

Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des Einzelhandelsstandorts an der Hauptstraße (K 15) in Rheinbrohl

Auftraggeber: Ratisbona Projektentwicklung KG, Regensburg

Auftragnehmer: Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert
Limmerstraße 41
30451 Hannover
Tel.: 0511 / 571079
Fax: 0511 / 571070
info@ig-schubert.de
www.ig-schubert.de

Bearbeitung: Dipl.-Ing. Thomas Müller

Hannover, im Juli 2021



Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung und Grundlagen.....	2
2. Verkehrsbelastungen	3
2.1 Zählergebnisse	3
2.2 Verkehrsaufkommen des Einzelhandelsstandorts	4
2.3 Zukünftige Verkehrsbelastungen.....	6
3. Gestaltung der Verkehrsanlagen	8
4. Leistungsfähigkeit und Verkehrsablauf	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Planfall 1 – Ausbau als Kreuzung.....	11
4.3 Planfall 2 – Ausbau als Kreisverkehr.....	12
5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen	13

Anlage: Gestaltungsvorschlag, Maßstab 1 : 500



1. Aufgabenstellung und Grundlagen

An der Hauptstraße (K 15) in Rheinbrohl ist ein Lidl-Markt vorhanden, der über die Industriestraße erschlossen wird. Das vorhandene Gebäude soll abgerissen werden und auf einem erweiterten Grundstück sollen ein neuer Lidl-Markt und ein Vollsortimenter entstehen. Die geplanten Märkte sollen eine zusätzliche Anbindung an die Hauptstraße erhalten. Die Lage des Einzelhandelsstandorts an der Hauptstraße (K 15) kann Bild 1 entnommen werden.



Bild 1: Übersichtsplan

Im Rahmen der Verkehrstechnischen Untersuchung sind die verkehrlichen Randbedingungen für die Anbindung des Einzelhandelsstandorts an die Hauptstraße (K 15) zu ermitteln. Aufbauend auf den vorhandenen Verkehrsbelastungen werden die zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen an den Anschlussknoten abgeschätzt. Diese dienen als Grundlage zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit nach HBS und zur Ermittlung der Ausbauparameter.

Als Grundlage der Verkehrstechnischen Untersuchung wurde im Juni 2021 eine manuelle Verkehrszählung am Knotenpunkt Hauptstraße / Industriestraße durchgeführt. Darüber wurden uns vom Auftraggeber die aktuellen Planungen zur Erweiterung des Einzelhandelsstandorts zur Verfügung gestellt. Über die geplante Zufahrt können ggf. auch die nördlich angrenzenden Flächen erschlossen werden.

2. Verkehrsbelastungen

2.1 Zählergebnisse

Die vorhandenen Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt Hauptstraße (K 15) / Industriestraße wurden am 22.06.2021, einem durchschnittlichen Werktag außerhalb der Ferien, über einen Zeitraum von 8 Stunden (7.00 bis 11.00 Uhr und 15.00 bis 19.00 Uhr) erhoben. Mit Hilfe einschlägiger Hochrechnungsfaktoren sind aus den Zählergebnissen Tageswerte berechnet worden, die in Bild 3 dargestellt sind.

Die Hauptstraße (K 15) wurde am Zähltag von rd. 6.000 Kfz/24h nördlich und von rd. 5.100 Kfz/24h südlich der Industriestraße befahren. Für die Industriestraße wurde eine Tagesbelastung von rd. 2.800 Kfz/24h ermittelt. Der Schwerververkehrsanteil (Lkw und Busse) am Knotenpunkt wies eine Größenordnung von rd. 2,0 % auf.

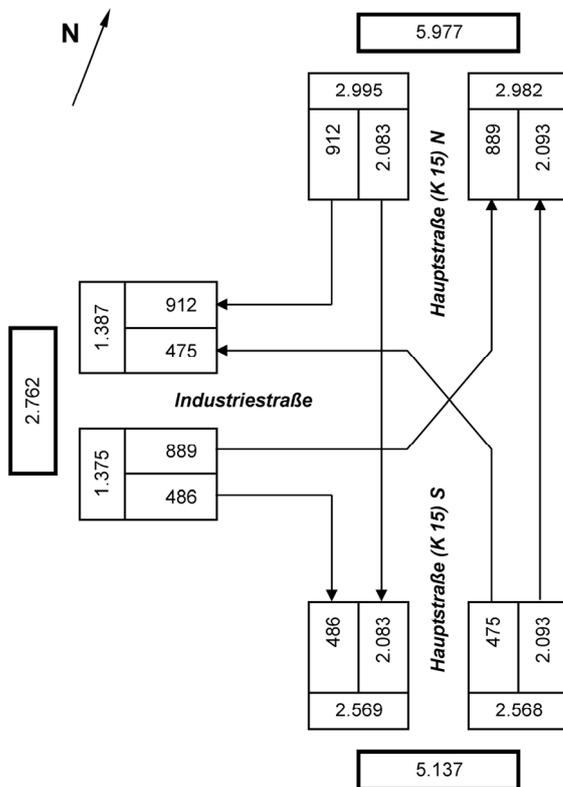


Bild 3: Zählergebnisse vom 22.06.2021:
Tagesbelastung [Kfz/24h]

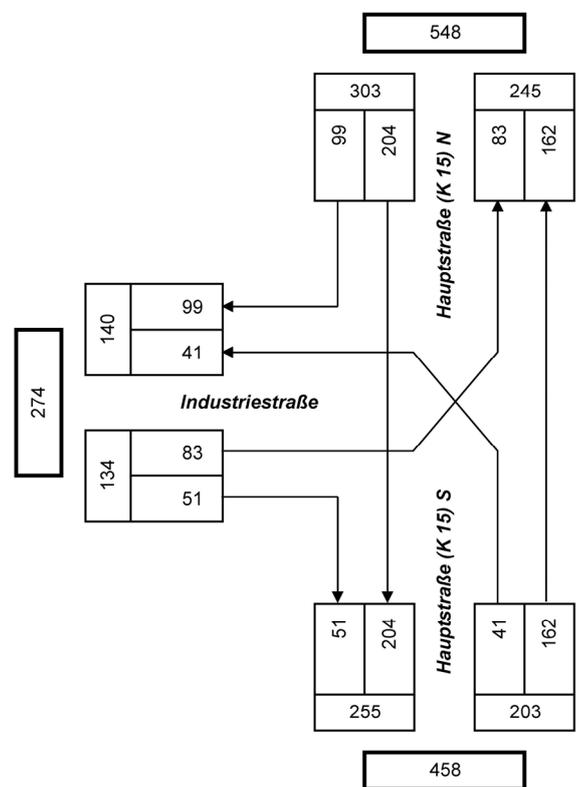


Bild 4: Zählergebnisse vom 22.06.2021:
Spitzenstundenbelastung [Kfz/h]

Die höchsten Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt wurden erwartungsgemäß am Nachmittag erfasst. In der Zeit zwischen 16.00 und 17.00 Uhr überlagert sich der Berufsverkehr mit dem Einkaufs- und Freizeitverkehr. Die Hauptstraße wurde von rd. 550 Kfz/h nördlich und von rd. 460 Kfz/h südlich der Industriestraße befahren (Bild 4). Die Fahrtrichtung Rheinbrohl ist dabei etwas höher belastet als die Gegenrichtung. Für die Industriestraße wurde eine Spitzenstundenbelastung von rd. 270 Kfz/h ermittelt.

2.2 Verkehrsaufkommen des Einzelhandelsstandorts

Das Verkehrsaufkommen des geplanten Einzelhandelsstandorts kann durch einschlägige Rechenverfahren in Abhängigkeit von der Verkaufsfläche (VKF) abgeschätzt werden. Dabei werden die geplanten Verkaufsflächen von 1.500 m² für den Vollsortimenter, 100 m² für den Bäcker und 1.455 m² für den Discounter berücksichtigt.

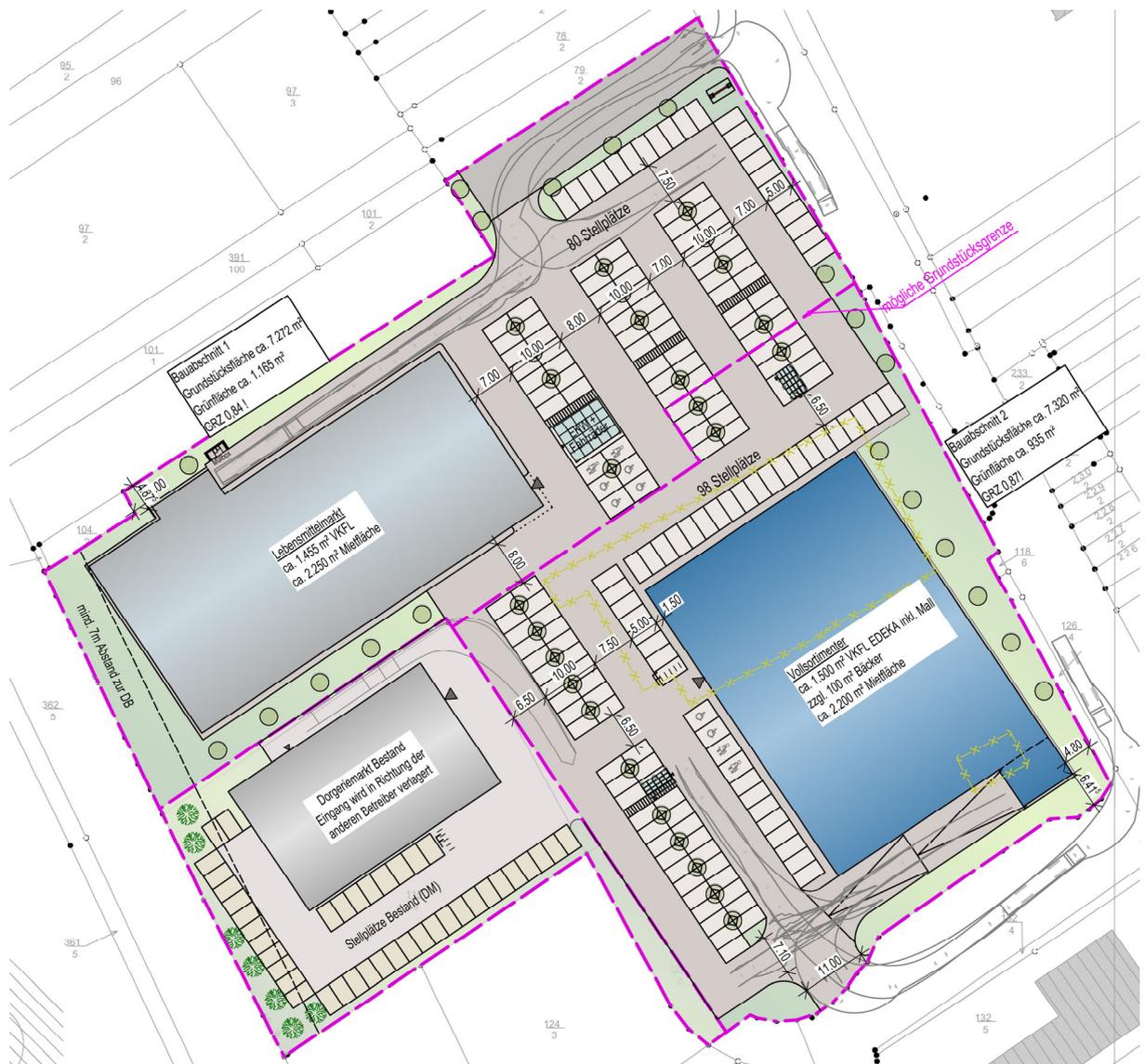


Bild 3: Vorentwurf zum geplanten Einzelhandelsstandort (*Ratsbona*)

Die im Folgenden verwendeten Ansätze sind dem Programm Ver_Bau¹ entnommen worden. Hierbei sind noch Randbedingungen wie die Größe der Gemeinde, die Lage im Gemeindegebiet und die Bedienung durch den öffentlichen Nahverkehr zu beachten. Es wird zunächst das gesamte Kundenaufkommen der Einzelhandelseinrichtungen abgeschätzt. Mit den gewählten Ansätzen für den Modal-Split (anteilmäßige Nutzung des Pkw) und den Pkw-Besetzungsgrad errechnet sich das Kundenverkehrsaufkommen.

¹ Programm Ver_Bau, Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung, Dr. Bosserhoff, 2018

Das Verkehrsaufkommen des vorhandenen Lidl-Marktes und des Drogeriemarktes ist bereits in den Verkehrserhebungen erfasst worden. Neben dem zu erwartenden Verkehrsaufkommen des geplanten Vollsortimenters ist auch eine Erhöhung des Kundenaufkommens des Discounters durch die Vergrößerung der Verkaufsfläche zu berücksichtigen. Die Kundenzunahmen sind jedoch i. d. R. nicht proportional zur Flächenzunahme, da neue Flächen extensiver als Bestandsflächen genutzt werden.

Tabelle 1: Berechnung des Verkehrsaufkommens nach [1]

Nutzung	Verkaufsfläche [m ²]	Kunden je m ² VKF	Wege je Kunde	Modal-Split Pkw	Pkw-Besetzungsgrad	Faktor Bestand	Pkw-Fahrten/24h
Vollsortimenter	1.500	0,8	2,0	0,85	1,3	1,00	1.569
Bäcker	100	2,0	2,0	0,85	1,3	1,00	261
Discounter	1.455	1,0	2,0	0,85	1,3	0,25	476
Summe	2.955						2.306

Ein Teil der Kunden wird mehrere Einzelhandelseinrichtungen aufsuchen, aber den Standort dafür nur einmal anfahren. Daher kann nach [1] ein Verbundeffektfaktor angesetzt werden, der in integrierten Lagen zwischen 5 % und 35 % liegen kann. Für den zu untersuchenden Standort wird ein Verbundeffektfaktor von 25 % berücksichtigt. Dadurch reduziert sich das zusätzliche Verkehrsaufkommen auf rd. 1.730 Pkw-Fahrten/24h.

Auch die Größenordnung der Beschäftigten- und Lieferverkehre kann in Abhängigkeit von der Verkaufsfläche ermittelt werden. Bei einem Ansatz von einem Mitarbeiter je 65 m² Verkaufsfläche beim Vollsortimenter und einem Mitarbeiter je 80 m² Verkaufsfläche beim Discounter kann mit rd. 30 zusätzlichen Beschäftigten gerechnet werden, für die ein Verkehrsaufkommen von 50 Pkw-Fahrten/24h angesetzt wird.

Als Lieferverkehr sind beim Vollsortimenter 0,8 Lkw-Fahrten je 100 m² Verkaufsfläche zu berücksichtigen. Der Lieferverkehr des Discounters wird sich gegenüber heute nur unwesentlich erhöhen. Insgesamt sind 16 Lkw-Fahrten/24h zusätzlich zu erwarten.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Einzelhandelsstandorts, bestehend aus Kunden-, Beschäftigten- und Lieferverkehr errechnet sich damit zu

$$1.730 + 50 + 16 \approx \mathbf{1.800 \text{ Kfz-Fahrten/24h.}}$$

Für die Bemessung der Verkehrsanlagen maßgebend sind die Belastungen in der Spitzenstunde des allgemeinen Verkehrs am Nachmittag. In dieser Zeit ist ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von rd. 200 Kfz/h zu erwarten.

2.3 Zukünftige Verkehrsbelastungen

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen des Einzelhandelsstandorts wird mit den vorhandenen Verkehrsbelastungen im Planungsraum überlagert. Künftige Verkehrszunahmen auf der Hauptstraße (K 15) durch andere Strukturmaßnahmen im Umfeld werden durch einen pauschalen Prognosezuschlag von 10 % auf die vorhandenen Belastungen berücksichtigt.

Das Verkehrsaufkommen des Einzelhandelsstandorts wird sich zukünftig auf zwei Zufahrten verteilen. Aufgrund des geringen Abstands der geplanten Zufahrt im Norden des Plangebiets zum vorhandenen Kreisverkehr im Zuge der L 87 ist davon auszugehen, dass der Knotenpunkt an der K 15 nur für „rechts rein – rechts raus“ ausgebaut werden kann. Der Zielverkehr aus Richtung Süden und der Quellverkehr in Richtung Norden werden daher weiterhin über die Industriestraße fließen.

Bei Fahrten zu neuen Einzelhandelseinrichtungen, insbesondere an Pendlerstrecken, handelt es sich i. d. R. nicht ausschließlich um Neuverkehr. Der Mitnahmeeffekt ist für die Discounterkunden bereits in den Zählergebnissen enthalten. Für das zusätzliche Verkehrsaufkommen aus der Erweiterung wird kein Mitnahmeeffekt angesetzt, so dass die Prognosen eher auf der „sicheren Seite“ liegen.

Die Flächen östlich der Hauptstraße sollen zukünftig als Erweiterungsflächen für den Schulstandort genutzt werden. Von der Hauptstraße aus wird die Anbindung eines Parkplatzes für Lehrkräfte angestrebt. Hierfür wird in den Prognosen ein Verkehrsaufkommen von 200 Kfz-Fahrten/24h berücksichtigt.

Die zu erwartenden Prognosebelastungen an den Knotenpunkten im Zuge der Hauptstraße (K 15) sind als Tageswerte in Bild 4 dargestellt.

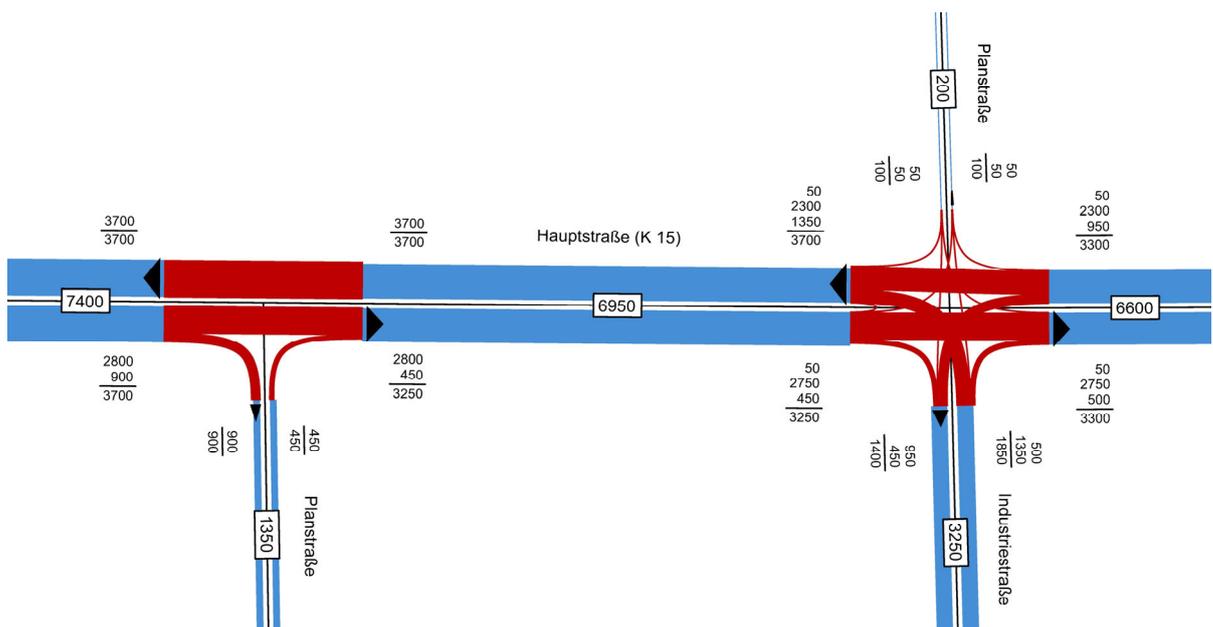


Bild 4: Prognosebelastungen 2030 an den Knotenpunkten (Planfall 1) - Tageswerte [Kfz/24h]

Die prognostizierten Verkehrsbelastungen zeigen, dass die geplante Zufahrt im Norden des Plangebiets rd. 1.350 Kfz/24h aufnehmen wird. Die Verkehrsbelastungen auf der Industriestraße werden auf rd. 3.250 Kfz/24h ansteigen. Die Hauptstraße wird im Prognosefall zwischen 6.600 und 7.400 Kfz/24h aufnehmen.

Eine etwas veränderte Belastungssituation wird sich ergeben, wenn der Knotenpunkt Hauptstraße / Industriestraße zu einem Kreisverkehr ausgebaut wird. In diesem zweiten Planfall wird ein Teil des in Richtung Norden fließenden Quellverkehrs die nördliche Ausfahrt nutzen und am geplanten Kreisverkehr an der Industriestraße wenden. Die im Planfall 2 mit Kreisverkehr prognostizierten Verkehrsbelastungen zeigt Bild 5. Die Hauptstraße muss in diesem Fall zwischen den beiden Knotenpunkten eine Belastung von rd. 7.200 Kfz/24h aufnehmen.

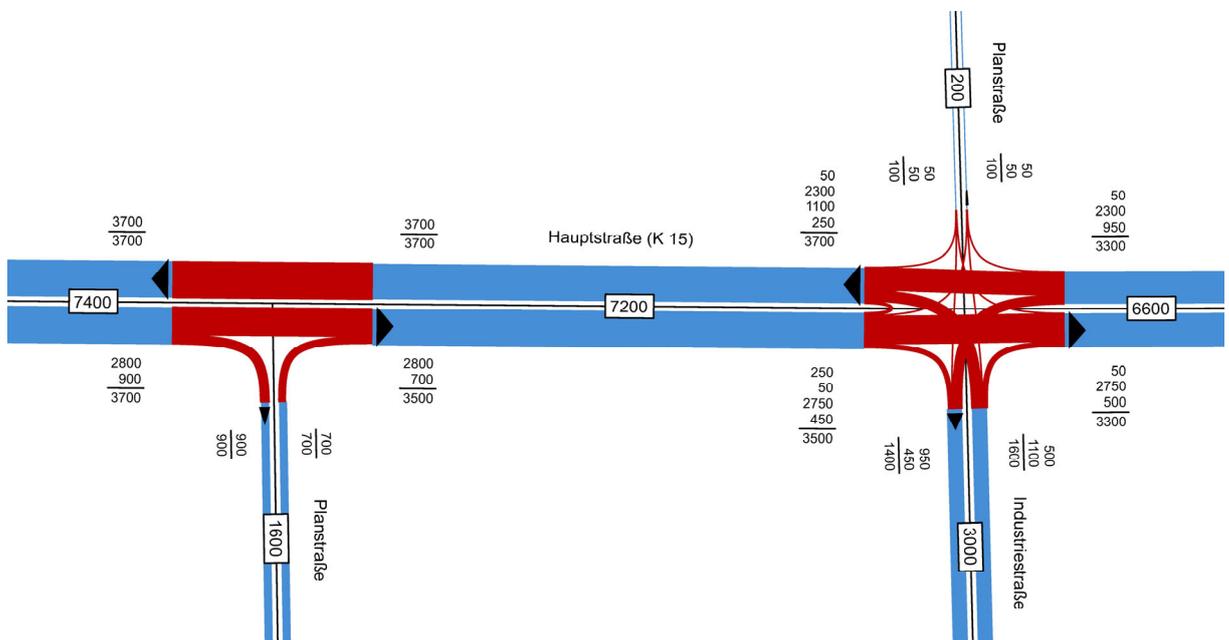


Bild 5: Prognosebelastungen 2030 an den Knotenpunkten (Planfall 2) - Tageswerte [Kfz/24h]

Die Spitzenbelastungen auf der Hauptstraße (K 15) werden am Nachmittag auf rd. 600 bis 700 Kfz/h ansteigen. Für die Industriestraße ist je nach Planfall eine Spitzenbelastung zwischen 300 und 330 Kfz/h zu erwarten.

Die Spitzenbelastungen am Nachmittag werden den Leistungsfähigkeitsberechnungen und der Bestimmung der Ausbauparameter zugrunde gelegt.

3. Gestaltung der Verkehrsanlagen

Der Ausbaustandard von Verkehrsanlagen ist wesentlich von der Lage abhängig. Der zu untersuchende Abschnitt der Hauptstraße (K 15) liegt außerhalb einer geschlossenen Ortschaft, so dass die Vergaben der RAL² zu beachten sind.

Die Hauptstraße (K 15) ist nach RIN³ der Verbindungsfunktionsstufe IV (nahräumig) und der Verkehrswegekategorie LS IV zuzuordnen. Für diese Straßenkategorie ist nach RAL die Entwurfsklasse EKL 4 anzuwenden. Im Hinblick auf die Maßnahmen für Linksabbieger unterscheidet die RAL zwischen den Linksabbiegetypen LA1 bis LA4. An Straßen der EKL 4 wird im Regelfall der Linksabbiegetyp LA3 eingesetzt. Er besteht aus einem Linksabbiegestreifen mit Verziehungs- und Aufstellstrecke und offener Einleitung.

Am Knotenpunkt Hauptstraße (K 15) / Industriestraße wird die Anzahl der Linksabbieger in der Spitzenstunde am Nachmittag durch die Erweiterung des Einzelhandelsstandorts auf rd. 100 Kfz/h ansteigen. Dadurch wird der Ausbau eines Linksabbiegestreifens erforderlich.

Am geplanten Knotenpunkt nördlich des Einzelhandelsstandorts wird der Ausbau eines Vollanschlusses aufgrund der Nähe zum Kreisverkehr vom Straßenbaulastträger abgelehnt. Der Zielverkehr aus Richtung Süden kann die Zufahrt an der Industriestraße nutzen oder am Kreisverkehr im Zuge der L 87 wenden und die Planstraße als Rechtsabbieger aus Richtung Norden anfahren. Auch das Linkseinbiegen aus der Planstraße in Richtung L 87 wird nicht möglich sein. Für die weiteren Planungen wird daher die Variante „rechts rein – rechts raus“ berücksichtigt. Hierdurch entfällt auch der Ausbau eines Linksabbiegestreifens.

Alternativ zum Ausbau des Knotenpunktes Hauptstraße / Industriestraße als Kreuzung mit Linksabbiegestreifen ist der Ausbau zu einem Kreisverkehr zu diskutieren. So könnte auch der Verkehr aus der nördlichen Zufahrt, der in Richtung L 87 fahren möchte, gefahrlos wenden. Im Hinblick auf die Verkehrsabwicklung und die Verkehrssicherheit weist der Ausbau eines Kreisverkehrs deutliche Vorteile auf.

Ein Vorschlag zur Gestaltung der Verkehrsanlagen ist Bild 6 sowie im Maßstab 1:500 der **Anlage 1** zu entnehmen. Als Grundlage der Planungen wurde ein digitaler Katasterplan verwendet. Die vorhandenen Fahrbahnränder wurden anhand von Luftbildern ergänzt, da für den Straßenraum noch keine Bestandsvermessung vorliegt. Der Gestaltungsvorschlag ist daher nur als Prinzipskizze zu verstehen.

Die geplante Zufahrt nördlich des Einzelhandelsstandorts ist für die Fahrbeziehungen „rechts rein – rechts raus“ ausgelegt. Zur Vermeidung von unzulässigen Abbiegevorgängen kann die

² Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL), FGSV, Ausgabe 2012

³ Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Ausgabe 2008, FGSV

am Kreisverkehr L 87 beginnende Mittelinsel entsprechend in Richtung Süden verlängert werden. Die Abbiegeradien in der Zufahrt sind für einen Sattelzug als maßgebendes Lieferfahrzeug des Einzelhandelsstandorts ausgelegt.

Für den geplanten Kreisverkehr am Knotenpunkt Hauptstraße (K 15) / Industriestraße ist ein Durchmesser von 32 m gewählt worden. Der Kreismittelpunkt liegt bewusst etwas außerhalb der Straßenachse, so dass der westliche Fahrbahnrad erhalten werden kann. In drei Zufahrten sind Fahrbahnteiler vorgesehen, die ggf. zukünftig auch als Querungshilfen genutzt werden können. In der Zufahrt Industriestraße wurde auf einen Fahrbahnteiler verzichtet, um die Eingriffe in den Bestand (Stellplätze etc.) zu minimieren.

Die vorhandene Haltestelle an der Hauptstraße kann erhalten bleiben. Aufgrund der veränderten Gebäudestellung muss jedoch die Zuwegung zum Parkplatz entsprechend angepasst werden. Ggf. kann der vorhandene Gehweg auch in Richtung Süden bis zum Kreisverkehr verlängert werden, um die Haltestelle fußläufig an die Industriestraße anzubinden.

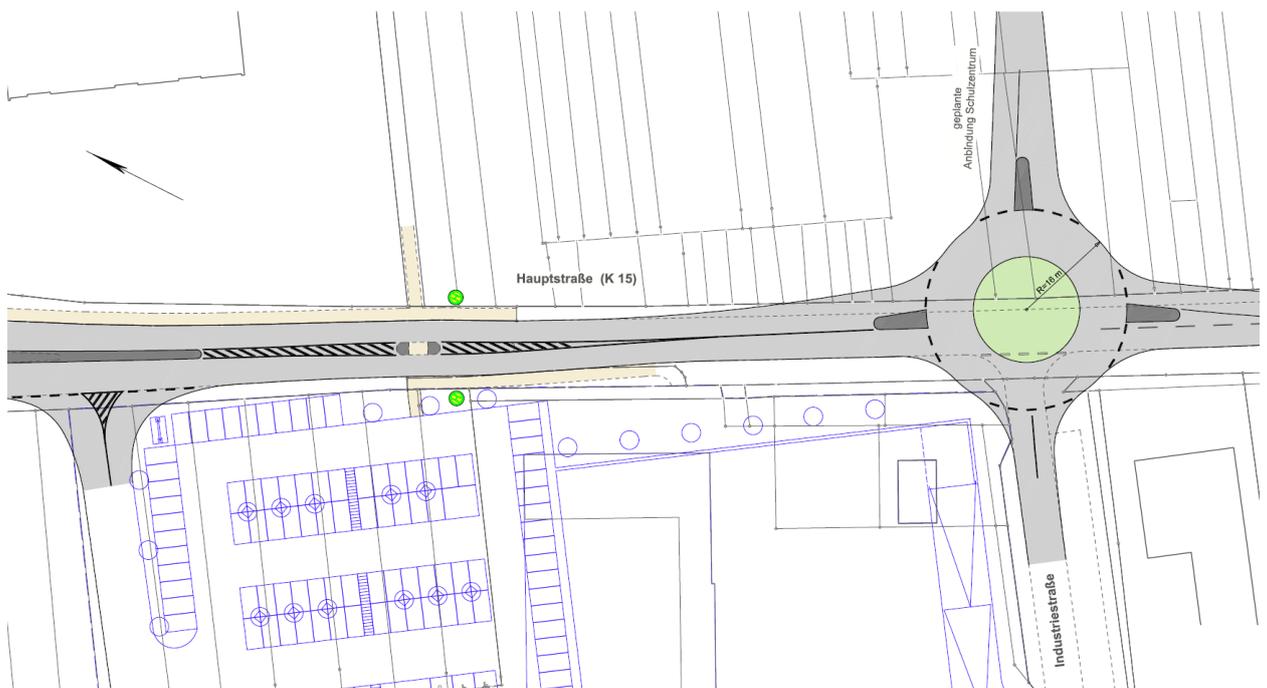


Bild 6: Gestaltungsvorschlag zum Ausbau der Verkehrsanlagen

4. Leistungsfähigkeit und Verkehrsablauf

4.1 Allgemeines

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt Hauptstraße (K 15) / Industriestraße werden nach HBS⁴ durchgeführt. Zur Beurteilung der Verkehrssituation werden die Kapazitätsreserven und die damit verbundenen mittleren Wartezeiten der Nebenstromfahrzeuge ermittelt. Aus der mittleren Wartezeit ergibt sich die Qualität des Verkehrsablaufs, die mit den Qualitätsstufen A (sehr gut) bis F (ungenügend) beschrieben wird.

Tabelle 2: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs und deren Merkmale

Qualitätsstufe	Merkmale
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kfz werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
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.
D	Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Kfz 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.
E	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	Die Anzahl der Kfz, 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. Die Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Als Zielvorgabe wird für alle Knotenpunktströme mindestens die Qualitätsstufe D angestrebt, was mittleren Wartezeiten von maximal 45 Sekunden entspricht.

Die Staulängen können nicht generell als Qualitätskriterium angesehen werden. Sie können jedoch maßgebend werden, wenn die Gefahr besteht, dass andere Verkehrsströme oder der Verkehrsfluss an einem benachbarten Knotenpunkt beeinträchtigt werden.

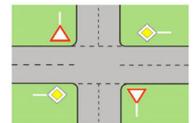
⁴ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015, FGSV

4.2 Planfall 1 – Ausbau als Kreuzung

Den Berechnungsergebnissen mit den im Planfall 1 prognostizierten Verkehrsbelastungen in Bild 7 ist zu entnehmen, dass für den Knotenpunkt eine gute Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „B“ nachzuweisen ist. In der Industriestraße liegen die mittleren Wartezeiten der Einbieger zwischen 10 und 20 Sekunden. Für die Linksabbieger von der Hauptstraße in Richtung Industriestraße (Strom Nr. 7) errechnet sich eine mittlere Wartezeit von rd. 5 Sekunden. Die Staulänge N-95 ist mit einer Pkw-Einheit angegeben.

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VTU zur Erweiterung des Einzelhandelsstandorts
 Knotenpunkt : Hauptstraße (K 15) / Industriestraße
 Stunde : Spitzenstunde am Nachmittag
 Datei : Rheinbrohl



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]	
1		5	5,9	2,6	185	1093		3,3	1	1	A
2		279				1800					A
3		48				1600					A
Misch-H		327				1768	2 + 3	2,6	1	2	A
4		138	7,4	3,4	590	366		16,1	2	3	B
5		0	7,0	3,5	588	386		0,0	0	0	A
6		57	7,3	3,1	298	722		5,6	1	1	A
Misch-N		195				428	4 + 5 + 6	15,8	3	4	B
9		5				1600					A
8		184				1800					A
7		102	5,9	2,6	320	920		4,5	1	1	A
Misch-H		189				1794	8 + 9	2,3	1	1	A
10		5	7,4	3,4	640	313		11,7	1	1	B
11		0	7,0	3,5	608	375		0,0	0	0	A
12		5	7,3	3,1	183	868		4,2	1	1	A
Misch-N		10				460	10+11+12	8,0	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
 Lage des Knotenpunkte : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Bild 7: Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt Hauptstraße (K 15) / Industriestraße als Kreuzung (Planfall 1)

4.3 Planfall 2 – Ausbau als Kreisverkehr

Die Berechnungsergebnisse für den Kreisverkehr zeigt Bild 8. Mit den prognostizierten Verkehrsbelastungen (Planfall 2) kann eine sehr gute Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „A“ erzielt werden. Die mittleren Wartezeiten in den vier Zufahrten liegen unterhalb von 5 Sekunden. Die Staulängen N-95 sind mit maximal einer Pkw-Einheit angegeben.

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - nur Fz.-Verkehr



Datei: Rheinbrohl
 Projekt: VTU zur Erweiterung des Einzelhandelsstandorts
 Projekt-Nummer: M635
 Knoten: Hauptstraße (K 15) / Industriestraße
 Stunde: Spitzenstunde am Nachmittag

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Hauptstraße N.	1	1	107	362	1143	0,32	781	4,7	A
2	Industriestraße	1	1	314	165	963	0,17	798	4,7	A
3	Hauptstraße S.	1	1	143	291	1111	0,26	820	4,5	A
4	Planstraße	1	1	424	10	871	0,01	861	4,2	A

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Hauptstraße N.	1	1	107	362	1143	0,3	1	2	A
2	Industriestraße	1	1	314	165	963	0,1	1	1	A
3	Hauptstraße S.	1	1	143	291	1111	0,2	1	2	A
4	Planstraße	1	1	424	10	871	0,0	0	0	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 828 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 810 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 1,0 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :
 Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

Bild 8: Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt Hauptstraße (K 15) / Industriestraße als Kreisverkehr (Planfall 2)

5. Zusammenfassung der Ergebnisse und Empfehlungen

An der Hauptstraße (K 15) in Rheinbrohl ist ein Lidl-Markt vorhanden, der über die Industriestraße erschlossen wird. Der Lidl-Markt soll in einem Neubau eine größere Verkaufsfläche erhalten. Darüber hinaus soll der Einzelhandelsstandort um einen Vollsortimenter erweitert werden. Für den neuen Parkplatz ist eine zusätzliche Anbindung an die Hauptstraße geplant.

Im Rahmen der Verkehrstechnischen Untersuchung sind die verkehrlichen Randbedingungen für die Anbindung des Einzelhandelsstandorts an die Hauptstraße (K 15) ermittelt worden. Aufbauend auf den vorhandenen Verkehrsbelastungen, die im Juni 2021 durch eine manuelle Verkehrszählung am Knotenpunkt Hauptstraße / Industriestraße ermittelt wurden, sind die zukünftig zu erwartenden Verkehrsbelastungen an den Anschlussknoten abgeschätzt worden. Diese dienen als Grundlage zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit nach HBS und zur Ermittlung der Ausbauparameter.

Der betroffene Abschnitt der Hauptstraße (K 15) liegt außerhalb einer geschlossenen Ortschaft. Ein Vollanschluss nördlich der Erweiterungsfläche wird aufgrund der Nähe zum Kreisverkehr im Zuge der L 87 abgelehnt. Die Untersuchungen berücksichtigen daher eine Anbindung für die Fahrbeziehungen „rechts rein – rechts raus“. Auch der Knotenpunkt Hauptstraße / Industriestraße wird eine höhere Belastung aufnehmen müssen. Aufgrund der Außerortslage ist nach RAL der Ausbau von Linksabbiegestreifen erforderlich. Alternativ ist eine Umgestaltung in einen Kreisverkehr möglich.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen mit den maßgebenden Prognosebelastungen in der Spitzenstunde am Nachmittag zeigen, dass mit einem Ausbau der Kreuzung eine gute Leistungsfähigkeit mit einem Verkehrsablauf der Qualitätsstufe „B“ zu erzielen ist wird. Als Kreisverkehr erreicht der Knotenpunkt sogar die Qualitätsstufe „A“.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Ausbau des Knotenpunktes Hauptstraße (K 15) / Industriestraße zu einem Kreisverkehr im Hinblick auf die Verkehrsqualität und die Verkehrssicherheit eine sehr gute Lösung darstellt. Auch wird dem Verkehr in Richtung Norden eine sichere Wendemöglichkeit angeboten, wenn die geplante Anbindung nicht für alle Fahrbeziehungen ausgebaut werden kann. Weiterhin kann über den Kreisverkehr auch die Erweiterungsfläche des Schulstandorts erschlossen werden.

Hannover, im Juli 2021

Ingenieurgemeinschaft Dr.-Ing. Schubert



(Dipl.-Ing. Th. Müller)





	<p>Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Schubert Limmerstraße 41, 30451 Hannover Telefon 0511/571079, Telefax 0511/571070 www.ig-schubert.de, info@ig-schubert.de</p>	<p>Anlage 1</p>
<p>Verkehrstechnische Untersuchung zur Erweiterung des Einzelhandelsstandorts an der Hauptstraße in Rheinbrohl</p>		

Gestaltungsvorschlag M. 1:500