu Fuß gehen und ÖPNV).

Die gewählten Parameter zur Wegehäufigkeit, der Verkehrsmittelwahl und dem Pkw-Besetzungsgrad für das Vorhaben Baumarktareal – Zementstraße sind nachfolgend zusammengefasst.

Tab. 2.1: Mobilitätskennwerte

Nutzergruppe	Aufkommensraten	MIV-Anteil [%]	Personen/Pkw
Einwohner	3,5 Wege/ Werktag, davon 15 % außerhalb Plangebiet	60	1,2
Besucher (bewohnerbezogen)	5 % der Bewohnerwege	70	1,5
Beschäftigte (Büronutzung)	2,5 – 3,0 Wege/ Werktag	60	1,1
Kunden/ Besucher (Büronutzung)	0,5 Wege/ Beschäftigtem	60	1,1
Beschäftigte (Einzelhandel)	3,0 Wege/ Werktag	60	1,1
Kunden/ Besucher (Einzelhandel)	35 – 50 Wege/ Beschäftigtem	60	1,1
Beschäftigte (publikumsorientierte Dienstl.)	3,0 Wege/ Werktag	60	1,1
Kunden/ Besucher (publikumsorientierte Dienstl.)	20 Wege/ Beschäftigtem	60	1,1

Durch die neue Nutzung werden voraussichtlich folgende Beschäftigten-, Kunden- und Einwohnerzahlen in der nachfolgend genannten Größenordnung erzeugt:

- Wohnen Zementstraße (West) 239 Bewohner,
- Wohnen Zementstraße (Ost) 48 Bewohner,
- Büro/ Dienstleistung 30 Beschäftigte und ca. 67 Kunden,
- Einzelhandel 9 Beschäftigte und ca. 203 Kunden.

Insgesamt ist mit ca. 596 Personen zu rechnen.



Kfz-Aufkommen

Der werktägliche, zusätzliche Kfz-Neuverkehr durch das Planvorhaben wird auf Grundlage des zu erwartenden Nutzeraufkommens und deren spezifischem Mobilitätsverhalten in Anlehnung an das Verfahren "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) überschlägig prognostiziert.

Die Berechnung der Pkw- und Lkw-Fahrten wird mit dem Programm "Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung" (Bosserhoff 2016), in dem nutzungsspezifische Erzeugungs- und Mobilitätskennwerte vorliegen, durchgeführt.

Insgesamt werden durch die geplanten Nutzungen bis zu 802 Kfz-Fahrten/ Werktag erzeugt, die sich hälftig auf den Quell- und Ziel-Verkehr verteilen. Davon entfallen etwa zehn Fahrten auf den Lkw-Verkehr (>3,5 t).

- 724 Kfz-Fahrten/ Werktag der insgesamt 802 Kfz-Fahrten/ Werktag entfallen auf das Quartier Zementstraße West (altes Baumarktareal) und
- 78 Kfz-Fahrten/ Werktag der 802 Kfz-Fahrten/ Werktag entfallen auf das Quartier Zementstraße Ost (Vorhaben östlich der B 297).

Die detaillierten Berechnungen sind der Anlage zu entnehmen.

Die größten stündlichen Verkehrsbelastungen werden im Zielverkehr zwischen 16:00 Uhr und 18:00 Uhr sowie im Quellverkehr zwischen 6:00 Uhr und 8:00 Uhr erwartet. Dies ergibt sich vor allem durch den erheblichen Anteil an Wohnen, der den größten Teil der Fahrten erzeugt.

Durch die zz. vorhandenen Nutzungen auf dem Gelände westlich der Umgehungsstraße werden laut detaillierter Zusammenstellung des Auftraggebers insgesamt ca. 350 Kfz-Fahrten pro Tag erzeugt (E-Mail vom 24. November 2017). Durch das Bauvorhaben werden im Quartier Zementstraße West somit zusätzlich 374 Kfz-Fahrten pro Werktag induziert, die über die beiden Quartierszufahrten (Tiefgaragen) auf das angrenzende Straßennetz umzulegen sind.



3. ERSCHLIESSUNG PLANGEBIET

Die beiden Zufahrten zur Tiefgarage befinden sich nach derzeitigem Planungsstand an der Zementstraße sowie an der Obere Steinstraße.

Im relevanten Erschließungsstraßennetz wurden im Juli 2021 Verkehrszählungen von der Stadt Kirchheim unter Teck durchgeführt. Demnach wurden folgende Verkehrsstärken gemessen:

- Zementstraße (zwischen Wiesenweg und B 297)
 - ca. 950 Kfz/24 h mit Lkw-Anteil von 0 %,
- Obere Steinstraße (zwischen Zementstraße und Untere Steinstraße)
 - ca. 550 Kfz/24 h mit Lkw-Anteil von 0 %.

Die Verkehrsmengen des übergeordneten Straßennetzes werden aus der aktuellen Verkehrsprognose 2030 des städtischen Verkehrsmodells entnommen. Darin sind die bis zum Jahr 2030 bekannten, stadtweiten Infrastruktur- und Siedlungsvorhaben sowie die voraussichtliche Bevölkerungsentwicklung enthalten:

- Jakobstraße: 6.200 Kfz/24 h (DTV Mo-Fr) mit Lkw-Anteil ca. 3 %,
- Umgehungsstraße B 297: 19.300 Kfz/24 h (DTV Mo-Fr) mit Lkw-Anteil ca. 5 %.

Für die Erschließung des Plangebiets werden im Folgenden verschiedene Varianten betrachtet und anschließend eine Vorzugsvariante definiert, anhand derer die Verkehrsumlage auf das Straßennetz erfolgt.

Variante 1 – Umbau Knotenpunkt als Vollknoten

Eine erste Variante ist der Umbau des Knotenpunktes B 297/ Zementstraße als Vollknoten, die das Linksabbiegen in die bzw. aus der Zementstraße ermöglicht.

Hiermit verbunden ist aufgrund der hohen Verkehrsbelastung der Bundesstraße von ca. 19.300 Kfz/24 h (DTV Mo-Fr) voraussichtlich eine Signalisierung mit einem Linksabbiegefahrstreifen. Die Anlage eines Linksabbiegefahrstreifens ist jedoch im Bestand angesichts des Straßenquerschnitts nicht möglich, so dass eine Verbreiterung der Fahrbahn notwendig wäre. Damit verbunden sind sowohl hohe Kosten als auch ein Heranrücken an die Wohnbebauung, ggf. sogar eine Ausweitung der Verkehrsfläche auf die geplanten Bauflächen. Durch das geplante Bauvorhaben wird zudem kein bzw. nur ein sehr geringer Güterverkehr erzeugt.

Die Variante eines Vollknotens wird daher aus den dargestellten Gründen nicht weiter untersucht.

Variante 2 – Bau eines Kreisverkehrs

Als zweite Variante wird der Bau eines Kreisverkehrs zwischen Reithalle und dem Plangebiet geprüft mit der Möglichkeit, einer direkten Zufahrt von der Umgehungsstraße zur Tiefgarage.

Für den Bau eines Kreisverkehrs müssen grundsätzlich folgende Randbedingungen eingehalten werden:

- Für den Bau eines Kreisverkehrs gilt das Verursacherprinzip, so dass der Investor, ggf. auch die Stadt Kirchheim unter Teck, die Kosten für den Bau des Kreisverkehrs tragen müsste.



- Gemäß dem "Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren" sollen Kreisverkehre in folgenden Fällen nicht zur Anwendung kommen, wenn die
 - bevorrechtigte Führung einer Straße ausdrücklich erwünscht wird,
 - schwächer belasteten Knotenpunktzufahrten bei Kreuzungen nicht wenigstens 15 % der Gesamtbelastung des Knotenpunkts betragen.Beide Kriterien sind zutreffend, so dass der Bau eines Kreisverkehrs gemäß Richtlinie nicht empfohlen wird.
- Aufgrund der Verkehrsstärke von ca. 19.300 Kfz/24 h (DTV Mo-Fr) ist ein kleiner Kreisverkehr mit einem Durchmesser von mindestens 26,00 m erforderlich.
- Ein Durchmesser von 26,00 m ist zwar planerisch ausreichend, in der Praxis hat sich jedoch ein Durchmesser von mindestens 30,00 m bewährt, damit der Schwerverkehr verträglich im Kreisverkehr geführt werden kann.
- Hinzu kommen weitere 3,00 m für einen gemeinsamen Geh- und Radweg um den Kreisverkehr, so dass sich ein Gesamtdurchmesser von 36,00 m ergibt.
- Mit dem Bau des Kreisverkehrs sind einerseits erhebliche Kosten verbunden und andererseits würde sich die Verkehrsfläche massiv auf die geplanten Bauflächen ausweiten und zu einer erheblichen Änderung der Planungen führen.

Der Bau eines Kreisverkehrs wird wegen der zuvor aufgeführten Randbedingungen nicht weiterverfolgt.

Variante 3 – Ausbildung der Zementstraße als Sackgasse

In einer weiteren Variante wird die Ausbildung der westlichen Zementstraße als Sackgasse betrachtet. Hier werden zwei Untervarianten untersucht und die jeweiligen Vor- und Nachteile dargestellt.

Variante 3.1 – Ausbildung der Zementstraße als Sackgasse vor der Tiefgaragenzufahrt ab Gebäude Zementstraße, Haus Nr. 13

- Die Ausbildung als Sackgasse in Höhe der Zementstraße, Haus Nr. 13, hat als Konsequenz, dass das Rechtsabbiegen von der B 297 von Norden kommend möglich sein muss. Eine Vorprüfung hat ergeben, dass dies für Pkw grundsätzlich möglich ist (vgl. Abb. 3.1).

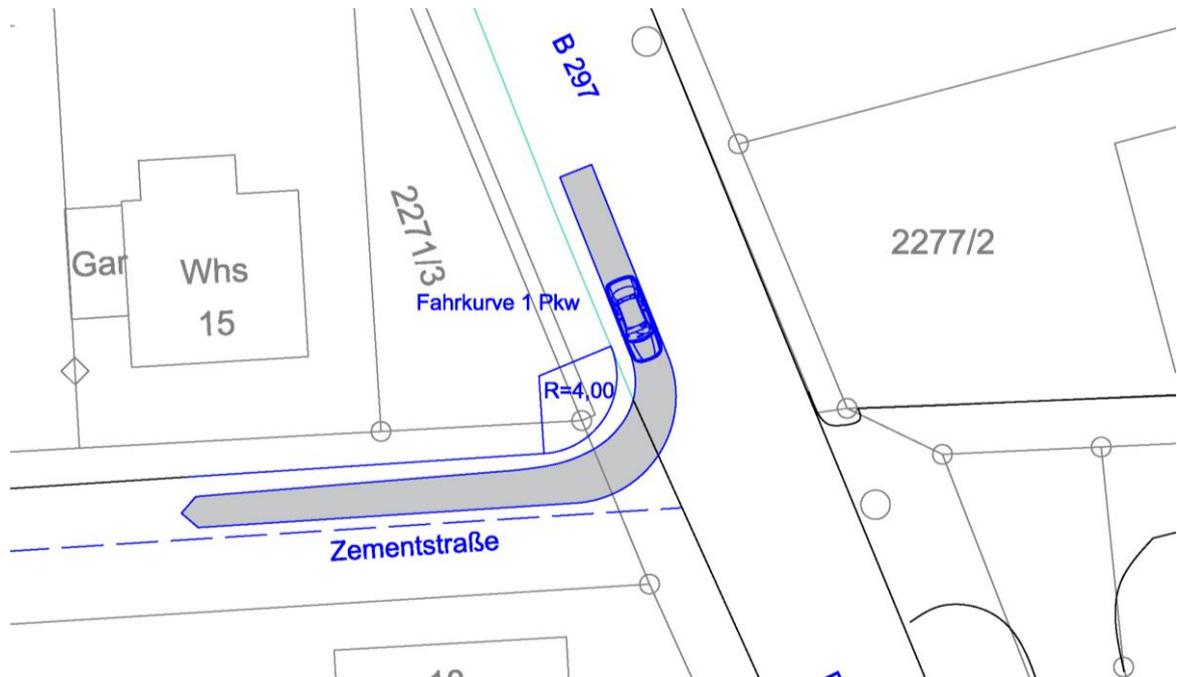


Abb. 3.1: Fahrkurve Rechtsabbieger B 297/Zementstraße

- Das Verlassen der Tiefgarage an der Zementstraße ist durch die Sackgasse nur noch in Richtung Umgehungsstraße möglich.
- Das Abbiegen auf die Umgehungsstraße nach links ist grundsätzlich möglich, wegen des hohen Verkehrsaufkommens vor allem in der Spitzenstunde aber nur mit überdurchschnittlichen Wartezeiten und mit Unfallgefahren verbunden. Dadurch kann es zu einem Rückstau in Richtung der Tiefgaragenrampe kommen.
- Ein Teil der Fahrzeuge könnte als Ausweichstrategie nach rechts auf die Umgehungsstraße abbiegen, um anschließend an der Abfahrt Freibad zu wenden.
- Weiterhin ist eine Verlagerung des Ziel- und Quellverkehrs von der Tiefgaragenzufahrt Zementstraße auf die Tiefgaragenzufahrt Obere Steinstraße als Konsequenz nicht auszuschließen.
- Vorteile treten somit ausschließlich für die Anwohner der Zementstraße auf. Die entstehenden Umwege für die übrigen Verkehrsteilnehmer sind jedoch nicht unerheblich, wie der nachfolgenden Abbildung (Abb. 3.2) zu entnehmen ist.
- Ziel der Sackgasse soll sein, Schleichwegverkehre durch die Zementstraße zu unterbinden. Da die aktuelle Verkehrsmenge in der Zementstraße mit lediglich ca. 950 Kfz/24 h gering ist, kann der subjektive Eindruck des Schleichwegverkehrs zu einer deutlich höheren Einschätzung führen als er sich in der Realität tatsächlich darstellt.

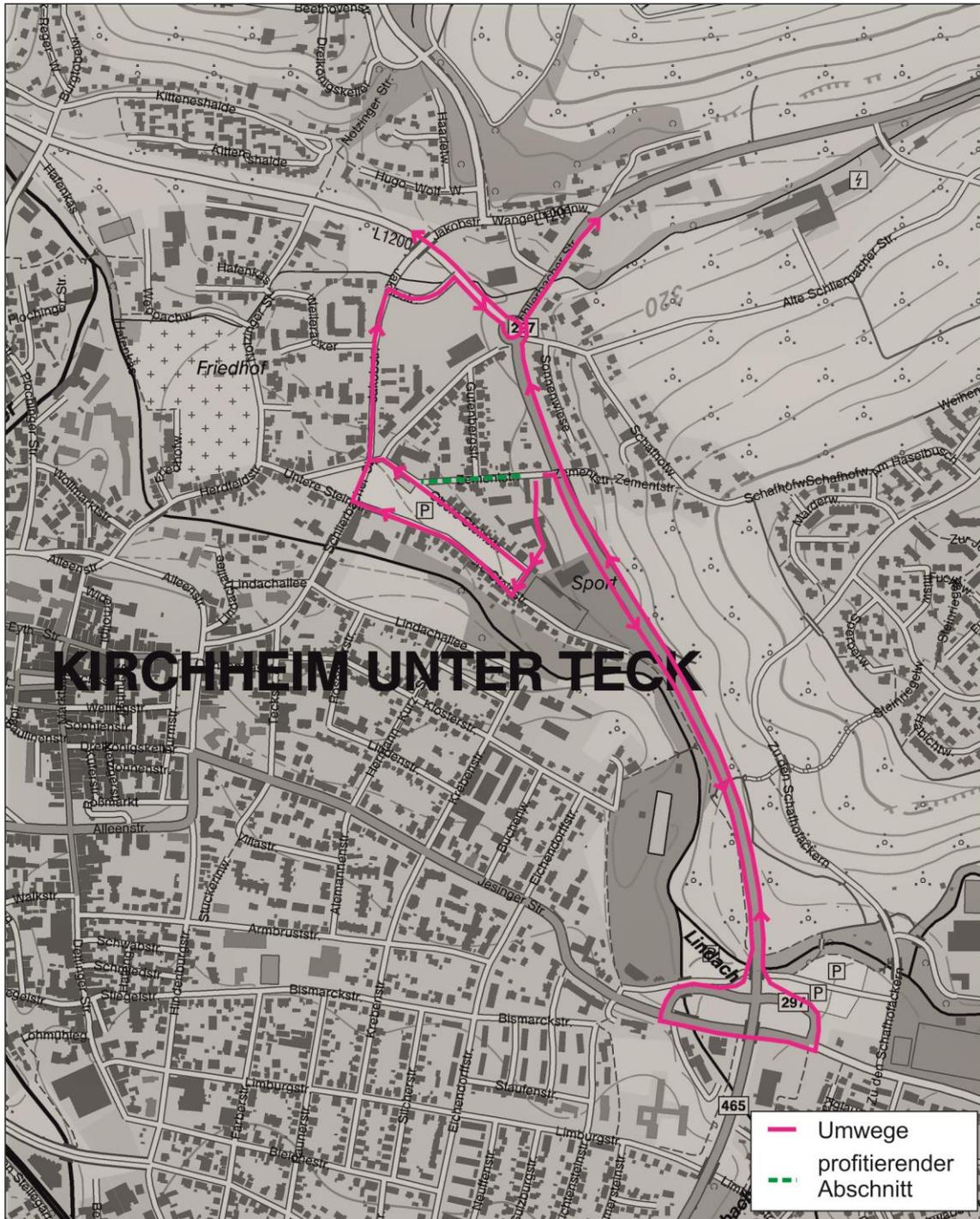


Abb. 3.2: Verkehrsströme bei Umsetzung von Variante 3.1

Variante 3.2 – Ausbildung der Zementstraße als Sackgasse bis einschließlich Tiefgaragenzufahrt

- Der gesamte induzierte Ziel- und Quellverkehr erreicht bzw. verlässt die Tiefgarage in Richtung Schlierbacher Straße/ Jakobstraße.



- Bewertung der Sackgasse bei ausschließlicher Betrachtung des Bauvorhabens:
 - Bei einer Verlagerung des Kfz-Verkehrs in Richtung Norden über die Jakobstraße auf die L 1200 und anschließend auf die Bundesstraße entsteht für den gebietsbezogenen Kfz-Verkehr ein Umweg von ca. 700 m.
 - Eine Sackgasse wäre aufgrund der geringen Verkehrsmenge grundsätzlich verträglich. Zu beachten ist jedoch, dass sich die Wege nach Norden und Süden für die Bewohner verlängern und somit unattraktiv werden.

- Gesamtstädtische Betrachtung der Sackgasse:
 - Der nahegelegene Parkplatz Ziegelwasen hat für die Innenstadt eine hohe Bedeutung und ist über die Zementstraße mit der Umgehungsstraße in ca. 200 m Entfernung verbunden.
 - Durch die Einrichtung einer Sackgasse wird der Kfz-Verkehr, der den Parkplatz Ziegelwasen über die Zementstraße verlässt, um von dort auf die Umgehungsstraße in Richtung Süden zu gelangen, auf die Achse Alleenstraße – Jesinger Straße verlagert.
 - Ob man die Zementstraße weiterhin als Anliegerstraße ausweist, ist bei der Ausbildung als Sackgasse letztlich ohne Bedeutung.
 - Die Alleenstraße soll jedoch möglichst entlastet werden.
 - Auf der Jesinger Straße wurden bereits im Lärmaktionsplan erhebliche Lärmprobleme festgestellt, so dass eine weitere Zunahme des Kfz-Verkehrs vermieden werden sollte.

Die Ausbildung der Zementstraße als Sackgasse wird nicht empfohlen, da sie für die Entwicklung auf dem alten Baumarktareal wie auch für die gesamtstädtische Verkehrsentwicklung keine Vorteile bietet.

Variante 4 – Einbahnstraße Zementstraße

In dieser Variante wird eine Einbahnstraßenregelung für die Zementstraße von der Oberen Steinstraße in Richtung B 297 betrachtet. Damit würde die heutige Einfahrt von der Bundesstraße unterbunden.

Die Einbahnstraßenregelung führt analog Variante 3 zu erheblichen Umwegen, gerade für den Ziel- und Quellverkehr (Bewohner, Pendler, Kunden), der von der jetzigen Ausweisung als Anliegerstraße profitiert. Das führt zu Verkehrszunahmen auf den Wohnstraßen im Umfeld der Zementstraße und dem Altstadtring.

Einbahnstraßenregelungen führen i.d.R. aufgrund des fehlenden Begegnungsverkehrs in Wohnstraßen zu höheren Fahrgeschwindigkeiten. Radverkehr kann zwar in Einbahnstraßen in Gegenrichtung zugelassen werden, eine solche Lösung ist aber immer nur als zweitbeste Lösung zu sehen, da Kraftfahrer mit Radfahrern aus der "falschen" Richtung rechnen müssen.

Variante 5 – Derzeitige Erschließungssituation

Die letzte Variante entspricht der jetzigen Erschließungssituation und sieht die Erschließung aus Richtung Jakobstraße bzw. Schlierbacher Straße über die Zementstraße vor. Die Zementstraße ist zwischen der Einmündung Gutenbergstraße und der Umgehungsstraße ausschließlich für Anlieger frei. Das Abbiegen von der B 297 aus Richtung Norden kommend in die Zementstraße ist derzeit nicht zulässig. Das Verlassen des Geländes über die Umgehungsstraße ist sowohl nach rechts als auch links möglich.

Durch den induzierten Neuverkehr erhöht sich das Verkehrsaufkommen auf der Zementstraße West um anteilig (60 % des Gesamtverkehrs von 374 Kfz/24 h) ca. 220 Kfz-Fahrten pro Werktag von etwa 950 Kfz/24 h auf 1.170 Kfz/24 h. Der zusätzliche Kfz-Verkehr kann problemlos von der Zementstraße aufgenommen wer-



den. Zum Vergleich: Fahrbahnen im Mischungsprinzip oder mit weicher Separation können bei Verkehrsstärken bis maximal 400 Kfz/h sowie einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h oder weniger eingesetzt werden (Quelle: Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)).

Vorzugsvariante

Als Vorzugsvariante wird aufgrund der dargestellten Rahmenbedingungen weiterhin die derzeitige Erschließungssituation gesehen. Zusätzlich sollte das Rechtsabbiegen von der B 297 von Norden kommend für Pkw ermöglicht werden. Ein gestalterischer Umbau der Zementstraße kann zur Vermeidung des Schleichwegverkehrs beitragen.

Radverkehr

Derzeit wird der Radverkehr auf der Zementstraße im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt. Aktuelle Angaben zur Stärke des Radverkehrsaufkommens liegen nicht vor. Grundsätzlich gilt jedoch, dass bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und einer Verkehrsstärke bis zu 1.000 Kfz/h der Radverkehr im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt werden kann (Quelle: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen).

Auch durch die Erhöhung des Kfz-Verkehrs durch das geplante Bauvorhaben von ca. 950 Kfz/ 24 h auf ca. 1.170 Kfz/ 24h auf der Zementstraße West wird die Grenze von ca. 1.000 Kfz/h weiterhin erheblich unterschritten, so dass der Radverkehr auch zukünftig problemlos im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt werden kann.

Fußverkehr

Auf der B 297 gibt es zwischen Zementstraße West und Zementstraße Ost derzeit keine gesicherte Quermöglichkeit für Fußgänger. Es liegen keine Angaben zur Stärke des Fußverkehrsaufkommens vor.

Für die Prüfung einer geeigneten Querungssicherung für den Fußverkehr in Höhe des Knotenpunkts Zementstraße/ B 297 wird die DTV der Prognose 2030 angenommen, da in Folge des neu induzierten Verkehrs mit kaum messbaren Veränderungen am betrachteten Knotenpunkt zu rechnen ist. Dieser beträgt ca. 19.300 Kfz/ 24 h und demnach etwa 1.900 Kfz/ SpStd. (Annahme 10 % der DTV). Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt auf diesem Abschnitt 50 km/h.

Aus den Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA) können folgende Grundlagen abgeleitet werden:

- Für die Markierung von Fußgängerüberwegen ist die DTV auf der B 297 mit 1.900 Kfz/ h zu hoch. Hinzu kommt, dass Fußgängerüberwege auf Bundesstraßen nicht zulässig sind.
- Eine Mitteltrennung sowie ein Fußgängerüberweg mit baulichen Maßnahmen ist aufgrund der hohen Verkehrsstärke ebenfalls nicht möglich. Mit der Einrichtung einer Mittelinsel mit einer Breite von 2,50 m bis 3,00 m wäre zudem eine Verbreiterung der Fahrbahn erforderlich. Dafür fehlt einerseits der Platz, andererseits wäre die Maßnahme mit erheblichen Kosten und baulichem Aufwand verbunden.



- Die Einrichtung einer Lichtsignalanlage sowie eine Über- bzw. Unterführung sind gemäß EFA geeignete Querungsanlagen.

Die Verbesserung der Überquerbarkeit der Bundesstraße durch den Bau einer Über- bzw. Unterführung liegt im äußersten Randbereich der empfohlenen Möglichkeiten (vgl. EFA, Seite 19, Bild 6) und erscheint für die hier vorliegende Situation weder kostenmäßig noch verkehrlich angemessen und wird nicht weiterverfolgt.

Als Lichtsignalanlage wird deshalb zunächst eine schlafende Zweifeldampel untersucht. Die Stadt Kirchheim unter Teck hat hierzu bereits einen Entwurf erarbeitet, der im Folgenden dargestellt ist.

Bedarfsgesteuerte Lichtsignalanlagen, die in der Grundstellung die Signalgeber für den Kfz-Verkehr DUNKEL und für den Fußgängerverkehr ROT zeigen, sind gemäß RiLSA bis zu einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h zulässig. Dies trifft somit auch auf den Knotenpunkt B 297/ Zementstraße zu. Aufgrund der geplanten Nutzungen ist von einem erhöhten Fußgängerverkehrsaufkommen zwischen der Wohnnutzung der östlichen Zementstraße und der Einzelhandels- sowie Dienstleistungsnutzung der westlichen Zementstraße auszugehen. Aus Gründen der Verkehrssicherheit und der hohen DTV wird daher empfohlen, eine solche Bedarfslichtsignalanlage als Querungssicherung einzurichten.

Es gelten folgende allgemeine Hinweise für bedarfsgesteuerte Lichtsignalanlagen:

- Es sollte möglichst umgehend (nach 7 sec.) für den Fußgänger eine Freigabezeit eingerichtet werden.
- Die Haltelinien für den Kraftfahrzeugverkehr sollten in einem Abstand von 3,00 m, mindestens aber 2,50 m vom Standort des Signalgebers entfernt markiert werden.
- Vom Rand der Fußgängerfurt ist ein Abstand von mindestens 1,00 m einzuhalten.

Der Entwurf der Stadt Kirchheim unter Teck sieht vor, die bedarfsgesteuerte Lichtsignalanlage nördlich der Zementstraße einzurichten. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass bei der geplanten Lage der Haltelinie in Fahrrichtung Kreisverkehr B 297/L 1200 bei Rot für den Kfz-Verkehr die Einmündung in die östliche Zementstraße durch wartende Fahrzeuge versperrt wird.



Abb. 3.3: Entwurf schlafende Zweifeldampel (Quelle: Stadt Kirchheim unter Teck)



Da die B 297 im Bereich der Zementstraße anbaufrei ist, besteht die Gefahr, dass die nach Süden fahrenden Fahrzeuge innerorts bereits beschleunigen und es dann zu starken Bremsvorgängen an der bedarfsgesteuerten Lichtsignalanlage kommen kann. Es wird daher empfohlen, die nördliche Haltelinie weiter von der Furt abzusetzen, um somit die Verkehrssicherheit zu erhöhen. In Fahrtrichtung Norden ist südlich der Zementstraße bereits ein stationäres Radargerät (ca. 110 m vom Ortseingang entfernt) vorhanden, das zur Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit beiträgt. Die Haltelinie muss somit nicht weiter von der Furt abgesetzt werden.

Aufgrund der Einrichtung als bedarfsgesteuerte Lichtsignalanlage und der damit einhergehenden geringen Sperrzeiten für den Kfz-Verkehr sind keine gravierenden Auswirkungen auf den Verkehrsfluss der B 297 zu erwarten. Das gilt auch für das Rechtsabbiegen von der B 297 von Norden kommend in die Zementstraße.

Die verbleibende Alternative stellt eine Vollsignalisierung des Knotenpunkts dar, die auf Grund der beschränkten Abbiegebeziehungen im Knotenpunkt jedoch nicht sinnvoll ist.



4. VERKEHRSUMLAGE AUF DAS STRASSENNETZ

Der erzeugte Neuverkehr wird auf das umliegende Straßennetz verteilt. Dazu zählen die B 297, Jakobstraße, Zementstraße und Obere Steinstraße. Die Verkehrsumlage auf die angrenzenden Knotenpunkte erfolgt lediglich für den induzierten Neuverkehr, da für den vorhandenen Kfz-Verkehr keine Informationen zur momentanen Verkehrsstromverteilung vorliegen.

Die maßgebende Spitzenstunde der erzeugten Neuverkehre tritt zwischen 17:00 und 18:00 Uhr mit insgesamt 70 Kfz-Fahrten auf (die Verkehrsmenge in der Spitzenstunde wurde anhand der hinterlegten Tagesganglinie ermittelt). Davon entfallen 8 Kfz-Fahrten auf das Quartier Zementstraße Ost und 62 Kfz-Fahrten auf das Quartier Zementstraße West und jeweils folgende Fahrten auf den Ziel- und Quellverkehr:

- Quartier Zementstraße Ost: 5 Kfz-Fahrten Zielverkehr, 3 Kfz-Fahrten Quellverkehr,
- Quartier Zementstraße West: 33 Kfz-Fahrten Zielverkehr, 29 Kfz-Fahrten Quellverkehr.

Diese Aufteilung ergibt sich aus der Überlagerung der einzelnen Tagesganglinien der unterschiedlichen Nutzergruppen. Für die Verkehrsumlage werden folgende Annahmen getroffen:

- Von der Umgehungsstraße ist nur das Rechtsabbiegen in die Zementstraße möglich, gleichfalls kann nur nach rechts auf die Umgehungsstraße abgebogen werden. Dies gilt sowohl für das Wohngebiet östlich der Umgehungsstraße sowie für das Bauvorhaben westlich der Umgehungsstraße.
- Der Verkehr der Zementstraße Ost wird zu 100 % über die Umgehungsstraße geführt (rechts rein, rechts raus) und wird somit von der Zementstraße West getrennt betrachtet.
- 60 % nutzen die Tiefgaragenzufahrt an der Zementstraße West, 40 % die Zufahrt an der Obere Steinstraße.
- Zufahrt Tiefgarage Zementstraße West
 - Der Quellverkehr verlässt die Tiefgarage zu 40 % in Richtung Umgehungsstraße nach Süden (7 Kfz-Fahrten) und zu 60 % in Richtung Obere Steinstraße (10 Kfz-Fahrten),
 - der Zielverkehr erreicht die Tiefgarage zu 30 % über die Umgehungsstraße von Norden (6 Kfz-Fahrten) und zu 70 % über die Zementstraße (14 Kfz-Fahrten).
- Zufahrt Tiefgarage Obere Steinstraße
 - Der Quellverkehr verlässt die Tiefgarage zu 70 % über die Obere Steinstraße (8 Kfz-Fahrten) und zu 30 % über die Untere Steinstraße (4 Kfz-Fahrten),
 - der Zielverkehr erreicht die Tiefgarage zu 75 % über die Obere Steinstraße (10 Kfz-Fahrten) und zu 25 % über die Untere Steinstraße (3 Kfz-Fahrten).
- Knotenpunkt Obere Steinstraße/ Zementstraße
 - Der Quellverkehr, der die Tiefgarage Zementstraße in Richtung Obere Steinstraße verlässt, verlässt den KP ebenfalls zu 100 % in Richtung KP Schlierbacher Straße/ Jakobstraße (10 Kfz-Fahrten),

- der Quellverkehr, der die Tiefgarage Obere Steinstraße über die Obere Steinstraße verlässt, verlässt den KP ebenfalls zu 100 % in Richtung KP Schlierbacher Straße/ Jakobstraße (8 Kfz-Fahrten),
 - der Zielverkehr verlässt den KP zu 40 % über die Obere Steinstraße in Richtung Tiefgarage Obere Steinstraße (10 Kfz-Fahrten) und zu 60 % in Richtung Zementstraße (14 Kfz-Fahrten).
- Knotenpunkt Schlierbacher Straße/ Jakobstraße
 - Der Quellverkehr verlässt den KP zu 60 % in Richtung Jakobstraße (11 Kfz-Fahrten) und zu 40 % in Richtung Jakobstraße (7 Kfz-Fahrten),
 - der Zielverkehr erreicht den KP zu 50 % aus Richtung Jakobstraße (12 Kfz-Fahrten) und zu 50 % aus Richtung Schlierbacher Straße (12 Kfz-Fahrten).
- Knotenpunkt Schlierbacher Straße/ Untere Steinstraße
 - Der Quellverkehr verlässt den KP zu 100 % in Richtung Schlierbacher Straße Süd (4 Kfz-Fahrten),
 - der Zielverkehr aus Richtung südlicher Schlierbacher Straße mit dem Ziel Tiefgarage Obere Steinstraße fährt ebenfalls zu 100 % über die Untere Steinstraße (3 Kfz-Fahrten).

Die Verkehrsumlage mit insgesamt sehr geringen zusätzlichen Kfz-Fahrten ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

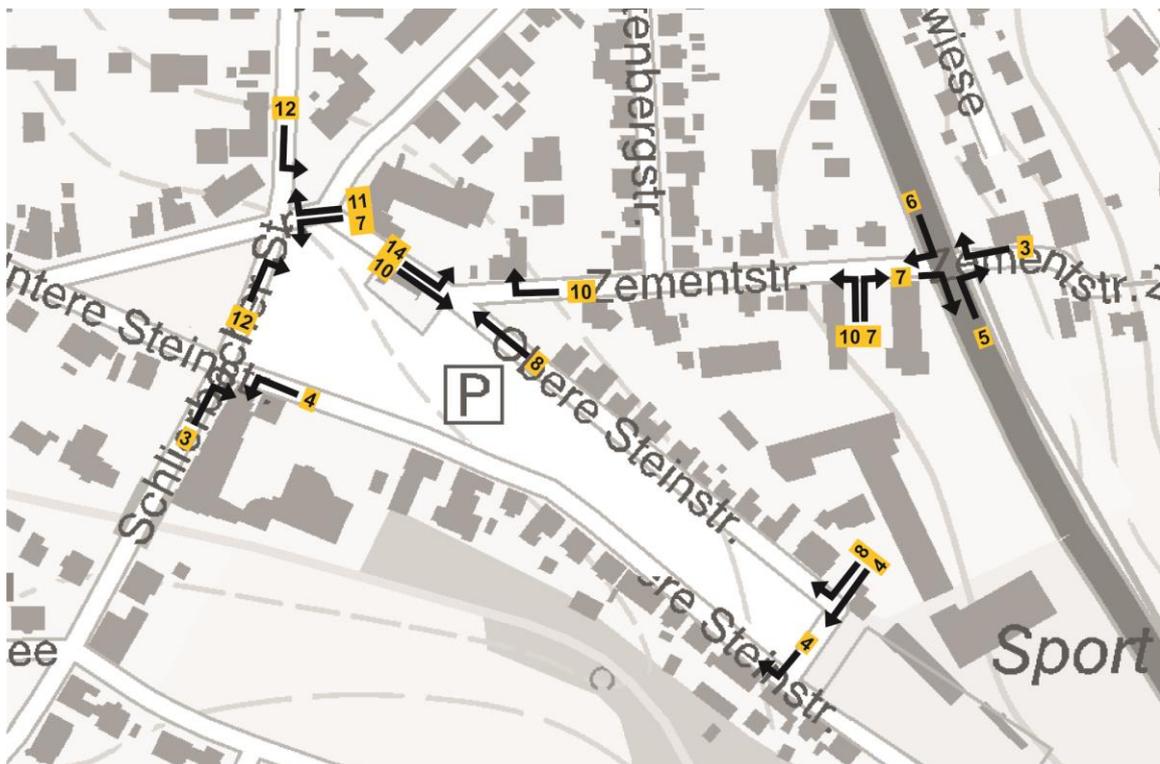


Abb. 4.1: Verkehrsverteilung Spitzenstunde (17:00 – 18:00 Uhr)



Sofern eine Querbarkeit der Umgehungsstraße angestrebt wird, können in der Spitzenstunde bis zu neun weitere Kfz-Fahrten durch die geplante Wohnbebauung östlich der Umgehungsstraße auf der Zementstraße West auftreten. Wegen dieser sehr geringen Anzahl kann der Kfz-Verkehr auf der Zementstraße West weiterhin verträglich abgewickelt werden. Ein Durchsetzen durch bzw. das Abbiegen nach links auf die Umgehungsstraße ist wegen der hohen Verkehrsmenge jedoch als schwierig zu bewerten und wird nicht empfohlen.



5. ZUSAMMENFASSUNG UND EMPFEHLUNG

Verkehrserzeugung

- Die vorhandene Nutzung erzeugt etwa 350 Kfz-Fahrten/ Werktag und die geplante Nutzung induziert maximal ca. 802 Kfz-Fahrten/ Werktag.
- Es entstehen somit 452 Kfz-Fahrten mehr pro Werktag, davon entfallen 374 Kfz-Fahrten pro Werktag auf der Zementstraße West und 78 Kfz-Fahrten pro Werktag auf der Zementstraße Ost.
- Die veränderte Nutzung führt nicht zu einer Verschiebung der Spitzenstunden. Diese liegen weiterhin in den üblichen Hauptverkehrszeiten zwischen 6:00 und 8:00 Uhr im Quellverkehr sowie zwischen 16:00 und 18:00 Uhr im Zielverkehr.

Verkehrsumlage

- Die gebietsbezogenen Verkehre des Alten Baumarktareals verteilen sich auf drei Zufahrten im Straßennetz (Zementstraße, Obere/ Untere Steinstraße sowie die Umgehungsstraße) und treten nicht gebündelt an den umliegenden Knotenpunkten auf.
- Basierend auf Verkehrszählungen vom Juli 2021 beträgt das Verkehrsaufkommen der Zementstraße ca. 950 Kfz/24 h und der Obere Steinstraße ca. 550 Kfz/24 h. Diese Verkehrsstärken sind auch in der Prognose 2030 ohne Zusatzverkehr des Vorhabens weiterhin als realistische Grundbelegung einzustufen.
- Aufgrund der verlagerten Nutzungsschwerpunkte kommt es zu einer Verkehrszunahme auf der Zementstraße von ca. 950 Kfz/24 h auf 1.170 Kfz/24 h sowie zu einer demgegenüber geringeren Verkehrszunahme auf der Obere Steinstraße von ca. 550 Kfz/24 h auf 700 Kfz/24 h.
- Die zusätzlichen Kfz-Verkehre bei Umnutzung des Baumarktareals können auf der Zementstraße und Obere Steinstraße verträglich abgewickelt werden.
- Der Radverkehr kann auch weiterhin ohne Einschränkungen im Mischverkehr auf der Zementstraße und Obere Steinstraße geführt werden.
- Als Querungssicherung auf der Bundesstraße für den Fußverkehr wird eine bedarfsgesteuerte Lichtsignalanlage empfohlen. Aufgrund der Einrichtung als bedarfsgesteuerte Lichtsignalanlage und der damit einhergehenden geringen Sperrzeiten für den Kfz-Verkehr, sind keine gravierenden Auswirkungen auf den Verkehrsfluss der B 297 zu erwarten.
- An dem vorfahrtgeregelten Knotenpunkt Jakobstraße/ Obere Steinstraße ist durch die geplante Nutzung mit einer Verkehrszunahme von ca. 5 % zu rechnen. Der Verkehrsmengenzuwachs liegt im Rahmen der üblichen Verkehrszunahme. Langfristig sind keine Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit zu erwarten. Der Knotenpunkt hat zudem im Stadtgebiet nur eine geringe Bedeutung für den Gesamtverkehr.



- An allen übrigen Straßenzügen bzw. Knotenpunkten ist mit kaum messbaren Veränderungen zu rechnen.

Empfehlungen

- Eine Ausbildung der Zementstraße West als Sackgasse wird nicht empfohlen. Ein gestalterischer Umbau der Zementstraße kann zur Vermeidung des Schleichwegverkehrs beitragen.
- Der Bau eines Kreisverkehrs wird wegen der stark unterschiedlichen Verkehrsbelastung der vier Zufahrten, der übergeordneten Funktion der Bundesstraße und den geometrischen Randbedingungen nicht empfohlen.
- Eine Erschließung des Geländes über die Umgehungsstraße wird grundsätzlich nicht empfohlen, da ein Umbau des Knotenpunkts zu einem Vollknoten mit erheblichen Kosten verbunden ist und die zukünftige Nutzung des Areals einschränken kann. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass über die Zementstraße kein Durchgangsverkehr von der Umgehungsstraße in Richtung Innenstadt gezogen wird.
- Eine Durchfahrt zwischen der Zementstraße West und Ost sowie das Abbiegen auf die Umgehungsstraße nach links sollte nicht weiterverfolgt werden.
- Eine Nutzungsänderung mit sehr starkem Kunden- und Besucheraufkommen im Pkw-Verkehr (z. B. großflächiger Einzelhandel) sowie einem hohen Güterverkehrsaufkommen ist aufgrund der Festsetzungen des Bebauungsplans (Größe der Baufenster, regionalplanerischer Vorgaben und Interessen des Bauherrn) unrealistisch.
- Die durch die Umnutzung des alten Baumarktareals induzierten Kfz-Verkehre lassen sich ohne flankierende Maßnahmen im bestehenden Straßennetz abwickeln.



Anlage: Verkehrserzeugung Zementstraße/ Most-Gelände (©Dr. Bosserhoff)

Geplante Nutzungen

Programm **Ver_Bau**

Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der **Bau** leitplanung

© Dr. Bosse

Gebiete mit Mischnutzung: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Hinweis: Der Text in grau markierten Zellen muss vom Anwender ausgefüllt oder ggf. angepasst werden.

Ergebnis Programm Ver_Bau	Wohnen West		Wohnen Ost Geschoss		Wohnen Ost Reihen			
Größe der Wohnnutzung Einheit Bezugsgröße	10.950 qm Bruttogeschossfläche		qm Bruttogeschossfläche		qm Bruttogeschossfläche		qm Bruttogeschossfläche	
Einwohnerverkehr	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Einwohner	48,0 qm Bruttogeschossfläche je Einwohner		qm Bruttogeschossfläche je Einwohner		qm Bruttogeschossfläche je Einwohner		qm Bruttogeschossfläche je Einwohner	
Anzahl Einwohner	228	250	30	30	18	18		
Wegehäufigkeit	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5		
Wege der Einwohner	798	875	105	105	63	63		
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	15	15	15	15	15	15		
Wege der Einwohner im Gebiet	678	744	89	89	54	54		
MIV-Anteil [%]	60	60	60	60	60	60		
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Pkw-Fahrten/Werktag	339	372	45	45	27	27		
Besucherverkehr durch Wohnnutzung								
Kennwert für Besucher	5	5	5	5	5	5		
Wege der Besucher	Anteil des Besucherverkehrs [%]		Anteil des Besucherverkehrs [%]		Anteil des Besucherverkehrs [%]		Anteil des Besucherverkehrs [%]	
MIV-Anteil [%]	40	44	5	5	3	3		
Pkw-Besetzungsgrad	70	70	70	70	70	70		
Pkw-Fahrten/Werktag	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	19	20	2	2	1	1		
	Büro		untern. Dienstleistung		publ. Dienstleistung		Einzelhandel	
Größe der Gewerbenutzung Einheit Bezugsgröße	500 qm Bruttogeschossfläche		200 qm Bruttogeschossfläche		250 qm Bruttogeschossfläche		250 qm Bruttogeschossfläche	
Beschäftigtenverkehr								
Kennwert für Beschäftigte	30	qm	30	qm	40	qm	27	qm
Anzahl Beschäftigte	17		7		6		9	
Anwesenheit [%]	90	90	90	90	90	90	90	90
Wegehäufigkeit	2,5		3,0		3,0		3,0	
Wege der Beschäftigten	38		19		16		24	
MIV-Anteil [%]	60		60		60		60	
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	21		10		9		13	
Kundenverkehr durch gewerbliche Nutzung								
Kennwert für Kunden/Besucher	0,50	Wege je Beschäftigtem	0,50	Wege je Beschäftigtem	20,00	Wege je Beschäftigtem	45,00	Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden/Besucher	9		4		120		405	
MIV-Anteil [%]	60		60		60		60	
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	5		2		65		221	
Verbundeffekt							10	10
Konkurrenzeffekt								
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	5		2		65		199	
Güterverkehr								
Kennwert für Güterverkehr	0,10	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,10	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,10	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,70	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Fahrten durch Gewerbenutzung	2		1		1		6	
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung	11	13	2	2	1	1		
Lkw-Fahrten/Werktag	13	13	3	2	2	1	6	
Gesamtverkehr je Werktag								
Kfz-Fahrten/Werktag mit Effekten	397	405	62	49	104	29	218	
Quell- bzw. Zielverkehr mit Effekten	199	203	31	25	52	15	109	
Kfz-Fahrten/Werktag ohne Effekte	397	405	62	49	104	29	240	
Quell- bzw. Zielverkehr ohne Effekte	199	203	31	25	52	15	120	