

STADT LÖRRACH

**Verkehrsuntersuchung
Wohngebiet Bühl III in Lörrach-Brombach**

Erläuterungsbericht

Projekt-Nr. 612-2017

August 2018

Versions- und Revisionsbericht

Nr.	Datum	Erstellt	Geprüft	Beschreibung
1	25.10.2016	B. Hribersek	F. Krentel	Vorabzug
2	15.02.2017	B. Hribersek	F. Krentel	Vorabzug: Redaktionellen Änderungen
3	24.07.2017	B. Hribersek	F. Krentel	Vorabzug: Redaktionelle Änderungen
4	10.08.2018	B. Hribersek	F. Krentel	Endbericht



Matthias Wollny



Florian Krentel

Fichtner Water & Transportation GmbH

Sarweystraße 3, 70191 Stuttgart

Deutschland

Telefon: +49-711-8995-444

Fax: +49-761-8995-666

E-Mail: info@fwt.fichtner.de

Copyright © by FICHTNER WATER & TRANSPORTATION GMBH

Disclaimer

Der Inhalt dieses Dokumentes ist ausschließlich für den Auftraggeber der Fichtner Water & Transportation GmbH und andere vertraglich vereinbarte Empfänger bestimmt. Er darf nur mit Zustimmung des Auftraggebers ganz oder auszugsweise und ohne Gewähr Dritten zugänglich gemacht werden. Die Fichtner Water & Transportation GmbH haftet gegenüber Dritten nicht für die Vollständigkeit und Richtigkeit der enthaltenen Informationen.

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung.....	1
2. Bestandssituation.....	1
3. Verkehrserhebung	7
4. Zukünftige Verkehrssituation	9
4.1 Verkehrserzeugung und –verteilung.....	9
4.2 Leistungsfähigkeitsuntersuchung	13
4.2.1 Knotenpunkt 1: Lörracher Straße/Römerstraße.....	14
4.2.2 Knotenpunkt 2: Schopfheimer Straße/Großmannstraße.....	15
4.2.3 Knotenpunkt 3: Bühlstraße/Hüsinger Straße	15
4.2.4 Knotenpunkt 4: Bühlstraße/Römerstraße	15
4.2.5 Tabellarischer Vergleich Bestand und Planfall	15
4.3 Verkehrsabwicklung und fachliche Bewertung der Knotenpunkte	16
4.4 Empfehlung zur Erschließung des Gebietes Bühl III	17
4.4.1 Allgemein	17
4.4.2 Motorisierten Individualverkehr.....	17
4.4.3 Nicht motorisierter Individualverkehr	17
4.4.4 ÖPNV.....	19
5. Zusammenfassung	20

Abbildungen

Abb. 2-1: Übersicht Plangebiet in Lörrach	2
Abb. 2-2: Einmündung Römerstraße in Lörracher Straße	3
Abb. 2-3: Einmündung Großmannstraße in Schopfheimer Straße	4
Abb. 2-4: Straßenraumsituation im Alemannenweg	5

Abb. 2-5:	Straßenraumsituation Im Rebacker	5
Abb. 3-1:	Netzbelastung Bestandssituation	8
Abb. 4-1:	Darstellung Bauabschnitte, Quelle: Stadt Lörrach, Planungsstand 10.03.2016	10
Abb. 4-2:	Querschnittsbelastung neu erzeugte Verkehre abendliche Spitzenstunde.....	11
Abb. 4-3:	Darstellung Verkehrsbelastung Bestand + neu erzeugte Verkehre in 24h.....	12
Abb. 4-4:	Aufteilung des Seitenraumes für Wohnstraße (Regelfall) nach EFA.....	18

Tabellen

Tab. 4-1:	Vergleich der Qualitätsstufen im Bestand und Planfall.....	16
------------------	---	-----------

Anlagen

Anlage 1	Erhebungsstellenplan
Anlage 2	Zählerergebnisse & Hochrechnung
Anlage 3	Verkehrserzeugung
Anlage 4	Beurteilung der Qualitätsstufen
Anlage 5	Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt 1
Anlage 6	Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt 2
Anlage 7	Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt 3
Anlage 8	Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt 4

Abkürzungen

DTV _w	Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr
LV	Leichtverkehr
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NIV	Nicht motorisierter Individualverkehr
StVO	Straßenverkehrsordnung
SV	Schwerverkehr

Quellenverzeichnis

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Köln (Herausgeber); Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Ausgabe 2006
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Köln (Herausgeber); Empfehlungen für die Planung und Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs, Ausgabe 2010
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Köln (Herausgeber); Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE), Ausgabe 2012
- [4] Kirschbaum Verlag GmbH, Bonn (Herausgeber); Straßenverkehrstechnik, Ausgabe 10.2008, Hochrechnungsverfahren von Kurzzeitzählungen an Innerortsstraßen, Martin Arnold und Josefa Dahme
- [5] Hessische Straßen- und Verkehrsverwaltung: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Wiesbaden (Herausgeber), Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
- [6] Stadt Lörrach, Städtebaulicher Entwurf „Erweiterung Bühl III“, Stand 10.03.2016, Lörrach
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln (Herausgeber), Kommission „Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Köln (Herausgeber); Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs (EAR), Ausgabe 2005
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FG), Köln (Herausgeber); Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagenanlagen (EFA), Ausgabe 2002

- [10] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V. (FGSV), Köln (Herausgeber); Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA), Ausgabe 2010

1. AUFGABENSTELLUNG

Die Stadt Lörrach plant das Wohngebiet Bühl III im Stadtteil Brombach zu entwickeln. Hierbei handelt es sich um eine Erweiterung des bestehenden Siedlungsgebietes in Richtung Südosten. Die derzeitigen Überlegungen gehen von einer Nutzung als Wohngebiet in einer Größenordnung von 10 ha aus, das ggf. in mehreren Bauabschnitten realisiert werden soll.

Hinsichtlich der verkehrlichen Erschließung ist eine Nutzung der vorhandenen Straßen Römerstraße und Alemannenweg vorgesehen. Insbesondere bei der Verknüpfung der Straßenzüge mit dem Hauptverkehrsstraßennetz Schopfheimer Straße, Römerstraße, Großmannstraße ist die Aufnahme zusätzlicher Verkehrsbelastungen fraglich.

Im Vorgriff auf weitere Erschließungsplanungen zum Wohngebiet Bühl III werden die Verkehrserzeugung sowie die verkehrlichen Auswirkungen auf das bestehende Netz ermittelt.

2. BESTANDSSITUATION

Eine Grundlage für die weitere Bearbeitung stellt die Kenntnis der bestehenden Verkehrssituation dar. Innerhalb einer Verkehrsanalyse werden daher die aktuellen verkehrlichen Gegebenheiten aufgenommen und hinsichtlich ihrer Stärken und Schwächen fachlich bewertet.

Hierfür wurde zunächst vorhandenes Datenmaterial zusammengetragen und im Hinblick auf die Relevanz geordnet. Im Rahmen einer Ortsbesichtigung wurde das Verkehrsgeschehen im Umfeld des geplanten Baugebietes an einem repräsentativen Werktag, Mittwoch, den 13.07.2016 aufgenommen und fotografisch dokumentiert. Hierbei wurden alle verkehrlichen Teilbereiche berücksichtigt und fachlich bewertet.

Die verkehrliche Situation im Lörracher Ortsteil Brombach wird von der Hauptverkehrsstraße Schopfheimer Straße/Lörracher Straße geprägt. Über diese erfolgen die innerörtliche Erschließung sowie die überörtliche Verknüpfung mit dem höherrangigen Straßennetz. Die Schopfheimer Straße verbindet Brombach im Osten mit der B 317 (vorfahrtsgeregelt). Die Lörracher Straße bindet im Westen über den vorhandenen Kreisverkehrsplatz an den nördlich liegenden lichtsignalisierten Knotenpunkt der B 317 an. Dieser ermöglicht die Zu- und Abfahrt zur A 98. Des Weiteren bestehen im Süden der Lörracher Straße gute Einkaufsmöglichkeiten für den täglichen Bedarf. Alternativ kann die Eisenbahnstraße mit dem anschließenden Kreisverkehr dazu genutzt werden um die B 317 zu erreichen. Die Erreichbarkeit der Bahnhaltestelle Lörrach-Brombach/Hauingen ist über die Franz-Ehret-Straße gewährleistet. Diese mündet, etwa mittig zwischen den Einmündungen der Römerstraße und Großmannstraße von Norden aus kommend, in die Schopfheimer Straße (vgl. Abb. 2-1).

Die Römerstraße und die Großmannstraße/Hüsinger Straße stellen im Bereich des bestehenden Siedlungsgebiets und auch für die zukünftige Erweiterung durch das geplante Wohngebiet Bühl III, die Sammelstraßen dar. Dabei mündet die Römerstraße im Westen in die Lörracher Straße und die Großmannstraße im Osten in die Schopfheimer Straße. Als „Querverbindung“ zwischen den beiden genannten übergeordneten Sammelstraßen fungiert die Bühlstraße. Die Bündtenstraße und die Hüsinger Straße, die parallel zur Bühlstraße verlaufen, bieten sich aufgrund der vorherrschenden Situation des ruhenden Verkehrs (zahlreiches straßenbegleitendes Parken auf der Fahrbahn) in Kombination mit der vorhandenen Fahrbahnbreite (5,50 m bis 6,00 m) nicht als effiziente Alternative zur Bühlstraße an.

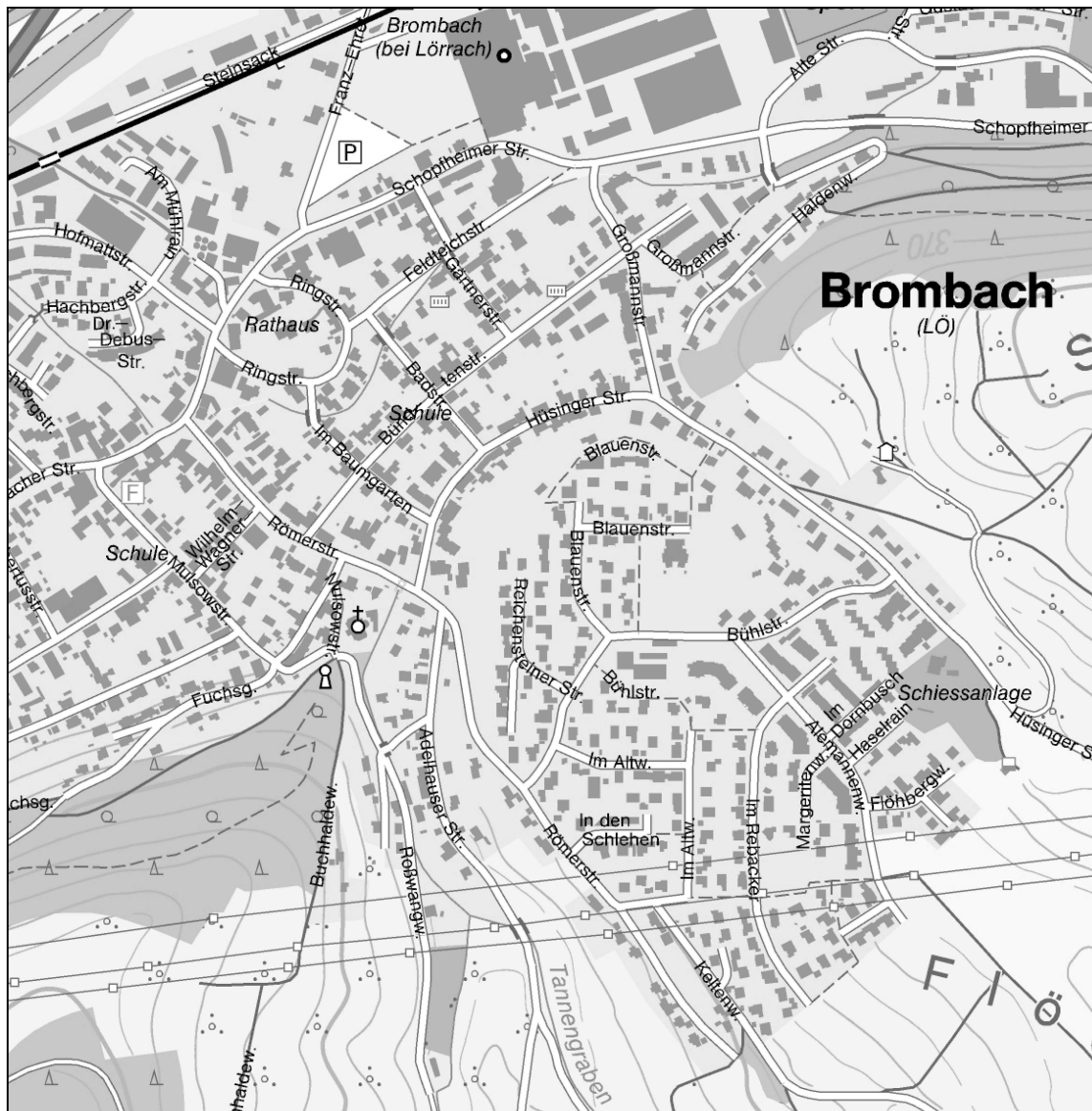


Abb. 2-1: Übersicht Plangebiet in Lörrach

Das gesamte Untersuchungsgebiet befindet sich innerhalb einer Tempo 30-Zone bzw. ist eine maximal zulässige Geschwindigkeit von 30 km/h (Lörracher Straße) vorgeschrieben. Ausnahme bildet lediglich die Schopfheimer Straße mit einer vorgeschriebenen Geschwindigkeit von maximal 50 km/h. Das Untersuchungsgebiet befindet sich

in topologisch stark bewegter Lage. Vor allem dem Bereich südöstlich der parallel zur Bündtenstraße verlaufenden Hüsender Straße, bestehen starke Steigungen und Gefälle, die Einfluss auf den nicht motorisierten Individualverkehr (NIV) nehmen.

Die Römerstraße ist im südlichen Teil mit einer Fahrbahnbreite von 5,50 m für den Begegnungsfall Pkw/Lkw unter eingeschränkten Bewegungsspielraum nach den Richtlinien (RASt) [1] ausgebaut. Die Bemessung mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen setzt in der Regel geringe Geschwindigkeiten (≤ 40 km/h) und eine umsichtige Fahrweise voraus. Ab der Einmündung der Bühlstraße (westlich) erweitert sich die Fahrbahnbreite auf 6,00 m und ermöglicht nach Richtlinie [1] somit den Begegnungsfall Lkw/Lkw mit eingeschränkten Bewegungsspielräumen. Dies stellt auch den Bereich dar, in dem der Linienbusverkehr verkehrt. Im weiteren Verlauf bis zur Lörracher Straße wird der Fahrbahnquerschnitt noch etwas breiter (bis ca. 7,50 m). Der Einmündungsbereich der Römerstraße in die Lörracher Straße ist in Abb. 2-2 dargestellt. Die Abwicklung des Verkehrs erfolgt ohne eine Lichtsignalanlage.



Abb. 2-2: Einmündung Römerstraße in Lörracher Straße

Ausgehend vom aktuellen östlichen Ende der Römerstraße bis zur Einmündung Bühlstraße besteht im überwiegenden Teil einseitig ein Gehweg (südlich) mit einer Breite von etwa 1,50 m, partiell auch beidseitig. Im selben Bereich wird der ruhende Verkehr durch Parkbuchten entlang der nördlichen Straßenseite und durch straßenbegleitenden Parken auf der Fahrbahn auf der südlichen Seite, welches aufgrund der zahlreichen Grundstückszufahrten jedoch recht beschränkt ist, geprägt. Bei den Anliegern bestehen überwiegend private Stellplätze auf deren Grundstücken (Garage, Carport). Im Bereich zwischen der Einmündung Bühlstraße und Hüsender Straße ist das Parken untersagt. Dies ermöglicht auf dem steilen Anstieg im Kurvenbereich den Begegnungsverkehr des ÖPNVs. Es besteht ein einseitiger Gehweg (südlich) mit einer Breite von etwa 2,00 m. Ausgehend von der Einmündung Hüsender Straße bis hin zur Einmündung der Römerstraße in die Lörracher Straße prägt das Parken in Parkbuchten mit partiellen straßenbegleitenden Parken auf der Fahrbahn das Bild des ruhenden Verkehrs. Überwiegend ist das Parken auf der Fahrbahn jedoch per Beschilderung (Z.283/Z.286 StVO) untersagt. Für den Fußgängerverkehr besteht in diesem Bereich beidseitig ein Gehweg mit einer Breite von ca. 2,00 m.

Die Sammelstraße Hüsinger Straße/Großmannstraße weist überwiegend eine Breite von 6,50 m auf und kann somit auch den Begegnungsfall Lkw/Lkw problemlos abwickeln. Der ruhende Verkehr wird mit beidseitigem straßenbegleitendem Parken auf der Fahrbahn, ausgehend von der Einmündung Bühlstraße bis zur Großmannstraße, realisiert. Aufgrund des beidseitigen Parkens kann es zu der Situation kommen, dass der Fahrbahnquerschnitt partiell derart eingengt wird, dass ein Begegnungsverkehr zwischen Pkw/Pkw nicht mehr möglich ist. Somit muss ein Kfz warten und dem entgegenkommenden Kfz die Vorfahrt gewähren. Dies stellt bei den vorhandenen Verkehrsbelastungen jedoch kein wesentliches Problem dar. In der Großmannstraße darf lediglich auf der südlichen Seite straßenbegleitend geparkt werden. Durch den ruhenden Verkehr und der damit verbundenen Einschränkung der Fahrbahnbreite kann es auch hier zu Beeinträchtigung des fließenden Verkehrs kommen, vor allem im Bereich des Schwerverkehrs (Bus). Für den Fußgängerverkehr bestehen im Bereich Hüsinger Straße/Großmannstraße überwiegend beidseitig Gehwege mit einer Breite von ca. 1,50 m. Der Einmündungsbereich in die Schopfheimer Straße ist in Abb. 2-3 dargestellt. Es besteht keine Regelung per Lichtsignalanlage.



Abb. 2-3: Einmündung Großmannstraße in Schopfheimer Straße

Die Bühlstraße weist durchgehend eine Fahrbahnbreite von 6,00 m auf. Diese ermöglicht auch den Begegnungsverkehr der Linienbusse (Lkw/Lkw) in diesem Bereich. Im Einmündungsbereich zur Römerstraße darf per Beschilderung beidseitig nicht geparkt werden. Dies ermöglicht den notwendigen Raum für den Abbiegevorgang des Gelenkbusses. Weiter von der Einmündung in Richtung Norden darf auf der östlichen Straßen Seite überwiegend nicht auf der Fahrbahn geparkt werden. Auf der westlichen Seite darf größtenteils auf der Fahrbahn geparkt werden, lediglich im Bereich der Bushaltestelle sowie im Bereich der Einmündung in die Hüsinger Straße ist es per Beschilderung untersagt. Im nördlichen Bereich der Bühlstraße befinden sich zudem sehr viele Anliegerausfahrten, die das Parken einschränken. Auf Höhe der Einmündung Reichensteiner Straße befindet sich ein Parkplatz mit Senkrechtaufstellung für 11 Fahrzeuge. Entlang der Bühlstraße besteht beidseitig ein Gehweg mit einer Breite von ca. 1,50 m.

Der Alemannenweg weist ebenso wie die Bühlstraße eine Breite von etwa 6,00 m auf und befindet sich somit in einem guten Ausbauzustand bezüglich des Begegnungsver-

kehrs von Pkw/Lkw bzw. Lkw/Lkw. Der ruhende Verkehr wird im Wesentlichen in Parkbuchten (teilweise gegenüberliegen) untergebracht, die eine große Anzahl an Fahrzeugen unterbringen können. Des Weiteren kann straßenbegleitend auf der Fahrbahn geparkt werden. Auch in diesem Bereich bestehen viele Parkplätze auf privatem Grund. Dadurch ist der Parkraum im öffentlichen Raum eher gering bis mittel ausgelastet. Parkverbot besteht einseitig im Einmündungsbereich zur Bühlstraße um negative Auswirkungen beim Ein- und Ausbiegen zu reduzieren. Durch die vielen Grundstückszufahrten, kann im überwiegenden Teil der Alemannenstraße auf der westlichen Seite nicht geparkt werden. Der Fußgängerverkehr wird auf beidseitigen Gehwegen mit einer Breite von ca. 1,50 m geführt. In Abb. 2-4 wird bestehende Situation des Alemannenweges dargestellt.



Abb. 2-4: Straßenraumsituation im Alemannenweg

Die Straße Im Rebacker weist eine Breite von etwa 5,50 m auf. Dies ermöglicht den Begegnungsfall von Lkw/Pkw. Der ruhende Verkehr wird durch Parkbuchten sowie straßenbegleitendem Parken auf der Fahrbahn realisiert. Das straßenbegleitende Parken wird auch hier auf der westlichen Seite durch Grundstückszufahrten limitiert. Rechtliche Einschränkungen bezüglich des ruhenden Verkehrs bestehen ansonsten nicht. Es besteht ein beidseitiger Gehweg für den Fußgängerverkehr mit einer Breite von etwa 1,50 m. Dargestellt wird die Bestandssituation in Abb. 2-5



Abb. 2-5: Straßenraumsituation Im Rebacker

Der Radverkehr wird im gesamten Untersuchungsgebiet gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr auf der Fahrbahn geführt. Dies ist bei einer zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h für den Kfz-Verkehr auch die einsatzgerechte Führungsform. Des Weiteren bestehen auch Radrouten in folgenden Konstellationen (bezieht sich auf Hin- und Rückrichtung):

- Route in Richtung Schopfheim/Steinen:
Aus Adelhauser Straße in Römerstraße, weiter in Bündtenstraße in Großmannstraße (östlicher Teil der für Pkw gesperrt ist)
- Route in Richtung Hauingen/Bahnhof Brombach:
Aus Adelhauser Straße in Römerstraße, weiter in Lörracher Straße und dann in Franz-Ehret-Straße
- Route nach Basel/Lörrach:
Aus Adelhauser Straße in Römerstraße, weiter in Wilhelm-Wagner-Straße und dann in Mulsowstraße.

Im Bereich des ÖPNV ist das Untersuchungsgebiet mit der Linie 6 (Bus) (Halbstundentakt Werktags, zwischen 6.30-20.00 Uhr) und der Ortsbuslinie 10 (Stundentakt Werktags, zwischen 6.15-18.30 Uhr) gut angebunden. Der Busverkehr erfolgt über die Großmannstraße, Bühlstraße und Römerstraße innerhalb des Untersuchungsgebietes. Des Weiteren besteht in den späten Abendstunden (Werktags ab 22.55 Uhr und sonntags ab 20.55 Uhr) die Möglichkeit eines Anruf-Sammel-Taxis. Eine räumliche Erschließung entsprechend der Einzugsradien für Unterzentren (600 m) nach den Empfehlungen des ÖPNVs [2] besteht.

Die beiden Sammelstraßen des Untersuchungsgebietes (Römerstraße, Großmannstraße/Hüsinger Straße) münden in die Hauptverkehrsstraßen Schopfheimer und Lörracher Straße.

Der Bereich der Lörracher Straße bei der Einmündung Römerstraße ist auf 30 km/h begrenzt. Die Fahrbahnbreite beträgt ca. 6,50 m bis 7,00 m. Dabei ist ein Fahrradschutzstreifen in Richtung West nach Ost integriert der bei der Einmündung Mulsowstraße endet. Der Fußgängerverkehr wird beidseitig auf Gehwegen mit einer Breite von ca. 2,00 m geführt. Östlich der Einmündung der Römerstraße in die Lörracher Straße setzt sich der beschriebene Straßenraum bis etwa zur Einmündung der Franz-Ehret-Straße fort. Ab dort (Schopfheimer Straße) weitet sich der Fahrbahnquerschnitt auf etwa 7,50 m und die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Ab diesem Bereich wird der Fahrradschutzstreifen wieder in West-Ost Richtung aufgenommen. Die beidseitigen Gehwege weisen eine Breite von etwa 1,60 m auf. Straßenbegleitendes Parken auf der Fahrbahn ist per Beschilderung untersagt. Es bestehen partielle Parkbuchten entlang des Straßenzuges.

Fazit:

In der Bestandssituation kann ein gutes Angebot für den MIV und den NIV festgestellt werden. Die Fahrbahnbreiten ermöglichen den Begegnungsfall Pkw/Lkw und überwiegend auch den Begegnungsfall Lkw/Lkw. Der ruhende Verkehr ist verteilt auf Parkbuchten und straßenbegleitendes Parken auf der Fahrbahn. Für Anlieger bestehen überwiegend Stellplätze auf privaten Grund. Einschränkungen des Verkehrsflusses bestehen lediglich im Bereich der Hüsinger Straße im Bereich des beidseitigen Parkens auf der Fahrbahn und im Bereich der Großmannstraße aufgrund von einseitigem Parken auf der Fahrbahn und einem engeren Fahrbahnquerschnitt. Für den Fußgängerverkehr besteht ein sicheres und überwiegend gutes Angebot. Es bestehen mindestens auf einer Seite Gehwege im überwiegenden Teil sogar beidseitig. Eine Anbindung an den ÖPNV besteht über die beiden vorhandenen Linien. Der Radverkehr wird einsatzgerecht auf der Fahrbahn geführt.

3. VERKEHRSERHEBUNG

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurde am Mittwoch, den 13.07.2016, eine Verkehrserhebung durchgeführt. Dabei wurde an 4 Knotenpunkten der Verkehr im Zeitraum von 6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr in 15-Minuten-Intervallen erhoben. Basierend auf diesen Zählzeiträumen, die nach der Empfehlung für Verkehrserhebungen (EVE) [3] vorgegeben sind, konnte anhand des Verfahrens für die Hochrechnung von Kurzzeitzählungen an Innerortsstraßen [4] der durchschnittliche werktägliche Verkehr (DTV_w) ermittelt werden. Dabei erfolgte die Hochrechnung des Leichtverkehrs mit dem Faktor 1,83 und für den Schwerverkehr mit dem Faktor 1,91. Die Erhebung wurde manuell (Strichlisten) mit zehn studentischen Hilfskräften durchgeführt. Dabei wurde zwischen Leichtverkehr und Schwerverkehr mit über 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht unterschieden.

Folgende Verkehrsbelastungen konnten ermittelt werden:

- Die Verkehrsbelastung in der Römerstraße beträgt am Querschnitt etwa 4.200 Kfz-Fahrten/24h, davon etwa 170 Schwerverkehrsfahrten/24h.
- Die Verkehrsbelastung in der Großmannstraße beträgt am Querschnitt etwa 1.750 Kfz-Fahrten/24h, davon etwa 55 Schwerverkehrsfahrten /24h.
- Die Verkehrsbelastung entlang der Lörracher Straße (West) beträgt am Querschnitt etwa 12.750 Kfz-Fahrten/24h, davon etwa 450 Schwerverkehrsfahrten /24h.
- Die Verkehrsbelastung entlang der Schopfheimer Straße (Ost) beträgt am Querschnitt etwa 5.850 Kfz-Fahrten/24h, davon etwa 200 Schwerverkehrsfahrten/24h.

- Die Verkehrsbelastung in der Bühlstraße (West) beträgt am Querschnitt etwa 1.600 Kfz-Fahrten/24, davon etwa 55 Schwerverkehrsfahrten/24h.

Eine Übersicht der Zählstellen ist in Anlage 1 zu sehen. Die Verkehrsbelastungen sind in den Anlagen 2.1 bis 2.8 dargestellt. Dabei werden die Tagesbelastungen Kfz/24, die Schwerverkehrsbelastungen SV/24h, die morgendliche und die abendliche Spitzenstunde dargestellt. Eine Übersicht der der Querschnittsbelastungen des Erhebungstages ist in Abb. 3-1 einzusehen.

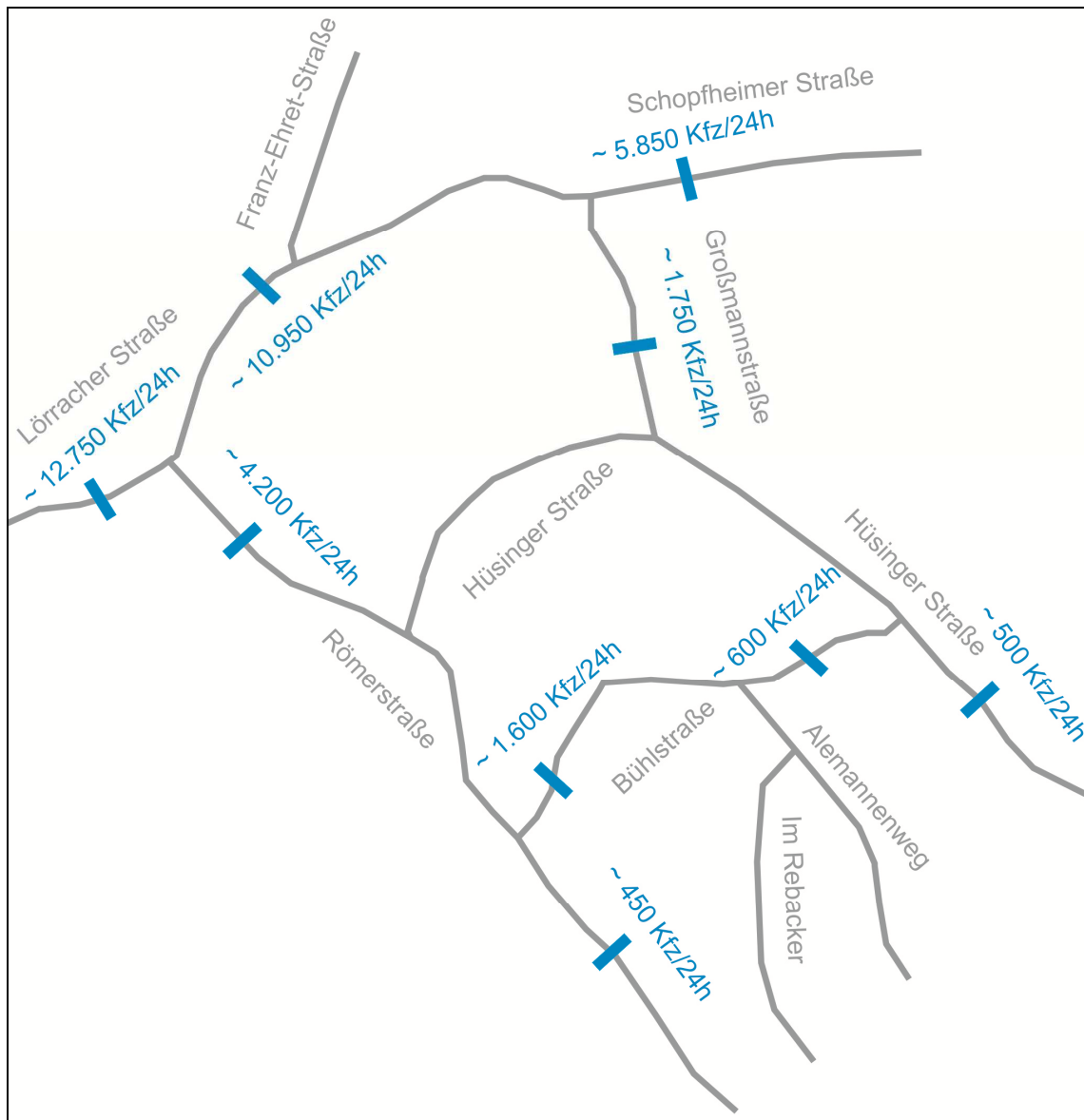


Abb. 3-1: Netzbelastung Bestandssituation

4. ZUKÜNFTIGE VERKEHRSSITUATION

Basierend auf der Planung des Wohngebietes Bühl III verändert sich die zukünftige Verkehrsbelastung im Bestand. Um die Menge des neu erzeugten Verkehrs sowie dessen Auswirkungen auf das Bestandnetz abschätzen können, wird eine Verkehrserzeugungsberechnung durchgeführt und eine Annahme für die Verteilung der Verkehrsströme getroffen.

4.1 Verkehrserzeugung und -verteilung

Die Verkehrserzeugung der geplanten Bebauungen wird anhand der Nutzungsdaten ermittelt. Das angewandte Verfahren zur Verkehrserzeugung entspricht der deutschlandweit üblichen Methodik der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung [5] bzw. der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (vgl. Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung, [5]).

Zur Berechnung der Verkehrserzeugung wird das Programm VER_BAU von Dr.-Ing. BOSSERHOFF verwendet.

Im Rahmen der Berechnungen können über Ganglinienverteilungen auch Aussagen zu den Spitzenstundenbelastungen des neuen Gebietes abgeleitet werden. Als Eingangsgrößen wurden die Angaben des Entwurfes für die Entwicklung des Gebietes „Bühl III“ (Stand 10.03.2016) [6] angesetzt. Darin sind insgesamt 422 neue Wohneinheiten vorgesehen. Aufgrund der verschiedenen Umsetzungsvarianten der Wohneinheiten (Doppelhaus, Reihenhaushaus, Mehrfamilienhaus) wurde aus den unterschiedlichen Haushaltsgrößen (Einwohner/Wohneinheit) ein Mittelwert von 3,25 Personen/Wohneinheit ermittelt.

Die neu erzeugten Verkehre belaufen sich somit auf rund 2.280 Kfz/24h (je 1.140 Quell-/Zielfahrten). Die einzelnen Berechnungsschritte sind in Anlage 3.1/3.2 dargestellt.

Aus diesen Tagesverkehrsbelastungen können die stündlichen Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag wie folgt abgeleitet werden:

Morgens:

- Quellverkehr 16% = 166 Kfz/h (raus)
- Zielverkehr 4% = 46 Kfz/h (rein)

Abends:

- Quellverkehr 7,5% = 86 Kfz/h (raus)
- Zielverkehr 14% = 149 Kfz/h (rein)

Diese Spitzenstundenbelastungen verteilen sich aufgrund der geplanten Anbindungen und der räumlichen Verteilung der Verkehre, welche auf der Lage Ziele basiert, auf das vorhandene Bestandsnetz. Die überwiegenden Fahrten werden in Richtung Westen (A 98/A 5) orientiert sein. Dies spiegelt sich auch in den erhobenen Daten für den Bestand wieder.

Unter Berücksichtigung dieser Randbedingungen wird zunächst folgende Verkehrsverteilung für die verschiedenen Bauabschnitte [6] abgeschätzt:

- Bauabschnitt 1 teilt sich zu 70% in Richtung Römerstraße und zu 30% in Richtung Hüsinger Straße/Großmannstraße auf
- Bauabschnitt 2 zu 100% auf die Römerstraße

Eine Darstellung der der Bauabschnitte ist in Abbildung Abb. 4-1 dargestellt.

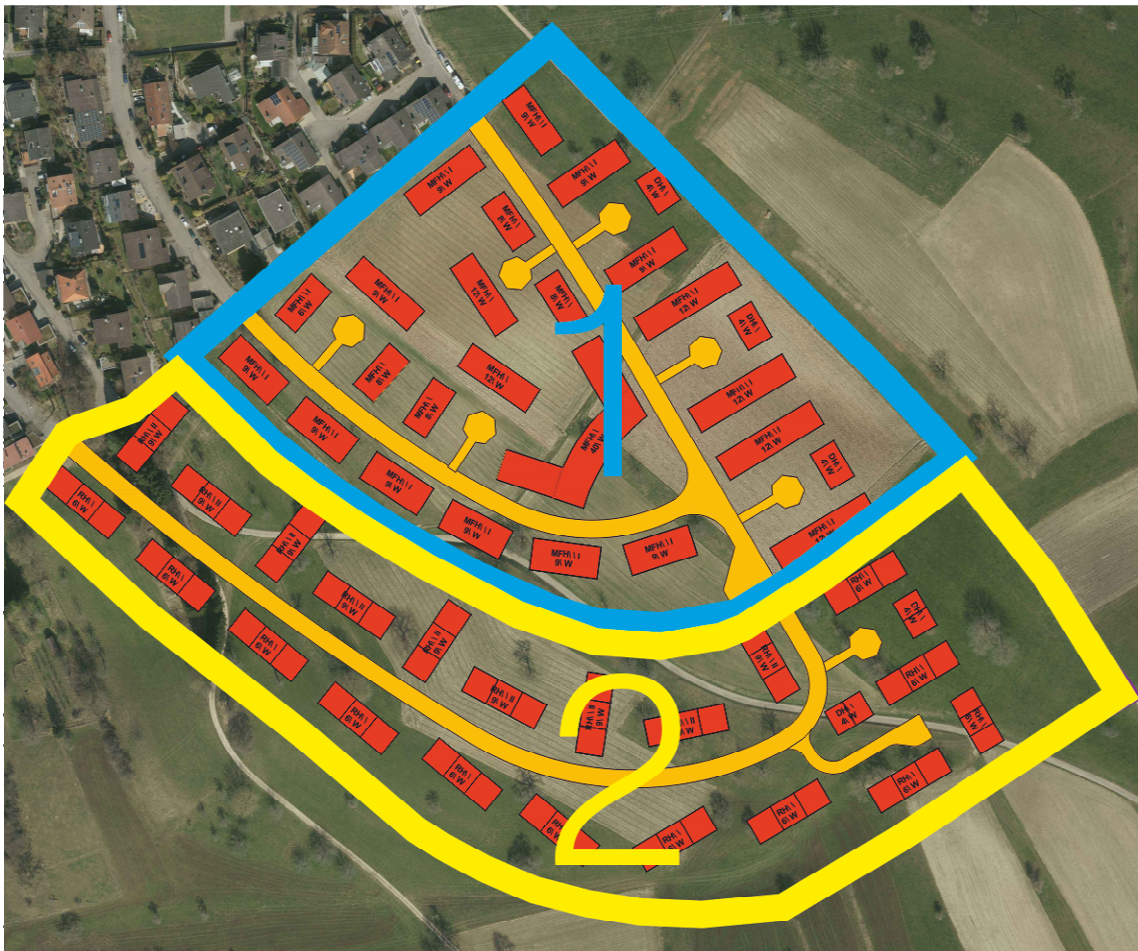


Abb. 4-1: Darstellung Bauabschnitte, Quelle: Stadt Lörrach, Planungsstand 10.03.2016

Die dadurch entstehenden Verkehre werden über die beiden Knotenpunkte K1 und K2 an die überörtliche Führung angeschlossen. An diesen erfolgt eine weitere Aufteilung:

An K1: Lörracher Straße/Römerstraße

- 80% in Richtung A 98/A 5
- 20% in Richtung Franz-Ehret-Straße

An K2: Schopfheimer Straße/Großmannstraße

- 20% in Richtung Franz-Ehret-Straße
- 80% in Richtung Steinen/B 317

Die Annahmen werden für den Quell- und Zielverkehr gleich angenommen. Somit ergeben sich für die maßgebende abendliche Spitzenstunde die in Abb. 4-2 dargestellten Querschnittsbelastungen. Diese stellen lediglich die Belastungen der neu erzeugten Verkehre dar.

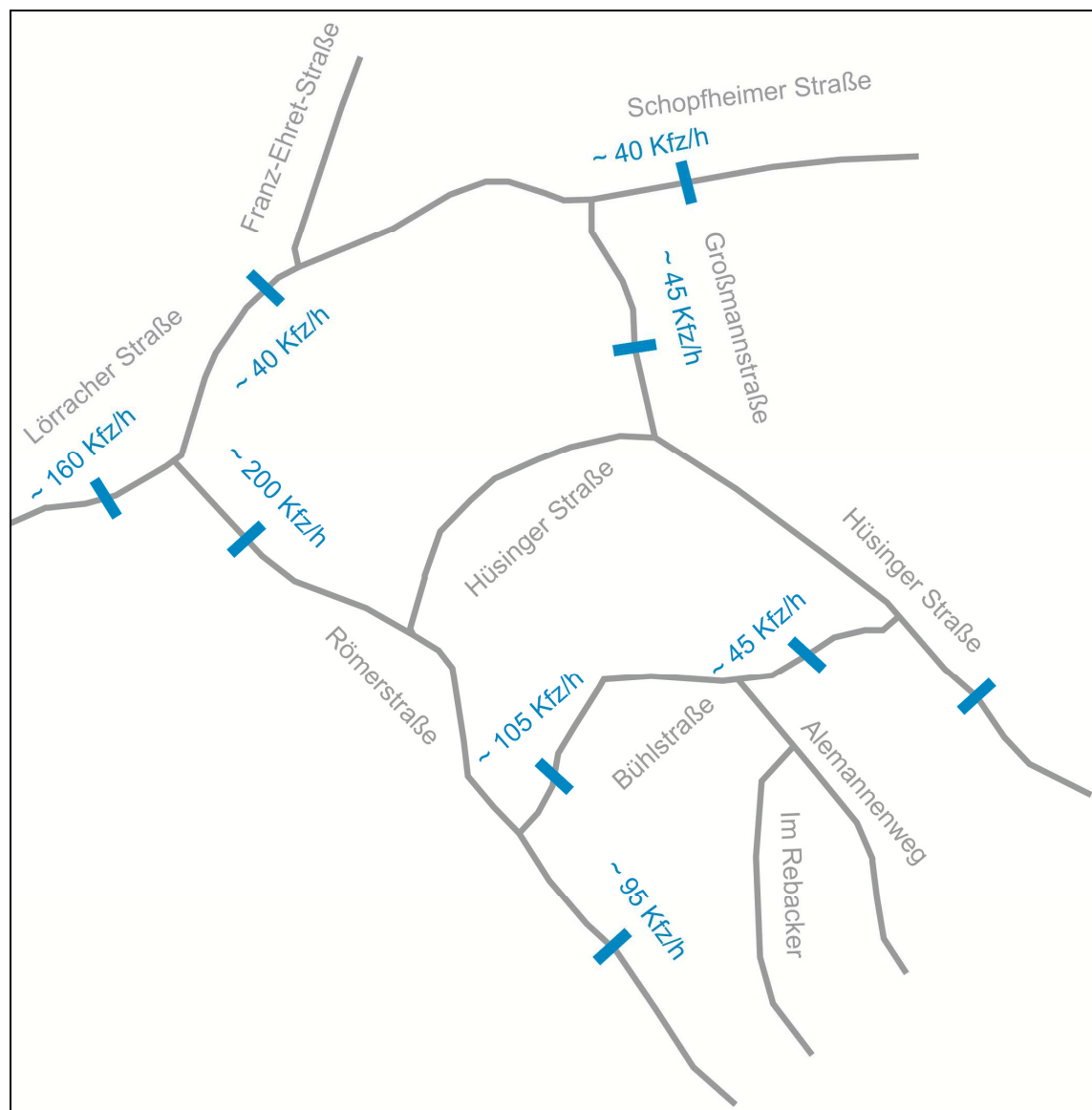


Abb. 4-2: Querschnittsbelastung neu erzeugte Verkehre abendliche Spitzenstunde

Dabei ist zu erkennen, dass die Verkehrsbelastung im westlichen Teil der Römerstraße zur Spitzenstunde um etwa 200 Kfz/h zunimmt. Im Bereich der Großmannstraße ist lediglich ein Anstieg um etwa 45 Kfz/h zur Spitzenstunde zu verzeichnen. Die Anbindung des neuen Wohngebietes erfolgt etwa mittig an der Bühlstraße über den Alemannenweg. Die Bühlstraße nimmt im westlichen Bereich etwa 105 Kfz/h und im östlichen Bereich etwa 45 Kfz/h mehr Kfz zur Spitzenstunde auf.

Eine Darstellung der Gesamtverkehrsbelastung (Bestand + erzeugte Verkehre Bühl III) über den Zeitraum von 24 h ist in Abb. 4-3 ersichtlich.

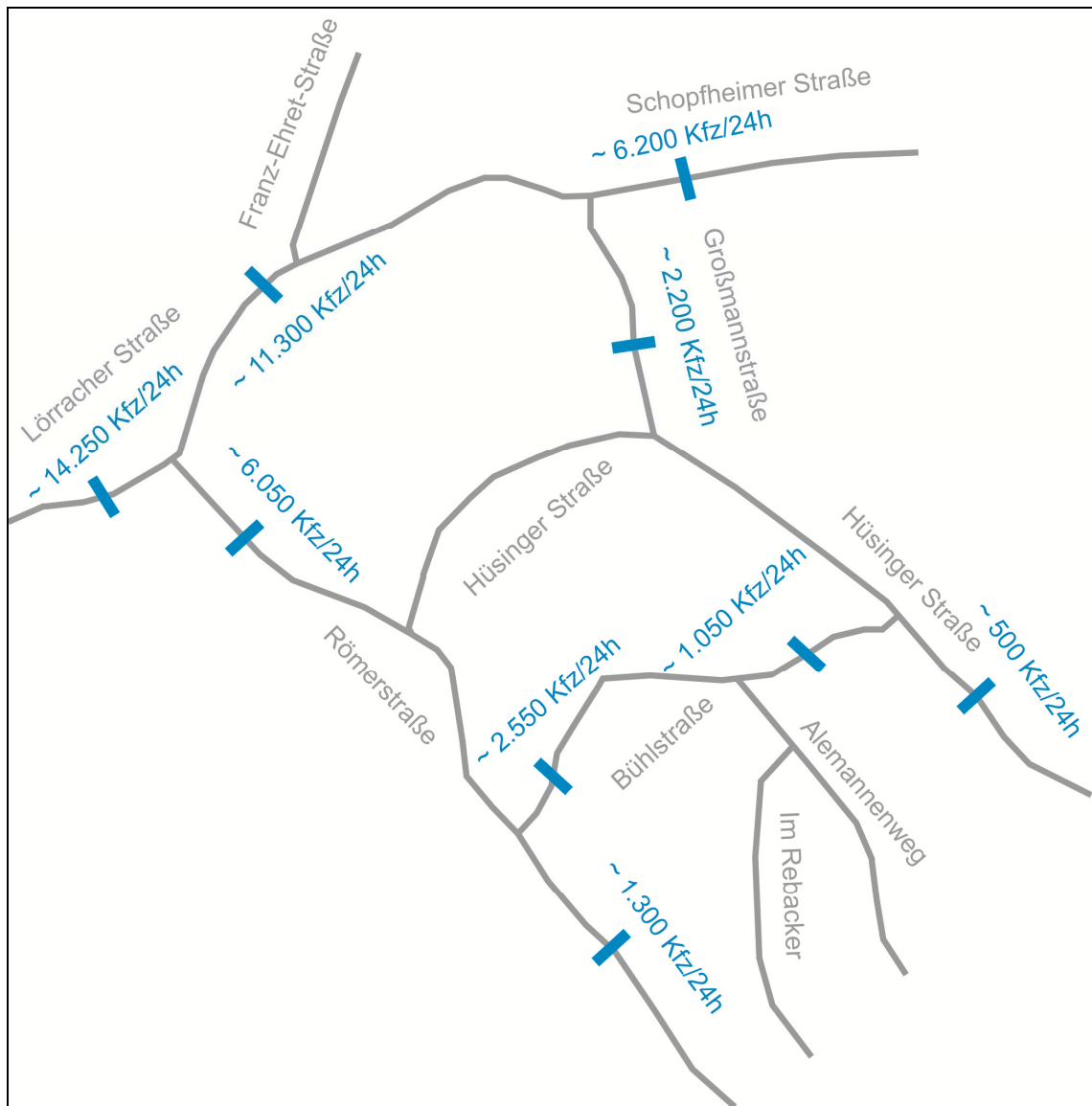


Abb. 4-3: Darstellung Verkehrsbelastung Bestand + neu erzeugte Verkehre in 24h

Dabei besteht entlang der nördlichen Römerstraße eine Zunahme um etwa 1.850 Kfz/24h, entlang der Großmannstraße um etwa 450 Kfz/24h am Querschnitt. Im westlichen Bereich der Bühlstraße ergibt sich eine Zunahme am Querschnitt von etwa 950 Kfz/24, im östlichen Teil um etwa 450 Kfz/24h. Für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung wird angenommen, dass die Verkehre komplett über die Römerstraße und

Großmannstraße (Worst-Case) abgewickelt werden. Eine Reduzierung der Verkehrsbelastung entlang der Römerstraße, aufgrund von z. B. „Bring-Fahrten“ der Schulkinder an die Hellbergschule mit anschließender Weiterfahrt über die Albertusstraße oder Mulsowstraße in Richtung der Lörracher Straße, werden nicht berücksichtigt.

4.2 Leistungsfähigkeitsuntersuchung

Im Rahmen der zukünftigen Verkehrsbelastungssituation wird eine Leistungsfähigkeitsuntersuchung der bestehenden Knotenpunkte durchgeführt.

Zur Beurteilung, ob die Verkehrsbelastungen an einem Knotenpunkt abgewickelt werden können, werden standardisierte Berechnungsverfahren gemäß dem (HBS) [7] durchgeführt. Hierfür wird das Programme KNOSIMO (Prof. Brilon) verwendet.

Anhand der Verkehrsbelastungen in der maßgebenden Spitzenstunde am Knotenpunkt sowie weiteren Eingangsparametern wie Schwerverkehrsanteil, Knotenpunktgeometrie können Aussagen zur mittleren Wartezeit, Rückstaulängen und anderen verkehrstechnischen Größen gemacht werden.

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt hierbei über eine Einteilung in verschiedene Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) in Abhängigkeit der mittleren Wartezeiten. Die einzelnen Einstufungen von A (sehr guter Verkehrsablauf) bis F (nicht leistungsfähig) sind in der Anlage 4.1 erläutert. Bei Neuplanungen von Knotenpunkten sollte mindestens eine Qualitätsstufe „D“ (ausreichend), gleichbedeutend mit einer mittleren Wartezeit kleiner 45 s, erreicht werden.

Zur Ermittlung der Leistungsfähigkeitsberechnung benötigt man die Verkehrsmenge der maßgebenden Spitzenstunde (abends) und deren Verteilung auf die bestehenden Verkehrsströme. Diese wurden aus der Verkehrserhebung ermittelt. Die neu dazukommenden Verkehrsmengen werden entsprechend der Verkehrserzeugung und der angenommenen Verteilung verteilt. Die somit erhaltene Verkehrsbelastung (Bestand + erzeugter Verkehr Bühl III) dient als Eingangsgröße der Leistungsfähigkeitsberechnung.

Der Knotenpunkt K2 wird mit den Grenz- und Folgezeitlücken nach dem Verfahren des HBS [7] ermittelt. Für K1 wird eine Betrachtung nach Harders vorgenommen um die dort bestehende Geschwindigkeitsbegrenzung zu berücksichtigen.

Beim Verfahren nach Harders ist die tatsächliche mittlere Geschwindigkeit auf der Hauptstraße von Bedeutung. Sie beeinflusst maßgeblich die Parameter Grenz- und Folgezeitlücken, die in dem zugrunde liegenden Simulationsmodell das Fahrverhalten an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage repräsentieren. Nach Möglichkeit ist hier die tatsächliche mittlere Geschwindigkeit durch Messungen oder Schätzungen zu bestimmen.

Diese Betrachtung nach Harders kann auch mittels des Programms KNOSIMO durchgeführt werden. Die Berechnung nach Harders ermöglicht eine Berücksichtigung der

Geschwindigkeit, die in der Betrachtungsweise nach dem HBS [7] nicht möglich ist. Da die größte Verkehrsbelastung jedoch an K1 anzutreffen ist, ist eine Betrachtung der Geschwindigkeit essentiell um kein zu negatives Betrachtungsergebnis zu erhalten. Im Bereich der Ortsdurchfahrt sollen zukünftig Geschwindigkeitsmessanlagen installiert werden, die für eine korrekte Einhaltung der maximal zugelassenen Geschwindigkeit sorgen. Für die Lörracher Straße gilt eine maximal zulässige Geschwindigkeit von 30 km/h, die für die Leistungsfähigkeitsuntersuchung angesetzt wird.

Die Einmündungen K3 und K4 werden nach dem HBS [7] und dem dort vorgegebenen Verfahren für Einmündung mit „rechts vor links“-Regelung ermittelt. Auch hier erfolgt die Bewertung nach den Qualitätsstufen des HBS [7]. Für Einmündungen mit der Regelung „rechts vor links“ werden vom HBS geringere mittlere Wartezeiten definiert. Die Mindestqualitätsstufe D ergibt sich dabei bei einer Wartezeit von ≤ 15 s. Eine Darstellung der Qualitätsstufen ist in der Anlage 4.2 dargestellt.

Die maßgebende Spitzenstunde, also diejenige mit den höchsten Verkehrsbelastungen, konnte nachmittags zwischen 16:45 bis 17:45 Uhr ermittelt werden. Auf deren Basis werden die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen durchgeführt.

4.2.1 Knotenpunkt 1: Lörracher Straße/Römerstraße

Die Untersuchung der Leistungsfähigkeit erfolgt, wie oben beschrieben, nach Harders. Basierend auf der vor Ort zulässigen Geschwindigkeit von 30 km/h, wird diese als gefahrene Geschwindigkeit angenommen.

Für die Bestandssituation (ohne Bühl III) konnte eine Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs von A (sehr gut) ermittelt werden. Die Darstellung der einzelnen Verkehrsströme ist Anlage 5.1 zu entnehmen.

Die mittlere Wartezeit beträgt bis zu etwa 10 Sekunden wobei die 95 %-Rückstaulänge lediglich ein Fahrzeug umfasst.

Wie in Anlage 5.2 dargestellt, ergibt sich für die Einmündung zur nachmittäglichen Spitzenstunde für den Planfall (mit Bühl III) eine Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs von B (gut). Die Verkehrsströme entlang der Hauptstraße bieten weiter eine sehr gute Qualität (A), die Einbieger vom Nebenstrom weisen die etwas schlechtere Qualitätsstufen (B) auf. Die Mindestanforderungen der Qualitätsstufe D (ausreichend) werden somit eingehalten.

Die mittlere Wartezeit beträgt bis zu 12 Sekunden und die 95 %-Rückstaulänge verdoppelt sich auf etwa zwei Fahrzeuge.

Basierend auf der maßgebenden Spitzenstundenbelastung (abends) kann davon ausgegangen werden, dass der Knotenpunkt über den gesamten Tag leistungsfähig ist.

4.2.2 Knotenpunkt 2: Schopfheimer Straße/Großmannstraße

Der Knotenpunkt 2 wird mit den Grenz- und Folgezeitlücken des HBS [7] berechnet.

Die Einmündung in die Schopfheimer Straße weist im Bestand eine Qualitätsstufe von A (sehr gut) auf wie in Anlage 6.1 dargestellt. Diese Stufe bleibt auch für den Planfall unverändert (siehe Anlage 6.2). Somit kann diese Einmündung die zukünftig neu entstehenden Verkehre durch das Wohngebiet Bühl III problemlos aufnehmen.

Die mittleren Wartezeiten sind in beiden Fällen (Bestand/Planfall) unter 10 Sekunden. Bei der 95 %-Rückstaulänge ist lediglich ein Fahrzeug anzutreffen.

4.2.3 Knotenpunkt 3: Bühlstraße/Hüsinger Straße

Der Knotenpunkt drei wird auf Basis des „rechts vor links“ Prinzips untersucht und bewertet. Die Verkehrsbelastungen im Bestand und auch im Planfall sind so gering, dass nach Ermittlung über das entsprechende Diagramm des HBS [7] kein Wert entnommen werden kann. Basierend auf der Tatsache, dass bei „rechts vor links“ Einmündungen Verkehrsbelastungen unter etwa 580 Kfz/h alle die Qualitätsstufe A (sehr gut) aufweisen, kann auch die Verkehrsbelastung des Bestandes und des Planfalls mit A (sehr gut) bewertet werden. Die Auswertung ist in Anlage 7.1 und 7.2 dargestellt.

Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Wartezeiten sind nur vereinzelt und in sehr geringem Ausmaß zu erwarten.

4.2.4 Knotenpunkt 4: Bühlstraße/Römerstraße

Knotenpunkt 4 wird wie der vorangegangene Knotenpunkt 3 nach dem Prinzip „rechts vor links“ bewertet. Auch in diesem Fall ist die Belastung des Bestandes unterhalb der ablesbaren Werte und erhält somit Qualitätsstufe A (sehr gut). Im Planfall kann nun ein Wert anhand des Diagrammes ermittelt werden. Auch hier verändert sich die Qualitätsstufe nicht und bleibt bei A (sehr gut). Die Nachweise der Leistungsfähigkeit sind in den Anlagen 8.1/8.2 dargestellt.

Für beide Fälle bestehen Wartezeiten unter zehn Sekunden. Der überwiegende Teil der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt ungehindert passieren.

4.2.5 Tabellarischer Vergleich Bestand und Planfall

Der in Tab. 4-1 dargestellte Vergleich zeigt auf, dass durch das neue Wohngebiet Bühl III die Knotenpunkte im umliegenden Bereich keine wesentliche Verschlechterung erfahren. Die zukünftigen Verkehrsbelastungen können unter den vorhandenen Randbedingungen leistungsfähig abgewickelt werden.

	K1 [QSV]	K2 [QSV]	K3 [QSV]	K4 [QSV]
Bestand	A	A	A	A
Planfall	B	A	A	A

Tab. 4-1: Vergleich der Qualitätsstufen im Bestand und Planfall

4.3 Verkehrsabwicklung und fachliche Bewertung der Knotenpunkte

Die untersuchten Knotenpunkte können unter den gegebenen Randbedingungen die zusätzliche Verkehrsbelastung, die durch das Siedlungsgebiet Bühl III erzeugt werden, ohne wesentliche Qualitätsverluste aufnehmen.

Die unmittelbare Erschließung des Neubaugebietes erfolgt über die Römerstraße, Im Rebacker und den Alemannenweg. Diese sind in ihrer bestehenden Struktur bereits auf die zusätzliche Verkehrsbelastung und Ansprüche des NIV ausgelegt. Die bestehenden Fahrbahnbreiten ermöglichen den Begegnungsverkehr Pkw/Lkw (Müllfahrzeug) und die überwiegend beidseitigen Gehwege bieten dem Fußgängerverkehr eine gute Angebotsqualität.

Der fließende Verkehr kann von den beiden Sammelstraßen (Römerstraße und Hüsinger Straße/Großmannstraße) gut aufgenommen und abgewickelt werden. Beeinflusst wird der fließende Verkehr im Bereich der Hüsinger Straße/Großmannstraße durch den ruhenden Verkehr. Als zusätzliche Maßnahme zur Unterstützung der zukünftigen Leistungsfähigkeit und Erhöhung der Verkehrssicherheit, wird die Ausweisung von Halteverbots in der Hüsinger Straße und eventuell der Großmannstraße zur Gewährleistung von Ausweichflächen (für den Begegnungsfall zweier Fahrzeuge) als sinnvoll erachtet.

Dies könnte im Bereich der Hüsinger Straße auf der südlichen Straßenseite, durch ein Halteverbot von Hausnummer 24 bis 32, umgesetzt werden. Durch die zahlreichen Grundstückszufahrten entfallen lediglich etwa 12 Stellplätze auf der Fahrbahn. Dadurch kann ein etwa 190 m langer Bereich geschaffen werden, in dem der Begegnungsfall Pkw/Pkw auch bei parkenden Fahrzeugen (auf nördlicher Seite) realisiert werden kann. Alternativ können auch mehrere fahrbahnseitenversetzte Halteverbotsbereiche angeordnet werden. Diese sollten eine Mindestlänge von etwa 60 m aufweisen, damit auch die bestehende Buslinie (Gelenkbus) diese einfach nutzen kann.

Im Bereich der Großmannstraße darf auch schon im Bestand auf der östlichen Seite zwischen der Bündtenstraße und Hüsinger Straße nicht geparkt werden. Auf der westlichen Seite bestehen Einschränkung durch das Zeichen 299 (StVO, „Zickzack-Linie“). Im Bereich zwischen den Einmündungen sind die Sichtverhältnisse so, dass man aus beiden Richtungen den Gegenverkehr sehen kann. Eine Verbesserung könnte lediglich über eine Erweiterung des Halteverbots auf der westlichen Seite erreicht werden. Unter Berücksichtigung des ÖPNV (Bus) wäre es jedoch erforderlich auch die gesamte westliche Seite (Hausnummer 10 bis 14) für den ruhenden Verkehr zu verbieten (etwa

9 Stellplätze). Der nördliche Teil der Großmannstraße sollte auch zukünftig leistungsfähig sein. Eine Erneuerung der Markierungen (Z.299 StVO) ist jedoch zu empfehlen.

4.4 Empfehlung zur Erschließung des Gebietes Bühl III

4.4.1 Allgemein

Im Rahmen von Neubauprojekten soll eine gute Angebotsqualität der Erschließung unter Berücksichtigung der notwendigen verkehrssicherheitstechnischen Aspekte erfolgen. Dabei sind die bestehenden Richtlinien und Regelwerke zu berücksichtigen.

4.4.2 Motorisierten Individualverkehr

Im Bereich des Kfz-Verkehrs ist im Plangebiet die Fahrbahn so auszulegen, dass der Begegnungsfall Pkw/Lkw mit einer Breite von mindestens 5,55 m (RASt) [1] für den nicht eingeschränkten Fall ermöglicht wird. Für die Bedingungen des eingeschränkten Bewegungsspielraumes reicht eine Breite von 5,00 m aus. Dies gewährt die problemlose Zufahrt des 3-achsigen Bemessungsfahrzeuges (Müllfahrzeug). Sollte der Begegnungsfall Lkw/Lkw (Linienbusverkehr) vorgesehen sein, so muss die Fahrbahnbreite auf mindestens 5,90 m (RASt) [1] für den Fall unter eingeschränkten Bewegungsspielraum gewährleistet werden.

Im Bereich des ruhenden Verkehrs ist im öffentlichen Bereich eine entsprechende Anzahl an Parkplätzen zur Verfügung zu stellen. Für die Realisierung wird entsprechend des umliegenden Untersuchungsgebietes das Parken in Parkbuchten und straßenbegleitend auf der Fahrbahn empfohlen. Parkbuchten sind dabei laut EAR [8] mit einer Breite von mindestens 2,00 m auszubilden. Die Länge soll bei einzeln markierten Stellplätzen mindesten 5,70 m betragen. Aufgrund der allgemeinen Entwicklung der Fahrzeuggrößen wird empfohlen mit einer Länge von 6,00 m pro Fahrzeug zu rechnen. Straßenbegleitendes Parken ist generell überall dort möglich, wo es weder durch generelle Verbote des Straßenverkehrsrechts noch durch Beschilderung ausgeschlossen ist. Im Zuge von Kurvenbereichen oder möglichen Konfliktstellen, sollte eine dementsprechende Beschilderung erfolgen die das Parken untersagt.

4.4.3 Nicht motorisierter Individualverkehr

Nach den Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA) [9], ist bei Neubauten der Seitenraum im Regelfall mit 2,50 m auszubilden.

Die Gehwegbreite lässt sich im Wesentlichen vom Begegnungsfall zweier Fußgänger zzgl. der entsprechenden Sicherheitsräume ableiten (vgl. Abb. 4-4).

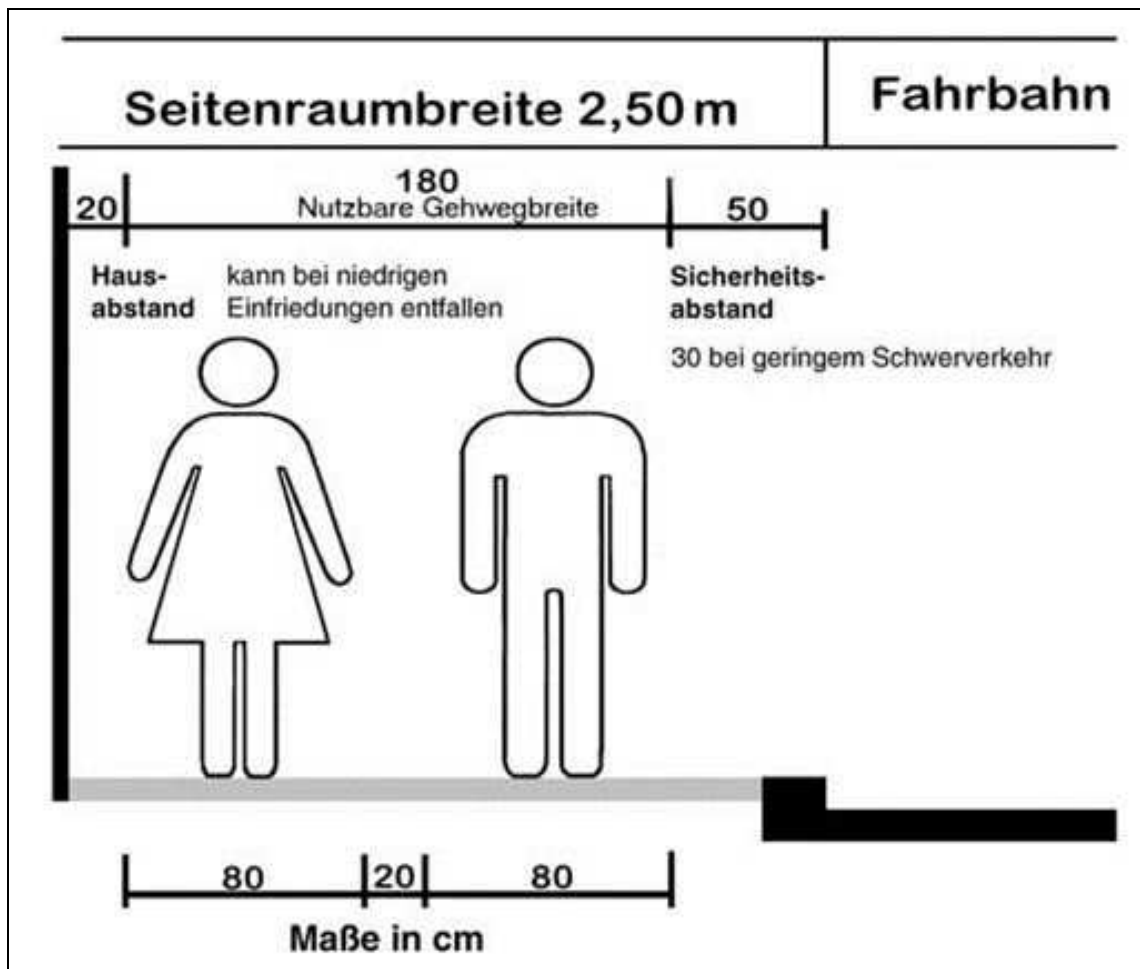


Abb. 4-4: Aufteilung des Seitenraumes für Wohnstraße (Regelfall) nach EFA

In Wohngebieten mit teilweise reduziertem Fußgängerverkehrsaufkommen mag eine durchgängige Auslegung des Gehweges auf den Begegnungsfall (2,50 m) überdimensioniert erscheinen. Eine Reduzierung dieser Breite kann beim Begegnen oder auch Nebeneinandergehen dazu führen, dass auf die Fahrbahn ausgewichen wird. Unter Berücksichtigung der älter werdenden Gesellschaft und der daraus resultierenden zunehmenden Anzahl mobilitätseingeschränkter Personen mit Rollatoren ergibt sich ebenso ein erhöhter Platzbedarf. Des Weiteren ist in neuen Wohngebieten auch mit jungen Familien und Kinderwagen zu rechnen.

Für Wohnstraßen mit offener oder geschlossener Bebauung geringer Dichte, mit geringen Verkehrsstärken (bei niedrigem Schwerverkehr), kann von einer Seitenraumbreite von 2,10 m, bei Neubauten, ausgegangen werden. Dabei ist der Abstand zur Hauswand aufgrund von niedriger Einfriedung nicht erforderlich.

Eine Reduzierung der Gehwegbreite unter 2,10 m ist laut den Richtlinien nicht zulässig. Jedoch werden oft Gehwege unterhalb dieser Vorgabe aufgrund von geringer vorhandener Flächen realisiert. Es lässt sich beobachten, dass auch geringere Breiten ($\geq 1,50$ m) durchaus eine gute Angebotsqualität bieten können ohne wesentliche sicherheitstechnische Defizite aufzuwerfen. Eine Reduzierung der Breite von 2,10 m

nimmt zunächst Einfluss auf den vorhandenen Komfort bei der Begegnung zweier Fußgänger. Eine Gehwegbreite unter 1,50 m kann jedoch nicht empfohlen werden.

Im Zuge einer hohen Verkehrssicherheit werden verkehrsberuhigte Bereiche „Spielstraßen“ (Z. 325 StVO) oft in die Diskussion gestellt. Diese Bereiche, in denen alle Verkehrsteilnehmer gleichberechtigt sind und nur Schrittgeschwindigkeit gefahren werden darf bieten durchaus positive Aspekte, sind jedoch nicht immer und überall als sinnvoll zu erachten. Eine Anordnung eines solchen Bereiches hat folgende rechtliche Konsequenzen:

- Fahrzeuge dürfen nur Schrittgeschwindigkeit fahren, das bezieht sich auch auf Radfahrer.
- Fahrzeuge dürfen den Fußgängerverkehr weder gefährden noch behindern; wenn nötig, muss gewartet werden.
- Fußgänger dürfen den Fahrverkehr nicht unnötig behindern.
- Fahrzeuge dürfen nur innerhalb der dafür gekennzeichneten Flächen parken, ausgenommen ist Ein- oder Aussteigen und zum Be- oder Entladen.
- Fußgänger dürfen die Straße in ganzer Breite nutzen und Kinderspiel ist überall erlaubt.

Verkehrsberuhigte Bereiche sind also Mischflächen, die von Fußgängern, Fahrzeugen und spielenden Kindern gleichzeitig genutzt werden. Infolgedessen haben sie keine „Fahrbahn“ im Rechtssinne. Die Straßen müssen durch ihre Gestaltung den Eindruck vermitteln, dass die Aufenthaltsfunktion überwiegt und der Fahrzeugverkehr eine untergeordnete Rolle hat. In der Regel wird ein niveaugleicher Ausbau für die ganze Straßenbreite erforderlich sein.

Verkehrsberuhigte Bereiche bieten somit Vorteile bezüglich der geringen Querschnitte und der Aufenthaltsqualität (Kinderspiel,...). Eine zusätzliche Erweiterung des zukünftigen Wohngebietes ist jedoch nicht möglich, da die verkehrsberuhigten Bereiche nicht als Erschließungsstraßen nutzbar sind.

Für den Radverkehr wird nach den Richtlinien (ERA) [10] wie im übrigen Untersuchungsgebiet eine Führung parallel zum Kfz-Verkehr innerhalb der Fahrbahn empfohlen. Dies ist auch für die vorherrschende Geschwindigkeit und Verkehrsbelastung die angemessene Führungsform.

4.4.4 ÖPNV

Nach den Empfehlungen des ÖPNVs sollen mindestens 80% der Einwohner im Einzugsbereich von Haltestellen liegen um eine gute Abdeckung zu gewährleisten. Für die Größe des jeweiligen Einzugsradius erfolgt die Einteilung in den Bereich übriges Gebiet eines Unterzentrums. Damit ergibt sich ein Einzugsradius von 600 m für den Busverkehr. Basierend auf dem Planungsstand (10.03.2016) [6] liegt das Plangebiet Bühl III somit überwiegend innerhalb dieses Radius zur nächsten Bushaltestelle.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung für das geplante Wohngebiet Bühl III wurden zunächst die vorhandenen Bestandsdaten gesichtet und innerhalb einer Bestandsaufnahme die vorhandene Struktur vor Ort dokumentiert. Dabei wurden sämtliche Verkehrsteilnehmer berücksichtigt und vorhandene Mängel festgehalten.

Zur Erfassung der bestehenden Verkehrsbelastung wurde an einem Werktag außerhalb der Ferienzeiten eine Verkehrserhebung in zwei Vierstundenintervallen an vier Knotenpunkten durchgeführt. Basierend auf den erhobenen Daten konnte eine Hochrechnung auf die Tagesbelastungen vorgenommen werden.

Um die zukünftigen Verkehrsbelastungen auf das Verkehrsnetz bewerten zu können, wurde basierend auf den geplanten 422 Wohneinheiten unter Berücksichtigung der Bebauungsstruktur eine Verkehrserzeugungsberechnung durchgeführt. Für das geplante Wohngebiet ergeben sich somit etwa 2.280 Fahrten/24h (Quell- und Zielfahrten). Diese erzeugten Fahrten haben basierend auf der Ganglinienverteilung der Tagesbelastungen und der Annahmen der Verteilung der Verkehrsströme Eingang in die Leistungsfähigkeitsberechnung gefunden.

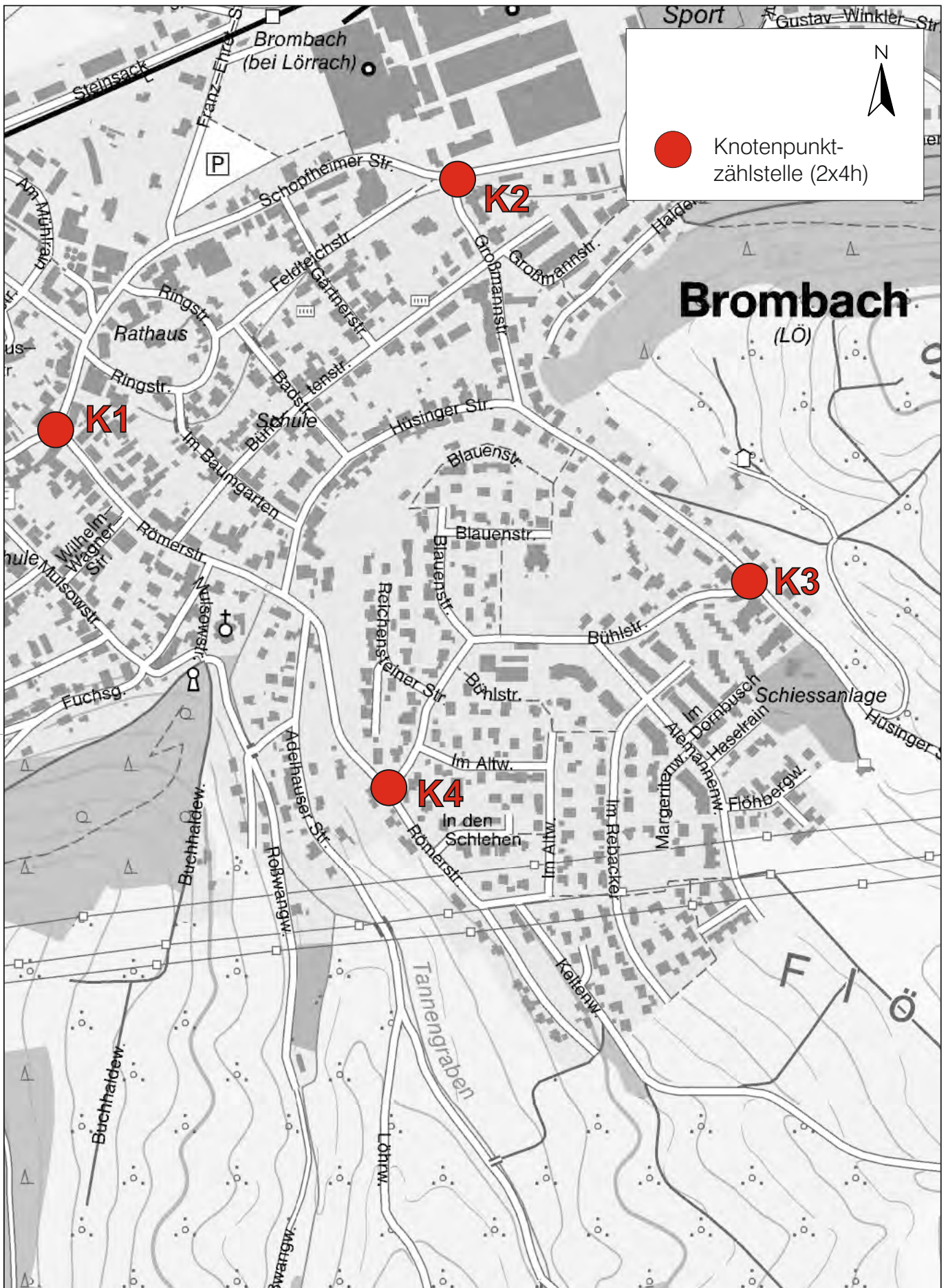
Für die vier untersuchten Knotenpunkte konnte auch mit den neu erzeugten Verkehren die Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. Auch die bestehenden Fahrbahnbreiten des Alemannenweges, Im Rebacker, der Bühlstraße sowie der Sammelstraßen Römerstraße und Hüsender Straße/Großmannstraße können die zusätzliche Verkehrsbelastung leistungsfähig abwickeln. Beeinträchtigt wird der Verkehrsfluss im Bereich der Hüsender Straße/Großmannstraße aufgrund des ruhenden Verkehrs. Eine Reduzierung der Parkmöglichkeiten innerhalb der Fahrbahn (Ausweisung von Halteverbieten) kann diese Situation verbessern, insbesondere wenn zukünftig ein Anstieg der Verkehrsbelastung aufgrund des Wohngebietes Bühl III zu erwarten ist.

Die zukünftige Angebotsqualität für das Wohngebiet Bühl III durch den ÖPNV ist für den ländlichen Raum angemessen.

Für die Ausbildung des zukünftigen Angebotes für den Kfz-Verkehr und den NIV sind Empfehlungen entsprechend den bestehenden Richtlinien formuliert worden. Der bestehende Bereich der Römerstraße, des Alemannenweges und der Straße Im Rebacker sind bereits entsprechend ausgebildet um die zukünftigen Verkehrsbelastungen aufzunehmen und können in der bestehenden Form unter geringen Einschränkungen des Fußgängerkomforts für das zukünftige Wohngebiet Bühl III fortgesetzt werden.

Anlage 1

Erhebungsstellenplan



P:\612\2000-2049\2-2017 VU Bühl III Lörrach\500 Planung\510 Bearbeitung\Verkehrszählung\Vorbereitung\Zählung\Anlage 01 Erhebungsstellenplan-160614-hrt.cdr

FICHTNER WATER & TRANSPORTATION Fichtner Water & Transportation GmbH Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de	Auftraggeber:	Stadt Lörrach		Proj.-Nr.:	612-2017	Anlage 1
	Projektbez.:	Verkehrsuntersuchung Wohngebiet Bühl III		Datum:	07/2016	
	Planbez.:	Erhebungsstellenplan		Maßstab:	---	

Anlage 2

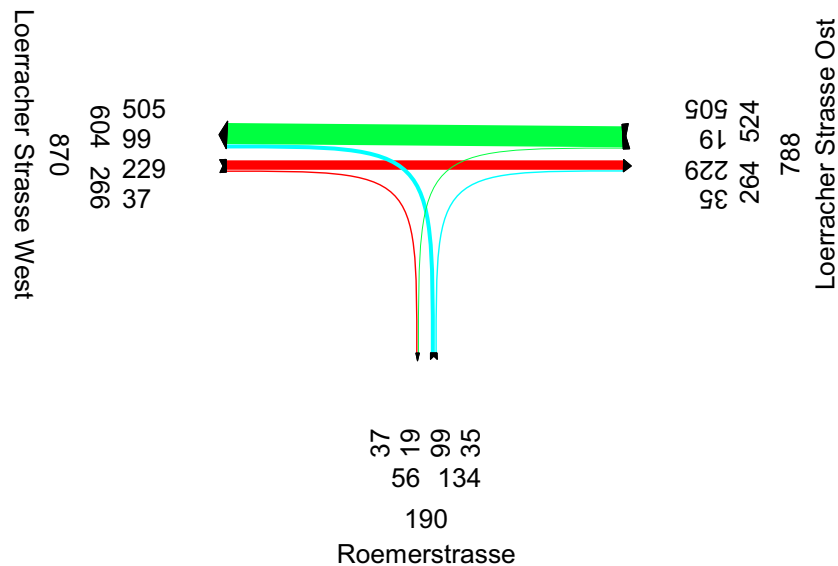
Zählerergebnisse & Hochrechnung

Zähltag:	Mittwoch, 13.07.2016
Zählzeit:	06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr

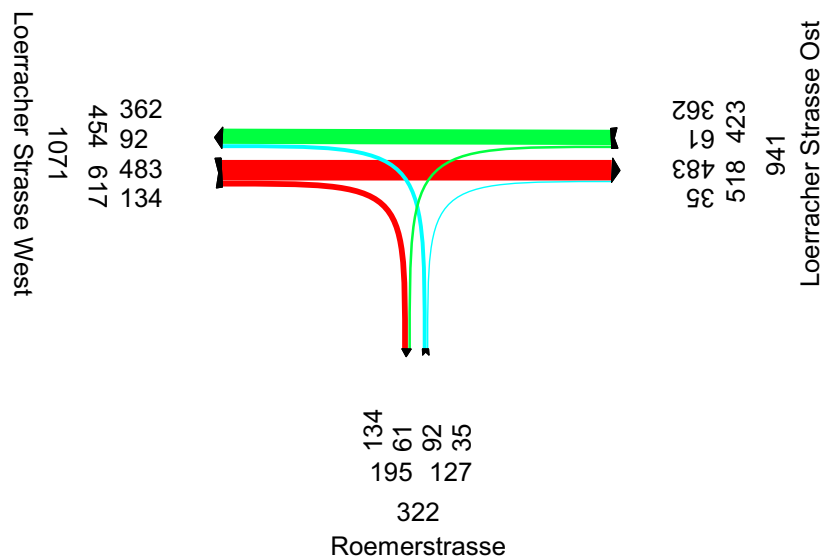
Legende:

Kfz-Ströme [Kfz/h]	
—	Zufahrt 1
—	Zufahrt 2
—	Zufahrt 3

Darstellung:	morgendliche Spitzenstunde 07:00 - 08:00 Uhr
Gesamtbelastung:	924 Kfz/h



Darstellung:	abendliche Spitzenstunde 16.45 - 17.45 Uhr
Gesamtbelastung:	1.167 Kfz/h



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: **Verkehrsuntersuchung
Wohngebiet Bühl III**

Planbez.: **Zählergebnisse am Knoten K1**

Proj.-Nr.: **612-2017**

Datum: **07/2016**

Maßstab: **---**

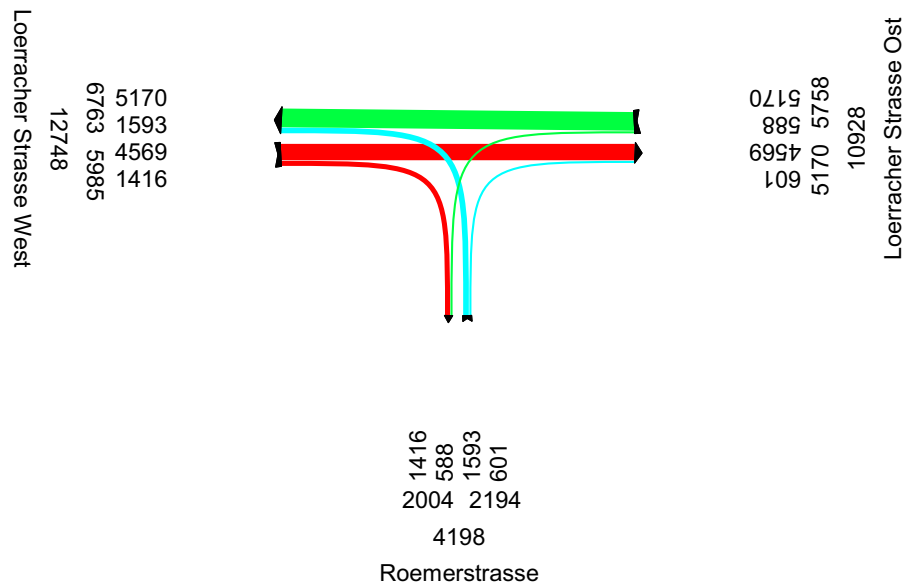
Anlage

2.1

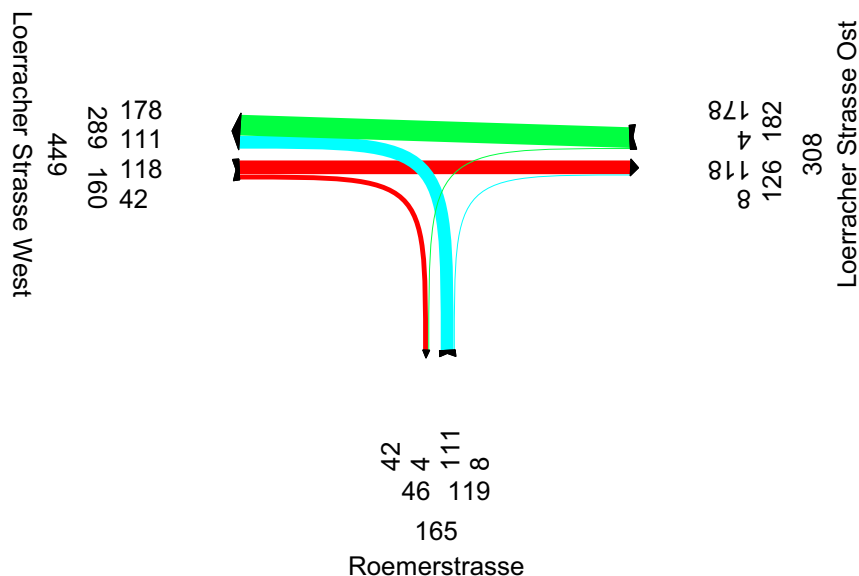
Zähltag:	Mittwoch, 13.07.2016
Zählzeit:	06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr
Faktor DTV-W:	1,83 (Pkw, Pkw-A, Krad, Lfw) 1,91 (Lkw, Bus, LZ, SZ)
Darstellung:	DTV-W [Kfz/24h]
Gesamtbelastung:	13.937 Kfz/24h

Legende:

Kfz-Ströme [Kfz/24h]	
—	Zufahrt 1
—	Zufahrt 2
—	Zufahrt 3



Darstellung:	Schwerverkehr [SV/24h]
Gesamtbelastung:	461 SV/24h



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Stadt Lörrach
Projektbez.:	Verkehrsuntersuchung Wohngebiet Bühl III
Planbez.:	Hochrechnung Knoten K1

Proj.-Nr.:	612-2017
Datum:	07/2016
Maßstab:	---

Anlage

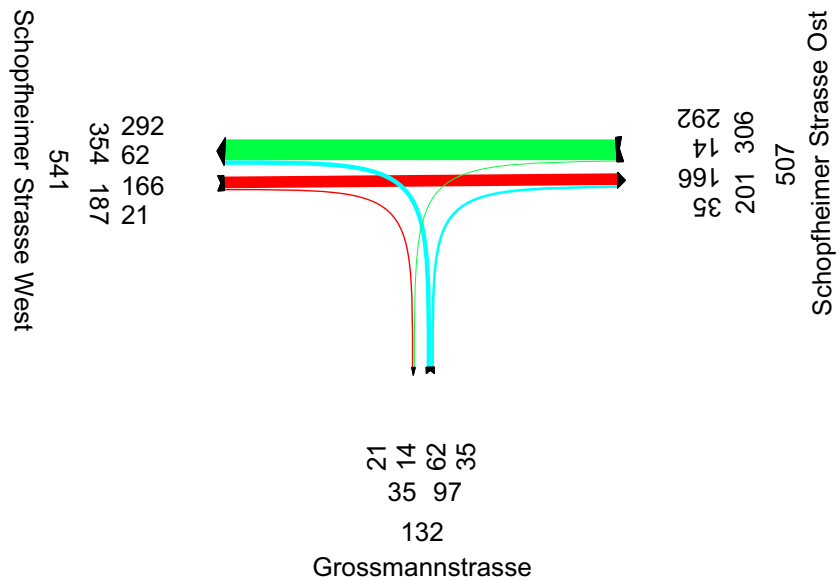
2.2

Zähltag:	Mittwoch, 13.07.2016
Zählzeit:	06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr

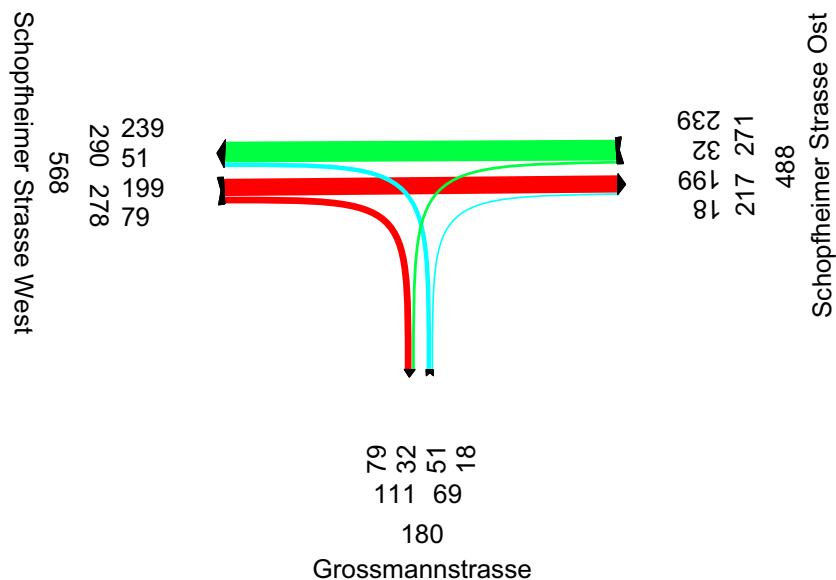
Legende:

Kfz-Ströme [Kfz/h]	
—	Zufahrt 1
—	Zufahrt 2
—	Zufahrt 3

Darstellung:	morgendliche Spitzenstunde 07:00 - 08:00 Uhr
Gesamtbelastung:	590 Kfz/h



Darstellung:	abendliche Spitzenstunde 16.45 - 17.45 Uhr
Gesamtbelastung:	618 Kfz/h



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: **Verkehrsuntersuchung
Wohngebiet Bühl III**

Planbez.: **Zählergebnisse am Knoten K2**

Proj.-Nr.: **612-2017**

Datum: **07/2016**

Maßstab: **---**

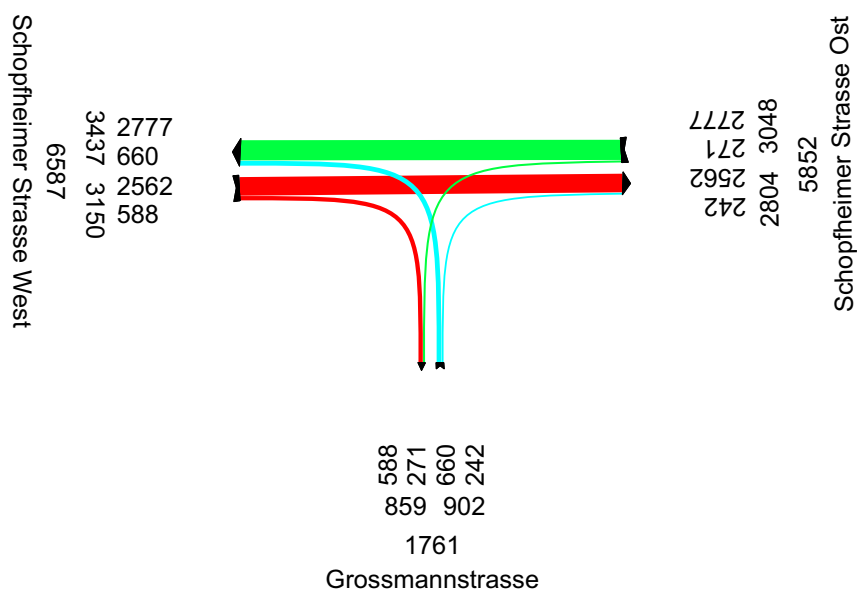
Anlage

2.3

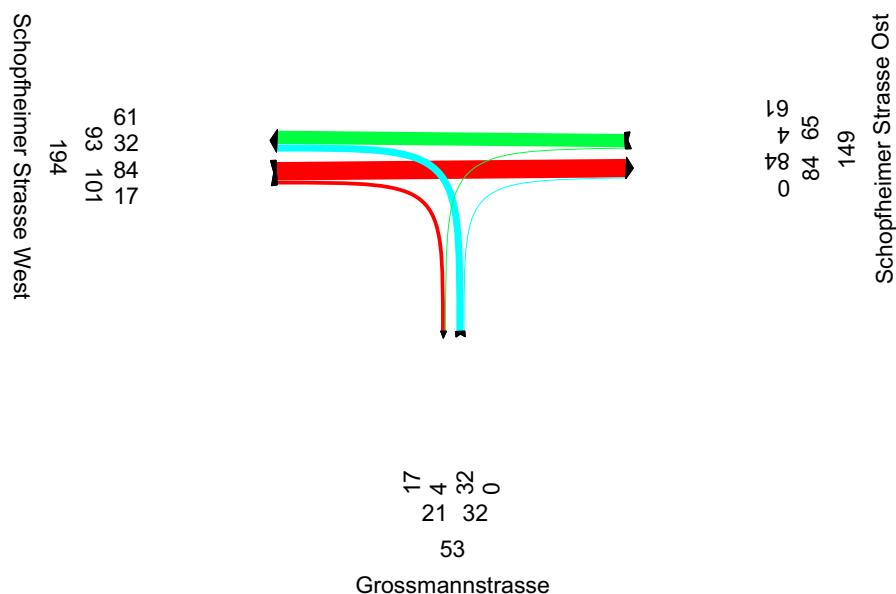
Zähltag:	Mittwoch, 13.07.2016
Zählzeit:	06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr
Faktor DTV-W:	1,83 (Pkw, Pkw-A, Krad, Lfw) 1,91 (Lkw, Bus, LZ, SZ)
Darstellung:	DTV-W [Kfz/24h]
Gesamtbelastung:	7.100 Kfz/24h

Legende:

Kfz-Ströme [Kfz/24h]	
—	Zufahrt 1
—	Zufahrt 2
—	Zufahrt 3



Darstellung:	Schwerverkehr [SV/24h]
Gesamtbelastung:	198 SV/24h



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Stadt Lörrach
Projektbez.:	Verkehrsuntersuchung Wohngebiet Bühl III
Planbez.:	Hochrechnung Knoten K2

Proj.-Nr.:	612-2017
Datum:	07/2016
Maßstab:	---

Anlage

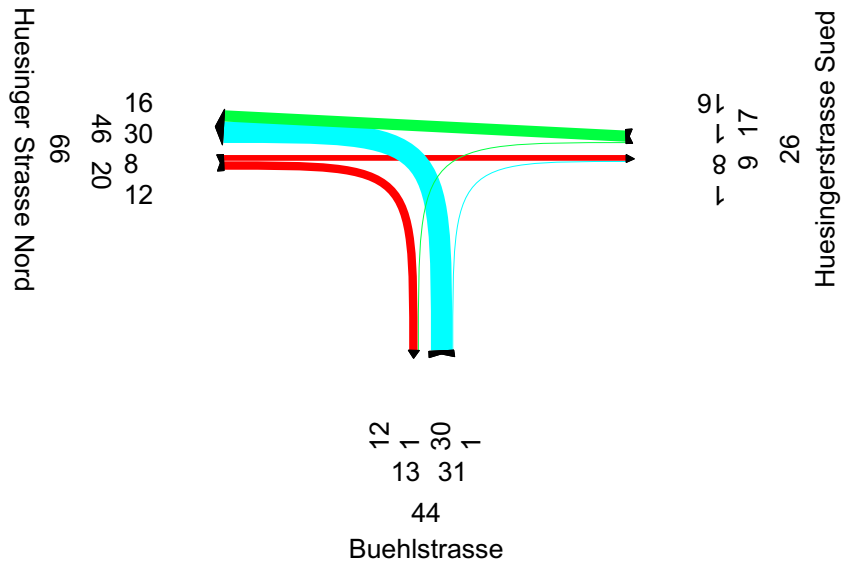
2.4

Zähltag:	Mittwoch, 13.07.2016
Zählzeit:	06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr

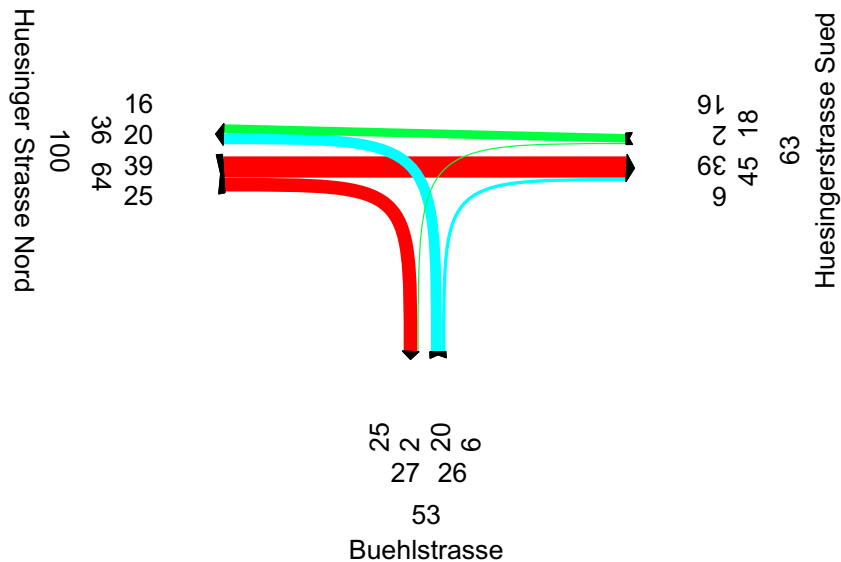
Legende:

Kfz-Ströme [Kfz/h]	
—	Zufahrt 1
—	Zufahrt 2
—	Zufahrt 3

Darstellung:	morgendliche Spitzenstunde 07:00 - 08:00 Uhr
Gesamtbelastung:	68 Kfz/h



Darstellung:	abendliche Spitzenstunde 16.45 - 17.45 Uhr
Gesamtbelastung:	108 Kfz/h



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: **Verkehrsuntersuchung
Wohngebiet Bühl III**

Planbez.: **Zählergebnisse am Knoten K3**

Proj.-Nr.: **612-2017**

Datum: **07/2016**

Maßstab: **---**

Anlage

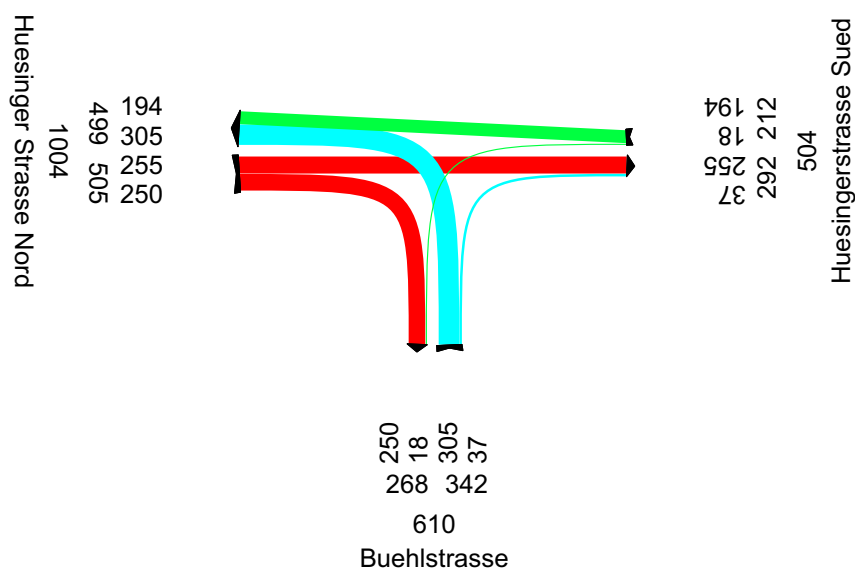
2.5

Zähltag:	Mittwoch, 13.07.2016
Zählzeit:	06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr
Faktor DTV-W:	1,83 (Pkw, Pkw-A, Krad, Lfw) 1,91 (Lkw, Bus, LZ, SZ)
Darstellung:	DTV-W [Kfz/24h]
Gesamtbelastung:	1.059 Kfz/24h

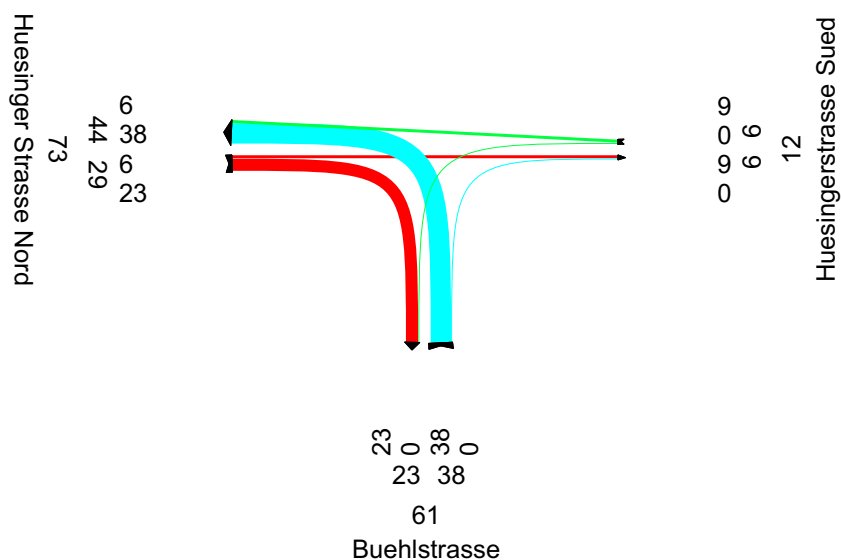
Legende:

Kfz-Ströme [Kfz/24h]

- Zufahrt 1
- Zufahrt 2
- Zufahrt 3



Darstellung:	Schwerverkehr [SV/24h]
Gesamtbelastung:	73 SV/24h



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: **Verkehrsuntersuchung
Wohngebiet Bühl III**

Planbez.: **Hochrechnung Knoten K3**

Proj.-Nr.: **612-2017**

Datum: **07/2016**

Maßstab: **---**

Anlage

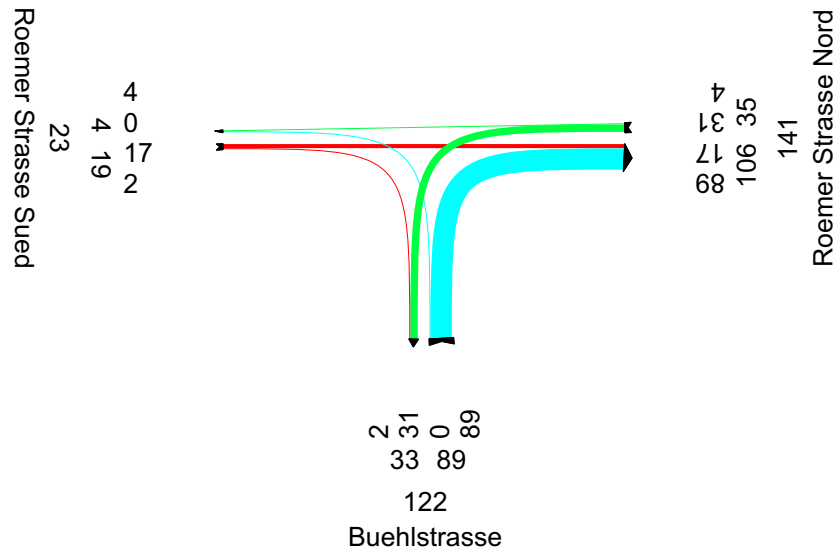
2.6

Zähltag:	Mittwoch, 13.07.2016
Zählzeit:	06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr

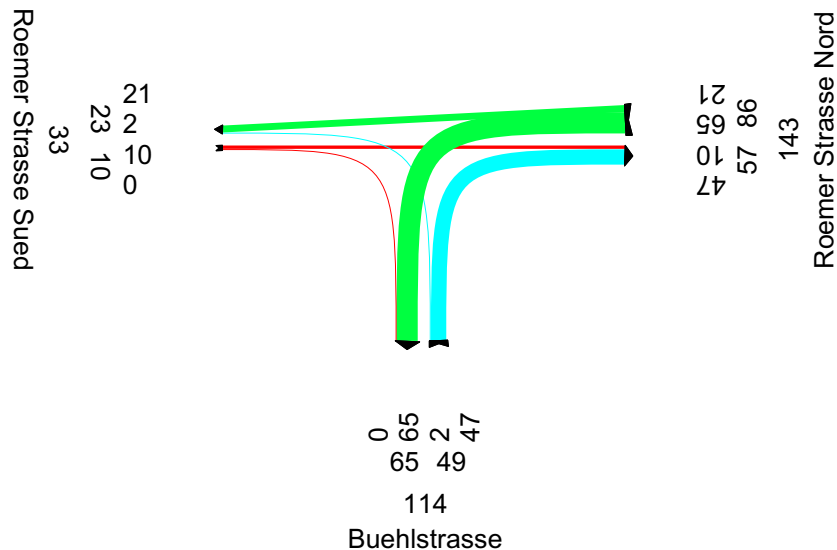
Legende:

Kfz-Ströme [Kfz/h]	
—	Zufahrt 1
—	Zufahrt 2
—	Zufahrt 3

Darstellung:	morgendliche Spitzenstunde 07:00 - 08:00 Uhr
Gesamtbelastung:	143 Kfz/h



Darstellung:	abendliche Spitzenstunde 16.45 - 17.45 Uhr
Gesamtbelastung:	145 Kfz/h



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: **Verkehrsuntersuchung
Wohngebiet Bühl III**

Planbez.: **Zählergebnisse am Knoten K4**

Proj.-Nr.: **612-2017**

Datum: **07/2016**

Maßstab: **---**

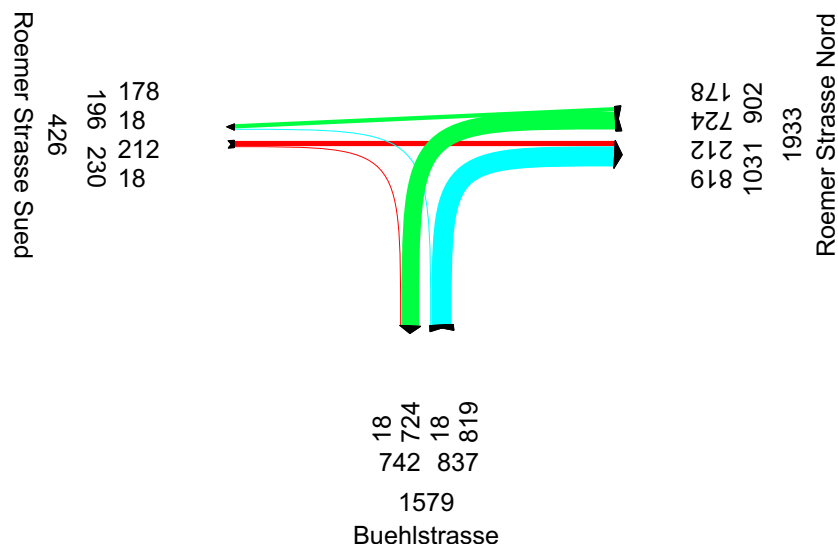
Anlage

2.7

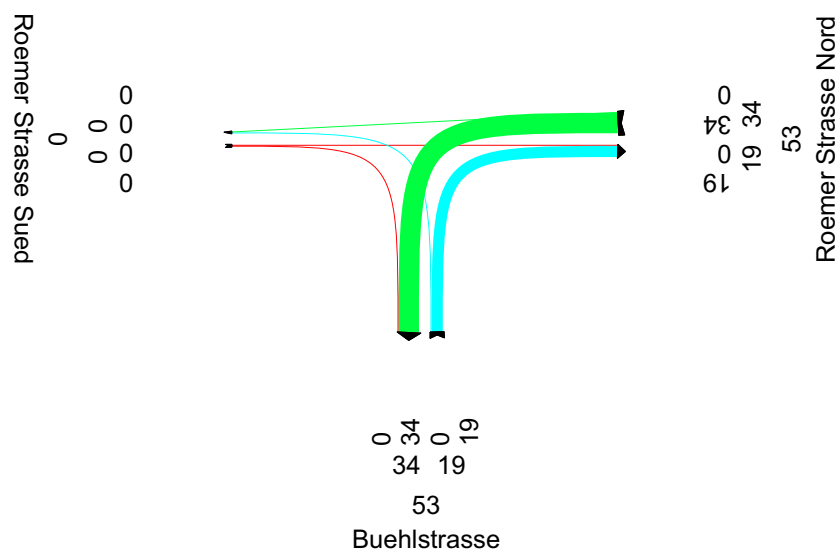
Zähltag:	Mittwoch, 13.07.2016
Zählzeit:	06:00 - 10:00 Uhr und 15:00 - 19:00 Uhr
Faktor DTV-W:	1,83 (Pkw, Pkw-A, Krad, Lfw) 1,91 (Lkw, Bus, LZ, SZ)
Darstellung:	DTV-W [Kfz/24h]
Gesamtbelastung:	1.969 Kfz/24h

Legende:

Kfz-Ströme [Kfz/24h]	
—	Zufahrt 1
—	Zufahrt 2
—	Zufahrt 3



Darstellung:	Schwerverkehr [SV/24h]
Gesamtbelastung:	53 SV/24h



FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:	Stadt Lörrach
Projektbez.:	Verkehrsuntersuchung Wohngebiet Bühl III
Planbez.:	Hochrechnung Knoten K4

Proj.-Nr.:	612-2017
Datum:	07/2016
Maßstab:	---

Anlage

2.8

Anlage 3

Verkehrserzeugung

Wohnungen

Wohneinheiten: 422 WE

Einwohnerverkehr

Zahl der Einwohner:
3,0 - 3,5 Einwohner/WE
Annahme: 3,25 Einwohner/WE

1.372 Einwohner

Wegehäufigkeit:
3,0 - 4,0 Wege/Einwohner
Annahme: 3,5 Wege/Einwohner

4.802 Wege/24h

Wege außerhalb des Plangebiets:
0-20%
Annahme: 10%

4.322 Wege/24h

MIV-Anteil: 60 - 80%
(MIV-Anteil im Einwohnerverkehr)
Annahme: 70%

3.026 Pkw-Wege/24h

Pkw-Besetzungsgrad: 1,5
(Einwohnerverkehr)

2.018 Pkw-Fahrten/24h

Besucher

Anteil des Besucherverkehrs:
0-15% der Einwohnerwege
Annahme: 10% der Einwohnerwege

480 Wege/24h

MIV-Anteil: 40 - 80%
(MIV-Anteil im Besucherverkehr)
Annahme: 70%

336 Pkw-Wege/24h

Pkw-Besetzungsgrad: 1,5-2,0
(Besucherverkehr)
Annahme: 1,8

188 Pkw-Fahrten/24h

Lieferverkehr

0,05 Lieferfahrten je Einwohner

70 Lieferfahrten/24h

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

Stadt Lörrach

Projektbez.:

**Verkehrskonzept Lörrach-Brombach
Neubaugebiet Bühl III**

Planbez.:

Verkehrserzeugung des Wohngebiets

Proj.-Nr.:

612-2017

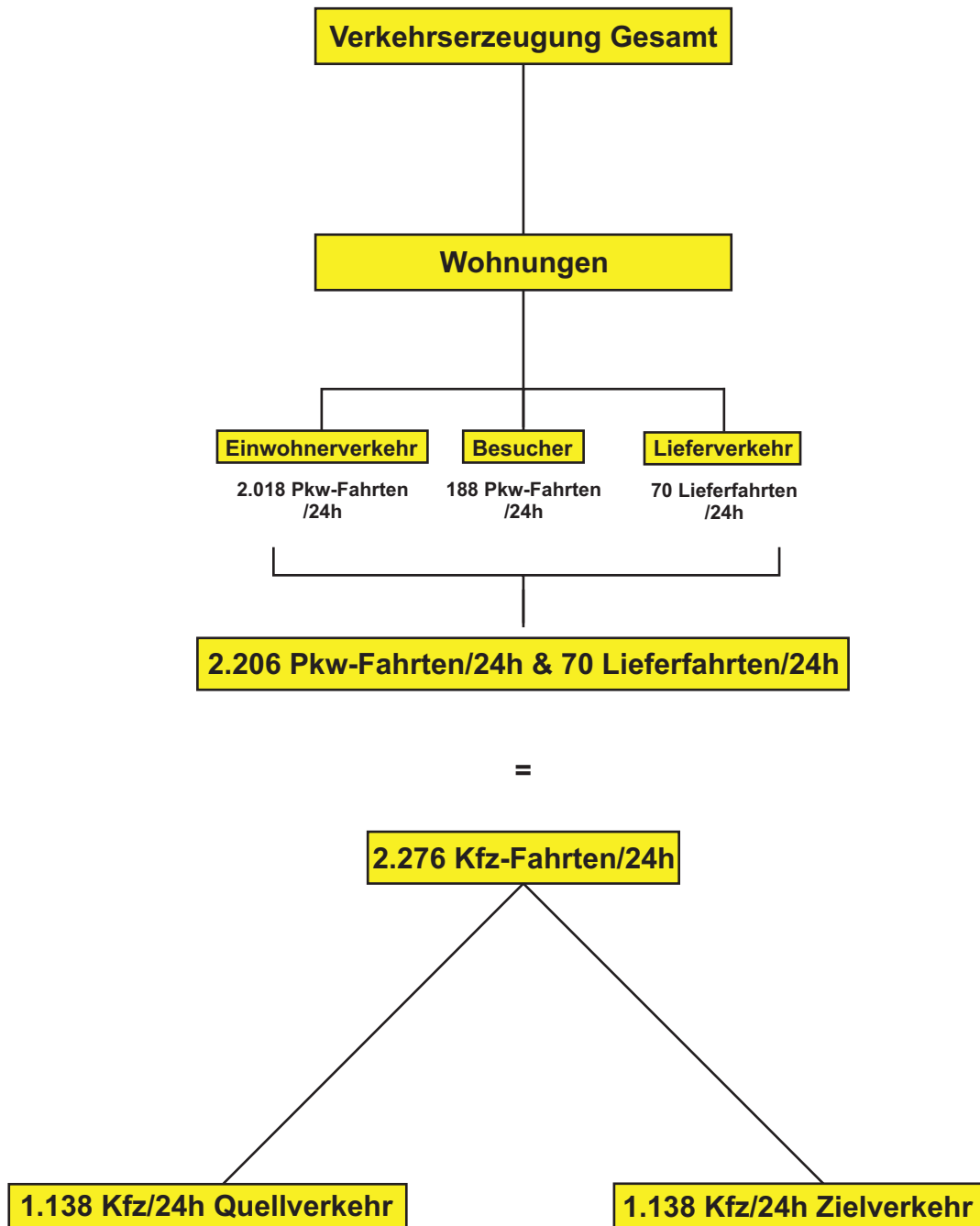
Datum:

08/2016

Maßstab:

Anlage

3.1



FICHTNER

WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber:

Stadt Lörrach

Projektbez.:

**Verkehrskonzept Lörrach-Brombach
Neubaugebiet Bühl III**

Planbez.:

Verkehrserzeugung des Wohngebiets

Proj.-Nr.:

612-2017

Datum:

08/2016

Maßstab:

Anlage

3.2

Anlage 4

Beurteilung der Qualitätsstufen

Verkehrstechnische Bewertung nach HBS 2015 (Knotenpunkte ohne LSA)

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage erfolgt über eine Einteilung in verschiedene Qualitätsstufen. Die Einordnung der Qualitätsstufen erfolgt nach HBS 2015 [FGSV] auf Grundlage der mittleren Wartezeiten in den Zufahrten. Bei Neuplanungen wird mindestens eine Qualitätsstufe „D“ angestrebt, gleichbedeutend mit einer mittleren Wartezeit < 45 s. Im Programm KNOSIMO (Prof. Brilon) erfolgt die Einteilung der Qualitätsstufen über die mittlere Verlustzeit, die sich aus der mittleren Wartezeit plus 8 Sekunden zusammensetzt, da hier auch Brems- und Anfahrzeiten berücksichtigt werden. Dementsprechend sind die Grenzwerte der Qualitätsstufen bei KNOSIMO um 8 Sekunden größer. Die Bedeutung der einzelnen Kennbuchstaben und die damit verbundenen Grenzwerte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

QSV	Mittlere Wartezeit (bzw. mittlere Verlustzeit) [s]
A (sehr gut)	≤ 10 (≤ 18)
B (gut)	≤ 20 (≤ 28)
C (befriedigend)	≤ 30 (≤ 38)
D (ausreichend)	≤ 45 (≤ 53)
E (Kapazitätsgrenze)	> 45 (> 53)
F (nicht leistungsfähig)	--- ¹⁾

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$)

Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C: Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer, als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen, mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Verkehrstechnische Bewertung nach HBS 2015 (Knotenpunkte ohne LSA, „rechts vor links“-Regelung)

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit an Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage erfolgt über eine Einteilung in verschiedene Qualitätsstufen. Die Einordnung der Qualitätsstufen erfolgt nach HBS 2015 [FGSV] auf Grundlage der mittleren Wartezeiten in den Zufahrten. Bei Neuplanungen wird mindestens eine Qualitätsstufe „D“ angestrebt, gleichbedeutend mit einer mittleren Wartezeit ≤ 15 s.

Die Bedeutung der einzelnen Kennbuchstaben und die damit verbundenen Grenzwerte können der nachfolgenden Tabelle entnommen werden.

QSV	Mittlere Wartezeit [s]
A (sehr gut)	≤ 10
B (gut)	≤ 10
C (befriedigend)	≤ 15
D (ausreichend)	≤ 15
E (Kapazitätsgrenze)	≤ 20
F (nicht leistungsfähig)	> 20 ²⁾

²⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr-

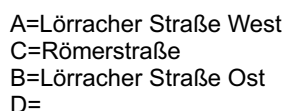
Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen:

- Stufe A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C: Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D: Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E: Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F: Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer, als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen, mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Anlage 5

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt 1

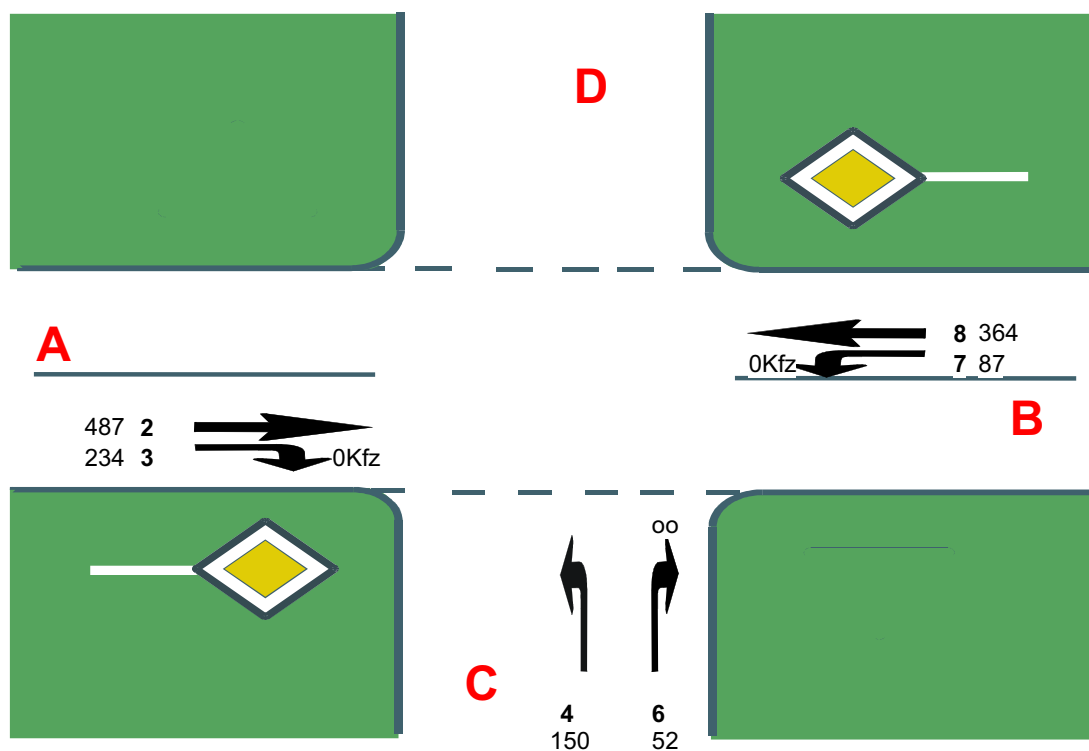
P:\612\2000-2049\2-2017 VU Bühl III Lössach\500 Planung\510 Bearbeitung\Verkehrszählung\Vorbereitung Zählung\Anlage 05-Leistungsfähigkeitsnachweis-160804-hri.cdr

Übersicht von 07:00 bis 08:00

Übersicht von 07:00 bis 08:00

Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. eng. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wert. [Kfz]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	489	489	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	235	235	0	A
4	77,5	31,3	54,0	360,8	1,0	2	4	15	292	2,0	16	149	148	1	C
6	16,5	19,1	27,0	271,8	0,2	0	1	7	83	1,6	16	52	52	0	B
7	19,6	13,6	18,0	89,9	0,1	0	1	5	105	1,2	10	87	87	0	A
8	9,0	1,5	4,0	77,8	0,1	0	1	10	121	0,3	13	365	365	0	A
Sum	122,7	5,3		360,8	0,2			15		0,4	16	1376			

Übersicht von 07:00 bis 08:00



A=Lörracher Straße West
C=Römerstraße
B=Lörracher Straße Ost
D=

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: **Verkehrsuntersuchung
Wohngebiet Bühl III**

Planbez.: **Knotenpunkt 1
Planfall**

Proj.-Nr.: **612-2017**

Datum: **08/2016**

Maßstab: **---**

Anlage

5.2

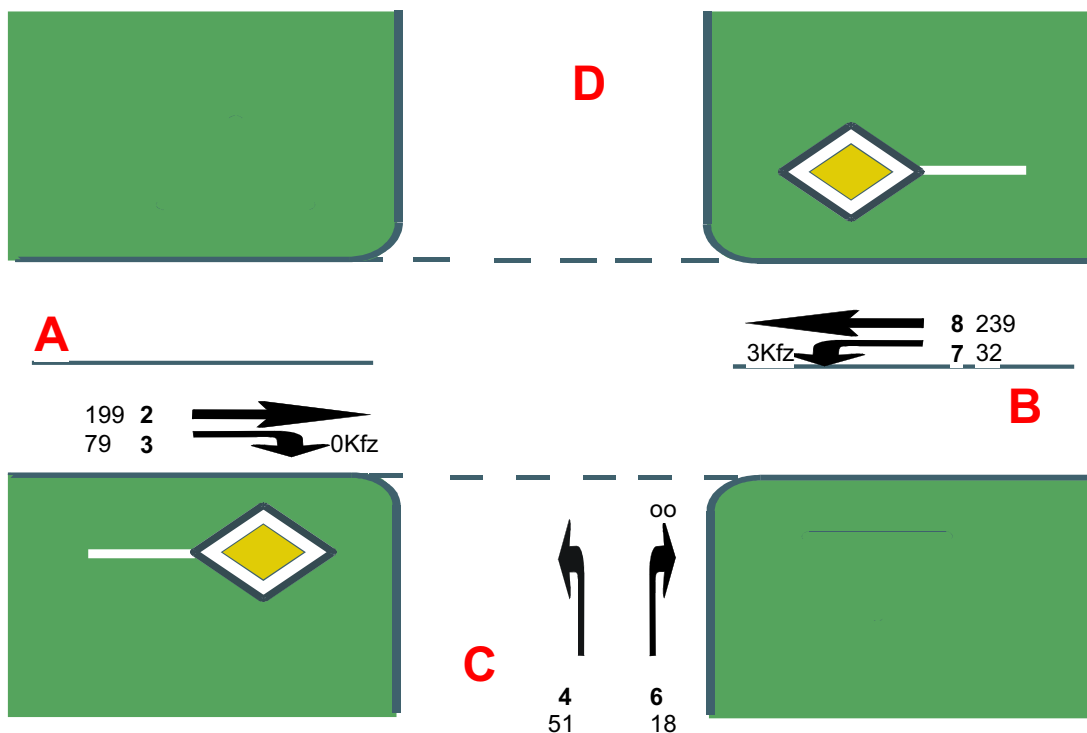
Anlage 6

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt 2

Übersicht von 07:00 bis 08:00

Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wert. [Kfz]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	198	198	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	80	80	0	A
4	14,8	17,2	24,0	162,6	0,1	0	1	5	58	1,1	5	52	52	0	A
6	3,9	13,1	15,0	72,1	0,0	0	0	3	19	1,0	4	18	18	0	A
7	6,3	11,9	14,0	54,6	0,0	0	0	3	33	1,0	3	32	32	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	240	240	0	A
Sum	25,0	2,4		162,6	0,0			5		0,2	5	620			

Übersicht von 07:00 bis 08:00



A=Schopfheimer Straße West
C=Grossmannstraße
B=Schopfheimer Straße Ost
D=

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: **Verkehrsuntersuchung
Wohngebiet Bühl III**

Planbez.: **Knotenpunkt 2
Bestand**

Proj.-Nr.: **612-2017**

Datum: **08/2016**

Maßstab: **---**

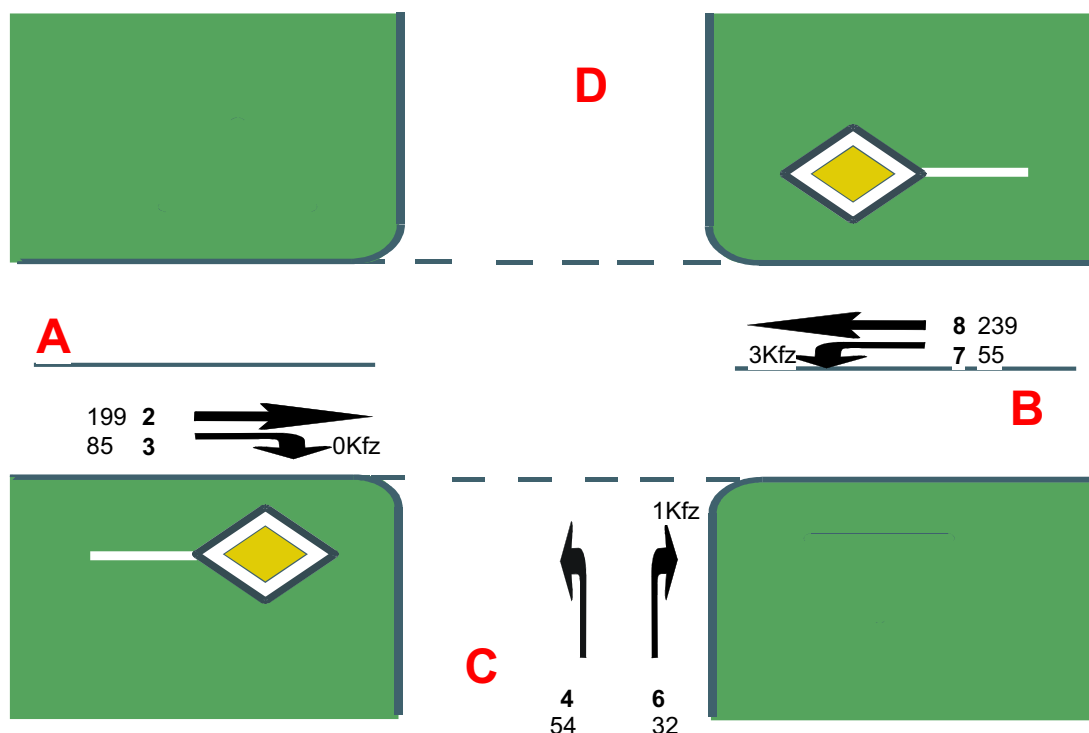
Anlage

6.1

Übersicht von 07:00 bis 08:00

Strom	VZ ges [min]	VZ mitt [sec]	VZ 85% [sec]	VZ max [sec]	RS mitt [Kfz]	RS 85% [Kfz]	RS 95% [Kfz]	RS max [Kfz]	H ges [-]	H mitt [-]	H max [-]	Fz. ang. [Kfz]	Fz. abg. [Kfz]	Fz. wert. [Kfz]	QSV [-]
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	202	202	0	A
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	85	85	0	A
4	15,6	17,5	24,0	132,2	0,1	0	1	5	60	1,1	5	53	53	0	A
6	7,1	13,3	16,0	58,3	0,0	0	0	3	34	1,1	4	32	32	0	A
7	11,0	12,0	14,0	56,8	0,1	0	1	3	57	1,0	3	55	55	0	A
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0,0	0	240	240	0	A
Sum	33,6	3,0		132,2	0,0			5		0,2	5	667			

Übersicht von 07:00 bis 08:00



A=Schopfheimer Straße West
C=Grossmannstraße
B=Schopfheimer Straße Ost
D=

FICHTNER
WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
+49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: **Verkehrsuntersuchung
Wohngebiet Bühl III**

Planbez.: **Knotenpunkt 2
Planfall**

Proj.-Nr.: **612-2017**

Datum: **08/2016**

Maßstab: **---**

Anlage

6.2

Anlage 7

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt 3

Bewertung nach Formblatt S5-5 (HBS 2015):

Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"

Knotenpunkt: K3

Verkehrsdaten:

Knotenpunktform: Einmündung

Datum 13.07.2016

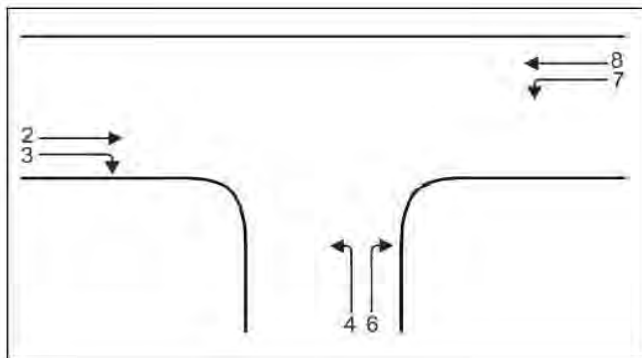
Uhrzeit 6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w = 15s$

QSV D

Zufahrt	Verkehrs- strom	LV [Pkw/h]	Lkw+Bus [Lkw/h]	Lkw/k [LkwK/h]	Kfz [Kfz/h]	Summe Kfz [Kfz/h]	Wartezeit tw [s]	QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					108	---	A
	2				39			
	3				25			
B	4				20			
	5							
	6				6			
C	7				2			
	8				16			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV-Gesamt								A



Strom 2 Hüfinger Straße
 Strom 3 Hüfinger Straße
 Strom 4 Bühlstraße
 Strom 6 Bühlstraße
 Strom 7 Hüfinger Straße
 Strom 8 Hüfinger Straße

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: Verkehrsuntersuchung
 Wohngebiet Bühl III

Planbez.: Knotenpunkt 3
 Bestand

Proj.-Nr.: 612-2017

Datum: 08/2016

Maßstab: ---

Anlage

7.1

Bewertung nach Formblatt S5-5 (HBS 2015):

Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"

Knotenpunkt: K3

Verkehrsdaten:

Knotenpunktform: Einmündung

Datum 13.07.2016

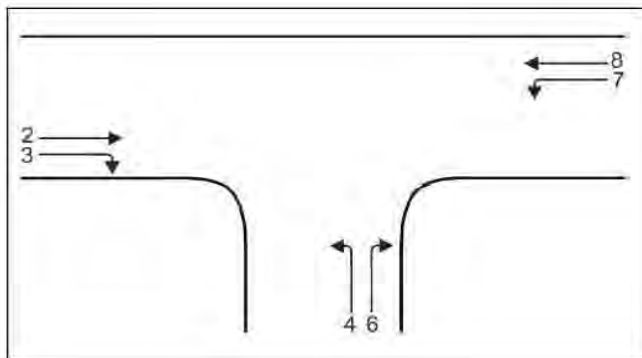
Uhrzeit 6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w = 15s$

QSV D

Zufahrt	Verkehrs- strom	LV [Pkw/h]	Lkw+Bus [Lkw/h]	Lkw/k [LkwK/h]	Kfz [Kfz/h]	Summe Kfz [Kfz/h]	Wartezeit tw [s]	QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					154	---	A
	2				39			
	3				54			
B	4				37			
	5							
	6				6			
C	7				2			
	8				16			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV-Gesamt								A



Strom 2 Hüsender Straße
 Strom 3 Hüsender Straße
 Strom 4 Bühlstraße
 Strom 6 Bühlstraße
 Strom 7 Hüsender Straße
 Strom 8 Hüsender Straße

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: Verkehrsuntersuchung
 Wohngebiet Bühl III

Planbez.: Knotenpunkt 3
 Planfall

Proj.-Nr.: 612-2017

Datum: 08/2016

Maßstab: ---

Anlage

7.2

Anlage 8

Leistungsfähigkeitsnachweis Knotenpunkt 4

Bewertung nach Formblatt S5-5 (HBS 2015):

Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"

Knotenpunkt: K 4

Verkehrsdaten:

Knotenpunktform: Einmündung

Datum 13.07.2016

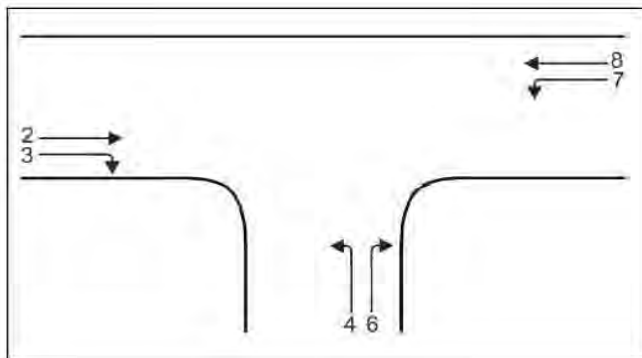
Uhrzeit 6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w = 15s$

QSV D

Zufahrt	Verkehrs- strom	LV [Pkw/h]	Lkw+Bus [Lkw/h]	Lkw/k [LkwK/h]	Kfz [Kfz/h]	Summe Kfz [Kfz/h]	Wartezeit tw [s]	QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					145	---	A
	2				10			
	3				0			
B	4				2			
	5							
	6				47			
C	7				65			
	8				21			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV-Gesamt								A



Strom 2 Römerstraße
 Strom 3 Römerstraße
 Strom 4 Bühlstraße
 Strom 6 Bühlstraße
 Strom 7 Römerstraße
 Strom 8 Römerstraße

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwt.fichtner.de

Auftraggeber: **Stadt Lörrach**

Projektbez.: Verkehrsuntersuchung
 Wohngebiet Bühl III

Planbez.: Knotenpunkt 4
 Bestand

Proj.-Nr.: 612-2017

Datum: 08/2016

Maßstab: ---

Anlage

8.1

Bewertung nach Formblatt S5-5 (HBS 2015):

Beurteilung einer Einmündung oder Kreuzung mit der Regelungsart "rechts vor links"

Knotenpunkt: K4

Knotenpunktform: Einmündung

Verkehrsdaten:

Datum 13.07.2016

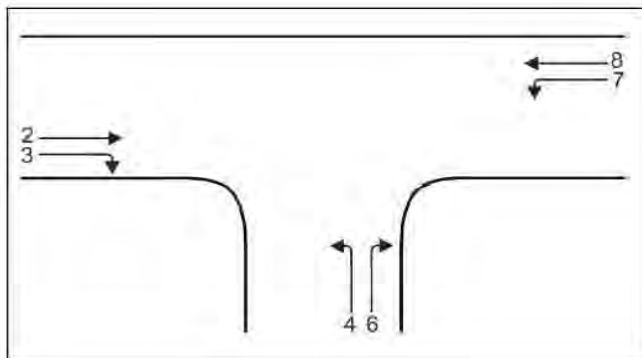
Uhrzeit 6.00-10.00 Uhr und 15.00-19.00 Uhr

Verkehrsregelung: "rechts vor links"

Zielvorgabe: Mittlere Wartezeit $t_w = 15s$

QSV D

Zufahrt	Verkehrs- strom	LV [Pkw/h]	Lkw+Bus [Lkw/h]	Lkw/k [LkwK/h]	Kfz [Kfz/h]	Summe Kfz [Kfz/h]	Wartezeit tw [s]	QSV
		1	2	3	4	5	6	7
A	1					341	8	A
	2				43			
	3				0			
B	4				2			
	5							
	6				85			
C	7				132			
	8				79			
	9							
D	10							
	11							
	12							
erreichbare Qualitätsstufe QSV-Gesamt								A



Strom 2 Römerstraße
 Strom 3 Römerstraße
 Strom 4 Bühlstraße
 Strom 6 Bühlstraße
 Strom 7 Römerstraße
 Strom 8 Römerstraße

FICHTNER
 WATER & TRANSPORTATION

Fichtner Water & Transportation GmbH
 Linnéstraße 5 - 79110 Freiburg
 +49-761-88505-0 - info@fwf.fichtner.de

Auftraggeber:

Stadt Lörrach

Projektbez.:

Verkehrsuntersuchung
 Wohngebiet Bühl III

Planbez.:

Knotenpunkt 4
 Planfall

Proj.-Nr.:

612-2017

Datum:

08/2016

Maßstab:

Anlage

8.2