

Stadt Heidelberg-Schlierbach

Vorhabenbezogener Bebauungsplan 'Nahversorgungsmarkt Schlierbach'

Fachbeitrag Verkehr



Karlsruhe
Juli 2015

MODUS CONSULT
Dr.-Ing. Frank Gericke - Karlsruhe



Stadt Heidelberg-Schlierbach

Vorhabenbezogener Bebauungsplan 'Nahversorgungsmarkt Schlierbach'

Fachbeitrag Verkehr

Bearbeiter

Dr.-Ing. Frank Gericke

Dipl.-Ing. Christian v. Mikusch

Verfasser

MODUS CONSULT Karlsruhe

Dr.-Ing. Frank Gericke

Freier Architekt und Stadtplaner

Pforzheimer Straße 15b

76227 Karlsruhe

0721 / 940060

Erstellt im Auftrag der

Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft Alpha GmbH, Sandhausen

im Juli 2015

Inhalt

1. Aufgabenstellung	4
2. Datengrundlagen	5
3. Verkehrliche Bewertung	5
3.1 Bestehende Verkehrsbelastungen - Analyse 2015	5
3.2 Prognose-Nullfall 2025	7
3.3 Prognose-Planfall 2025	7
4. Leistungsfähigkeitsbewertung, Dimensionierungsanforderung ..	11
5. Flächenverfügbarkeit und Verkehrssicherheit im Straßenraum ..	12
6. Zusammenfassung	16

Pläne

Plan 1	Knotenstrombelastungen Analyse 2015 Spitzenstunde Vormittag in Kfz/h und SV/h
Plan 2	Knotenstrombelastungen Analyse 2015 Spitzenstunde Nachmittag in Kfz/h und SV/h
Plan 3	Querschnittsbelastungen Analyse 2015 in Kfz/d (DTV)
Plan 4	Knotenstrombelastungen Prognose-Nullfall Spitzenstunde Nachmittag in Kfz/h
Plan 5	Querschnittsbelastungen Prognose-Nullfall in Kfz/d (DTV)
Plan 6	Knotenstrombelastungen Prognose-Planfall 2025 Spitzenstunde Nachmittag in Kfz/h
Plan 7	Querschnittsbelastungen Prognose-Planfall in Kfz/d (DTV)
Plan 8	Qualitätsstufe und Dimensionierungsanforderung Prognose-Planfall 2025

Anlage

Anl. 1	Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr
--------	---

1. Aufgabenstellung

Die Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft Alpha GmbH, plant die Errichtung eines Lebensmittelmarktes auf der bisher gewerblich als Autohaus genutzten Fläche 'Am Grünen Hag 2' in Heidelberg-Schlierbach. Der Lebensmittel-Nahversorgungsmarkt soll ca. 1.700 m² Verkaufsfläche inklusive Backshop aufweisen.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Nahversorgungsmarktes soll ermittelt werden und in Bezug auf die Verträglichkeit an der Einmündung Schlierbacher Landstraße (B 37) / Am Grünen Hag überprüft werden. Die Leistungsfähigkeit der lichtsignalgeregelten Einmündung Schlierbacher Landstraße (B 37) / Am Grünen Hag soll für den Planfall mit dem dort geplanten Nahversorgungsmarkt untersucht werden. Die Flächenverfügbarkeit im Straßenraum Am Grünen Hag soll im Zusammenhang mit den durch den Lebensmittelmarkt hinzukommenden Nutzungsansprüchen überprüft und beurteilt werden.

Grundlage für die Verkehrsuntersuchung bildet eine Verkehrszählung am Einmündungsknoten, die die Spitzenstunden in den Hauptverkehrszeiten ermittelt. Zusammen mit einer Ermittlung der Verkehrserzeugung des geplanten Nahversorgungsmarktes wird eine Verkehrsprognose erstellt, die eine Bewertung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes ermöglicht.

Die Aufgabe für der vorliegenden Verkehrsuntersuchung besteht konkret darin,

- ▶ die heutige Verkehrsbelastung zu erfassen und zu dokumentieren,
- ▶ die zukünftige Verkehrserzeugung des Nahversorgungsmarktes zu prognostizieren, und
- ▶ die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes Schlierbacher Landstraße (B 37) / Am Grünen Hag nachzuweisen, bzw.
- ▶ die Auswirkungen von Rückstauungen auf den öffentlichen Straßen zu benennen und
- ▶ den vorhandenen Straßenraum im Hinblick auf Flächenverfügbarkeit und Verkehrssicherheit zu beurteilen.

Der durch den geplanten Nahversorgungsmarkt zukünftig zu erwartende zusätzliche Verkehr wird mit Hilfe einschlägiger Fachliteratur für die verkehrliche Beurteilung ermittelt und auf die Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls umgelegt. Für diesen Prognose-Planfall wird die Leistungsfähigkeit der Anbindung der signalisierten Einmündung Schlierbacher Landstraße (B 37) / Am Grünen Hag nach dem Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) überprüft. Als Beurteilungskenngröße soll die Qualität des Verkehrsablaufes die Stufe D oder besser erreichen.

2. Datengrundlagen

Folgende Quellen werden bei der Verkehrsuntersuchung verwendet:

- a) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (Ausgabe 2006), als Basis für die Ermittlung der Verkehrsmengen und der tageszeitlichen Verteilung.
- b) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS Ausgabe 2001, Fassung 2005, Stand 2009), als Basis für die Bewertung der Leistungsfähigkeiten der Knoten.
- c) Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06), Ausgabe 2006, Fassung 2008.
- d) Arbeitsgemeinschaft Architekturbüro Dierk Keller mit ZUH Lamprecht GmbH: Baueingabe, Übersichtsplanung, Grundriß EG, Stand 27.02.2015
- e) Aussagen der Firma REWE / ZUH Lamprecht GmbH zu den Erwartungen an das Kunden- und Lieferverkehrsaufkommen des geplanten Lebensmittelmarktes.
- f) Angaben der Stadt Heidelberg zu Verkehrsmengen für das Prognosejahr 2025 auf der B 37 (Januar 2015). Demnach verkehren auf der B 37 zukünftig 19.000 - 20.000 Kfz/24h (DTVw) mit einem Lkw-Anteil p von 6,1%.

3. Verkehrliche Bewertung

3.1 Bestehende Verkehrsbelastungen - Analyse 2015

Als Basis für die Untersuchung der Leistungsfähigkeit der signalisierten Einmündung B 37 / Am Grünen Hag dient eine Verkehrszählung, die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung durchgeführt wurde. Somit liegen Verkehrsbelastungen vom 15.04.2015 vor, die in den maßgeblichen Zeiträumen zwischen 7 und 9 Uhr sowie 15 und 19 Uhr erhoben wurden. Aus dem Zwei- bzw. Vierstundenintervall der Verkehrszählung wird die jeweilige Spitzenstundenbelastung des Knotenpunktes am Vormittag und am Nachmittag ermittelt.

Plan 1,2 In Plan 1 und Plan 2 werden die Belastungen der Spitzenstunden für den Knotenpunkt B 37 / Am Grünen Hag schematisch dargestellt. Enthalten sind die Fahrbeziehungen aller Kraftfahrzeuge sowie die des Schwerverkehrs (SV > 3,5 Ton-

nen) in der vormittäglichen (7:00 bis 8:00 Uhr) und in der nachmittäglichen Spitzenstunde (17:00 bis 18:00 Uhr). Die Darstellung der Knotenstrombelastungen enthält die Anzahl der Kfz bzw. SV>3,5t je Abbiegestrom. Durch Aufsummieren ergibt sich hieraus für jeden Knotenarm die Anzahl der in den Knoten einfahrenden sowie aus dem Knoten herausfahrenden Kraftfahrzeuge (im Kasten dargestellt). Dem noch bestehenden Autohaus sind dabei in den zwei Stunden am Vormittag 6 Kfz und im Nachmittagszeitraum 13 Kfz im Zielverkehr zuzuordnen.

Aus der Gegenüberstellung der vormittäglichen und der nachmittäglichen Spitzenstundenbelastungen geht hervor, dass die Summe der für das Signalprogramm (und somit für die Leistungsfähigkeit) maßgeblichen Knotenströme am Nachmittag deutlich höher liegt als am Vormittag. Dieses Übergewicht von rund 220 Kfz/h wird auch durch den hinzukommenden Lebensmittelmarkt nicht umgekehrt. Damit gilt der Nachmittag als der für die Untersuchung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes maßgebliche Zeitraum.

Plan 3 Die tägliche Querschnittsbelastung (DTV) zum Analysehorizont 2015 an der Einmündung B 37 / Am Grünen Hag wird auf Grundlage der Angaben zu der für 2025 prognostizierten Verkehrsbelastung (DTVw 19.000 - 20.000 Kfz/24h) als DTV von 19.200 Kfz/d auf der B 36 und anhand der o.g. Verkehrszählung ermittelt.

Unter Verwendung der allgemeinen Verkehrsentwicklung in Baden-Württemberg von 2015 bis 2025 von +6,5 % ergeben sich 18.000 Kfz/d (DTV Analysehorizont 2015) östlich der Einmündung. Die Querschnittsbelastung Am Grünen Hag ergibt sich aus der am Vormittag von 7 bis 9 Uhr und am Nachmittag von 15 bis 19 Uhr erhobenen Verkehrsbelastung. Am Vormittag wurden ausfahrend 54 Kfz/2h und einfahrend 71 Kfz/2h erhoben; am Nachmittag ausfahrend 75 Kfz/4h und einfahrend 68 Kfz/4h. Konservativ mit dem Faktor 2,0 hochgerechnet ergibt dies gerundet ca. 500 Kfz/d. Auf gleiche Weise abgeleitet aus den Knotenströmen der Verkehrszählung ergibt sich die Differenz der Querschnittsbelastung auf der B 37 westlich und östlich der Einmündung Am Grünen Hag: Am Vormittag wurden westlich der Einmündung 89 Kfz/2h und östlich 36 Kfz/2h erhoben, die sich auf die Straße Am Grünen Hag beziehen; am Nachmittag westlich 91 Kfz/4h und östlich 52 Kfz/4h. Konservativ mit dem Faktor 2,0 hochgerechnet ergibt dies eine Differenz von gerundet ca. 200 Kfz/d. Für die B 37 westlich der Einmündung wird demnach ein tägliches Verkehrsaufkommen von rund 18.200 Kfz/d (Plan 3) ermittelt.

3.2 Prognose-Nullfall 2025

Als Prognosehorizont wird das Jahr 2025 angesetzt. Für diesen Prognosehorizont wird in der Straßenverkehrsprognose Baden-Württemberg mit landkreis-spezifischen Entwicklungsfaktoren für den Leicht- und Schwerverkehr von einer Verkehrszunahme innerhalb von 10 Jahren bis zum Jahr 2025 von rund +6,5 % im Kfz-Verkehr ausgegangen. Mit dieser Verkehrsentwicklung wird aus den Verkehrsmengen der Analyse 2015 der Prognose-Nullfall 2025 gebildet, der die prognostizierte Verkehrsbelastung ohne die Umsetzung der geplanten Maßnahme abbildet.

- Plan 4 Die Knotenströme der maßgeblichen Spitzenstunde am Nachmittag im Prognose-Nullfall für den Knotenpunkt B 37 / Am Grünen Hag sind dem Plan 4 zu entnehmen. Auf eine Dokumentation der stündlichen Belastungen im Schwerverkehr kann verzichtet werden, da diese unter 10 % liegen und in der Leistungsfähigkeitsbewertung konservativ pauschal mit 10 % angesetzt werden können.
- Plan 5 Die durchschnittlichen täglichen Querschnittsbelastungen des Kraftfahrzeugverkehrs (DTV) zum Jahr 2025 auf der B 37 östlich der Einmündung Am Grünen Hag gehen aus den Angaben der Stadt Heidelberg hervor. Zusammen mit den aus den Analysedaten hervorgehenden Verkehrsbelastungen ergeben sich die in Plan 5 dargestellten Verkehrsmengen des Prognose-Nullfalls 2025 (DTV).

3.3 Prognose-Planfall 2025

Als Grundlage für die Bewertung der verkehrlichen Entwicklung am betrachteten Knotenpunkt werden die zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsströme des geplanten Lebensmittelmarktes prognostiziert und im umgebenden Straßennetz auf die Belastungen des Prognose-Nullfalls verteilt.

3.3.1 Verkehrserzeugung Lebensmittelmarkt

Für den geplanten Lebensmittel-Nahversorgungsmarkt sind rund 1.700 m² Verkaufsfläche (VKF) anzusetzen. Die Abschätzung des durch den Lebensmittelmarkt erzeugten Quell- und Zielverkehrs erfolgt mit Hilfe der FGSV-Richtlinie "Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" (Ausgabe 2006), zusammen mit Angaben des Betreibers des Lebensmittelmarktes REWE zum Kundenaufkommen.

Zur Ermittlung der erzeugten Fahrten pro Tag für die verkehrliche Beurteilung und Prüfung der Leistungsfähigkeit werden entsprechend der folgenden Tabelle die Faktoren für den **Kundenverkehr** des Lebensmittelmarkts zugrunde gelegt.

Laut Angaben des Marktbetreibers ist mit 1.200 Kunden pro Tag zu rechnen. Als konservative Annahme wird mit 1.275 Kunden pro Tag gerechnet. Dies liegt im Bezug auf die FGSV-Richtlinie mit 0,75 Kunden pro Quadratmeter Verkaufsfläche (VKF) über dem Maximalwert der dort angegebenen Bandbreite von 0,4 bis 0,6 eines Verbrauchermarkts. Aufgrund der Lage des Marktes an der B 37 wird als Worst Case von einem überdurchschnittlich hohen MIV-Anteil im Kundenverkehr von 95 % ausgegangen.

Lebensmittelmarkt (1.700 m ² VKF)	Bandbreite	gewählter Faktor
Kunden (KU)		
MIV-Anteil	0,6 bis 0,8	0,95
Pkw-Besetzungsgrad	1,1 bis 1,6	1,2
Wegehäufigkeit	2,0	2,0

Für den **Kundenverkehr** ergeben sich somit **2.018 Pkw-Fahrten/d**.

Bei der tageszeitlichen Verteilung werden die Angaben der FGSV-Ganglinien des Kundenverkehrs zugrunde gelegt, wobei die Stundenanteile aufgrund der längeren Öffnungszeiten des Marktes bis 22:00 Uhr um 15 % reduziert werden. Es wird in der nachmittäglichen Hauptverkehrszeit der Zeitraum der allgemeinen Verkehrsspitze (Spitzenstunde 17-18 Uhr) sowie auch der Zeitraum mit dem höchsten Kundenverkehr des Marktes (Marktspitze 18-19 Uhr) betrachtet. Dementsprechend ergeben sich die stündlichen Verkehrsmengen des Kundenverkehrs:

Verkehrsspitze 17-18 Uhr:

Mit ca. 9,6 % der Tagesbelastung entstehen in der **nachmittäglichen Spitzenstunde 194 Pkw/h**, die sich in **91 Pkw/h Quellverkehr** und **103 Pkw/h Zielverkehr** aufteilen.

Marktspitze 18-19 Uhr:

Mit ca. 11,75 % der Tagesbelastung entstehen während der Marktspitze **238 Pkw/h**, die sich in **117 Pkw/h Quellverkehr** und **121 Pkw/h Zielverkehr** aufteilen.

Der **Beschäftigtenverkehr**, der sich nach der FGSV-Richtlinie aus der Bruttogeschosfläche (GF) ableitet, ermittelt sich mit den folgenden zugrunde gelegten Faktoren. Diese liegt entsprechend der vorliegenden Planunterlagen bei ca. 2.385 m².

Lebensmittelmarkt (2.385 m ² GF)	Bandbreite	gewählter Faktor
Beschäftigte (BG)/100 m ² GF	1,0 bis 1,4	1,0
MIV-Anteil	0,5 bis 1,0	0,75
Pkw-Besetzungsgrad	1,0 bis 1,1	1,1
Wegehäufigkeit	2,0 bis 2,5	2,0

Durch ca. 24 Beschäftigte ergeben sich somit ca. **32 Pkw-Fahrten/d**.

Während der Spitzenstunden im Zeitraum zwischen 17 und 19 Uhr ist kein Beschäftigtenverkehr zu erwarten.

Der **Wirtschaftsverkehr** wird nach FGSV-Richtlinie über die Anzahl der Beschäftigten ermittelt. Dieser Verkehrsanteil kann hier mit 24 Kfz-Fahrten/d angegeben werden, wobei der Schwerverkehr davon bei ca. 12 Fahrten pro Tag liegt. Dies entspricht im Bezug auf die FGSV-Richtlinie 1,0 Fahrten pro Beschäftigtem; die dort angegebene Bandbreite liegt bei 0,5 bis 1,0 Fahrten pro Beschäftigtem. Der Schwerverkehrsanteil >3,5t wird mit 50 % des Wirtschaftsverkehrs angesetzt.

Während der Spitzenstunden im Zeitraum zwischen 17 und 19 Uhr ist kein nennenswerter Wirtschaftsverkehr zu erwarten.

In **Summe** ergeben sich **pro Tag** somit für den geplanten Lebensmittel-Nahversorgungsmarkt ca. **2.062 Pkw-Fahrten/d** sowie **ca. 12 SV-Fahrten >3,5t/d**.

Für die **Spitzenstunde am Nachmittag** wird zugunsten einer Abschätzung im Worst Case die Marktspitze im Zeitraum der allgemeinen Verkehrsspitze angesetzt. Dies sind **ca. 238 Pkw/h**, die sich in **117 Pkw/h Quellverkehr** und **121 Pkw/h Zielverkehr** aufteilen.

3.3.2 Entfallene Fahrten durch vorhandene Bebauung

Die Fläche des neu entwickelten Lebensmittelmarktes wird gegenwärtig noch durch ein Autohaus mit einem geringen Verkehrsaufkommen von 19 Kfz Zielverkehr im Zeitraum der Verkehrszählung genutzt. Für die verkehrliche Beurteilung des Vorhabens ist genau genommen das gegenwärtige Verkehrsaufkommen der Entwicklungsfläche heraus zu rechnen.

Zugunsten einer konservativen verkehrlichen Bewertung mit tendenziell hoch angesetzten Verkehrsbelastungen werden hier vereinfachend die entfallenden

Fahrten der wegfallenden Nutzung nicht differenziert; im Ergebnis liegt eine Verkehrsbelastung vor, die als Obergrenze einzustufen ist.

3.3.3 Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall 2025

Die Verteilung des Quell- und Zielverkehrs wird auf Grundlage des Fachbeitrags Einzelhandel der GMA Ludwigsburg (Februar 2015) anhand folgender Annahmen auf das bestehende Straßennetz vorgenommen.

Aufgrund der Lage des geplanten Lebensmittelmarktes kann angenommen werden, dass zu einem relevanten Anteil Personen, die auf der B 37 an dem Lebensmittelmarkt vorbei fahren, ihren Einkauf z.B. auf dem Weg von der Arbeit nach Hause oder umgekehrt erledigen. Für den Kundenverkehr wird daherein Mitnahmeeffekt von insgesamt 25 % angesetzt, was bedeutet, dass 25 % der MIV-Kundenfahrten bereits auf der B 37 stattfinden und nicht als zusätzlich erzeugter Verkehr zu berücksichtigen sind. Am Nachmittag wird ein Mitnahmeeffekt von 17,5 % in Fahrtrichtung Neckargemünd und von 7,5 % in Fahrtrichtung Heidelberg angesetzt.

Für den zusätzlich neu erzeugten Kfz-Verkehr von 75 % des Verkehrsaufkommens des Marktes wird entsprechend des Fachbeitrags Einzelhandel davon ausgegangen, dass dieser sich komplett auf Schlierbach und Ziegelhausen bezieht. Aufgrund der Lage im Netz wird demnach der stark überwiegende Teil des Verkehrs des Lebensmittelmarktes über die B 37 Richtung Heidelberg abgewickelt.

Für die **Spitzenstunde am Nachmittag** wird zugunsten einer konservativen Abschätzung die Marktspitze (18-19 Uhr) im Zeitraum der allgemeinen Verkehrsspitze (Spitzenstunde 17-18 Uhr) angesetzt, so dass die weiter dargelegten Ergebnisse auf der sicheren Seite liegen.

- Plan 6 Nach Überlagerung des zusätzlich prognostizierten Verkehrs des geplanten Nahversorgungsmarktes mit den für die Bewertung maßgeblichen Nullfall-Belastungen, ergeben sich für die nachmittägliche Spitzenstunde die in Plan 6 dargestellten Knotenstrombelastungen.
- Plan 7 Die täglichen Querschnittsbelastungen (DTV) für die zwei betrachteten Querschnitte auf B 37 und für die Zufahrtsstraße des Nahversorgungsmarktes Am Grünen Hag sind für den Prognose-Planfall 2025 (mit Lebensmittelmarkt) dem Plan 7 zu entnehmen. Westlich des Knotens B 37 / Am Grünen Hag finden täglich ca. 20.800 Kfz-Fahrten/d statt, mit einem SV-Anteil von ca. 5,7 %. Östlich Knotenpunkts fahren täglich ca. 19.200 Kfz/d mit einem SV-Anteil von ca. 6,1 %. Die

Straße am Grünen Hag bis zur Zufahrt zum Lebensmittelmarkt hat eine Querschnittsbelastung von täglich ca. 2.400 Kfz/d, der SV-Anteil liegt unter 1 %.

4. Leistungsfähigkeitsbewertung, Dimensionierungsanforderung

Im Folgenden werden die Auswirkungen des geplanten Nahversorgungsmarktes in Bezug auf die verkehrliche Leistungsfähigkeit der Einmündung B 37 / Am Grünen Hag bewertet. Die Bewertung erfolgt für die Spitzenstunde am Nachmittag an einem Normalwerktag für den konservativ ermittelten Planfall, der die Überlagerung der allgemeinen Verkehrsspitze mit der Verkehrsspitze des Marktes (Plan 6) beinhaltet und die heutigen Verkehrsmengen des Autohauses nicht heraus gerechnet hat.

Die Beurteilung der verkehrsabhängig gesteuerten Lichtsignalanlage ist entsprechend dem überschlägigen Verfahren des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) durchgeführt. Es wird eine für den Verkehr auf der B 37 günstige Umlaufzeit von 120 Sekunden angesetzt mit Zwischenzeiten, die Radfahrer auf der Fahrbahn berücksichtigen. Auf eine Berücksichtigung der Fuß- und Radfurt über die B 37 kann verzichtet werden; eine gelegentliche Anforderung und Freigabe der Furt hat keine ausschlaggebende Wirkung auf die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes.

- Plan 8 Bei der Betrachtung der Leistungsfähigkeit der signalisierten Einmündung B 37 / Am Grünen Hag können die Kfz-Verkehrsmengen des Prognose-Planfalles 2025 in der Spitzenstunde nach dem HBS mit der bestehenden Knotenpunktform leistungsfähig abgewickelt werden. Die Gesamtbeurteilung des Knotens ergibt mit Qualitätsstufe D eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs (Plan 8), die noch weitere Kapazität aufweist. Es bestehen ausreichende Reserven für angeforderte Fußgängerfreigaben und ÖV-bedingte Eingriffe in die verkehrsabhängige Steuerung der Lichtsignalanlage. Für die Knotenzufahrt 'Am Grünen Hag' liegt die mittlere Wartezeit in der Spitzenstunde am Nachmittag für den auf die B 37 einbiegenden Verkehr bei einer angenommenen Umlaufzeit von 120 s bei rund 50 s (s. Anlage 1 mit Plan 8). Die angegebenen Rückstaulängen, die aufgrund der Signalisierung des Knotenpunktes entstehen, weisen keine Besonderheiten auf; die Parkplatzzufahrt zum Lebensmittelmarkt wird nicht überstaut.

5. Flächenverfügbarkeit und Verkehrssicherheit im Straßenraum

Die Beurteilung der Flächenverfügbarkeit und Verkehrssicherheit im Straßenraum Am Grünen Hag wird auf Grundlage ausführlicher Prüfung mit Ortsbegehungen seitens des Amtes für Verkehrsmanagement der Stadt Heidelberg sowie auch des Gutachters vorgenommen.

Die bestehende Straßensituation stellt sich wie folgt dar:

- ▶ Die Fahrbahnbreite liegt bei 5,50 m; die Fahrbahnbegrenzung besteht beidseitig aus Hochborden.
- ▶ Der Kurvenbereich entlang des Grundstücks mit dem bisher bestehenden Autohaus hat Kurven-Außenradien von 30 m im Anschluss an die Einmündung zur B 37 und daran anschließend von 50 m. Die Kurvenbereiche weisen demnach keine im allgemeinen üblichen und v.a. bei der engeren Kurven schon für 2-achsige Lkw nach RAS 06 (FGSV) rechnerisch erforderliche Kurvenverbreiterung auf.
- ▶ Das Grundstück des geplanten Lebensmittelmarktes wurde bisher von einem Autohaus genutzt. Daraus wird abgeleitet, dass eine grundsätzliche Befahrbarkeit der Straße Am Grünen Hag auch durch Sattelzüge oder Lkw mit Anhänger gegeben ist.
- ▶ Auf der Südseite der Fahrbahn befindet sich ein Gehweg mit einer Breite von ca. 1,80 m, der u.a. als Zugang zur Kindertagesstätte dient. In dem Abschnitt zwischen B 37 und geplantem Lebensmittelmarkt wird das Fußgängeraufkommen als von untergeordneter Bedeutung eingeschätzt.
- ▶ Der Streckenabschnitt ist übersichtlich, die Einsehbarkeit kann durch Rückschnitt des Straßenbegleitgrüns verbessert werden, so dass die gesamte Strecke zwischen der Einmündung der B 37 und der Ladezone des Marktes überblickt werden kann.

Die prognostizierte Gesamtbelastung der Straße Am Grünen Hag bis zum geplanten Lebensmittelmarkt liegt bei 265 Kfz/h in der Spitzenstunde. Die Belieferung des Verbrauchermarkts erfolgt mit 1 Lkw / Tag zwischen 06:00 und 07:00 Uhr sowie 5 Lkw / Tag zwischen 07:00 und 20:00 Uhr. Es wird davon ausgegangen, dass die beliefernden Lkw Sattelzüge oder Lkw mit Anhänger sein können, die v.a. in Kurvenbereichen eine höhere Flächeninanspruchnahme haben, als kürzere Lkw. Lieferfahrten mit Lieferwagen sind für die Beurteilung der Flächenverfügbarkeit in diesem Fall nicht maßgeblich.

Die Beurteilung der Flächenverfügbarkeit und Verkehrssicherheit erfolgt u.a. auf Grundlage der Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06) und betrachtet im Einzelnen folgende Kriterien:

▪ **Begegnungsfall Lkw / Lkw**

Der Begegnungsfall Lkw / Lkw ist laut RASSt 06 für Sammel- und Quartierstraßen ohne Linienbusverkehr nicht maßgeblich. Die dort angegebene Straßenbreite für diesen Straßentyp beträgt 5,50 m. Für einen Begegnungsfall Lkw / Lkw sind 5,90 m bei eingeschränktem Bewegungsspielraum bzw. bei Geschwindigkeiten ≤ 40 km/h erforderlich. Bei der Straßenbreite von 5,50 m können Lkw bei gegenseitiger Rücksichtnahme auf geraden Streckenabschnitten dennoch aneinander vorbei kommen. In den Kurvenbereichen ist dies nicht möglich, wobei im vorliegenden Fall aufgrund der Einsehbarkeit der gesamten Strecke zwischen der Einmündung der B 37 und der Ladezone des Marktes eine Begegnung zweier Lkw im Kurvenbereich vermieden werden kann.

Das Kriterium „Begegnungsfall Lkw / Lkw“ wird aufgrund der sehr geringen Belastung als unkritisch beurteilt.

▪ **Begegnungsfall Pkw / Lkw**

Der Begegnungsfall Pkw / Lkw ist laut RASSt 06 bei einer Straßenbreite von 5,55 m und bei eingeschränktem Bewegungsspielraum bei einer Breite von 5,00 m gegeben. In den Kurvenbereichen wird die Flächenverfügbarkeit anhand einer dynamischen sowie auch statischen Schleppkurvenüberprüfung für einen Sattelzug überprüft. Demnach stellt sich der Begegnungsfall Pkw / Lkw bei einem in Richtung B 37 vom Lebensmittelmarkt weggehenden Sattelzug (ungünstiger Fall) folgendermaßen dar:

- ▶ Von der B 37 aus betrachtet ist in der Straße Am Grünen Hag auf den ersten ca. 20 m der Begegnungsfall Pkw / Lkw gegeben,
- ▶ anschließend auf einer Länge von ca. 25 m ist der Begegnungsfall nicht gegeben.
- ▶ Im weiteren Verlauf der Straße ist der Begegnungsfall Pkw / Lkw wieder gegeben.

Der Kurvenbereich in dem der Begegnungsfall Pkw / Lkw nicht gegeben ist, liegt im Bereich des vor der Lichtsignalanlage erforderlichen Stauraums (41 m Rückstaulänge in Spitzenstunde). Ein Sattelzug stellt als erstes wartendes Fahrzeug an der Lichtsignalanlage in der Straße Am Grünen Hag keine Behinderung für den von der B 37 abbiegenden Verkehr dar. Befinden sich jedoch 2-3 an der

Lichtsignalanlage wartende Pkw vor einem Sattelzug, würde dieser in dem o.g. Bereich stehen, in dem entgegengerichtete Pkw nicht an ihm vorbei kommen. Pro Umlauf der Lichtsignalanlage biegen bei einer Umlaufzeit von 120 s vier bis fünf Kfz bzw. Pkw von der B 37 ab. Sofern diese durch einen an der Lichtsignalanlage wartenden Sattelzug an der Weiterfahrt gehindert werden, und auch nicht in die erste Parkplatzzufahrt des geplanten Marktes einfahren sollten (bzw. ausweichen), benötigen die Fahrzeuge einen Stauraum von 24 bis 30 m. Dies ist mehr als der in der Straße am Grünen Hag zur Verfügung stehende Stauraum von 20 m (s.o.). Im ungünstigsten Fall kann sich demnach kurzfristig ein Rückstau auf die B 37 bilden, bis die folgende Signalphase die Ausfahrt aus Am Grünen Hag freigibt. Aufgrund des hohen Anteils an Zielverkehr zum geplanten Markt wird dieser ungünstigste Fall jedoch als sehr selten eingestuft.

Es wird dennoch empfohlen, in dem Kurvenbereich in dem der Begegnungsfall Pkw / Lkw auf ca. 25 m nicht gegeben ist, Behinderungen durch an der Lichtsignalanlage wartende Lkw zu vermeiden. Dies kann erreicht werden

- ▶ durch eine Beschilderung mit dem Hinweis für Lkw, bei Rückstau an der Lichtsignalanlage vor der Kurve zu Halten, ggf. in Kombination mit einer zusätzlichen Haltlinie. Zusätzliche betriebliche Hinweise an die Lieferanten des Marktes können die Wirksamkeit dieser einfachen Maßnahme unterstützen.
- ▶ Durch ein Vorsignal (Signalbild Gelb-Rot-Dunkel), das mit der Lichtsignalanlage an der Einmündung B 37 / Am Grünen Hag gekoppelt ist, könnte dann reagiert werden, wenn die erste Maßnahme nicht zum Erfolg führt, dies würde jedoch dann für alle Fahrzeuge gelten.
- ▶ Durch eine Fahrbahnverbreiterung als bauliche Maßnahme. Um den Parkplatz vor dem Markt wie geplant realisieren zu können, müsste eine Fahrbahnverbreiterung von rund ca. 1 m auf der Kurveninnenseite (Fläche Verkehrsgrün) umgesetzt werden. Ob eine Gehwegverbreiterung in diesem Bereich erforderlich ist (s.o.), wäre im Weiteren mit der Stadt Heidelberg zu klären. Diese Maßnahme an der öffentlichen Verkehrsfläche könnte als weitere Alternative in Betracht gezogen werden.

Aufgrund der sehr geringen Anzahl von ca. 6 Fahrten pro Tag im Lieferverkehr, die potentiell Behinderungen in dem o.g. Kurvenbereich hervorrufen könnten, und da sich der problematische Schwerverkehr (Sattelzüge und Lkw mit Anhänger) ausschließlich auf den geplanten Lebensmittelmarkt bezieht und damit gut kontrollierbar ist, wird davon ausgegangen, dass die o.g. Beschilderung „Lkw bei Rückstau hier halten“ zusammen mit zusätzlichen betrieblichen Hinweisen an die Lieferanten ausreichend wirksam ist.

▪ **Verkehrsablauf zwischen Einmündung B 37 und Zufahrt Anlieferung – Verkehrsfluss und Verkehrssicherheit**

Entsprechend der Vorhabenplanung sind, von der Einmündung B 37 / Am Grünen Hag ausgehend, folgende verkehrsrelevanten Planungen vorgesehen:

- ▶ Zwei Ein- und Ausfahrten für einen ebenerdigen Parkplatz vor den Gebäude,
- ▶ weitere 10 Stellplätze entlang dem Gebäude zwischen Straßenraum Gebäude,
- ▶ eine Ein- und Ausfahrt zu einer unterirdischen Parkgarage, sowie
- ▶ eine Ein- und Ausfahrt für die Anlieferung am östlichen Ende des geplanten Lebensmittelmarktes.

Durch die Fahrbahnbegrenzung mit Hochborden wird eine Mitbenutzung des Gehwegs durch den Kraftfahrzeugverkehr mit ausreichender Wirksamkeit vermieden. Aufgrund der untergeordneten Bedeutung des Fußgängerverkehrs in dem betrachteten Straßenabschnitt wird das Überfahren des Gehwegs zum Erreichen der Stellplätze als unkritisch bewertet. Die Leistungsfähigkeit der einzelnen Ein- und Ausfahrten ist mit gut ausreichender Qualität gegeben. Die kurzfristigen und ca. 6 mal pro Tag auftretenden Rangierbewegungen durch Rückwärts in den Ladehof einfahrende Lieferfahrzeuge wird als zumutbar bewertet; die Verkehrsbelastung durch in diesem Bereich auftretenden Anliegerverkehr liegt bei maximal rund 50 Kfz/h, was weniger als einem Fahrzeug pro Minute entspricht – der Rangiervorgang der Lieferfahrzeuge dürfte in etwa nicht länger als eine Minute in Anspruch nehmen.

Die sehr geringe Belastung mit 6 Liefer-Lkw pro Tag zusammen mit der geringen Gesamtbelastung von 265 Kfz/h in der Spitzenstunde lässt unter dem Aspekt der Leistungsfähigkeit keine Einschränkungen in der Qualität des Verkehrsflusses erwarten.

Sofern der o.g. Kurvenbereich von an der Lichtsignalanlage wartenden Lkw frei gehalten bleibt, wird das Kriterium „Verkehrsfluss“ als unkritisch beurteilt.

Die Verkehrssicherheit, insbesondere für nicht motorisierte Verkehrsteilnehmer, wird aufgrund der insgesamt geringen Verkehrsbelastung, der guten Einsehbarkeit der Strecke, der Hochborde zum Gehweg und der ausreichenden Gehwegbreite als unkritisch bewertet.

6. Zusammenfassung

Die Machmeier Vermögensverwaltungsgesellschaft Alpha GmbH, plant die Errichtung eines Lebensmittel-Nahversorgungsmarktes auf der bisher gewerblich als Autohaus genutzten Fläche 'Am Grünen Hag 2' in Heidelberg-Schlierbach. Der Lebensmittel-Nahversorgungsmarkt soll ca. 1.680 m² Verkaufsfläche inklusive Backshop aufweisen.

Es wird das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Marktes ermittelt und die Leistungsfähigkeit der lichtsignalgeregelten Einmündung Schlierbacher Landstraße (B 37) / Am Grünen Hag für den Planfall 2025 mit dem dort angesiedelten Lebensmittelmarkt untersucht.

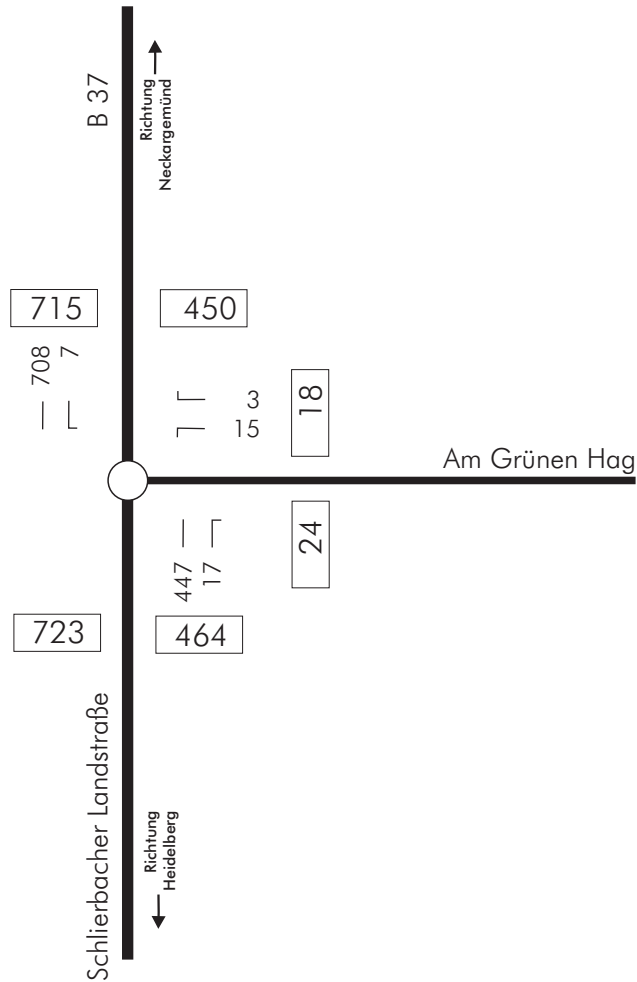
Im Ergebnis ist festzuhalten, dass der Knotenpunkt Schlierbacher Landstraße (B 37) / Am Grünen Hag auch unter den Belastungen des Prognose-Planfalls 2025 mit Lebensmittelmarkt nach dem Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen in der Gesamtbewertung mit Qualitätsstufe D in seiner bestehenden Form eine ausreichende Qualität des Verkehrsablaufs aufweisen wird.

Aus Gründen der Leistungsfähigkeit ist die Realisierung des geplanten Lebensmittelmarktes unbedenklich.

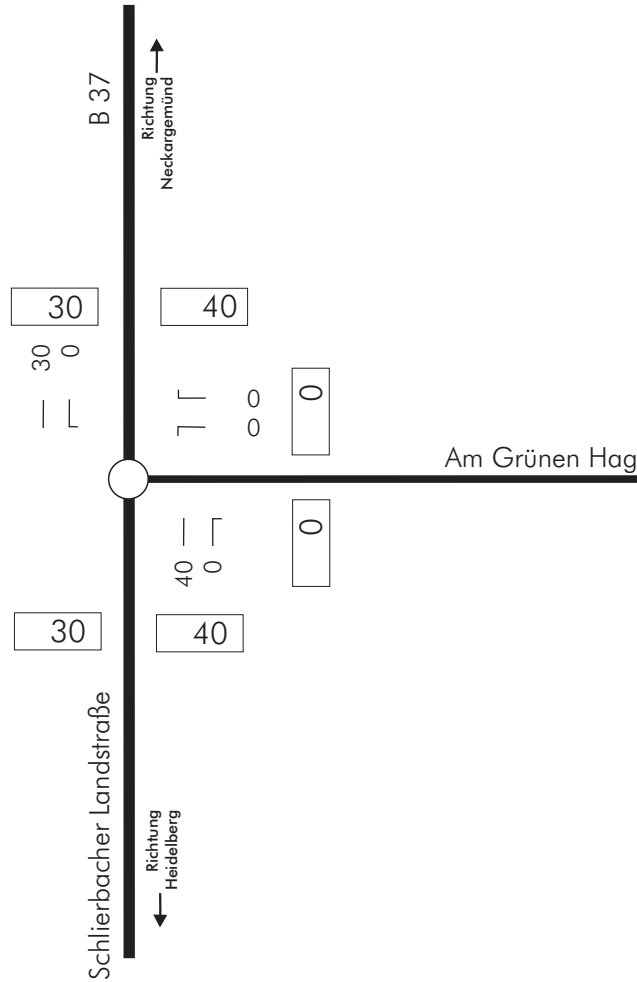
Die Beurteilung der Flächenverfügbarkeit und Verkehrssicherheit im Straßenraum ergibt, dass der Kurvenbereich der Straße Am Grünen Hag im Bereich von ca. 20 m bis 45 m von der B 37 aus von Behinderungen durch an der Lichtsignalanlage wartende Lkw freigehalten werden sollte. Dies kann erreicht werden durch eine Beschilderung mit dem Hinweis für Lkw, bei Rückstau an der Lichtsignalanlage vor der Kurve zu Halten. Sollte sich in der Praxis erweisen, dass die Maßnahme keine ausreichende Wirkung erzeugt, könnten weitere Maßnahmen umgesetzt werden, wie eine signaltechnische Lösung oder eine Erweiterung der öffentlichen Verkehrsfläche.

Im Weiteren Straßenverlauf wird die Verkehrssituation in der Straße Am Grünen Hag insgesamt als unkritisch beurteilt.

Kfz/h



SV > 3,5t/h



**Knotenstrombelastungen
 Analyse 2015**

**Spitzenstunde Vormittag
 (7 - 8 Uhr)**

- Knotenpunkt
- └ 1 Anzahl KFZ/SV je
- 17 Abbiegestrom
- 28 Anzahl KFZ/SV je Fahrtrichtung

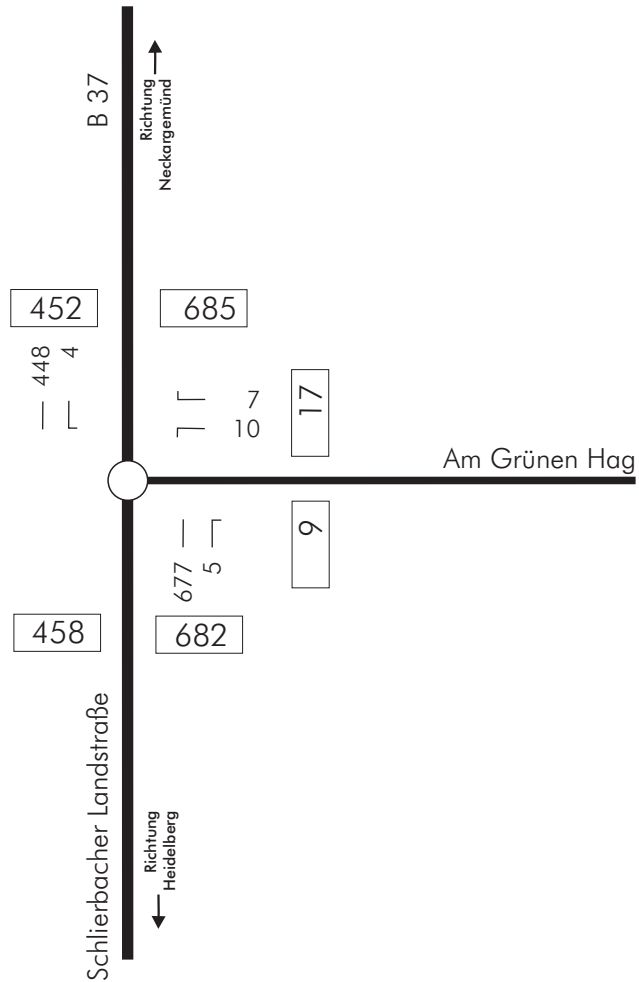
Erhebung: Di., 15.04.2015, 7-9 u. 15-19 Uhr



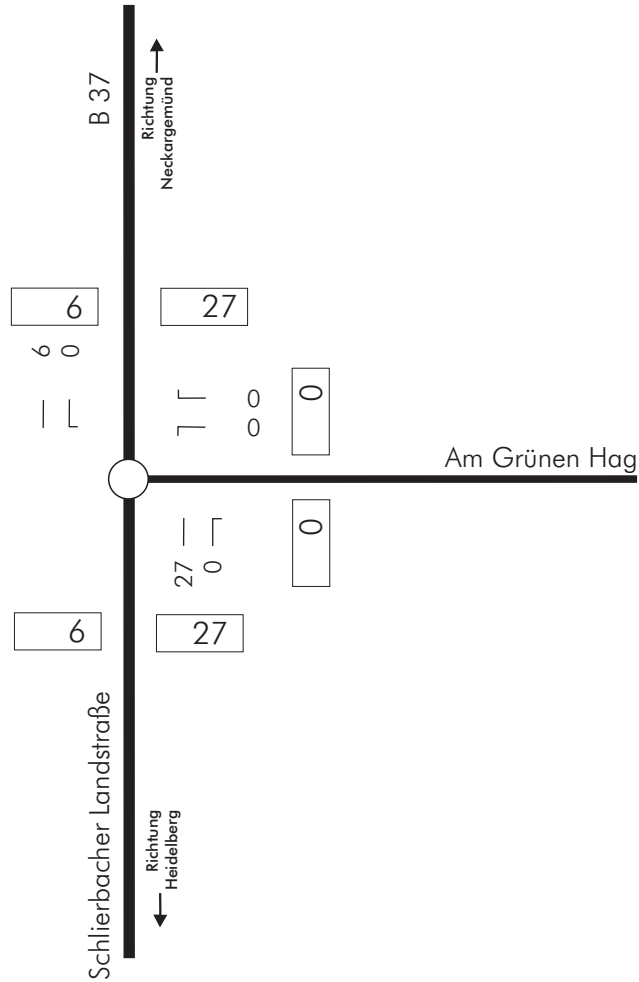
Plan

1

Kfz/h



SV > 3,5t/h



Stadt Heidelberg-Schlierbach
'Nahversorgungsmarkt Schlierbach'
 Verkehrstechnischer Fachbeitrag

Knotenstrombelastungen Analyse 2015

Spitzenstunde Nachmittag (17-18 Uhr)

- Knotenpunkt
- └ 1 Anzahl KFZ/SV je
- 17 Abbiegestrom
- 28 Anzahl KFZ/SV je Fahrtrichtung

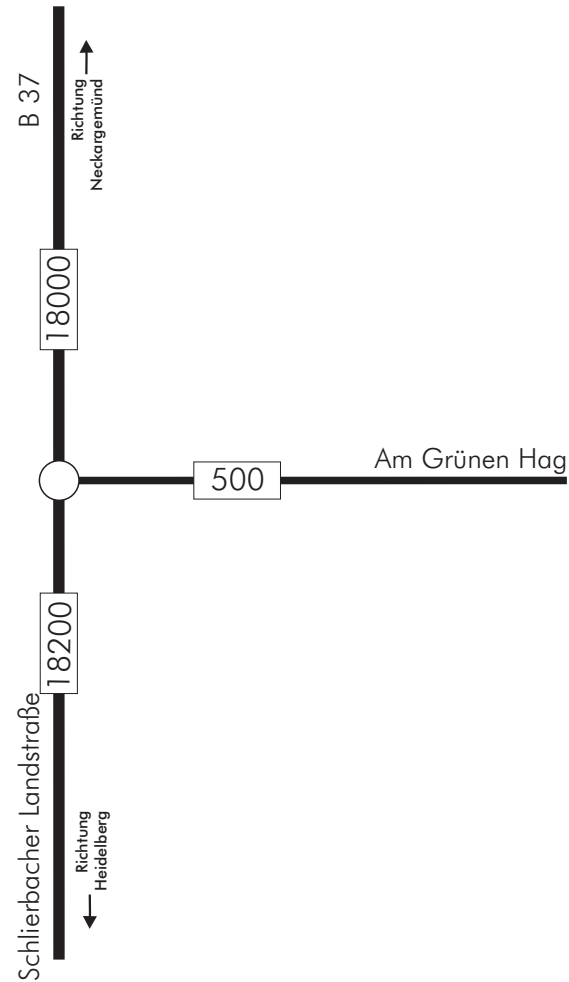
Erhebung: Di., 15.04.2015, 7-9 u. 15-19 Uhr



Plan

2

Kfz/d



Stadt Heidelberg-Schlierbach
**'Nahversorgungsmarkt
Schlierbach'**
Verkehrstechnischer Fachbeitrag

Querschnittsbelastungen
DTV [Kfz/d]

Analyse 2015

○ Knotenpunkt

2100 Anzahl Kfz pro Tag
(gerundet auf 100)

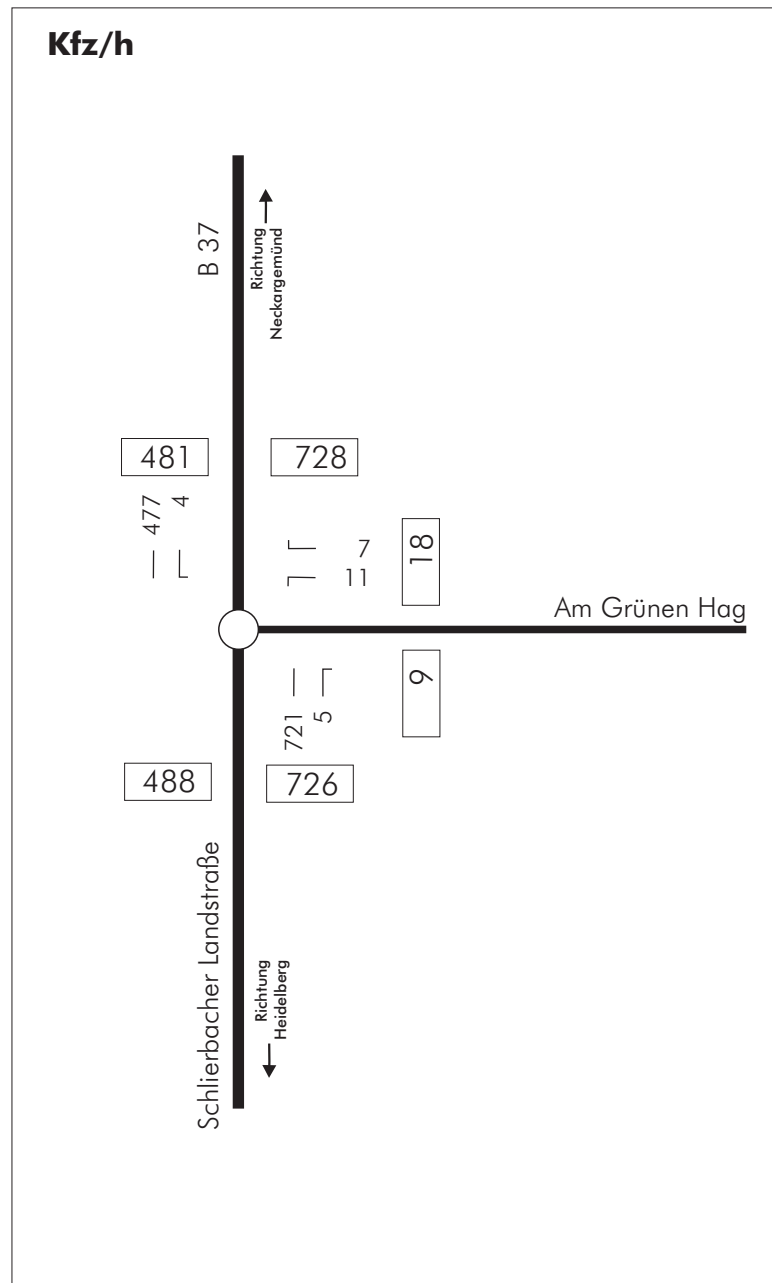


Plan

3

**Knotenstrombelastungen
 Prognose-Nullfall 2025**

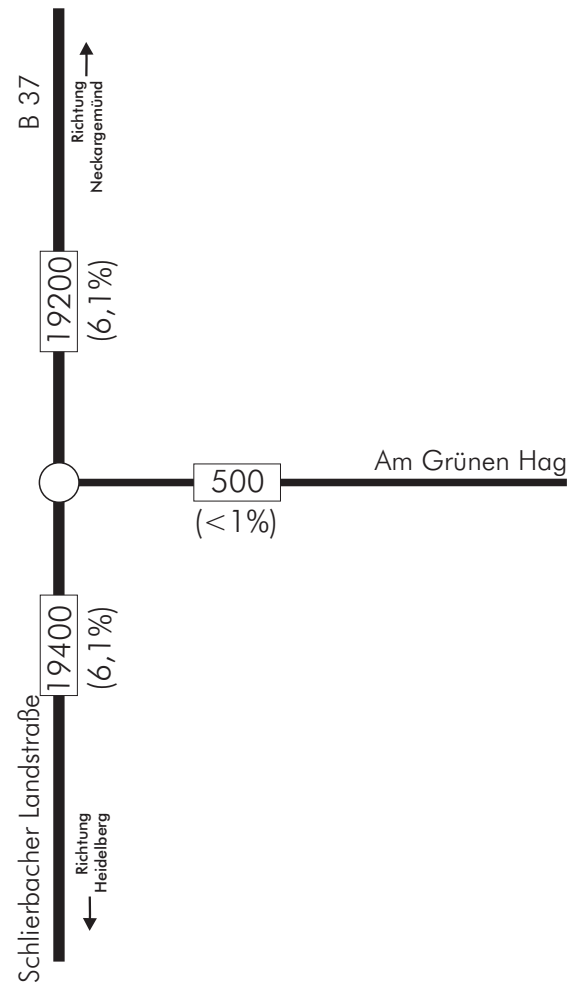
**Spitzenstunde Nachmittag
 (17-18 Uhr)**



- Knotenpunkt
- └ 5 Anzahl KFZ je Abbiegestrom
- └ 721 Anzahl KFZ je Fahrtrichtung



Kfz/d



Stadt Heidelberg-Schlierbach
**'Nahversorgungsmarkt
Schlierbach'**
Verkehrstechnischer Fachbeitrag

Querschnittsbelastungen
DTV [Kfz/d]

Prognose-Nullfall 2025

○ Knotenpunkt

2100 Anzahl Kfz pro Tag
(gerundet auf 100)

(6,1%) SV-Anteil

Grundlage: Angaben der Stadt Heidelberg

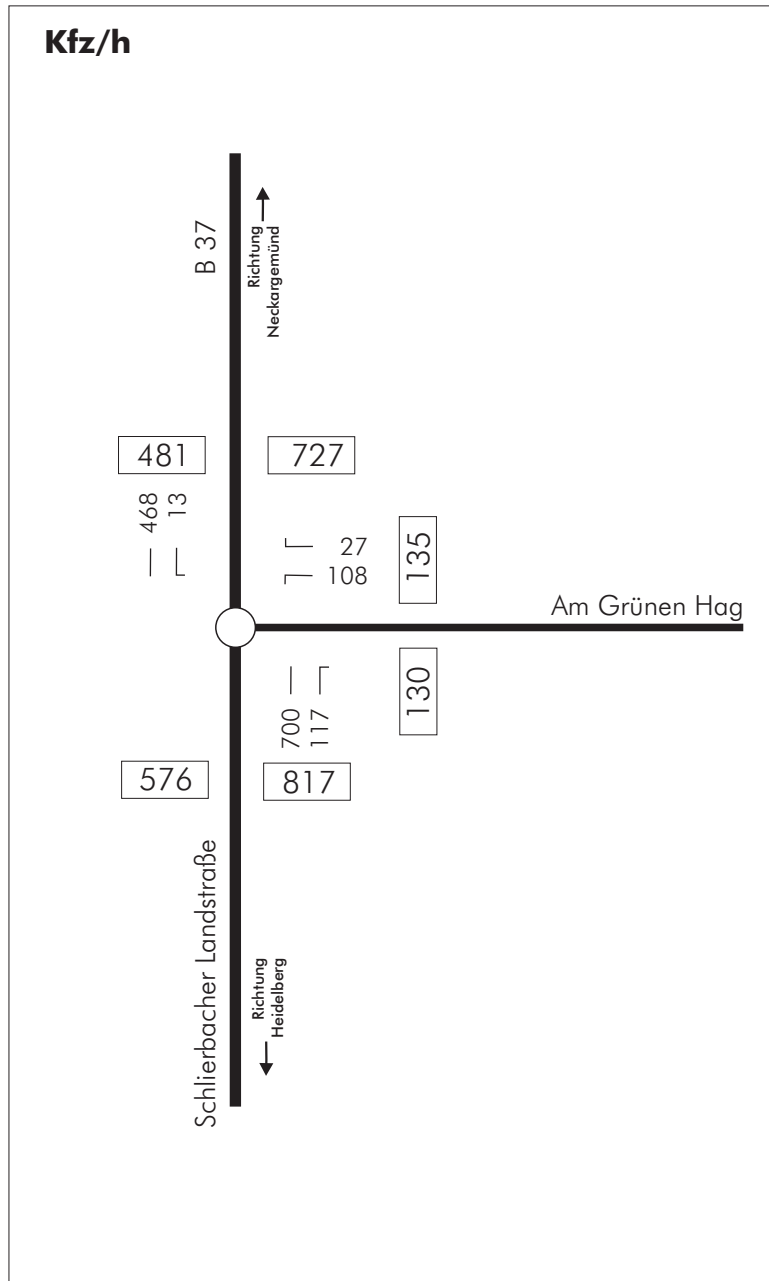


Plan

5

**Knotenstrombelastungen
 Prognose-Planfall 2025**

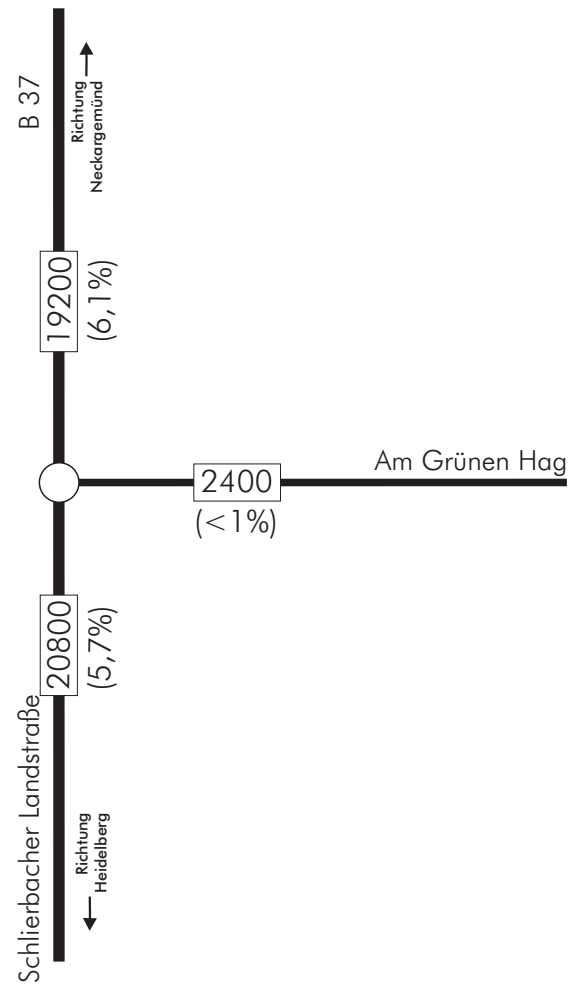
**Spitzenstunde Nachmittag
 (Verkehrsspitze mit Marktspitze)**



- Knotenpunkt
- └ 5 Anzahl KFZ je Abbiegestrom
- └ 721 Anzahl KFZ je Fahrtrichtung



Kfz/d



Stadt Heidelberg-Schlierbach
**'Nahversorgungsmarkt
Schlierbach'**
Verkehrstechnischer Fachbeitrag

Querschnittsbelastungen
DTV [Kfz/d]

Prognose-Planfall 2025

○ Knotenpunkt

2100 Anzahl Kfz pro Tag
(gerundet auf 100)

(6,1%) SV-Anteil

Grundlage: Angaben der Stadt Heidelberg



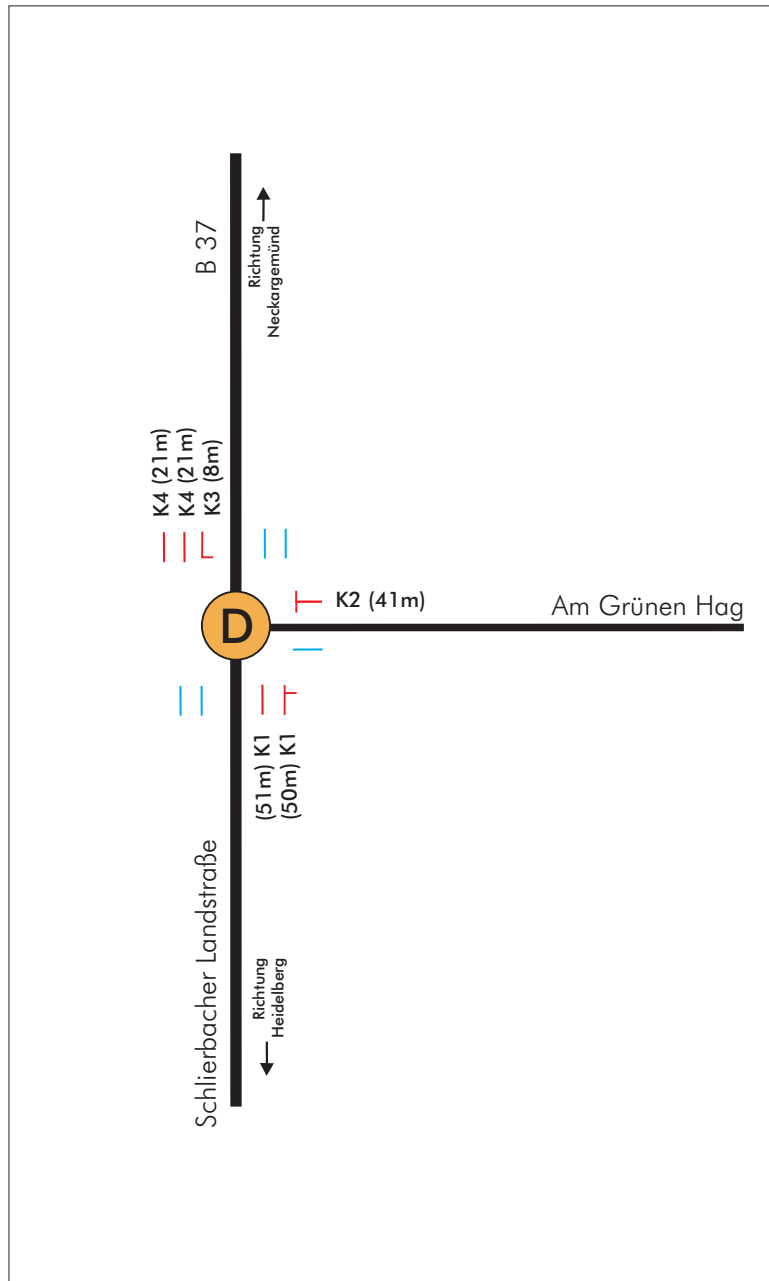
Plan

7

'Nahversorgungsmarkt Schlierbach'

Verkehrstechnischer Fachbeitrag

Qualitätsstufe und Dimensionierungsanforderung (Verkehrsspitze mit Marktspitze)



- Knoten / QSV ⁽¹⁾
- Anzahl Fahrstreifen in Knotenausfahrt
- Anzahl Fahrstreifen in Knoteneinfahrt
- Änderung zu Bestand bzw. Neubau
- (12m) Rückstaulänge bei 95% Sicherheit gegen Überstauung

QSV ⁽¹⁾	Qualität - Mittlere Wartezeit
A	QSV sehr gut. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
B	QSV gut. Die Wartezeiten sind kurz.
C	QSV befriedigend. Die Wartezeiten sind spürbar. Stau mit geringer Beeinträchtigung.
D	QSV ausreichend. Wartezeiten beträchtlich. Ständiger Reststau. Verkehrszustand noch stabil.
E	Die Wartezeiten sind sehr lang. Stau wird nicht mehr abgebaut. Die Kapazität wird erreicht.
F	Der Knotenpunkt ist überlastet. Wachsende Staus bilden sich.

⁽¹⁾ Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs

Plan



8

HBS 2001 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																			
		a) Nachweis der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																			
Projekt: <u>Nahversorgungsmarkt HD-Schlierbach</u>											Stadt: _____										
Knotenpunkt: <u>B 37 / Am Grünen Hag, Worst Case</u>											Datum: <u>21.04.2015</u>										
Zeitabschnitt: <u>Verkehrs- mit Marktspitze Nachmittag</u>											Bearbeiter: _____										
t _U = 120 s					T = 60 min																
Nr.	Bez.	t _F [s]	f [-]	t _S [s]	q [Fz/h]	m [Fz]	q _S [Fz/h]	t _B [s/Fz]	n _C [Fz]	C [Fz/h]	g [-]	N _{GE} [Fz]	n _H [Fz]	h [%]	S [%]	N _{RE} [Fz]	l _{Stau} [m]	w [s]	QSV		
1	K1(5,6)	74	0,617	46	412	13,7	1902	1,89	39,1	1173	0,351	0,00	6,7	49	90	8,50	51	11,3	A		
2	K1(5)	74	0,617	46	405	13,5	1865	1,93	38,3	1150	0,352	0,00	6,6	49	90	8,38	50	11,3	A		
3	K2(7,9)	13	0,108	107	135	4,5	2000	1,80	7,2	217	0,623	0,00	4,3	96	90	6,84	41	51,2	D		
4	K3(10)	10	0,083	110	13	0,4	2000	1,80	5,6	167	0,078	0,00	0,4	100	90	1,29	8	50,7	D		
5	K4(11)	95	0,792	25	234	7,8	1865	1,93	49,2	1477	0,158	0,00	1,9	24	90	3,42	21	3,0	A		
6	K4(11)	95	0,792	25	234	7,8	1865	1,93	49,2	1477	0,158	0,00	1,9	24	90	3,42	21	3,0	A		
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
q _K =					1433	Fz/h	C _K =			5661	Fz/h	g _g = 0,3114					g _{maßg} =				