

Verkehrstechnische Stellungnahme zu der Erweiterung eines Kühllogistikzentrums in Reichenbach an der Fils



Quelle: <https://www.openstreetmap.org/>

Auftraggeber:



Kraftverkehr Nagel GmbH & Co. KG
Friedrich-Menzefricke-Straße 6
33775 Versmold

Bearbeiter:



TÜV Rheinland Verkehrsinfrastruktur GmbH
Sonnenstraße 32 80331 München
Tel.: (089) 53 886 84-10 Fax: (089) 53 886 84-29

Stand: 22.06.2018

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung.....	3
2. Stellungnahme Landkreis Esslingen.....	4
3. Grundlage	7
4. Bestand.....	7
5. Planung.....	9
6. Verkehrsbewegungen	10
7. Zukünftige Ein- und Ausfahrten	11
8. Schleppkurven	12
9. Verkehrstechnische Bewertung	13
10. Verkehrszählung	13
11. Bewertung der Notwendigkeit einer Linksabbiegespur	15
12. Bewertung der Notwendigkeit einer Querungshilfe	18
13. Fazit	20

1. Aufgabenstellung

Die Nagel- Group beabsichtigt an dem Niederlassungsstandort Reichenbach a.d. Fils für die Abwicklung des Kundengeschäftes „Ritter Sport“ am Hochregallager und dem zweigeschossigen Konfektionierbereich, Anbauten zu realisieren, um die derzeit ausgelagerten Waren des Kunden am Standort zusammenzuführen sowie Wachstumspotentiale zu heben.

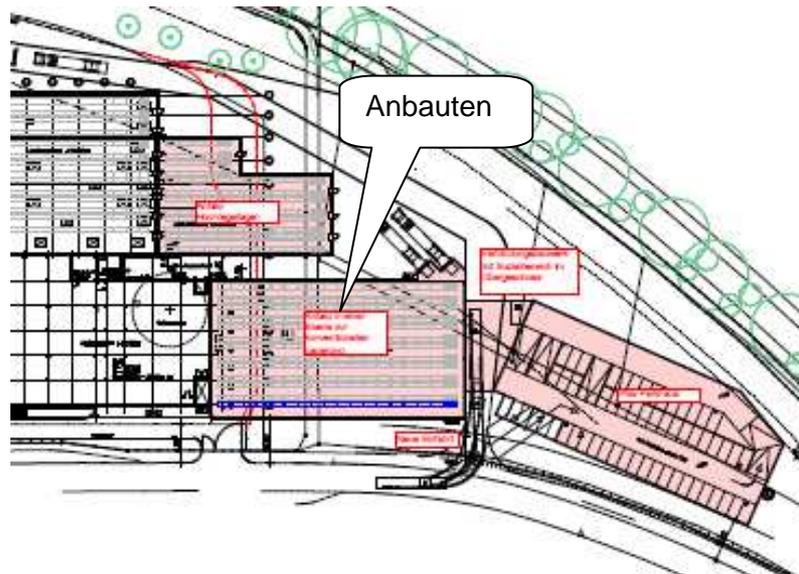


Abbildung 1: Baugrundstück auf Werksgelände

Die Neubaumaßnahmen machen es erforderlich, die Zu- und Abfahrten auf die Heinrich-Otto-Straße neu zu regeln. Dieses soll im Rahmen der Änderung des Bebauungsplans erfolgen.

Des Weiteren plant die Nagel Group zwischen der Fils und der K 1206 Heinrich-Otto-Straße ein Parkhaus, welches ausschließlich für die Bediensteten vorgesehen wird.

Die hier vorliegende Stellungnahme zeigt auf, ob die geplanten Ein- und Ausfahrten so umzusetzen gehen und welche Maßnahmen getroffen werden müssen, damit die Verkehrssicherheit erhalten bleibt. Es werden die Schleppkurven und die verkehrliche Situation der Heinrich-Otto-Straße (K 1206) bewertet.

Im Weiteren wird untersucht, ob bei der östlichen Zufahrt zum Parkhaus und Werksgelände eine Linksabbiegerspur erforderlich und somit die Verlegung der vorhandenen Verkehrsinsel Richtung Osten notwendig ist.

2. Stellungnahme Landkreis Esslingen

Im Schreiben vom 17.07.2013 hat das Landratsamt Esslingen folgende Auflagen erlassen:

„... 5. Auflagen der Verkehrsbehörde:

Die geplante Zufahrt für den Schwerverkehr sollte ausschließlich als Einfahrt und keinesfalls zum Ausfahren in die K 1206, genutzt werden.

Hinweise:

Die Bewertung des beauftragten Architekturbüros prognostiziert keinen Rückstau auf die K 1206 durch wartende Lkw. Aus Verkehrssicherheitsgründen wird davon ausgegangen, dass der Zufahrtsraum so geplant wurde und so gestaltet wird, dass dieses tatsächlich regelmäßig ausgeschlossen ist.

Vor dem Hintergrund der Abbiegesituation an der neu geplanten Zufahrt, ohne eigene Linksabbiegespur, ist nach Fertigstellung bei einer Verkehrsschau zu prüfen, ob eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h erforderlich ist.

6. Auflagen der Straßenbauverwaltung:

6.1 Die in das Firmengelände einfahrenden LKW müssen gegenüber dem Verkehr aus dem Parkplatz Vorfahrt erhalten, damit es zu keiner Behinderung des fließenden Verkehrs auf der Kreisstraße kommt. Dies kann durch ein Verkehrszeichen 205 (Vorfahrt gewähren) sowie durch eine Blockmarkierung und Verkehrszeichen 306 Vorfahrtsstraßen am Parkplatz geschehen.

...

6.3 An der neuen Einmündung in die Kreisstraße ist jederzeit für ausreichend Sichtverhältnisse zu sorgen.

...

6.6 Die von Reichenbach kommenden Lkw können Fußgänger und Radfahrer beim Einfahren auf das Betriebsgelände nur schwer erkennen (Toter Winkel) und müssten zum Einfahren die Gegenfahrbahn benützen. Die Zufahrt für Lkw aus Fahrrichtung Reichenbach an der Fils beziehungsweise der Sainte-Savine-Brücke sollte ausschließlich über die bereits bestehende Einmündung in die K 1206 erfolgen. ...“

In einer weiteren Stellungnahme vom 04. April 2018 nahm das Landratsamt zum Planungsstand vom 05.03.2018 wie folgt Stellung:

„Vom Landratsamt Esslingen, Amt 51 – Straßenbauamt werden gegen das geplante Erweiterungsvorhaben der Firma Nagel grundsätzlichen Einwendungen bzw. Bedenken erhoben.

An der Außenstrecke ist entlang von Kreisstraßen mit einer geplanten Bebauung ein Mindestabstand von 15 m zum äußeren Fahrbahnrand einzuhalten.

Der Erweiterungsbau weist einen Abstand von lediglich 9 m im südwestlichen Planbereich auf. Im östlichen Planbereich auf Höhe des Parkhauses beträgt der Abstand 10 m zum äußeren Fahrbahnrand der K 1206.

Damit der Anbau genehmigt werden kann, ist eine Ausnahmeerteilung nach §22 Abs. 1 StrG erforderlich. Diese wird von der Unteren Verwaltungsbehörde im Benehmen mit dem Amt 51 – Straßenbauamt unter folgenden Auflagen erteilt:

Mit dem o.g. Anbau an das bestehende Produktionsgebäude und dem Parkhaus, wie im Bebauungsplan des Ingenieurbüros Melber & Metzger vom 08.02.2018 dargestellt, ist ein Mindestabstand von 9 m (südwestlicher Planbereich) und 10 m (östlicher Panbereich) zum äußeren Fahrbahnrand der K1206 einzuhalten.

Am Dienstag, 20.03.2018 erfolgte bei der Firma Nagel ein Besprechungstermin, um die neu angedachte Verkehrserschließung zu erläutern. Diskussionsgrundlage war ein überarbeitetes Konzept der Verkehrsführung auf dem Firmengelände sowie der LKW-Zu- und Ausfahrt, welches nicht den Ausführungen der verkehrstechnischen Stellungnahme von TÜVRheinland, Stand: 09.02.2018, entsprach.

Herr Metzger (Ingenieurbüro Melber & Metzger) hat am Dienstag, 27.03.2018 den beteiligten Behörden im Nachtrag zu dem vergangenen Termin ein Gesprächsprotokoll mit einem geänderten Plan zur Verfügung gestellt. Diese Aufführungen konnten aufgrund der Fristsetzung 06.04.2018 zur Fertigstellung unserer Stellungnahme nicht mehr berücksichtigt werden.

Beim betreffenden Abschnitt der K 1206 an der freien Strecke handelt es sich um eine Kreisstraße mit hohem Verkehrsaufkommen (ca. 6.000 DTV = durchschnittlicher Tagesverkehr, Stand 2012). Weiterhin ist zukünftig mit einem Mehrverkehr zu rechnen. In Anbetracht dieser beiden Gesichtspunkte schlägt das Amt 51- Straßenbauamt folgende Maßnahmen aus Gründen der Verkehrssicherheit vor:

Zufahrt West:

Dieser Teil des Planbereichs inkl. westl. Zufahrt (bisherige Hauptzufahrt) sollte unbedingt in den Bebauungsplan mit aufgenommen werden, damit ein späterer Umbau gewährleistet werden kann.

Um den Verkehrsfluss auf der K 1206 nicht zu beeinträchtigen und ein sicheres Ein- und Ausfahren der LKW's zu gewährleisten, sollte eine rechtwinklige Ausfahrt mit einer entsprechenden Verbreiterung vorgesehen werden. Wir empfehlen, die Schleppkurven eng an den Brückenpfeiler mit einem 3-teiligen Korbbogen zu planen. Dadurch wird die Überfahrt der Gegenfahrbahn minimiert bzw. gänzlich vermieden.

Um den Verkehr auf der Kreisstraße möglichst geringfügig zu beeinflussen, sollte die Ein-/Ausfahrt Richtung Reichenbach ebenfalls erweitert werden. Unserer Meinung nach ist eine deutliche Verbreiterung der „Zufahrt West“ im Zusammenhang mit einem Konzept der Verkehrsführung auf dem Firmengelände notwendig, damit eine reibungslose Abwicklung des LKW-Verkehrs gewährleistet wird.

Als weitere Gefahrenstelle ist die dunkle Zufahrtssituation unter der Brücke zu nennen. Durch die Vermeidung eines LKW-Rückstaus auf die K 1206 wird auch an dieser Stelle das Unfallrisiko minimiert.

Zufahrt Ost –neu- :

Das Amt 51- Straßenbauamt sieht die Schaffung einer Linksabbiegespur als notwendig an, um einen Rückstau auf die K 1206 zu vermeiden. Auf dem Firmengelände sollte eine LKW- bzw. PKW-Aufstellfläche integriert werden, damit wartende Fahrzeuge nicht blockiert werden oder auf der Kreisstraße warten müssen.

Eine zweispurige Zufahrt mit entsprechender Vorfahrtsbeschilderung auf dem Firmengelände und an dem Parkhaus könnte zukünftige Konfliktsituationen zwischen LKW- und PKW-Verkehr vermeiden.

Unserer Ansicht nach sollte der vorhandene Geh- und Radweg auf der südlichen Seite entlang der K 1206 verlängert werden. Der Fußgänger bzw. Radfahrer würde somit nach der umgestalteten östlichen Zufahrt mittels einer neuen Querungshilfe auf die gegenüberliegende Straßenseite geführt werden. Durch diese Maßnahme wird das Unfallrisiko für den Geh- und Radverkehr minimiert.

Die bestehende Busbucht könnte zur Fahrbahnaufweitung verwendet werden, um die empfohlene Linksabbiegespur zu integrieren. Wir regen an, die zukünftige Haltefläche für den Bus direkt auf der Fahrbahn einzuplanen.“

Die Stellungnahme vom LRA vom 17.04.2018 zum Bebauungsplan und örtl.

Bauvorschriften „Heinrich-Otto-Straße – Erw. Ost“ wird hier nicht einzeln aufgeführt, weil große Teile schon im oben aufgeführte Schreiben vom 05.03.2018 enthalten sind.

3. Grundlage

Grundlage dieser Stellungnahme ist die Besprechung am 20.03.2018, die Stellungnahmen vom LRA von 17.07.2013 und 04.04.2018 (siehe Protokoll erstellt vom Ingenieurbüro Melber & Metzner) und die daraufhin angepassten Planung vom März/April 2018, siehe Mails vom 28.03. und 17.04.2018.

Weiter werden als Grundlage der Stellungnahme die Verkehrszahlen verwendet, die am 10. April 2018 vom Büro Schuh & Co. GmbH, Germering, im Bereich der Verkehrsinsel auf der Heinrich-Otto-Straße ermittelt wurden.

4. Bestand

Das Logistikzentrum der Firma „Kraftverkehr Nagel GmbH & Co. KG“ liegt am südlichen Rand des Ortes „Reichenbach an der Fils“ zwischen dem Fluss „Fils“ und der Heinrich-Otto-Straße (K1206). Die Straße führt nach Norden in den Ort hinein und nach Süden auf die Bundesstraße B10 Richtung Esslingen/Göppingen oder nach Hochdorf.

Sie weist laut RAS-Q (Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Querschnitt) einen typischen Querschnitt RQ 9,5 einer anbaufreien Straße auf, gekennzeichnet durch eine Fahrbahn mit jeweils einer Spur pro Richtung. Die Fußgänger und Fahrradfahrer teilen sich gemeinsam einen Weg auf der Nordwestseite der Straße. Die Fahrbahn hat eine Breite von 6,5 m, rechts und links folgen Bankett und ein Grünstreifen mit angrenzendem kombinierten Geh- und Radweg in beide Richtungen, welcher 2,2 m breit ist. Im Planungsabschnitt ist eine Geschwindigkeit von 50 km/h zugelassen, die durch das Vz 274-50 angezeigt wird. Außerhalb des Straßenabschnittes des Logistikzentrums ist eine Geschwindigkeit von 70 km/h erlaubt.

Im Norden des Logistikzentrums befindet sich auf beiden Seiten jeweils eine Bushaltestelle für den Bus der Linie 144, welcher im 1-Stunden-Takt verkehrt. Hier befindet sich eine Mittelinsel als Querungshilfe für Fußgänger und Radfahrer.



Abbildung 2: Mittelinsel als Querungshilfe

Das Logistikzentrum hat insgesamt zwei Ein- und Ausfahrten auf die Heinrich-Otto-Straße, eine östliche auf den Parkplatz für Mitarbeiter und eine westliche zu den Lagerhallen.



Abbildung 3: östliche Ein- Ausfahrt Mitarbeiterparkplatz

Auf der Seite der Zufahrt zum Mitarbeiterparkplatz verläuft ein kombinierter Geh- und Radweg. Der Parkplatz ist durch Schranken gesperrt. Links neben dem Parkplatz verläuft ein öffentliches Gehweg in Richtung Fils zu einer Brücke.



Abbildung 4: westliche Ein- und Ausfahrt Logistikzentrum mit Lagerhallen

Im Bereich der Zufahrt Lagerhallen verläuft auf der Gegenseite der Fahrbahn ein kombinierter Geh- und Radweg.

5. Planung

Die Nagel Group möchte durch die Neubaumaßnahmen den bestehenden Parkplatz der Firma nach Osten verschieben und ein neues Parkhaus errichten. Durch die neue Zufahrt besteht das Problem, dass der bestehende Geh- und Radweg nicht mehr die Sicherheit gewährleistet wie im Bestand. Es wird zu einem Konfliktpunkt zwischen den Fußgängern und Radfahrern mit den ein- und ausfahrenden PKW's und LKW's geben. Für die Neugestaltung soll die südliche Busbucht entfallen und die bestehende Verkehrsinsel zurückgebaut werden. Der nördlich verlaufende Geh- und Radweg bleibt erhalten.

Es ist vorgesehen eine neue Querungshilfe östlich der neuen Zufahrt zu planen. Dabei wird der südliche Geh- und Radweg bis zur Querungshilfe verlängert.

Durch die Erweiterung der Querungshilfe müssen beide bestehenden Fahrspuren neu dimensioniert und verschwenkt werden.

Weiterhin soll eine Linksabbiegerspur kommend von Richtung Plochingen errichtet werden.

6. Verkehrsbewegungen

Der Lagerbereich wird 24h, zum größten Teil in den Morgen- und Abendstunden, angefahren. So nutzen LKW's hauptsächlich morgens zwischen 03:00 und 08:00 Uhr, sowie abends zwischen 17:00 und 22:00 Uhr die Zu- und Ausfahrt.

0h – 3h	3 Stunden	25 Fahrzeuge
3h – 8h	5 Stunden	178 Fahrzeuge
8h – 17h	9 Stunden	111 Fahrzeuge
17h – 22h	5 Stunden	182 Fahrzeuge
22h – 24h	2 Stunden	47 Fahrzeuge

Der Hauptteil der LKW's verlässt die Ausfahrt Lagerbereich nach Süden in Richtung B10. Beim Abbiegen in Richtung B10, befahren die LKW's, überwiegend Sattelkraftfahrzeuge, die gesamte Fahrbahn und blockieren den Verkehr in beide Richtungen.



Abbildung 5: Ausschwenkender LKW beim Ausfahren Richtung B10

Die Ausfahrt Lagerhalle ist von beiden Fahrrichtungen der Heinrich-Otto-Straße gut einsehbar, somit kann der ausfahrende, sowie der Straßenbenutzer die Situation des abbiegenden LKW früh erkennen und seine Fahrgeschwindigkeit dementsprechend anpassen.

Die Ein- und Ausfahrt des Mitarbeiterparkplatzes ist gut einsehbar und zeigt keine Behinderungen bei Ein- und Ausfahrten beim Verkehrsfluss der Heinrich-Otto-Straße auf.

7. Zukünftige Ein- und Ausfahrten

Die Planung beinhaltet eine Erweiterung des vollautomatischen Hochregallagers und der Kommissionierhalle, ein neues Parkhaus, sowie die Verlegung der Ein- und Ausfahrten. Auf dem bestehenden Parkplatz wird ein Parkhaus für die Mitarbeiter hergestellt. Der angrenzende öffentliche Weg entfällt, östlich davon befindet sich eine neue LKW-Einfahrt und die Ein- und Ausfahrt des Parkhauses. Eine LKW-Ausfahrt ist hier nicht vorgesehen.

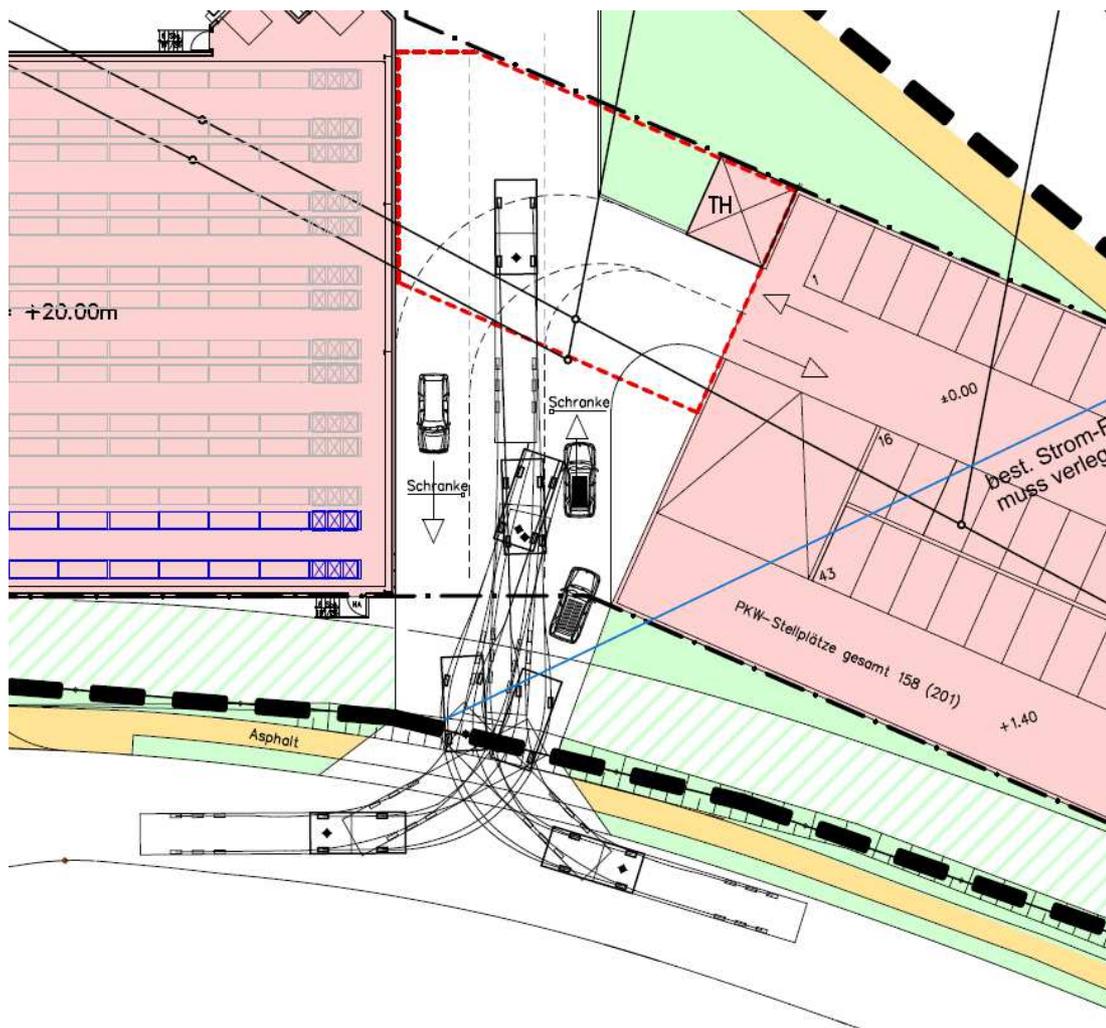


Abbildung 6: geplante Einfahrt LKW, Zufahrt Parkhaus (Architekten Partnerschaft Hautmann + Metz)

Im Bereich der alten LKW-Ein- und Ausfahrt Lagerhalle wird eine neue Ein- und Ausfahrt überwiegend für LKW's vorgesehen, die spitzwinklig auf die Heinrich-Otto-Straße einmünden soll.

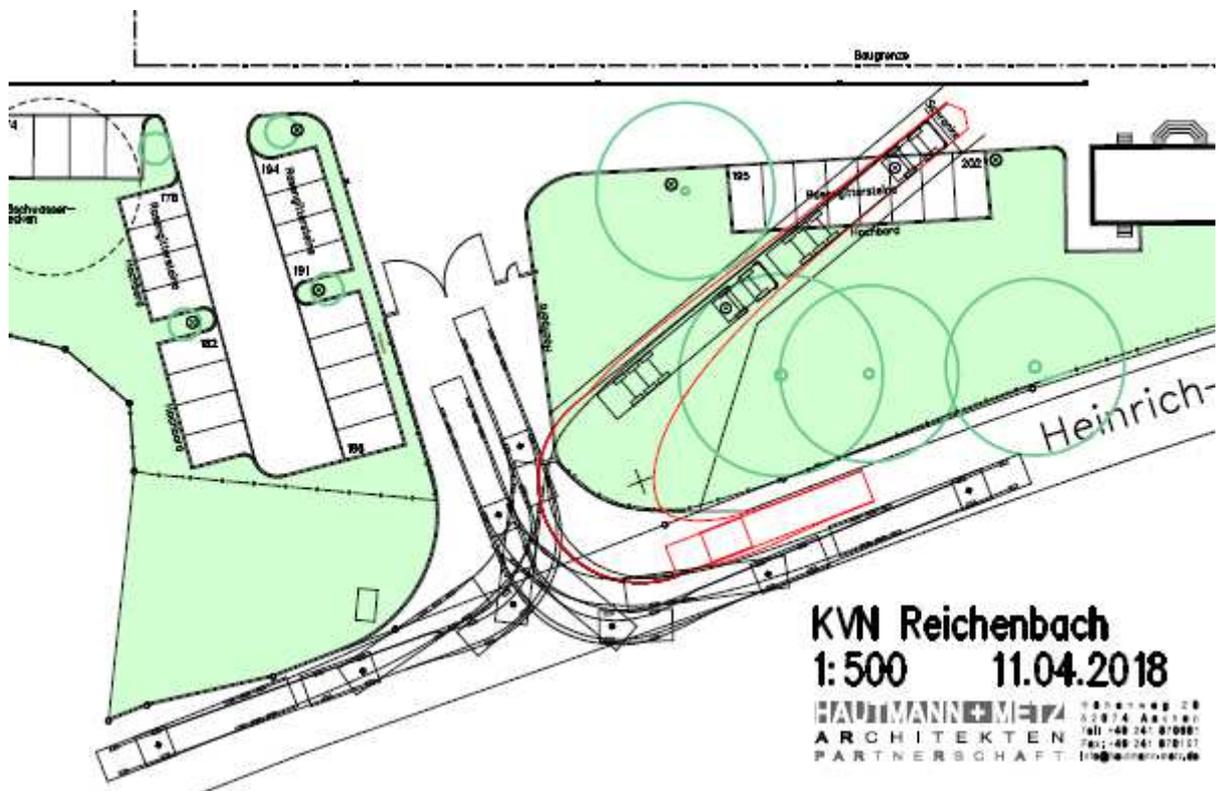


Abbildung 7: geplante Ausfahrt LKW (Architekten Partnerschaft Hautmann + Metz)

8. Überprüfung der Schleppkurven

Bei den neuen Aus- und Einfahrtssituationen wurde die Geometrie in Form von Schleppkurven überprüft. Für den Ist-Zustand sowie den Planungs-Zustand wurde mit dem Programm „Autoturn“ von bps-Verkehr Schleppkurven für die jeweilige Situationen entwickelt.

Westliche Ausfahrt

Es ist deutlich zu erkennen, dass durch die neue Ausfahrt kein Ausschwenken der LKW's auf die andere Fahrbahnseite mehr notwendig ist, womit die Gegenfahrbahn nicht mehr behindert wird.

Auch das abbiegen nach links, Richtung Reichenbach, kann durch die großzügige Öffnung der Ein- und Ausfahrt ohne Nutzung der Gegenfahrbahn erfolgen.

Östliche Einfahrt sowie Zufahrt zum Parkhaus

Die Schleppkurven zeigen auf, dass die geplante Zufahrt geometrisch funktionieren wird. Es ist bei der Ausführung darauf zu achten, dass die Eckausrundungen im Geh- und Radwegbereich die Schleppkurven berücksichtigen.

9. Verkehrstechnische Bewertung der Zufahrten

Beide Zufahrten können so umgesetzt werden wie geplant.

Bei der westlichen Zufahrt ist darauf zu achten, dass die ausfahrenden LKW's senkrecht zur Heinrich-Otto-Straße das Werksgelände verlassen. Bei einer Zufahrt in eine Hauptverkehrsstraße soll ein spitzer Winkel vermieden werden. Hier wäre der Sichtwinkel der LKW-Fahrer auf den fließenden Verkehr eingeschränkt.

Für die wartenden LKW's, die den Verkehr auf der Heinrich-Otto-Straße beobachten müssen, sollten das Sichtdreieck von Bewuchs und Zäunen freigehalten werden.

Bei der östlichen Zufahrtssituation wäre zu prüfen, ob eine Linksabbiegespur erforderlich ist. Sollte dieses so sein, wäre die vorhandene Querungshilfe zu verlegen. In den nachfolgenden Kapiteln wird die Notwendigkeit der Linksabbiegespur untersucht. Dazu fand eine Verkehrserhebung statt.

10. Verkehrszählung

Um die aktuelle Verkehrssituation begutachten zu können, wurde am Dienstag, den 10.04.2018 an einem normalen Werktag, außerhalb von Schulferien, eine Verkehrserhebung durchgeführt. Gezählt wurde zwischen 0.00 Uhr und 23.59 Uhr.

Bei der Querschnittszählung wurden die Verkehrsströme nach Richtungen getrennt voneinander erhoben.

Die erste Erhebung wurde von der Heinrich-Otto-Straße, Richtung Plochingen West in Richtung Göppingen Ost gemessen. Die zweite Erhebung wurde von der Heinrich-Otto-Straße, Richtung Plochingen West in die Richtung Göppingen Ost gemessen.

Die Zählungen erfolgten differenziert nach den Kategorien: **Kfz**, **Güterfahrzeuge** und **Schwerkraftfahrzeuge**.

Zusätzlich wurde eine gesonderte Zählung am Gehweg und an der Querungshilfe für Fahrradfahrer und Fußgänger durchgeführt.

Ziel ist es, das aktuelle Verkehrsaufkommen auf die zukünftige geplante Situation auf Notwendigkeit hin zu überprüfen.

Zur Veranschaulichung der Verkehrszählungsdaten, wurden die in den 15 Minuten-Takt aufgenommenen Zählungen in 60 Minuten-Abschnitte gebündelt.

Die Spitzenstunden Richtung Plochingen sind am Morgen zwischen 07.00 Uhr und 08.00 Uhr mit 293 Kraftfahrzeugen und am Nachmittag zwischen 16.00 Uhr und 17.00 Uhr mit 269 Fahrzeugen.

In Richtung Göppingen wurden in der Morgenspitzenstunde zwischen 07.00 Uhr und 08.00 Uhr 225 Fahrzeuge gezählt und zwischen 16.00 Uhr und 17.00 Uhr 291 Fahrzeuge. In Abbildung 8 wird das Verkehrsaufkommen anhand der Grafik verdeutlicht.

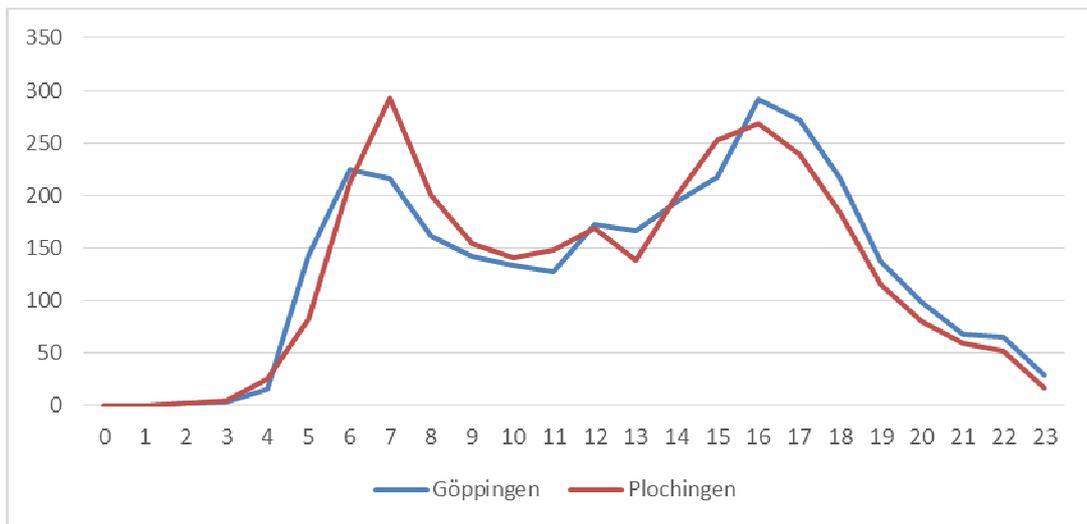


Abbildung 8: Verkehrszählung in beide Richtungen

Im Zusammenhang mit den Daten aus Kapitel 6: Verkehrsbewegungen ergab sich folgende Auswertung des Gesamtverkehrs, also inklusive des Verkehrsaufkommens der Zählung und der Daten der Kraftverkehr Nagel GmbH & Co. KG (Abbildung 9).

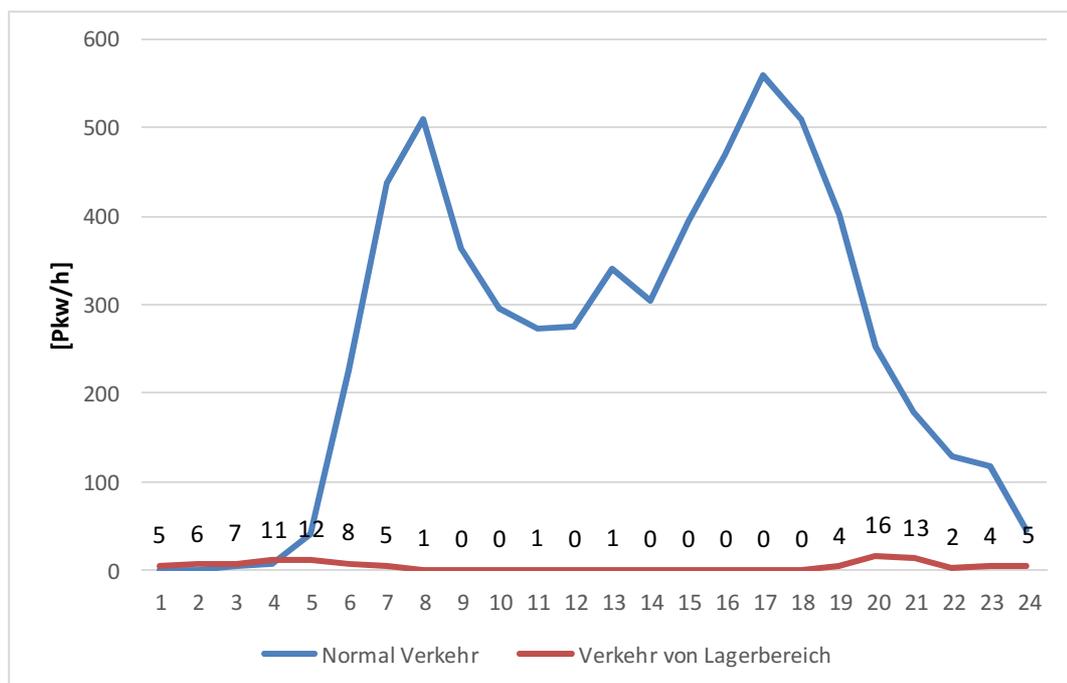


Abbildung 9: Anteil der Firmen LKW's am Gesamtverkehr, eigene Darstellung

In der Grafik ist deutlich zu erkennen, dass das größte Verkehrsaufkommen des Logistikzentrums nicht mit den Verkehrsspitzen des MIV überlappen. So sind die Spitzen des Logistikzentrums zwischen 3h – 6h und 19h – 22h und die des MIV der Heinrich-Otto-Straße zwischen 7h – 8h und 16h – 17h.

Wenn man sich bei der Auswertung nur auf diese Zeiträume beschränkt, kommt man auf einen prozentualen Anteil der besagten Firmen LKW's am Gesamtverkehr (Abbildung 10). Diese Werte sind wichtig für die Berechnung eines möglichen Stauaufkommens in der Linksabbiegerspur.

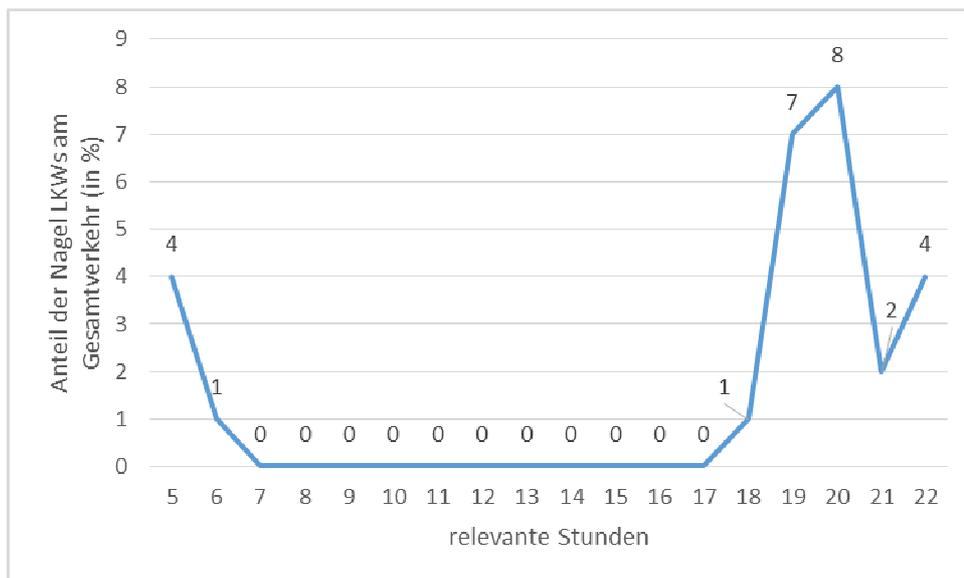


Abbildung 10: Prozentualer Anteil der Firmen LKW's am Gesamtverkehr, eigene Darstellung

11. Bewertung der Notwendigkeit einer Linksabbiegespur

Mit Hilfe des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – Teil L“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen im Kapitel „Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen“ wurde die Wahrscheinlichkeit eines staufreien Zustands im Bereich der besagten nördlichen Einmündung in die Kreisstraße berechnet. Es wird nach zwei Fällen unterschieden. Fall a beschreibt den Ist-Zustand und Fall b den möglichen zukünftigen Zustand, da durch den Ausbau der Firma ein höheres Verkehrsaufkommen zu erwarten ist.

Rechnung:

Formel: Kapitel L5 (Seite 12 bis 13) - Knotenpunkte ohne Lichtsignale

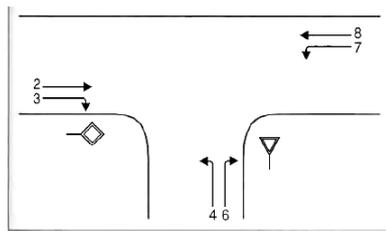


Bild L5-1: Bezeichnungen der Verkehrsströme an einer Einmündung mit Vorfahrtbeschilderung

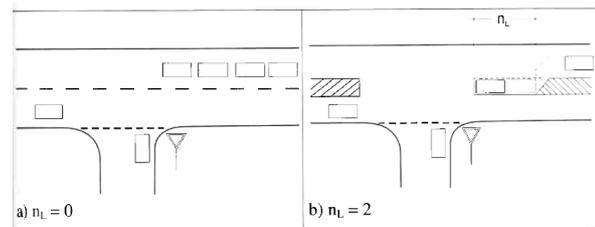


Bild L5-5: Ermittlung der Anzahl n_L der Aufstellplätze für die Linksabbieger

Abbildung 11: Verschiedene Verkehrsströme und Veranschaulichung der Aufstellplätze, HBS 2015

Entscheidend für die Ermittlung der Aufstellplätze der Linksabbieger ist Verkehrsstrom Nummer 7 (siehe Abbildung 11). Da es aber keine Daten zu diesem Verkehrsstrom gibt, wurde in Fall b ein fiktiver Extremfall verwendet. In diesem Fall werden alle 130 vorhandenen Parkplätze zweimal pro Tag komplett geleert und wieder befüllt, um einen Tag mit sehr starkem Betrieb nachzustellen. Strom 3 wird ignoriert, sodass Strom 7 die volle Verkehrslast tragen muss, also 260 [Pkw-E/Tag] entspricht 11 [Pkw-E/h].

Fall a) Ist-Zustand

$$- q_{PE,8} = 129 \text{ [Pkw-E/h]}$$

Wert aus der Verkehrszählung

$$- C_{PE,8} = 1800 \text{ [Pkw-E/h]} \text{ (Quelle: FGSV, HBS-L, Kapitel 5 - L5-13)}$$

$$\rightarrow x_8 = q_{PE,8} / C_{PE,8} = 0,072$$

Der Parkplatz im Ist-Zustand bietet ca.130 Parkplätze und wird mit 260 [Pkw-E/Tag] berechnet.

$$- q_{PE,7} = 11 \text{ [Pkw-E/h]} \text{ Wert aus der Verkehrszählung}$$

$$- C_{PE,7} = 925 \text{ [Pkw-E/h]} \text{ (Quelle: FGSV, HBS-L, Kapitel 5 - L5-13)}$$

$$\rightarrow x_7 = q_{PE,7} / C_{PE,7} = 0,01$$

$$\text{Bei } 1-x_8 > 0: \frac{x_7}{1-x_8} = \frac{0,01}{1-0,072} = 0,01$$

$$\rightarrow P_{0,7} = 1-0,01 = 0,99 = 99\%$$

Fall b) Steigerung der Mitarbeiteranzahl auf 300% und 101 Lkw-Einfahrten

$$- q_{PE,7} = 37 \text{ [Pkw-E/h]}$$

$$- C_{PE,7} = 875 \text{ (Quelle: FGSV, HBS-L, Kapitel 5 - L5-13)}$$

$$\rightarrow x_7 = q_{PE,7} / C_{PE,7} = 0,04$$

$$\text{Bei } 1-x_8 > 0: \frac{x_7}{1-x_8} = \frac{0,04}{1-0,072} = 0,04$$

$$\rightarrow P_{0,7}=1-0,04=0,99 = \mathbf{96\%}$$

Die Wahrscheinlichkeit eines staufreien Zustandes im Bereich der neuen nördlichen Linksabbiegerstreifens in der Kreisstraße liegt bei 99 % (Fall a). Dies ist der Ist-Zustand. Da der Ausbau der Firma auch mit einem zukünftigen Verkehrsanstieg verbunden ist, ändert sich die Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustandes sogar bei Steigerung der Mitarbeiter Pkw's bei 300 % nur auf 96 % (Fall b).

Weiterhin wurde die Verkehrsqualität untersucht. Als Grundlage für die Berechnung wurde mit Hilfe des „Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – Teil L“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen im Kapitel „Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlagen“ - Formblatt L5-1a-c, die Qualitätsstufe (QSV) bestimmt. Mithilfe den Werten aus der Verkehrszählung und den vorgegeben Werten von der Nagel GmbH, wurde die mittlere Wartezeit berechnet, die ausschlaggebend ist für die Qualitätsstufe (QSV).

QSV	mittlere Wartezeit t_w (s)
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	-

Tabelle 1: Grenzwerte der mittleren Wartezeit für die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs , HBS 2015

Es ergibt sich eine mittlere Wartezeit ≤ 10 . Dies entspricht der **Qualitätsstufe A**.

Nach der HBS 2015 wird die QSV A wie folgt definiert: „Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.“

Dies bestätigt die Berechnung des staufreien Zustandes im Bereich des nördlichen Linksabbiegerstreifens. Auf die Notwendigkeit eines Linksabbiegerstreifens wird verzichtet, da die Wartezeiten gering sind und sich kein Rückstau bilden wird. Die Befüllung des Parkhauses vor Schichtbeginn erfolgt meistens in einem größeren Zeitintervall. Die Gefahr, dass es dadurch einen Rückstau auf die Heinrich-Otto-Straße

gibt, kann als sehr gering eingestuft werden. Zu Schichtende könnte ein Rückstau entstehen. Dieser befindet sich aber im Parkhaus und nicht auf der öffentlichen Straße.

12. Bewertung der Notwendigkeit einer Querungshilfe

Neben der Verkehrszählung an der Heinrich-Otto-Straße wurde eine gesonderte Zählung an der Querungshilfe und am nördlichen Geh- und Radweg durchgeführt. Es wurden die Fußgänger und der Radverkehr gezählt.

Die Spitzenstunde für Fußgänger und Radfahrer liegt zwischen 13.45 und 14.45 Uhr und es überqueren insgesamt 17 Fußgänger und Radfahrer die Mittelinsel. Insgesamt sind in dem Zeitraum 168 Personen zu Fuß oder auf dem Fahrrad unterwegs. Der Hauptteil des Personenverkehrs findet jedoch auf dem Geh- und Radweg an der Firmenseite statt, ohne dass die Querungshilfe benutzt wird (siehe Tabelle 2).

In diesen Zeiträumen befanden sich insgesamt beidseitig 395 Fahrzeuge auf der Straße. (Werte aus der Verkehrszählung vom 10.04.18). Die zugelassene Geschwindigkeit beträgt 50 km/h. In Abbildung 12 sind die einzelnen Verkehrsströme dargestellt.

	Fußgänger A nach B	Fußgänger B nach A	Gesamt	Fußgänger C nach D	Fußgänger D nach C	Gesamt
13:45-14:00	0	1	1	29	1	30
14:00-14:15	7	0	7	3	98	101
14:15-14:30	1	1	2	1	12	13
14:30-14:45	0	0	0	0	7	7

	Radfahrer A nach B	Radfahrer B nach A	Gesamt	Radfahrer C nach D	Radfahrer D nach C	Gesamt
13:45-14:00	1	2	3	0	0	0
14:00-14:15	0	0	0	0	0	0
14:15-14:30	0	0	0	0	0	0
14:30-14:45	1	3	4	0	0	0

Tabelle 2: Verkehrszählung Fußgänger und Radfahrer in der Spitzenstunde am 10.04.2018

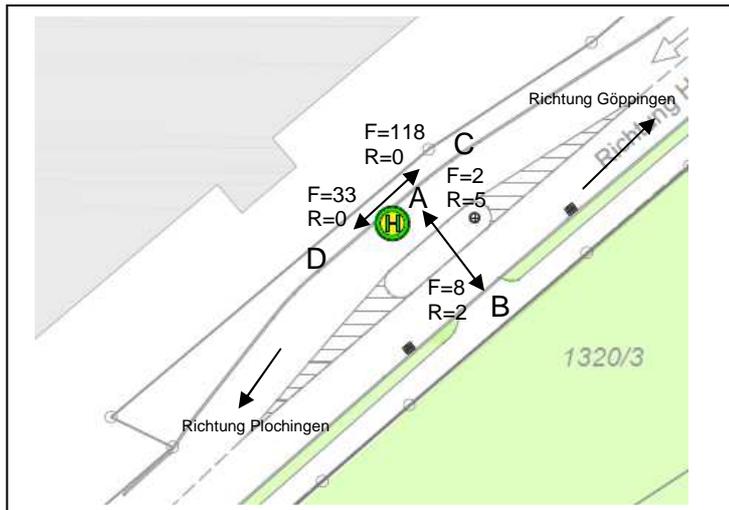


Abbildung 12: Darstellung der Spitzenstunde, eigene Skizze

Anhand dieser Werte kann nach der „RASt 06“ die Notwendigkeit von Querungsanlagen überprüft werden. (Abbildung 13)

Es ist zu sehen, dass bei der vorhandenen Fußgänger und Kfz- Verkehrsstärke erst ab einer zugelassenen Geschwindigkeit von 70 km/h eine Überquerungshilfe notwendig ist. Nach RAST 06 sind bei einer Geschwindigkeit von 50 km/h, „Überquerungsanlagen erst dann notwendig, wenn die Verkehrsstärke mehr als 1000 Kfz/h im Querschnitt beträgt“. Da das Verkehrsaufkommen unter 1000 Kfz/h beträgt, ist keine Querungshilfe erforderlich.

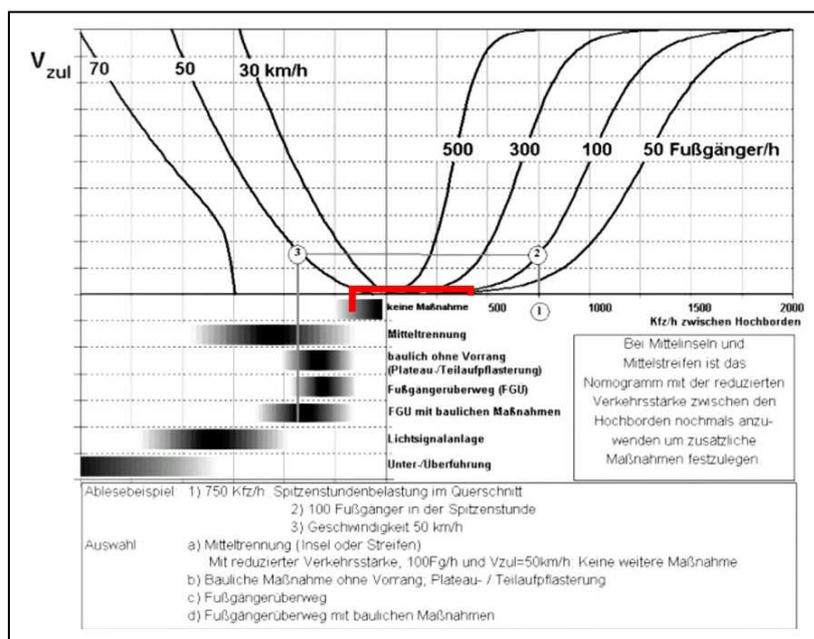


Abbildung 13: Querungsanlagen an 2-streifigen Innerortsstraßen < 8,50 m Fahrbahnbreite, RAST 06

13. Fazit

Die Nagel- Group beabsichtigt den Niederlassungsstandort Reichenbach a.d. Fils zu erweitern und einen östlich liegenden Standort zu schließen. Die Planung der Standorterweiterung wird von der Architekten Partnerschaft Hautmann + Metz durchgeführt.

Im Rahmen der Planung wird auch die bestehende Zufahrtssituation für LKW's und PKW's geändert. Diese neuen Zufahrten zum Logistikzentrum und Parkhaus werden verkehrstechnisch bewertet.

Als Fazit ist festzustellen, dass die westliche und östliche Ein- und Ausfahrten wie geplant befürwortet werden. Auf den fließenden Verkehr der Heinrich-Otto-Straße haben die geänderten Zufahrten wenig Einfluss und stellen kein Gefährdungspotenzial dar. So sind zur Qualitätsverbesserung weder eine Linksabbiegerspur, noch eine Querungshilfe notwendig.