



Projektentwicklung Ländelstraße –
Verkehrsuntersuchung

Kaiserslautern

Projektentwicklung Ländelstraße - Verkehrsuntersuchung

12. Juni 2019

Auftraggeber

SACHS Real Estate GmbH

Herr Hans Sachs

Pirmasenser Straße 59

67655 Kaiserslautern

Telefon: +49 631 36125-200

Telefax: +49 631 36125-223

Funktions-Mailadresse: hans.sachs@saksurbanprojects.com

Internetseite www.saksurbanprojects.com

Auftragnehmer

R+T Verkehrsplanung GmbH

Julius-Reiber-Straße 17

64293 Darmstadt

Telefon: 06151 / 2712 0

Telefax: 06151 / 2712 20

darmstadt@rt-verkehr.de

www.rt-verkehr.de

Bearbeitung durch:

Dr.-Ing. Frank Schleicher-Jester

M.Sc. Alexa Rheinheimer

Hinweis:

In allen von R+T verfassten Texten wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf eine geschlechtsspezifische Unterscheidung verzichtet. Es sind stets alle Menschen jeden Geschlechts gleichermaßen gemeint.

Inhalt

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Aufgabe | 1 |
| 2 | Ermittlung der Verkehrsbelastungen | 3 |
| 2.1 | Grundbelastungen | 3 |
| 2.2 | Neuverkehr des Entwicklungsvorhabens | 4 |
| 2.3 | Verkehrsverteilung des Neuverkehrs | 5 |
| 2.4 | Prognosebelastungen mit Entwicklungsvorhaben | 5 |
| 3 | Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte | 6 |
| 3.1 | Leistungsfähigkeiten im Bestand | 6 |
| 3.2 | Leistungsfähigkeiten mit Entwicklungsvorhaben | 7 |
| 4 | Zusammenfassung | 9 |
| | Verzeichnisse | 11 |

1 Aufgabe

Aufgabe

Sachs Real Estate GmbH plant die Entwicklung des ehemaligen Betonmischwerksgeländes in der Ländelstraße / Mainzer Straße gegenüber dem Bau- und Gartenmarkt Hornbach in Kaiserslautern. Vorgesehen ist ein 3-geschossiges Gebäude mit folgenden Nutzungen:

- Ebene 0 (Niveau Ländelstraße):
Baustoffabhollager Hornbach (Bruttogeschossfläche 4.000 m²)
Anlieferung Lebensmittelmarkt Wasgau
- Ebene 1 (Niveau Mainzer Straße):
Lebensmittelmarkt Wasgau (Verkaufsfläche 1.500 m²)
- Ebene 2:
Fitnesscenter (Nutzfläche 2.200 m²)

Die Anlieferung für den Baustoffhandel und den Lebensmittelmarkt sowie die Kundenverkehre des Baustoffhandels sollen über die Ländelstraße erfolgen. Liefer- und Kundenverkehre zwischen dem Baumarkt Hornbach auf der Nordseite der Mainzer Straße und dem Baustoffabhollager auf der Südseite können direkt über die Verbindung Baalborner Weg – Ländelstraße mit Unterfahung der Mainzer Straße abgewickelt werden.

Die Parkstände der Ebenen 1 und 2 sollen über eine kombinierte Ein-/ Ausfahrt direkt an die Mainzer-Straße (Verkehrsbeziehungen rechts rein und rechts raus) angebunden werden. Verzögerungs- und Beschleunigungsstreifen in der Mainzer Straße sind nicht vorgesehen.

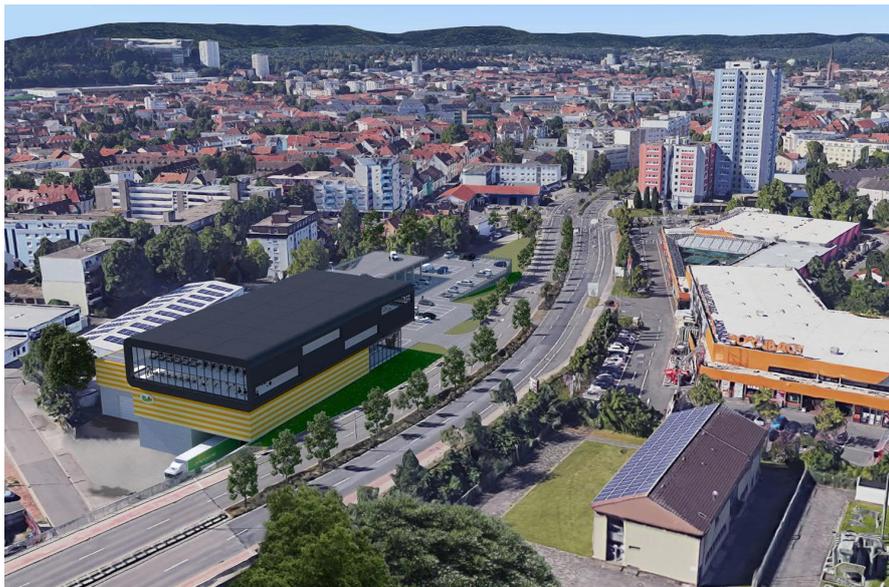


Abbildung 1: Perspektive Planung (Quelle: SACHS Real Estate GmbH)

In einer Verkehrsuntersuchung soll die Leistungsfähigkeit folgender Knotenpunkte nachgewiesen werden:

- KP1: Mainzer Straße / Hilgardring / Benzingring
- KP2: Hilgardring / Ländelstraße
- KP3: Mainzer Straße / Anschluss Entwicklungsvorhaben

Eine Übersicht über die Knotenpunkte befindet sich in folgender Abbildung:

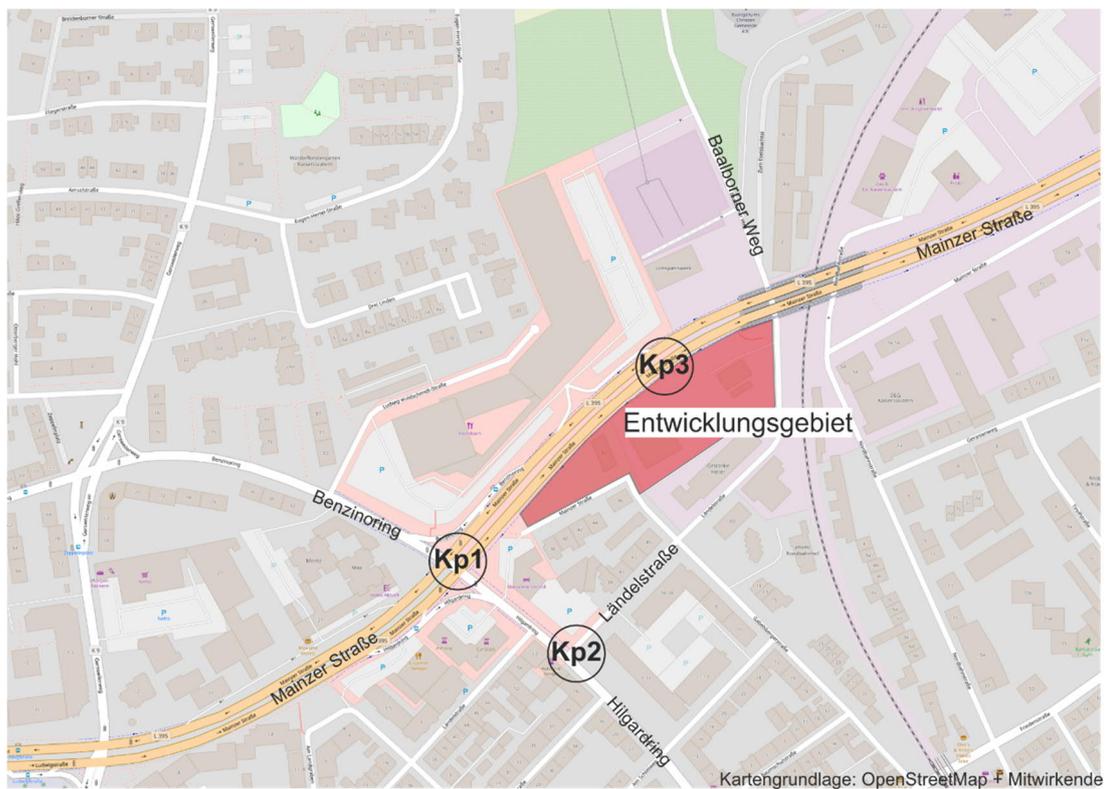


Abbildung 2: Übersicht Knotenpunkte

2 Ermittlung der Verkehrsbelastungen

Die Verkehrsbelastungen gliedern sich in folgende Fälle:

- Grundbelastungen ohne Entwicklungsvorhaben
- Neuverkehr des Entwicklungsvorhabens
- Prognosebelastungen mit Entwicklungsvorhaben (Planfall)

2.1 Grundbelastungen

Für eine aktuelle Datengrundlage wurden am Dienstag, 02. April 2019, Verkehrszählungen an folgenden Knotenpunkten durchgeführt:

- KP1: Mainzer Straße / Hilgardring / Benzinoring
- KP2: Hilgardring / Ländelstraße

Die Verkehrszählung erfolgte mit Videokameras und umfasste die Zeiträume 06:00 – 09:00 Uhr und 15:00 - 18:00 Uhr. Damit ist gewährleistet, dass jeweils die vor- und nach-mittägliche Spitzenstunde erfasst wurde.

Die Aufnahmen wurden in 15-Minuten-Intervallen, differenziert nach Fahrzeugarten (Fahrräder, Krafträder, Personenkraftwagen, Kleintransporter, Busse, Lastkraftwagen und Sattelzüge) ausgewertet. Verkehrsbeeinflussende Störungen waren am Zähltag keine bekannt. Auch wetterbedingt ist von keiner Beeinträchtigung auszugehen.

Die Spitzenstunde vormittags liegt im Zeitraum von 07:15 Uhr bis 08:15 Uhr an KP1 bzw. von 07:30 Uhr bis 08:30 Uhr an KP2. Die Spitzenstunde nachmittags liegt im Zeitraum von 16:15 Uhr bis 17:15 Uhr (KP1) bzw. 15:45 Uhr bis 16:45 Uhr. Die Knotenstrombelastungen können für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde **Anlage 1** und **2** entnommen werden.

Für das Prognosejahr 2030 geht das Verkehrsmodell Kaiserslautern von stagnierenden bis leicht rückläufigen Verkehrsbelastungen im Untersuchungsgebiet aus. Der Verkehrsuntersuchung werden deshalb die heutigen Verkehrsbelastungen als Grundbelastungen zugrunde gelegt.

2.2 Neuverkehr des Entwicklungsvorhabens

Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens wird in Anlehnung an die Fachliteratur¹⁺² vorgenommen. Des Weiteren werden örtliche Ansätze aus Kaiserslautern berücksichtigt. Mithilfe von Erfahrungswerten aus vergleichbaren Vorhaben werden die Ergebnisse auf Plausibilität geprüft.

Der Nahversorger „Wasgau“ und das Fitnessstudio „FitX“ werden Neuverkehr erzeugen. Das Baustoffabhollager des Baumarktes „Hornbach“ wird hingegen keine Neuverkehre erzeugen, sondern vielmehr Fahrten von Bestandskunden verlagern. Die Kunden werden teilweise vom Baumarkt aus und teilweise direkt über die Ländelstraße zur Entwicklungsfläche fahren. Kunden und Mitarbeiter des Fitnessstudios und des Einzelhandels werden über den Anschluss Mainzer fahren. Die Wirtschaftsverkehre des Einzelhandels und Baumarktes werden hingegen über den Anschluss Ländelstraße fahren.

Abmindernde Faktoren stellen Konkurrenz-, Verbund- und Mitnahmeeffekte dar. Konkurrenzeffekte zwischen dem Einzelhandel und weiteren Einzelhandelseinrichtungen für Nahversorgung in der Umgebung werden bei der Ermittlung des Kfz-Verkehrs nicht berücksichtigt, da die Anzahl der vom Betreiber prognostizierten Kunden diese Effekte bereits enthält. Verbundeffekte zwischen Einzelhandel (Wasgau) und Freizeiteinrichtungen (FitX) werden beim Einzelhandel mit 5 %, dies entspricht ca. 10 % beim Fitnessstudio, berücksichtigt.

Mitnahmeeffekte durch Kunden, die bereits heute in den betroffenen Straßen unterwegs sind, treten insbesondere beim Einzelhandel, aber auch beim Fitnessstudio auf. Durch die Lage des Entwicklungsgebiets an der Mainzer Straße, welche eine wichtige West-Ost-Tangente in Kaiserslautern darstellt und zu den Autobahnen A6 und A63 führt, ist davon auszugehen, dass der Mitnahmeeffekt hoch ist. Die Lage ist daher insbesondere für Pendler Richtung Autobahn bzw. stadtauswärts interessant. Das bedeutet, dass ein hoher Anteil des Kundenverkehrs (Einzelhandel: 35 %; Fitnessstudio: 15 %) nicht Neuverkehr darstellt, sondern bereits im Bestand vorhanden ist.

Das gesamte Entwicklungsprojekt erzeugt unter Beachtung dieser Angaben rund 1.620 neue Kfz-Fahrten/24 h. Unter Verwendung der Spitzenstunden-Anteile aus normierten Tagesganglinien (gemäß FGSV), die auf empirischen Untersuchungen basieren, ergibt sich in den jeweiligen Spitzenstunden folgendes Verkehrsaufkommen für das Planungsgebiet:

¹ Büro Bosserhoff: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau). Gustavsburg 2016.

² Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Köln 2006.

- Zielverkehr vormittägliche Spitzenstunde: 37 Kfz-Fahrten/h
Quellverkehr vormittägliche Spitzenstunde: 26 Kfz-Fahrten/h
- Zielverkehr nachmittägliche Spitzenstunde: 108 Kfz-Fahrten/h
Quellverkehr nachmittägliche Spitzenstunde: 88 Kfz-Fahrten/h

Die detaillierte Verkehrserzeugung kann für das Entwicklungsgebiet der **Anlage 5** entnommen werden.

2.3 Verkehrsverteilung des Neuverkehrs

Die Neuverkehre verteilen sich je nach Zielort (Ebene 0 oder Ebene 1+2) unterschiedlich auf die untersuchten Knotenpunkte. Kunden des Baustoffabhol-lagers werden hauptsächlich über den Baalborner Weg kommen (Zielverkehr). Der Quellverkehr ausgehend vom Baustoffabhollager verteilt sich über KP2 und KP1 anhand der Knotenstrombelastungen im Bestand.

Ebene 1+2 des Entwicklungsvorhabens wird nur über die Mainzer Straße erreicht. Die Verteilung des Kfz-Verkehrs mit Ziel Nahversorgung bzw. Fitness wurde mit Hilfe des Verkehrsmodells der Stadt Kaiserslautern näherungsweise ermittelt.

2.4 Prognosebelastungen mit Entwicklungsvorhaben

Die Verkehrsbelastungen im Planfall ergeben sich aus der Überlagerung der Grundbelastungen mit den prognostizierten Verkehrsmengen, welche durch die neuen Nutzungen entstehen.

Das Gesamtverkehrsaufkommen an KP 1 Mainzer Str. / Hilgardring / Benzino-ring steigt am Vormittag um 1,9 % von 3019 Kfz-Fahrten auf 3075 Kfz-Fahrten. An KP 2 Hilgardring / Ländelstraße erhöht sich das Verkehrsaufkommen um 2,3 %. Durch die Entwicklung muss der Knotenpunkt vormittags 849 Kfz-Fahrten, 19 Fahrten mehr als im Bestand, abwickeln (vergleiche **Tabelle 1**).

Nachmittags erhöht sich das Gesamtverkehrsaufkommen an KP 1 und KP 2 um ungefähr 4,5 %. Die Verkehrsmenge an KP 1 steigt von 3629 auf 3791 Kfz-Fahrten um 162 Fahrten. An KP 2 steigt das Verkehrsaufkommen um 49 Fahrten auf 1165 Kfz-Fahrten an.

Tabelle 1: Vergleich der Verkehrsmengen Bestand und Planfall

| Knotenpunkt | Spitzen- stunde | Kfz-Fahrten im Bestand | Kfz-Fahrten im Planfall | Prozentualer Anstieg |
|-------------|--------------------|---------------------------|----------------------------|-------------------------|
| KP 1 | Vormittag | 3.019 | 3.075 | 1,9 % |
| KP 1 | Nachmittag | 3.629 | 3.791 | 4,5 % |
| KP 2 | Vormittag | 830 | 849 | 2,3 % |
| KP 2 | Nachmittag | 1.116 | 1.165 | 4,4 % |

Die zu erwartenden Verkehrsmengen des Prognose-Planfalls 2025 können **Anlage 3** und **Anlage 4** entnommen werden. Sie sind die Grundlage für die Leistungsfähigkeitsüberprüfungen.

3 Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

Für die gezählten Knotenpunkte wurden Leistungsfähigkeitsuntersuchungen für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde durchgeführt.

Für den Kfz-Verkehr wurde für jeden Knotenstrom die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) nach dem HBS³ und der Rückstau ermittelt. Die Einteilung in die verschiedenen Qualitätsstufen richtet sich nach der mittleren Wartezeit. Angestrebt wird QSV D (ausreichende Verkehrsqualität) oder besser. Die Definition der einzelnen Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf mit und ohne LSA sind in **Anlage 6** erläutert.

Für die Berechnungen wurden die vorhandenen Ausbauzustände, Spurenaufteilungen, die gültigen Verkehrsregeln und die Festzeitsignalprogramme herangezogen. Da die Stadt Kaiserslautern am KP1 Mainzer Straße / Hilgardring / Benzinoring eine Änderung der Signalisierung plant (signaltechnisch gesicherte Führung der Linksabbieger sowie Verzicht auf die Grünpfeile für Rechtsabbieger im Hilgardring und Benzinoring), wurde den Berechnungen der Entwurf des geplanten Signalprogramms zugrunde gelegt. Die Grünzeitenverteilung wurde entsprechend den Verkehrsbelastungen der einzelnen Verkehrsströme optimiert. Die Berechnungen erfolgten entsprechend der Methodik des HBS mit Festzeitprogrammen.

3.1 Leistungsfähigkeiten im Bestand

Im Bestand werden nur KP1 Mainzer Straße / Hilgardring / Benzinoring und KP2 Hilgardring / Ländelstraße für die vor- und nachmittägliche Spitzenstunde eines Werktages bewertet. Der Anschluss des Entwicklungsvorhabens an die Mainzer Straße (KP3) existiert im Bestand noch nicht. Die genauen Ergebnisse sind in **Anlage 6** aufgeführt. Eine Übersicht zu den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs je Verkehrsstrom befindet sich in **Anlage 7**.

KP1: Mainzer Straße / Hilgardring / Benzinoring

Knotenpunkt KP1 ist lichtsignalisiert. Der geradeaus fahrende Hauptstrom auf der Mainzer Straße ist zweistreifig ausgebaut. Alle vier Zufahrten weisen, wie

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen. Köln 2015.

zuvor genannt, einen Linksabbiegestreifen mit Signalisierung auf. Die Rechtsabbieger des Hauptstroms verfügen über einen eigenen Fahrstreifen, der durch eine Dreiecksinsel abgetrennt und nicht signalisiert ist.

In der vormittäglichen als auch nachmittäglichen Spitzenstunde beträgt die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) „D“ und ist somit ausreichend. Am Vormittag ist der maßgebende Strom der Linksabbieger aus der Zufahrt Benzinoring. Am Nachmittag ist der Linksabbieger aus der stadteinwärts gerichteten Zufahrt Mainzer Straße maßgebend (vergleiche **Anlage 6**). Am Nachmittag staut der Linksabbieger aus dem Hilgardring zeitweise 43 m zurück (Rückstaulänge, die mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% nicht überschritten wird). Die Linksabbiegespur ist allerdings nur 33 m lang. Daher kann es bereits im Bestand nachmittags zu einer kurzen Überstauung des Linksabbiegestreifens kommen.

KP2: Hilgardring / Ländelstraße

Knotenpunkt 2 ist eine vorfahrtgeregelt Einmündung. Die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs beträgt vormittags bei allen Strömen „A“ und weist daher einen sehr guten Verkehrsablauf nach. Nachmittags ist mit QSV B eine gute Qualitätsstufe gegeben. Die Wartezeit der Linksabbieger in der Ländelstraße beträgt circa 16 Sekunden. Die 95 %-Rückstaulänge⁴ beträgt sowohl vormittags als auch nachmittags zwei Fahrzeuge.

3.2 Leistungsfähigkeiten mit Entwicklungsvorhaben

Das Entwicklungsvorhaben wird durch Knotenpunkt 3 erschlossen. Die Leistungsfähigkeiten werden daher für alle drei Knotenpunkte auf Grundlage der Verkehrsmengen im Planfall berechnet. Die Ergebnisse befinden sich in **Anlage 5**.

KP1: Mainzer Straße / Hilgardring / Benzinoring

Am Vormittag und Nachmittag wird, wie im Bestand, QSV D erreicht. Dadurch ist eine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben. Die Wartezeit des maßgebenden Stroms, der Linksabbieger aus der Mainzer Straße in den Hilgardring, beträgt ungefähr 68 Sekunden. Die 95%-Rückstaulängen⁴ im Hauptstrom belaufen sich auf ungefähr 120 m für den geradeaus fahrenden Verkehrsstrom. Der Linksabbiegestreifen der Zufahrt Mainzer Straße stadteinwärts (Strom 10 bzw. Signalgruppe K2) wird insbesondere nachmittags vollständig benötigt. Der Linksabbiegestreifen im Benzinoring wird ebenfalls vollständig eingestaut und verfügt über keine Reserven.

⁴ Maximale Rückstaulänge, die mit 95%iger Wahrscheinlichkeit nicht überschritten wird.

Wie im Bestand ist der Rückstau (43 m) in der Zufahrt Hilgardring um 10 m länger als der Linksabbiegestreifen (33 m). Die Situation verschlechtert sich durch das Entwicklungsvorhaben also nicht. Im Planfall ist zusätzlich auch der Rechtsabbiegestreifen betroffen. Die benötigte Länge beträgt 58 m, der vorhandene Abbiegestreifen ist jedoch nur ungefähr 50 m lang. Da diese Rückstaulänge nur selten ($\leq 5\%$) erreicht oder überschritten wird und der Rückstau nur ein bis zwei Fahrzeuge über den Abbiegestreifen hinaus reicht, ist für die Leistungsfähigkeit von keinen relevanten Auswirkungen auszugehen.

Um den Verkehrsablauf am Knotenpunkt zu verbessern, sind verkehrsrechtliche und bauliche Änderungen möglich. Durch ein Entfernen von wenigen Längsparkständen im Hilgardring könnte der Linksabbiegestreifen der Zufahrt Hilgardring verlängert werden. Die Maßnahme ist allerdings bereits durch den Bestand und nicht durch das Entwicklungsvorhaben begründet (siehe oben). Der Rechtsabbiegestreifen im Hilgardring könnte ebenfalls verlängert werden, indem die Gehwegbreite (Bestand 4,5m) verringert wird. Dies wird jedoch nicht als notwendig erachtet.

KP2: Hilgardring / Ländelstraße

Im Vergleich zum Bestand verschlechtert sich die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs am Vormittag von QSV A auf QSV B. Allerdings ist die QSV B mit 10,1 Sekunden sehr nah an QSV A (< 10 Sekunden). Am Nachmittag ergibt die Leistungsfähigkeitsberechnung wie im Bestand QSV B. Die Wartezeit der Linksabbieger im Nebenstrom beläuft sich auf ungefähr 17 Sekunden. Die Rückstaulänge besteht aus zwei Fahrzeugeinheiten. Somit verfügt der Knotenpunkt auch im Planfall über Kapazitätsreserven.

KP3: Mainzer Straße / Anschluss Entwicklungsvorhaben

Der Anschluss des Entwicklungsvorhabens an die Mainzer Straße ist vorfahr geregelt (Zeichen 205 der StVO). Bevorrechtigt sind Fahrzeuge auf der Mainzer Straße. An der Einmündung darf nur rechts rein und rechts raus gefahren werden. Kreuzende Fußgänger und Radfahrer auf dem baulichen Radweg sind ebenfalls bevorrechtigt. Sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag ist mit QSV A eine sehr gute Qualitätsstufe gegeben.

4 Zusammenfassung

Auf dem Gelände des ehemaligen Betonmischwerks in der Ländelstraße / Mainzer Straße gegenüber dem Bau- und Gartenmarkt Hornbach in Kaiserslautern plant Sachs Real Estate GmbH ein Entwicklungsvorhaben mit folgenden Nutzungen:

- Ebene 0 (Niveau Ländelstraße):
Baustoffabhollager Hornbach
Anlieferung Lebensmittelmarkt Wasgau
- Ebene 1 (Niveau Mainzer Straße):
Lebensmittelmarkt Wasgau
- Ebene 2:
Fitnesscenter

Ebene 0 wird über die Ländelstraße erreicht. Ebene 1 und Ebene 2 über eine Zufahrt in der Mainzer Straße (rechts rein rechts raus).

Die Kunden des Baustoffabhollagers sind kein Neuverkehr, sondern vom Bau- und Gartenmarkt auf der Nordseite der Mainzer Straße verlagert. Die Kundenverkehre (Zielverkehr) des Baustoffabhollagers finden außerdem hauptsächlich auf der Verbindungsstraße „Baalborner Weg“ – Ländelstraße mit Unterfahmung der Mainzer Straße statt.

Durch die Entwicklungen steigt das Gesamtverkehrsaufkommen an KP 1 Mainzer Str. / Hilgardring / Benzinoring am Vormittag um 1,9 % von 3019 Kfz-Fahrten auf 3075 Kfz-Fahrten. An KP 2 Hilgardring / Ländelstraße erhöht sich das Verkehrsaufkommen um 2,3 % (19 Kfz-Fahrten). Nachmittags erhöht sich das Gesamtverkehrsaufkommen an KP 1 und KP 2 um ungefähr 4,5 %. Die Verkehrsmenge an KP 1 steigt von 3629 auf 3791 Kfz-Fahrten um 162 Fahrten. An KP 2 steigt das Verkehrsaufkommen um 49 Fahrten auf 1165 Kfz-Fahrten an.

Alle drei untersuchten Knotenpunkte weisen mit den Verkehrsbelastungen, die durch das Entwicklungsvorhaben entstehen, eine ausreichende Leistungsfähigkeit auf.

Der Knotenpunkt Mainzer Straße / Hilgardring / Benzinoring erreicht eine ausreichende Qualitätsstufe (QSV D). Die 95%-Rückstaulängen⁵ werden jedoch in der Zufahrt Hilgardring nicht eingehalten. Für den Linksabbiegestreifen ist dies bereits heute der Fall. Es wird nicht davon ausgegangen, dass die Leistungsfähigkeit durch die geringen Überstauungen beeinträchtigt wird. Eine Möglichkeit, um den Verkehrsablauf zu verbessern, ist die Verlängerung der Abbiegespuren durch verkehrsrechtliche und ggf. bauliche Maßnahmen.

⁵ Maximale Rückstaulänge, die mit 95%iger Wahrscheinlichkeit nicht überschritten wird.

Der Knotenpunkt Hilgardring / Ländelstraße weist sowohl im Bestand als auch im Planfall eine gute Qualitätsstufe auf (QSV B), weshalb keine Änderungen am Knotenpunkt notwendig sind.

Der Anschluss des Entwicklungsvorhabens an die Mainzer Straße (KP 3) kann die Verkehrsmengen sehr gut abwickeln (QSV A).

Verzeichnisse

Abbildungen im Text:

| | |
|---|---|
| Abbildung 1: Perspektive Planung (Quelle: SACHS Real Estate GmbH) | 1 |
| Abbildung 2: Übersicht Knotenpunkte | 2 |

Tabellen im Text:

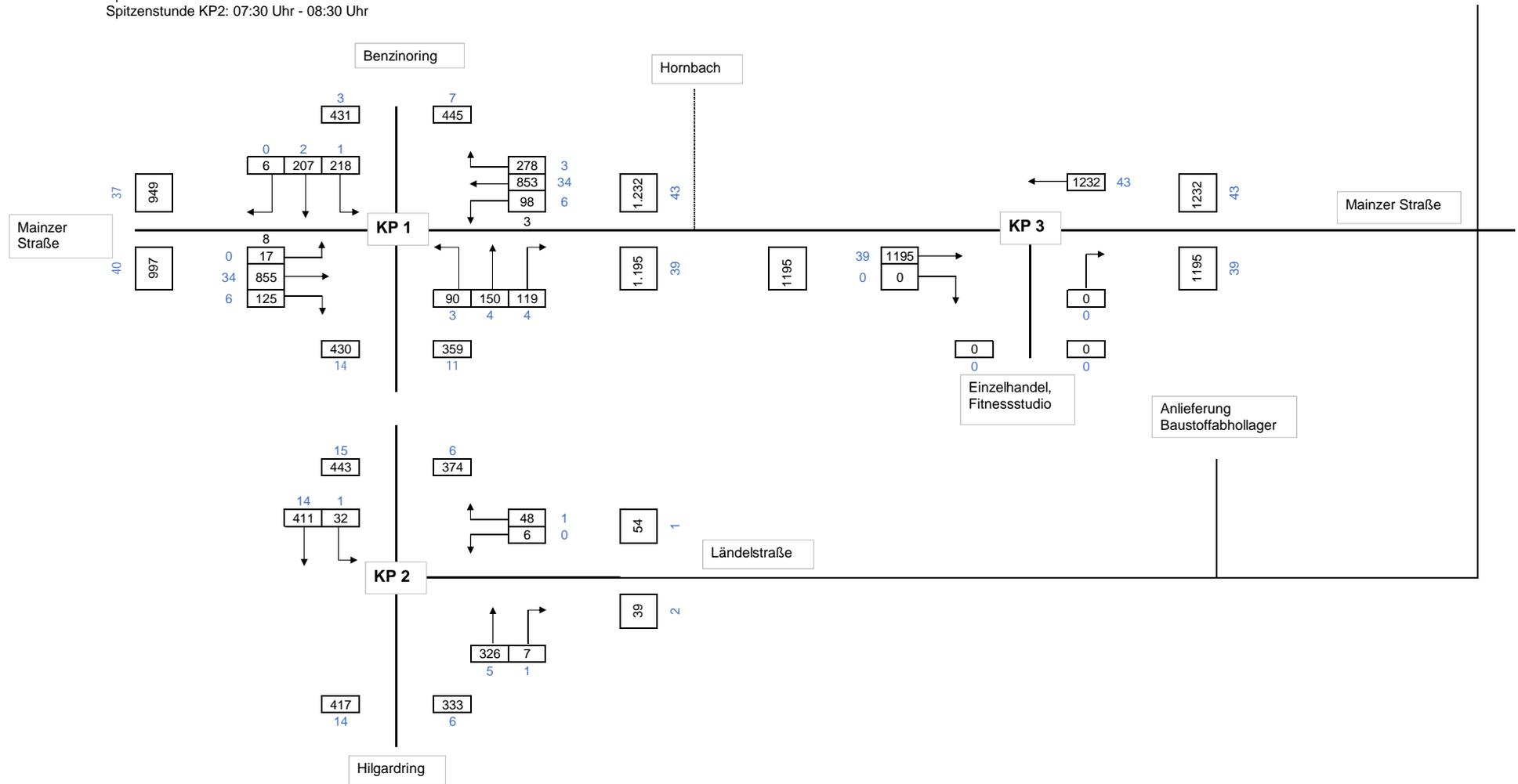
| | |
|--|---|
| Tabelle 1: Vergleich der Verkehrsmengen Bestand und Planfall | 5 |
|--|---|

Anlagen:

| | |
|----------|--|
| Anlage 1 | Verkehrsmengen Bestand Vormittag |
| Anlage 2 | Verkehrsmengen Bestand Nachmittag |
| Anlage 3 | Verkehrsmengen Planfall Vormittag |
| Anlage 4 | Verkehrsmengen Planfall Nachmittag |
| Anlage 5 | Verkehrserzeugung |
| Anlage 6 | Leistungsfähigkeitsuntersuchung |
| Anlage 7 | Übersicht über die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs |

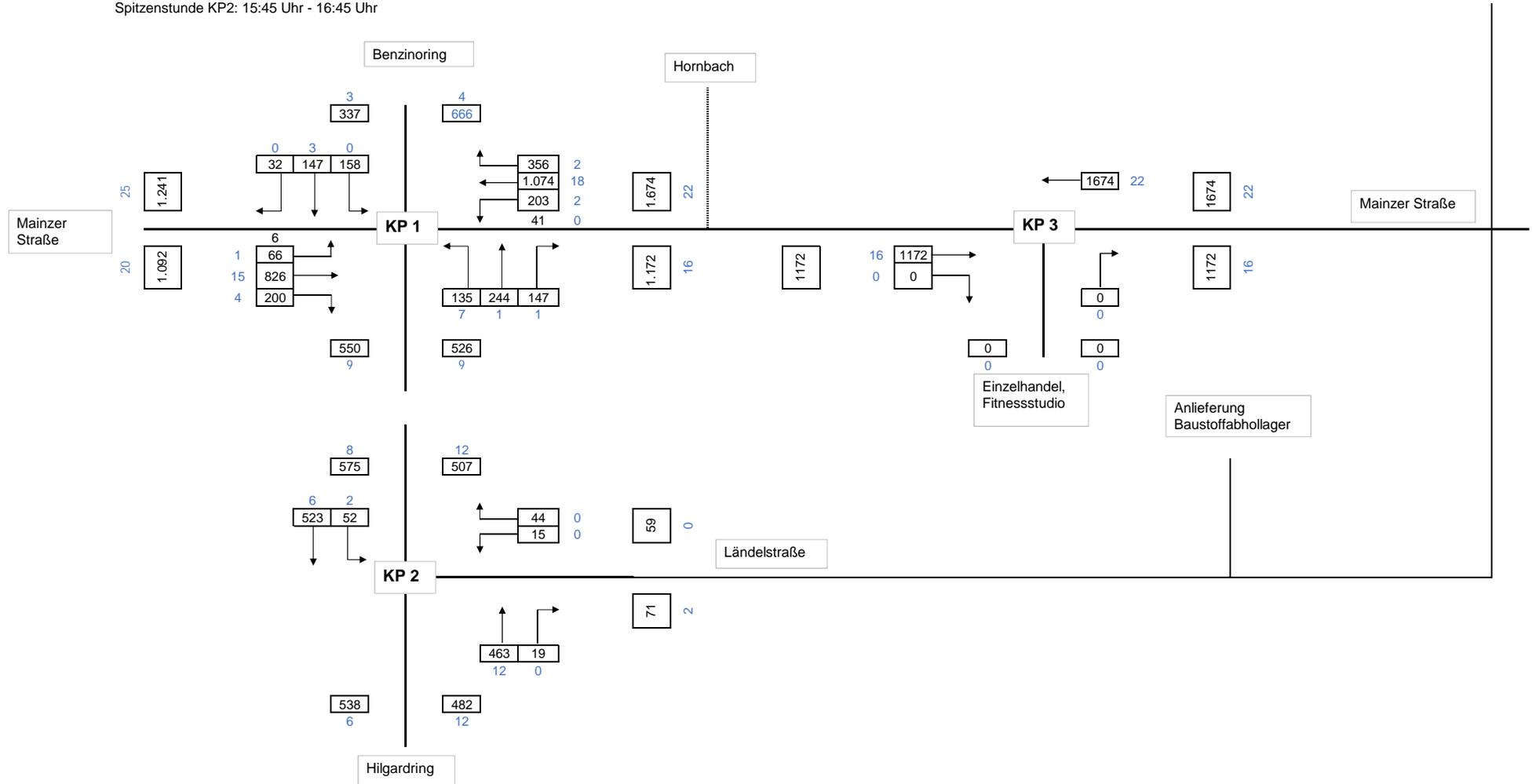
Vormittägliche Spitzenstunde

in Kfz/h
Kfz / davon Schwerverkehr
Spitzenstunde KP1: 07:15 Uhr - 08:15 Uhr
Spitzenstunde KP2: 07:30 Uhr - 08:30 Uhr



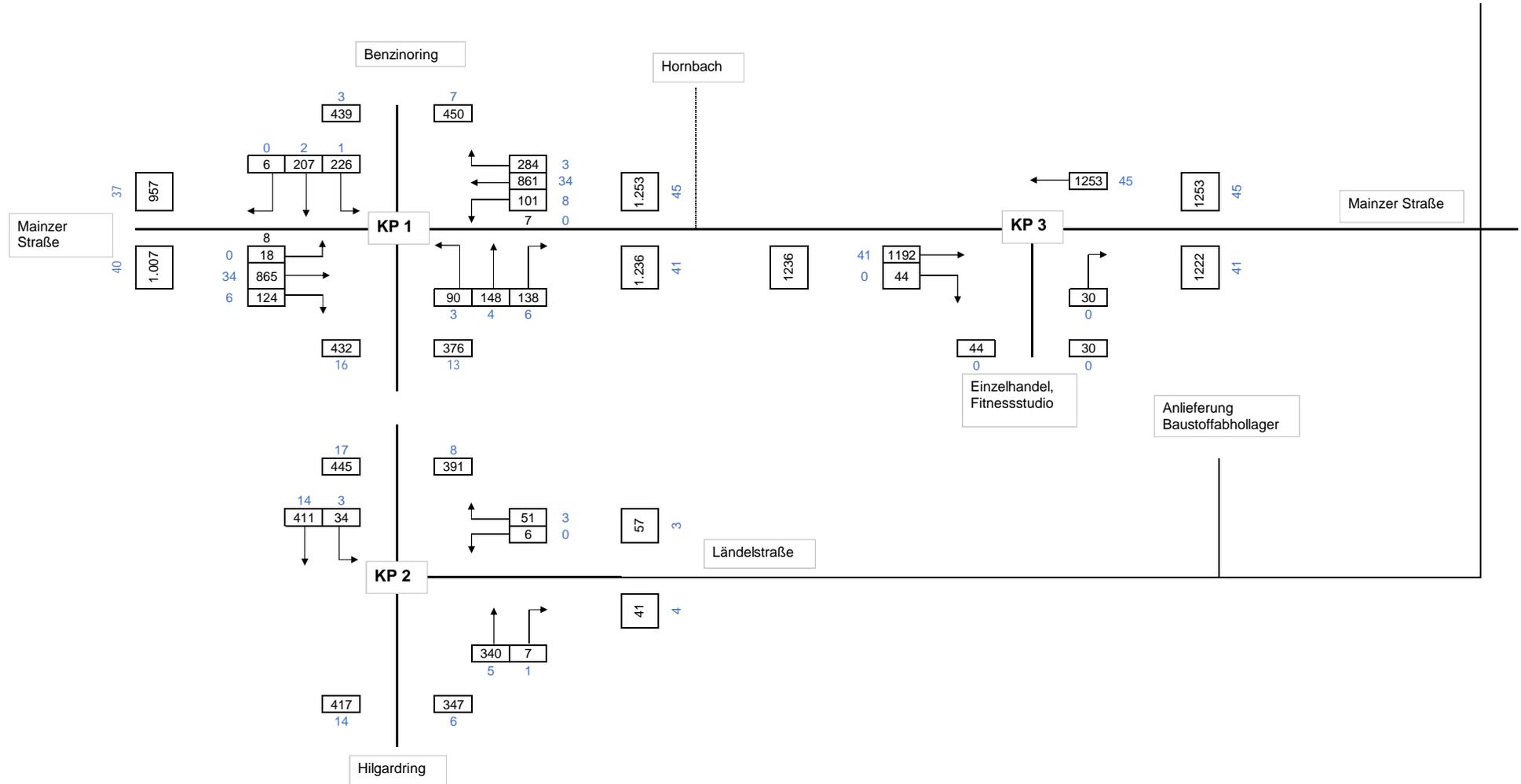
Nachmittägliche Spitzenstunde

in Kfz/h
 Kfz / davon Schwerverkehr
 Spitzenstunde KP1: 16:15 Uhr - 17:15 Uhr
 Spitzenstunde KP2: 15:45 Uhr - 16:45 Uhr



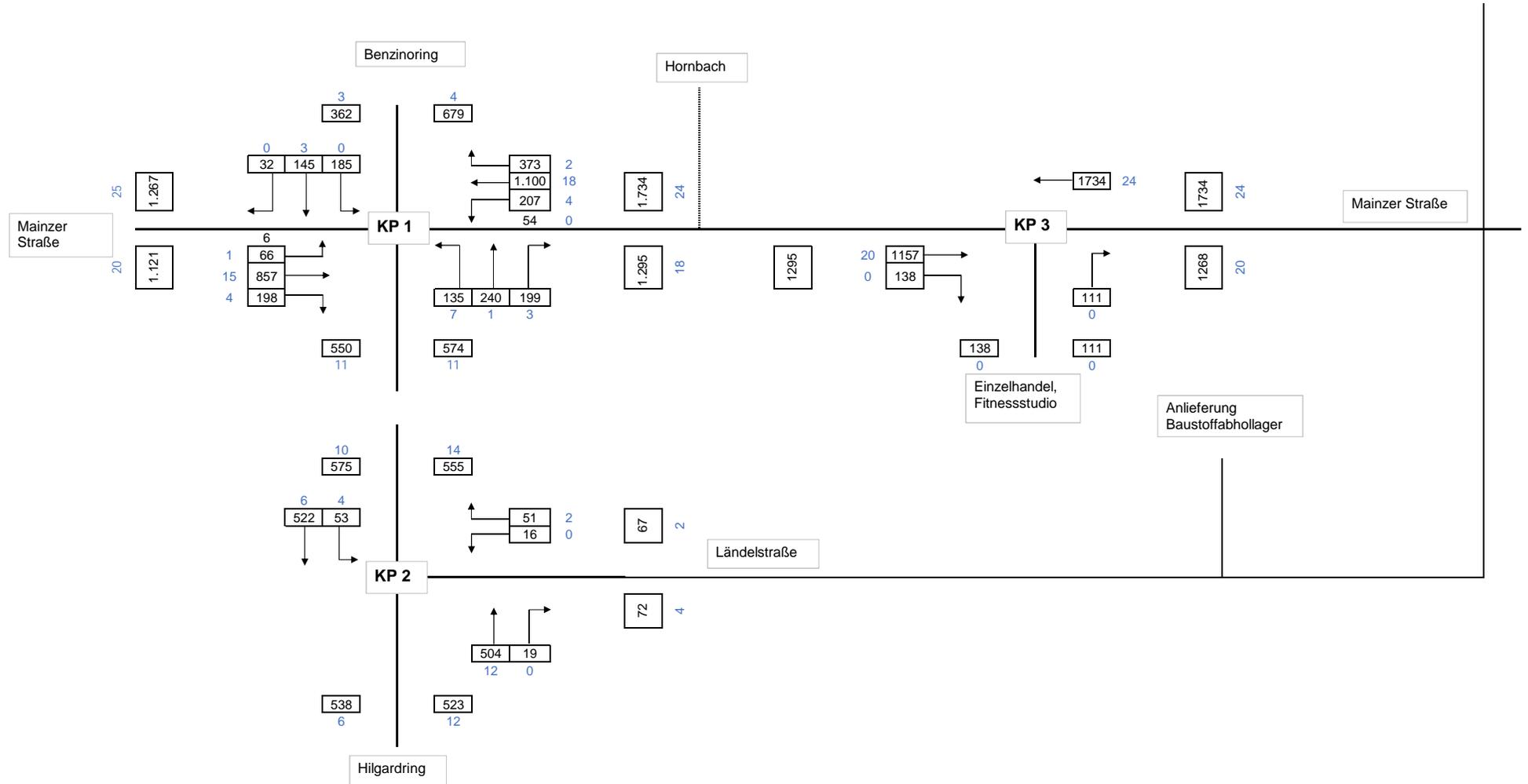
Vormittägliche Spitzenstunde

in Kfz/h
Kfz / davon Schwerverkehr



Nachmittägliche Spitzenstunde

in Kfz/h
Kfz / davon Schwerverkehr



| Neuverkehr | | |
|--|--------------------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| Summe Neuverkehr | | |
| Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr) | [Kfz / 24h] | 2.184 |
| Zielverkehr | [Kfz / 24h] | 1.092 |
| Quellverkehr | [Kfz / 24h] | 1.092 |
| | | |
| Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | 80 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 47 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 33 |
| | | |
| Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz / h] | 264 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 145 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 119 |

| Mitnahmeeffekt im Kundenverkehr | | |
|--|--------------------|---------------------|
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz / 24h] | 1.947 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | 63 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | 237 |
| | | |
| Mitnahmeeffekt | [%] | 35% bzw. 15% |
| | | |
| Verlagerung der Abbiegeströme im Bestand | | |
| Kfz-Fahrten / Tag | [Kfz / 24h] | -561 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | -17 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | -68 |
| | | |
| Summe Neuverkehr auf bestehender Straße | | |
| Anzahl Kfz-Fahrten / Tag (Quell- und Zielverkehr) | [Kfz / 24h] | 1.623 |
| Zielverkehr | [Kfz / 24h] | 812 |
| Quellverkehr | [Kfz / 24h] | 812 |
| | | |
| Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz / h] | 63 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 37 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 26 |
| | | |
| Summe Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz / h] | 196 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 108 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 88 |

| Gewerbenutzung | | Baustoff- abhollager |
|---|------------------|---------------------------------|
| Bruttogeschossfläche (BGF) | [m²] | 4.000 |
| Beschäftigte | [Pers.] | 3 |
| | | |
| | | |
| Beschäftigtenverkehr | | |
| Wege/Beschäftigtem | [Wege/Pers.*24h] | 2,75 |
| Anwesenheitsgrad | [%] | 85% |
| Summe Wege Beschäftigte | [Wege] | 7 |
| | | |
| MIV-Anteil | [%] | 60% |
| Kfz-Besetzungsgrad | [Pers./Pkw] | 1,1 |
| | | |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 4 |
| Zielverkehr | [Kfz/24h] | 2 |
| Quellverkehr | [Kfz/24h] | 2 |
| | | |
| Anteile Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 29% |
| Quellverkehr | [%] | 4% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | 1 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 0 |
| | | |
| Anteile Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 2% |
| Quellverkehr | [%] | 21% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | 0 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 0 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 0 |

| Gewerbenutzung | | Baustoff- abhollager |
|---|---------------|-------------------------|
| Bruttogeschossfläche (BGF) | [m²] | 4.000 |
| Beschäftigte | [Pers.] | 3 |
| Anzahl Kunden | [Pers.] | 60 |
| Kundenverkehr Gewerbe | | |
| Wege/Kunden | [Wege/Person] | 2,0 |
| Summe Wege | [Wege] | 120 |
| MIV-Anteil | [%] | 100% |
| Kfz-Besetzungsgrad | [Pers./Pkw] | 1,0 |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | | |
| Zielverkehr | [Kfz / 24h] | 60 |
| Quellverkehr | [Kfz / 24h] | 60 |
| Anteile Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 2,0% |
| Quellverkehr | [%] | 1,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 2 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| Anteile Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 8,0% |
| Quellverkehr | [%] | 9,5% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 11 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 6 |

| Gewerbenutzung | | Baustoff- abhollager |
|--|-------------------|---------------------------------|
| Bruttogeschossfläche (BGF) | [m ²] | 4.000 |
| Beschäftigte | [Pers.] | 3 |
| Wirtschaftsverkehr Gewerbe | | |
| von den im Gebiet Beschäftigten unternommen | [Wege/Person] | 0,5 |
| Summe Wege | [Wege] | 2 |
| MIV-Anteil | [%] | 90% |
| Kfz-Besetzungsgrad | [Pers./Pkw] | 1,1 |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 2 |
| <i>Zuschlag zu den für das Gebiet ermittelten Fahrten der Beschäftigten:</i> | | |
| von außen in das Gebiet eingetragen | [%] | 150% |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 6 |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 8 |
| Zielverkehr | [Kfz/24h] | 4 |
| Quellverkehr | [Kfz/24h] | 4 |
| Anteile Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 18,0% |
| Quellverkehr | [%] | 15,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | 2 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| Anteile Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 15,0% |
| Quellverkehr | [%] | 15,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | 2 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| davon Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t) | [%] | 80% |
| Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | | |
| Zielverkehr | [Lkw/24h] | 3 |
| Quellverkehr | [Lkw/24h] | 3 |
| Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [Lkw/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Lkw/h] | 1 |
| Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [Lkw/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Lkw/h] | 1 |

| Einzelhandel (Lebensmittelmarkt) | | Wasgau |
|---|-------------------|---------------|
| Verkaufsfläche (VKF) | [m²] | 1.500 |
| Beschäftigte | [Pers.] | 50 |
| | | |
| | | |
| Beschäftigtenverkehr | | |
| Wege/Beschäftigtem | [Wege/Pers. *24h] | 2,75 |
| Anwesenheitsgrad | [%] | 85% |
| Summe Wege Beschäftigte | [Wege] | 117 |
| | | |
| MIV-Anteil | [%] | 40% |
| Kfz-Besetzungsgrad | [Pers./Pkw] | 1,1 |
| | | |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 43 |
| Zielverkehr | [Kfz/24h] | 22 |
| Quellverkehr | [Kfz/24h] | 22 |
| | | |
| Anteile Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 29% |
| Quellverkehr | [%] | 4% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | 7 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 6 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| | | |
| Anteile Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 5% |
| Quellverkehr | [%] | 10% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | 3 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 2 |

| Einzelhandel (Lebensmittelmarkt) | | Wasgau |
|---|---------------|--------------------|
| Verkaufsfläche (VKF) | [m²] | 1.500 |
| Beschäftigte | [Pers.] | 50,0 |
| Kunden | [Pers.] | 1.200 |
| Kundenverkehr Einzelhandel | | |
| Wege/Kunden | [Wege/Person] | 2,0 |
| Summe Wege | [Wege] | 2.400 |
| MIV-Anteil | [%] | 65% |
| Kfz-Besetzungsgrad | [Pers./Pkw] | 1,1 |
| Konkurrenzeffekt | [%] | 0% |
| Verbundeffekt | [%] | 5% |
| Mitnahmeeffekt (<i>siehe unten</i>) | [%] | <i>siehe unten</i> |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | | |
| Zielverkehr | [Kfz / 24h] | 674 |
| Quellverkehr | [Kfz / 24h] | 674 |
| Anteile Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 3,0% |
| Quellverkehr | [%] | 2,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 20 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 13 |
| Anteile Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 13,0% |
| Quellverkehr | [%] | 11,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 88 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 74 |
| Mitnahmeeffekt im Kundenverkehr | | |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz / 24h] | 1.347 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | 33 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | 162 |
| Mitnahmeeffekt | [%] | 35% |
| Verlagerung der Abbiegeströme im Bestand | | |
| Kfz-Fahrten / Tag | [Kfz / 24h] | -471 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | -12 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | -57 |

| Einzelhandel (Lebensmittelmarkt) | | Wasgau |
|--|-------------------------------|---------------|
| Verkaufsfläche (VKF) | [m ²] | 1.500 |
| Beschäftigte | [Pers./100m ²] | 50 |
| Belieferung pro Tag | [Fahrten/Tag] | 5 |
| Wirtschaftsverkehr Handel | | |
| von den im Gebiet Beschäftigten unternommen | [Wege/Person] | 0,1 |
| Summe Wege | [Wege] | 5 |
| MIV-Anteil | [%] | 90% |
| Kfz-Besetzungsgrad | [Pers./Pkw] | 1,1 |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 4 |
| <i>Zuschlag zu den für das Gebiet ermittelten Fahrten der Beschäftigten:</i> | | |
| Fahrten von außen / VKF | [Fahrten/100 m ²] | 1,0 |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 15 |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 19 |
| Zielverkehr | [Kfz/24h] | 10 |
| Quellverkehr | [Kfz/24h] | 10 |
| Anteile Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 5,5% |
| Quellverkehr | [%] | 9,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | 2 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| Anteile Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 7,0% |
| Quellverkehr | [%] | 8,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | 2 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| davon Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t) | [%] | 70% |
| Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | | |
| Zielverkehr | [Lkw/24h] | 7 |
| Quellverkehr | [Lkw/24h] | 7 |
| Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [Lkw/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Lkw/h] | 1 |
| Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [Lkw/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Lkw/h] | 1 |

| Fitnessstudio | | FitX |
|---|------------------|-------------|
| Bruttogeschossfläche (BGF) | [m²] | 2.200 |
| Beschäftigte | [Pers.] | 30 |
| | | |
| | | |
| Beschäftigtenverkehr | | |
| Wege/Beschäftigtem | [Wege/Pers.*24h] | 2,75 |
| Anwesenheitsgrad | [%] | 85% |
| Summe Wege Beschäftigte | [Wege] | 70 |
| | | |
| MIV-Anteil | [%] | 40% |
| Kfz-Besetzungsgrad | [Pers./Pkw] | 1,1 |
| | | |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 25 |
| Zielverkehr | [Kfz/24h] | 13 |
| Quellverkehr | [Kfz/24h] | 13 |
| | | |
| | | |
| Anteile Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 15% |
| Quellverkehr | [%] | 0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | 2 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 2 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 0 |
| | | |
| | | |
| Anteile Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 20% |
| Quellverkehr | [%] | 30% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | 7 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 3 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 4 |

| Fitnessstudio | | FitX |
|--|---------------|--------------------|
| Verkaufsfläche (VKF) | [m²] | 2.200 |
| Beschäftigte | [Pers.] | 30,0 |
| Kunden | [Pers.] | 600 |
| Kundenverkehr Einzelhandel | | |
| Wege/Kunden | [Wege/Person] | 2,0 |
| Summe Wege | [Wege] | 1.200 |
| MIV-Anteil | [%] | 65% |
| Kfz-Besetzungsgrad | [Pers./Pkw] | 1,3 |
| Konkurrenzeffekt | [%] | 0% |
| Verbundeffekt | [%] | 0% |
| Mitnahmeeffekt (<i>siehe unten</i>) | [%] | <i>siehe unten</i> |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | | |
| Zielverkehr | [Kfz / 24h] | 600 |
| Quellverkehr | [Kfz / 24h] | 300 |
| Anteile Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 5,0% |
| Quellverkehr | [%] | 5,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 30 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 15 |
| Anteile Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 15,0% |
| Quellverkehr | [%] | 10,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 75 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 30 |
| Mitnahmeeffekt im Kundenverkehr Fitnessstudio | | |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz / 24h] | 600 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | 30 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | 75 |
| Mitnahmeeffekt | [%] | 15% |
| Verlagerung der Abbiegeströme im Bestand | | |
| Kfz-Fahrten / Tag | [Kfz / 24h] | -90 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | -5 |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | -11 |

| Fitnessstudio | | FitX |
|--|------------------|-------------|
| Bruttogeschossfläche (BGF) | [m²] | 2.200 |
| Beschäftigte | [Pers.] | 30 |
| | | |
| Wirtschaftsverkehr Gewerbe | | |
| von den im Gebiet Beschäftigten unternommen | [Wege/Person] | 0,5 |
| Summe Wege | [Wege] | 15 |
| MIV-Anteil | [%] | 90% |
| Kfz-Besetzungsgrad | [Pers./Pkw] | 1,1 |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 12 |
| | | |
| <i>Zuschlag zu den für das Gebiet ermittelten Fahrten der Beschäftigten:</i> | | |
| von außen in das Gebiet eingetragen | [%] | 25% |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 6 |
| | | |
| Kfz-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Kfz/24h] | 18 |
| Zielverkehr | [Kfz/24h] | 9 |
| Quellverkehr | [Kfz/24h] | 9 |
| | | |
| Anteile Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 5,5% |
| Quellverkehr | [%] | 9,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | [Kfz/h] | 1 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 0 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| | | |
| Anteile Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [%] | 7,0% |
| Quellverkehr | [%] | 8,0% |
| Kfz-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | [Kfz/h] | 2 |
| Zielverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| Quellverkehr | [Kfz/h] | 1 |
| | | |
| davon Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t) | [%] | 25% |
| | | |
| Lkw-Fahrten / Tag (Ziel- und Quellverkehr) | [Lkw/24h] | 5 |
| Zielverkehr | [Lkw/24h] | 2 |
| Quellverkehr | [Lkw/24h] | 2 |
| | | |
| Lkw-Fahrten / Spitzenstunde vormittags | | |
| Zielverkehr | [Lkw/h] | 0 |
| Quellverkehr | [Lkw/h] | 0 |
| | | |
| Lkw-Fahrten / Spitzenstunde nachmittags | | |
| Zielverkehr | [Lkw/h] | 0 |
| Quellverkehr | [Lkw/h] | 0 |

Allgemein

| | |
|-----|---|
| HBS | Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen |
| LSA | Lichtsignalanlage |
| QSV | Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs |

Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage

| | |
|----------|--|
| Bez. SG | Bezeichnung Signalgruppen |
| q | Verkehrsstärke |
| x | Auslastungsgrad |
| f_A | Abflussanteil eines Verkehrsstroms oder Fahrstreifens |
| N_{GE} | Mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende auf einem Fahrstreifen |
| N_{MS} | Mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau |
| L_{95} | Stauraumlänge bei 95% - Percentilwert des Rückstaus |
| t_W | Mittlere Wartezeit |

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

| | |
|--------------------|--|
| $q - \text{vorh}$ | Vorhandenen Verkehrsstärke des Stroms (nach Umrechnung in Pkw-E) |
| t_g | Mittlere Grünzeitlücke |
| t_f | Mittlere Folgezeitlücke |
| $q - \text{Haupt}$ | Summe der Verkehrsstärken der bevorrechtigten Ströme |
| $q - \text{max}$ | Ergebnis der Berechnung: Kapazität für den jeweiligen Strom |
| $N - 95$ | 95% - Percentilwert des Rückstaus |
| $N - 99$ | 99% - Percentilwert des Rückstaus |

Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

| | |
|-----------------------|--|
| $n - \text{in}$ | Anzahl der Fahrstreifen in der Zufahrt |
| $n - K$ | Anzahl der Fahrstreifen im Kreis |
| $q - \text{Kreis}$ | Verkehrsstärke der gesamten Kreisfahrbahn unmittelbar an der Zufahrt |
| $q - e - \text{vorh}$ | Vorhandene Verkehrsstärke der Zufahrt |
| $q - e - \text{max}$ | Kapazität der Zufahrt |
| x | Auslastungsgrad = $q - e - \text{vorh} / q - e - \text{max}$ |
| L | Mittlerer Rückstau in Fahrzeugen |
| $L - 95$ | 95% - Percentilwert des Rückstaus |
| $L - 99$ | 99% - Percentilwert des Rückstaus |

Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf für Knotenpunkte ohne LSA

| QSV | Beschreibung |
|----------|---|
| A | Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering. (für Kfz ≤ 10 s mittlere Wartezeit). |
| B | Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering. (für Kfz ≤ 20 s mittlere Wartezeit). |
| C | Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zu Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine Starke Beeinträchtigung darstellt. (für Kfz ≤ 30 s mittlere Wartezeit). |
| 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. (für Kfz ≤ 45 s mittlere Wartezeit). |
| 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 Verkehrs zusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht. (für Kfz ≥ 45 s mittlere Wartezeit). |
| F | Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeit einheit 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 Verkehrsstärke im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet. |

Qualitätsstufen für den Verkehrsablauf für Knotenpunkte mit LSA

| QSV | Beschreibung |
|----------|--|
| A | Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knoten punkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr kurz (für Kfz ≤ 20 s mittlere Wartezeit). |
| B | Alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrs teilnehmer können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind kurz (für Kfz ≤ 35 s mittlere Wartezeit). |
| C | Nahezu alle während der Sperrzeit ankommenden Verkehrs teilnehmer können in der folgenden Freigabezeit weiter fahren oder -gehen. Die Wartezeiten sind spürbar (für Kfz ≤ 50 s mittlere Wartezeit). Beim Kraftfahrzeugverkehr tritt im Mittel nur geringer Stau am Ende der Freigabezeit auf. |
| D | Im Kraftfahrzeugverkehr ist ständiger Reststau vorhanden. Die Warte zeiten für alle Verkehrsteilnehmer sind be trächtlich (für Kfz ≤ 70 s mittlere Wartezeit). Der Verkehrs zustand ist noch stabil. |
| E | Die Verkehrsteilnehmer stehen in erheblicher Konkurrenz zu einander. Im Kraftfahrzeugverkehr stellt sich allmählich wachsender Stau ein. Die Wartezeiten sind sehr lang (für Kfz ≤ 100 s mittlere Wartezeit). Die Kapazität wird erreicht. |
| F | Die Nachfrage ist größer als die Kapazität. Die Fahrzeuge müssen bis zu ihrer Abfertigung mehrfach vorrücken. Der Stau wächst stetig. Die Wartezeiten sind extrem lang (für Kfz > 100 s mittlere War tezeit). Die Anlage ist überlastet. |

Knotenpunkt: KP 2 Hilgardring / Ländelstraße

Zeitraum: Spitzenstunde Vormittag

Variante: Bestand - Werktag

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|---|---------|-----|-----|---------|---------|--------|-----|---------|---------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 |  | 329 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 |  | 8 | | | | 1470 | | | | | A |
| 4 |  | 6 | 6,5 | 3,2 | 773 | 373 | | 9,8 | 1 | 1 | A |
| 6 |  | 49 | 5,9 | 3,0 | 330 | 802 | | 4,9 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 55 | | | | 713 | 4 + 6 | 5,6 | 1 | 1 | A |
| 8 |  | 418 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 |  | 33 | 5,5 | 2,8 | 333 | 843 | | 4,6 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 451 | | | | 1800 | 7 + 8 | 2,7 | 2 | 2 | A |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Hilgardring (Süd)
Hilgardring (Nord)

Nebenstrasse : Ländelstraße

Knotenpunkt: KP 2 Hilgardring / Ländelstraße

Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag

Variante: Bestand - Werktag

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|---|---------|-----|-----|---------|---------|--------|------|---------|---------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 |  | 469 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 |  | 19 | | | | 1470 | | | | | A |
| 4 |  | 15 | 6,5 | 3,2 | 1048 | 242 | | 15,9 | 1 | 1 | B |
| 6 |  | 44 | 5,9 | 3,0 | 473 | 674 | | 5,7 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 59 | | | | 464 | 4 + 6 | 8,9 | 1 | 1 | A |
| 8 |  | 526 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 |  | 53 | 5,5 | 2,8 | 482 | 712 | | 5,6 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 579 | | | | 1800 | 7 + 8 | 3,0 | 2 | 3 | A |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Hilgardring (Süd)
Hilgardring (Nord)

Nebenstrasse : Ländelstraße

Knotenpunkt: KP 2 Hilgardring / Ländelstraße

Zeitraum: Spitzenstunde Vormittag

Variante: Planfall - Werktag

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|---|---------|-----|-----|---------|---------|--------|------|---------|---------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 |  | 343 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 |  | 8 | | | | 1470 | | | | | A |
| 4 |  | 6 | 6,5 | 3,2 | 789 | 363 | | 10,1 | 1 | 1 | B |
| 6 |  | 52 | 5,9 | 3,0 | 344 | 789 | | 5,1 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 58 | | | | 704 | 4 + 6 | 5,8 | 1 | 1 | A |
| 8 |  | 418 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 |  | 36 | 5,5 | 2,8 | 347 | 830 | | 4,8 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 454 | | | | 1800 | 7 + 8 | 2,7 | 2 | 2 | A |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Hilgardring (Süd)
Hilgardring (Nord)

Nebenstrasse : Ländelstraße

Knotenpunkt: KP 2 Hilgardring / Ländelstraße

Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag

Variante: Planfall - Werktag

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|---|---------|-----|-----|---------|---------|--------|------|---------|---------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 |  | 510 | | | | 1800 | | | | | A |
| 3 |  | 19 | | | | 1470 | | | | | A |
| 4 |  | 16 | 6,5 | 3,2 | 1089 | 226 | | 17,1 | 1 | 1 | B |
| 6 |  | 52 | 5,9 | 3,0 | 514 | 641 | | 6,2 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 68 | | | | 448 | 4 + 6 | 9,6 | 1 | 1 | A |
| 8 |  | 525 | | | | 1800 | | | | | A |
| 7 |  | 55 | 5,5 | 2,8 | 523 | 679 | | 6,0 | 1 | 1 | A |
| Misch-H | | 580 | | | | 1800 | 7 + 8 | 3,0 | 2 | 3 | A |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Hilgardring (Süd)
Hilgardring (Nord)

Nebenstrasse : Ländelstraße

Knotenpunkt: KP 3 Mainzer Straße / Anschluss Erschließungsvorhaben

Zeitraum: Spitzenstunde Vormittag

Variante: Planfall - Werktag

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|---|---------|-----|-----|---------|---------|--------|-----|---------|---------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 |  | 1213 | | | | 3600 | | | | | A |
| 3 |  | 44 | | | | 1508 | | | | | A |
| 4 |  | 0 | 6,5 | 3,2 | 1214 | 216 | | 0,0 | 0 | 0 | A |
| 6 |  | 30 | 5,9 | 3,0 | 618 | 564 | | 6,7 | 1 | 1 | A |
| Misch-N | | 30 | | | | 564 | 4 + 6 | 6,7 | 1 | 1 | A |
| 8 |  | 0 | | | | 3600 | | | | | A |
| 7 |  | 0 | 5,5 | 2,8 | 1236 | 304 | | 0,0 | 0 | 0 | A |
| Misch-H | | 0 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Mainzer Straße (West)

Mainzer Straße (Ost)

Nebenstrasse : Anschluss Entwicklungsvorhaben

Knotenpunkt: KP 3 Mainzer Straße / Anschluss Erschließungsvorhaben

Zeitraum: Spitzenstunde Nachmittag

Variante: Planfall - Werktag

| Strom | Strom | q-vorh | tg | tf | q-Haupt | q-max | Misch- | W | N-95 | N-99 | QSV |
|---------|---|---------|-----|-----|---------|---------|--------|-----|---------|---------|-----|
| -Nr. | | [PWE/h] | [s] | [s] | [Fz/h] | [PWE/h] | strom | [s] | [Pkw-E] | [Pkw-E] | |
| 2 |  | 1167 | | | | 3600 | | | | | A |
| 3 |  | 138 | | | | 1470 | | | | | A |
| 4 |  | 0 | 6,5 | 3,2 | 1226 | 212 | | 0,0 | 0 | 0 | A |
| 6 |  | 111 | 5,9 | 3,0 | 648 | 544 | | 8,3 | 1 | 2 | A |
| Misch-N | | 111 | | | | 544 | 4 + 6 | 8,3 | 1 | 2 | A |
| 8 |  | 0 | | | | 3600 | | | | | A |
| 7 |  | 0 | 5,5 | 2,8 | 1295 | 282 | | 0,0 | 0 | 0 | A |
| Misch-H | | 0 | | | | 1800 | | | | | |

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

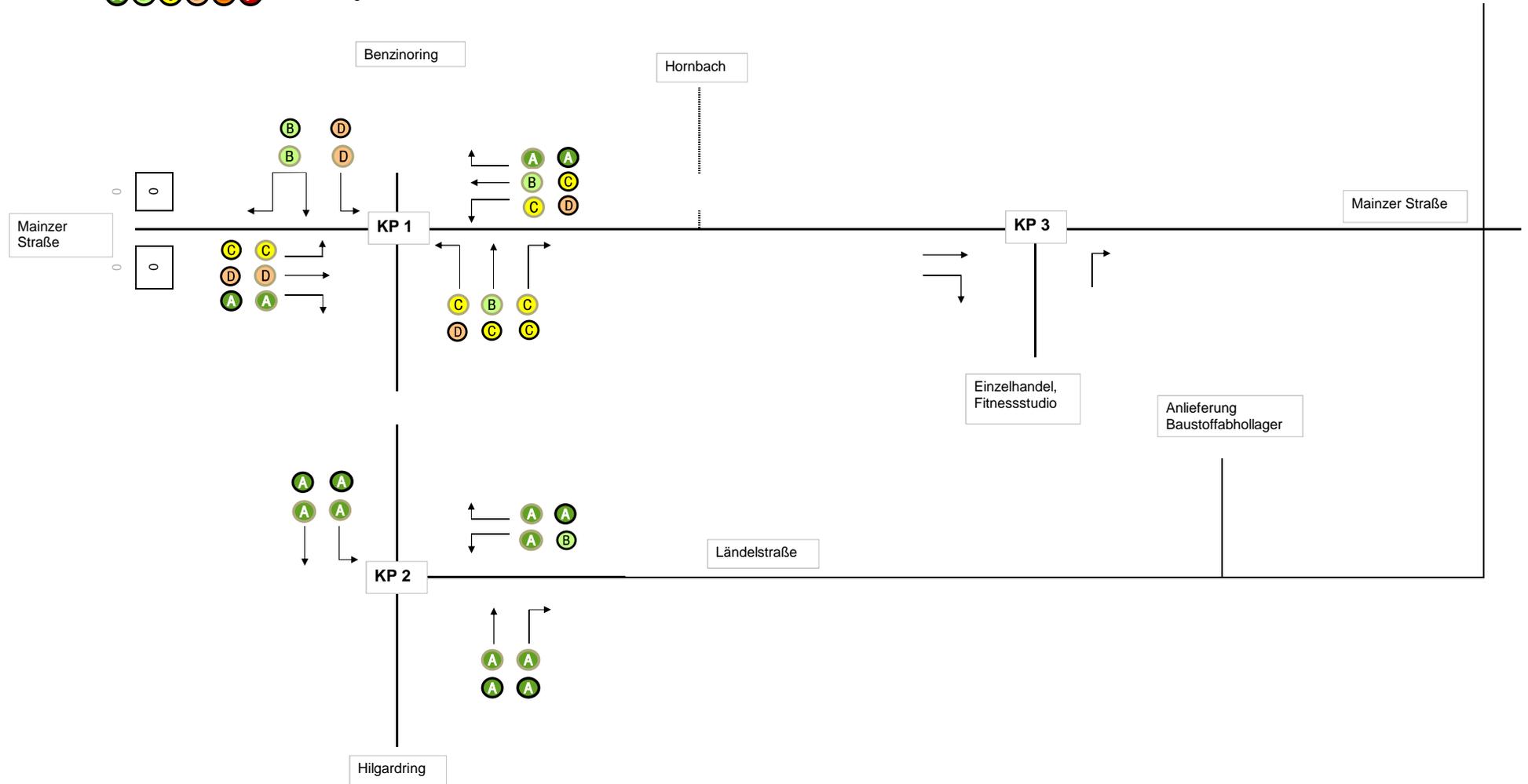
Strassennamen :

Hauptstrasse : Mainzer Straße (West)

Mainzer Straße (Ost)

Nebenstrasse : Anschluss Entwicklungsvorhaben

A B C D E F Vormittag
A B C D E F Nachmittag



A B C D E F Vormittag
A B C D E F Nachmittag

