



Ingenieur Gesellschaft Verkehr



IGV GmbH & Co. KG

Augustenstr. 55 · 70178 Stuttgart

Tel. 0711 / 66 45 13 - 0 · Fax - 22

<http://www.igv-stuttgart.de>

Bericht

IN KOM Südwest

Verkehrsgutachten

im Rahmen des Bebauungsplans

"Interkommunales Industrie- und Gewerbegebiet

7. Änderung und 3. Erweiterung"

Januar 2024



Inhaltsverzeichnis

1. Anlass.....	4
2. Verkehrszählungen	5
3. Kennzeichenerfassung.....	9
4. Verkehrsverlagerung aufgrund Routenänderungen	11
5. Mehrverkehr aufgrund der Gewerbegebietserweiterung und Verteilung auf das Straßennetz.....	12
6. Verkehrsprognose	14
6.1 Belastungspläne im DTV	14
6.2 Darstellung der Spitzenstunden an ausgewählten Knoten	18
7. Leistungsfähigkeitsberechnungen	22
7.1 Bedeutung Qualitätsstufen	22
7.2 Knotenpunkt B 462/K 5540 (K01).....	24
7.3 Kreisverkehr K5540/Hauptstraße/Steigle (K04).....	29
7.4 Kreisverkehr K 5540/K 5539/Römerallee (K06).....	32
7.5 Kreisverkehr Horgener Straße/Hauptstraße (K07)	35
7.6 Anschlussstelle B 27/Schramberger Straße (K08 und K09).....	38
7.7 Neuer Knotenpunkt Horgener Straße/Römerweg (K14).....	39
7.8 Geringer zusätzlicher Verkehr im Ort Horgen.....	40
8. Fazit.....	41

Gender-Hinweis

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.



Anhang:

Anhang I: Hochrechnung der Verkehrszahlen

Anhang II: Strombelastungspläne

Anhang III: Detaillierte Berechnung aus Ver_Bau

Anhang IV: Neuverkehr und Prognose aller Knotenpunkte



1. Anlass

Das gemeinsame Industrie- und Gewerbegebiet der Gemeinde Zimmern o. R. und der Stadt Rottweil wird vom Zweckverband Interkommunales Industrie- und Gewerbegebiet Zimmern o. R. und Rottweil (IN•KOM Südwest) verwaltet. Das Verbandsgebiet soll um 22,3 ha erweitert werden. Hierfür ist angedacht, die Römerallee (im südlichen Bereich Römerweg genannt) bis zur Kreisstraße K 5541 (hier auch Horgener Straße genannt) zu verlängern, um dadurch eine zweite Zufahrt für das Gebiet zu entwickeln. Für den Anschluss an die Kreisstraße muss eine geeignete Form gefunden werden (z. B. Kreisverkehr oder abknickende Vorfahrtsstraße).

Das Landratsamt Rottweil (Straßenbauamt) verlangt ein Verkehrsgutachten, in welchem der aufkommende Mehrverkehr an der Anschlussstelle Römerweg/K 5541 abgeschätzt und die möglichen Verlagerungen untersucht werden. Insbesondere Horgen, ein Teilort der Gemeinde Zimmern, sieht sich möglicherweise einem signifikanten Mehrverkehr ausgesetzt.

Für die Untersuchung waren Verkehrserhebungen erforderlich. Da für Zimmern die Fortschreibung des Lärmaktionsplans ansteht, wurden die Erhebungen auf das gesamte Gemeindegebiet einschließlich der Anschlüsse auf das übergeordnete Straßennetz ausgeweitet.

Herr Gutekunst vom Zweckverband IN•KOM Südwest hat die Ingenieur Gesellschaft Verkehr GmbH & Co. KG beauftragt, diese Verkehrsuntersuchung durchzuführen. Die Ergebnisse werden nachfolgend vorgestellt.



2. Verkehrszählungen

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurden die Verkehrsströme an einem Normalwerktag (Donnerstag, 28. September 2023) an 14 Knotenpunkten rund um das Gewerbegebiet INKOM erhoben. Um die gewonnenen Daten für den Lärmaktionsplan nutzen zu können, wurden fünf dieser 14 Knotenpunkte über einen Zeitraum von 24 h erhoben. An den anderen neun Knotenpunkten wurden die Verkehrsströme vormittags und nachmittags über Zeiträume von jeweils 4 h erhoben und die Zahlen anhand der 24-h-Zählungen hochgerechnet. Die untersuchten Knotenpunkte sind in Tabelle 1 aufgeführt und in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt.

Tabelle 1: Untersuchte Knotenpunkte der Verkehrszählung vom 28.09.2023

Nr.	Knoten	Ort	Zählzeit
K01	B 432/K5540	Zimmern i. R.	06-10 + 15-19 Uhr
K02	B 432/Rampenfußpunkt A 81 West	Zimmern i. R.	06-10 + 15-19 Uhr
K03	B 432/Rampenfußpunkt A 81 Ost	Zimmern i. R.	06-10 + 15-19 Uhr
K04	KV K 5540/Hauptstraße/Steigle	Zimmern i. R.	24 Stunden
K05	KV Hauptstraße/Stettener Straße/Axtbühl	Zimmern i. R.	06-10 + 15-19 Uhr
K06	KV K 5540/K 5539/Römerallee	Zimmern i. R.	06-10 + 15-19 Uhr
K07	KV Hauptstraße/Horgener Straße/Rosenstraße	Zimmern i. R.	24 Stunden
K08	Rottweiler Straße/Rampenfußpunkt B 14 West	Zimmern i. R.	06-10 + 15-19 Uhr
K09	Schramberger Straße/Rampenfußpunkt B 14 Ost	Zimmern i. R.	06-10 + 15-19 Uhr
K10	Grundstraße/Alemannenstraße/ Lackendorfer Straße/Mariazeller Straße	Stetten i. R.	24 Stunden
K11	Stettener Straße/Eschbachstraße/Bergstraße	Flözlingen	24 Stunden
K12	Horgener Straße/Zimmerner Straße	Horgen	06-10 + 15-19 Uhr
K13	Zimmerner Straße/Talstraße/ Teufenstraße/ Niedereschacher Straße	Horgen	24 Stunden
K14	Horgener Straße/ Römerweg	Horgen	06-10 + 15-19 Uhr

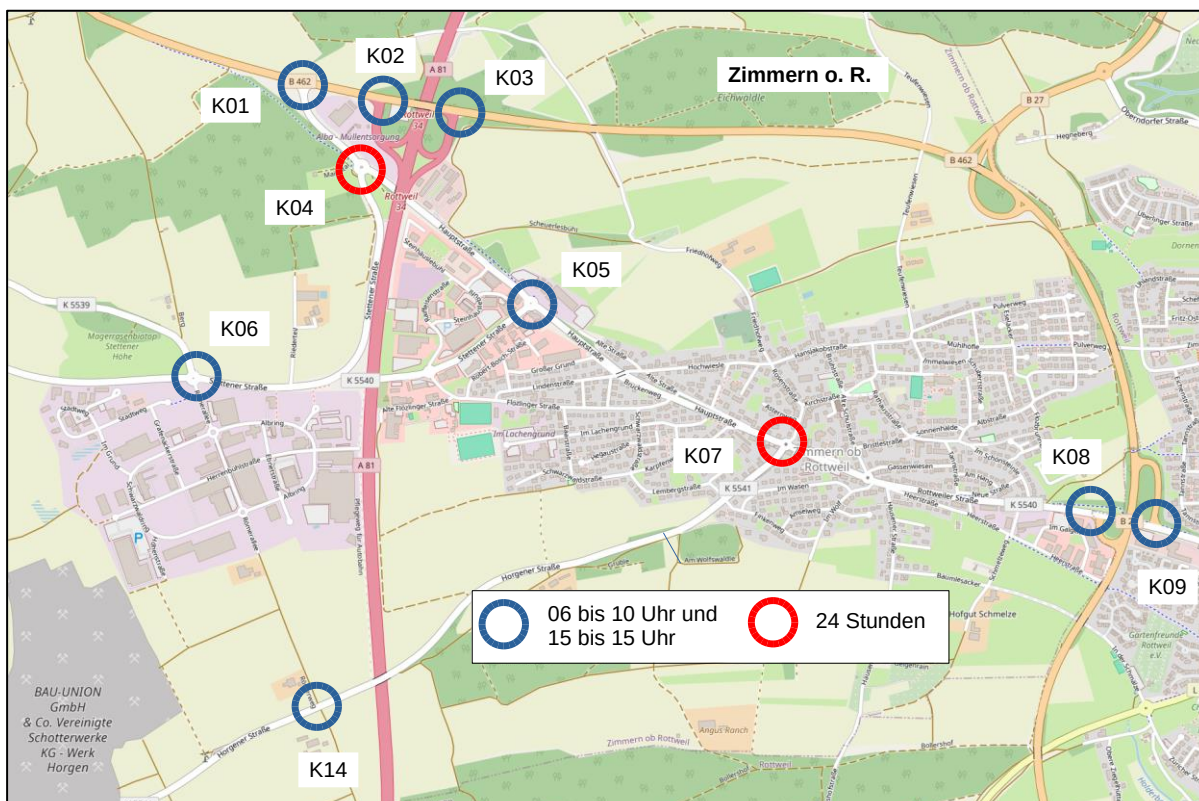


Abbildung 1: Gezählte Knotenpunkte in Zimmern ob Rottweil

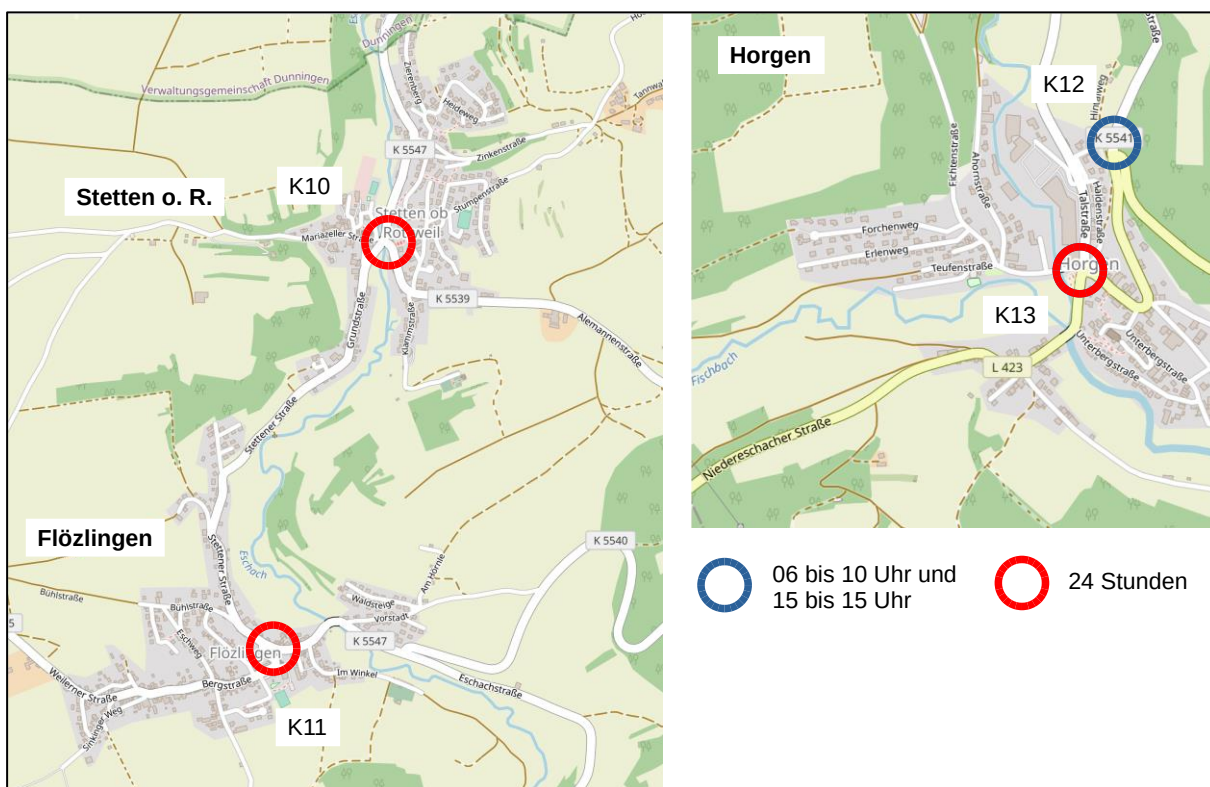


Abbildung 2: Gezählte Knotenpunkte in Flözlingen, Stetten o. R und Horgen



Die Verkehrszählungen wurden vom Dienstleister GEOVISTA GmbH aus Bayreuth mittels Kameraerfassung durchgeführt.

Die Verkehrsströme wurden in 15-minütigen Intervallen zusammengefasst und nach den folgenden Fahrzeugtypen unterschieden:

- Fahrrad im Straßenraum
- Moped/Krad
- Personenkraftwagen (Pkw)
- Lieferfahrzeuge („Transporter“) $\geq 2,8 \text{ t} \leq 3,5 \text{ t}$
- Busse $> 3,5 \text{ t}$
- Lastkraftwagen $> 3,5 \text{ t}$
- Lastzüge und Sonderfahrzeuge

Aus den 24-h-Zählungen wurde der durchschnittliche tägliche Verkehr an Werktagen (DTV_w) für die entsprechenden Knotenpunkte ermittelt. Außerdem wurden a_8 -Faktoren ermittelt, mithilfe derer die Verkehrsmengen an den übrigen Knotenpunkten ebenfalls auf DTV_w -Werte hochgerechnet wurden.

Bei der Berechnung der a_8 -Faktoren ergaben sich räumliche Differenzen. Daher wurden die Zählstellen in drei Cluster unterteilt. Das erste Cluster umfasst die Knotenpunkte 1 – 9. Die a_8 -Faktoren für die Hochrechnung wurden aus den 24-h-Zählungen der Knotenpunkte 4 und 7 errechnet. Das zweite Cluster umfasst die Knotenpunkte 10 und 11 in den Gemeinden Stetten o. R. und Flözlingen. Diese Knotenpunkte wurden jeweils über 24 h erhoben. Daher war keine Hochrechnung nötig. Das dritte Cluster umfasst die Knotenpunkte 12 – 14. Der a_8 -Faktor für die Hochrechnung wurde aus der 24-h-Zählung des Knotenpunkts 13 errechnet. Bei der Hochrechnung der Verkehrsmengen auf DTV_w -Werte wurden außerdem separat bestimmte a_8 -Faktoren für Pkw und Krafträder, leichte Lkw und Busse, und schwere Lkw angesetzt.

Die DTV_w -Werte aller Knoten wurden anschließend anhand der Daten aus einer Dauerzählstelle in Rottweil auf den bemessungsrelevanten DTV-Wert umgerechnet. Außerdem wurde der Verkehr anhand entsprechender Faktoren (ebenfalls aus den 24-h-



Zählungen gewonnen) auf die Zeitbereiche Tag (06 Uhr – 22 Uhr) und Nacht (22 Uhr – 06 Uhr) aufgeteilt.

Die Fahrzeugarten wurden in die Fahrzeuggruppen der RLS-19 (Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, FGSV Verlag) überführt:

- Pkw – Pkw, Pkw mit Anhänger, Lieferwagen (bis 3,5t)
- Lkw1 – Busse und Lkw über 3,5 t
- Lkw2 – Lastzüge
- Krad – Motorräder

Damit sind die Ergebnisse so aufbereitet worden, dass sie für die Fortschreibung des Lärmaktionsplans Zimmern verwendet werden können.

Für die einzelnen Knotenpunkte wurden die gezählten Verkehrsmengen in Form von Ganglinien und Strombelastungsplänen jeweils für den Vormittag (06 Uhr – 10 Uhr) und Nachmittag (15 Uhr – 19 Uhr) grafisch dargestellt. Für die Knotenpunkte mit 24h-Zählungen wurden Tagesganglinien erstellt.

Anhang I beinhaltet die aufbereiteten Verkehrszahlen für die Fortschreibung des Lärmaktionsplans. die Spitzenstunden und (Tages-)Ganglinien für jeden Knotenpunkt, die ermittelten Neuverkehre pro Knotenpunkt und die Spitzenstunden im Planfall für ausgewählte Knotenpunkte. In Anhang II sind die Strombelastungspläne enthalten.

3. Kennzeichenerfassung

Die Kfz verkehren heute vom/zum Ortsteil Horgen zu/von der Autobahn A 81 und zum/vom Einkaufen in Zimmern (Kaufland, Lidl etc. an der Stettener und der Hauptstraße) entweder über Flözlingen und Stetten oder über Zimmern. Beide Wege sind zeitlich und entfernungsmäßig nahezu gleich lang.

Mit dem geplanten Anschluss des Gewerbegebiets an die K 5541 entsteht für die Verkehrsteilnehmer eine Abkürzung. Verkehr, der sich bislang durch den Ortsrand von Flözlingen oder durch Zimmern bewegt, wird zu einem überwiegenden Anteil über das Gewerbegebiet fließen (siehe Abbildung 3).

Damit die Verkehrsverlagerung abgeschätzt werden kann, mussten zunächst mittels einer Kennzeichenerfassung die derzeitigen Durchgangsverkehre ermittelt werden.

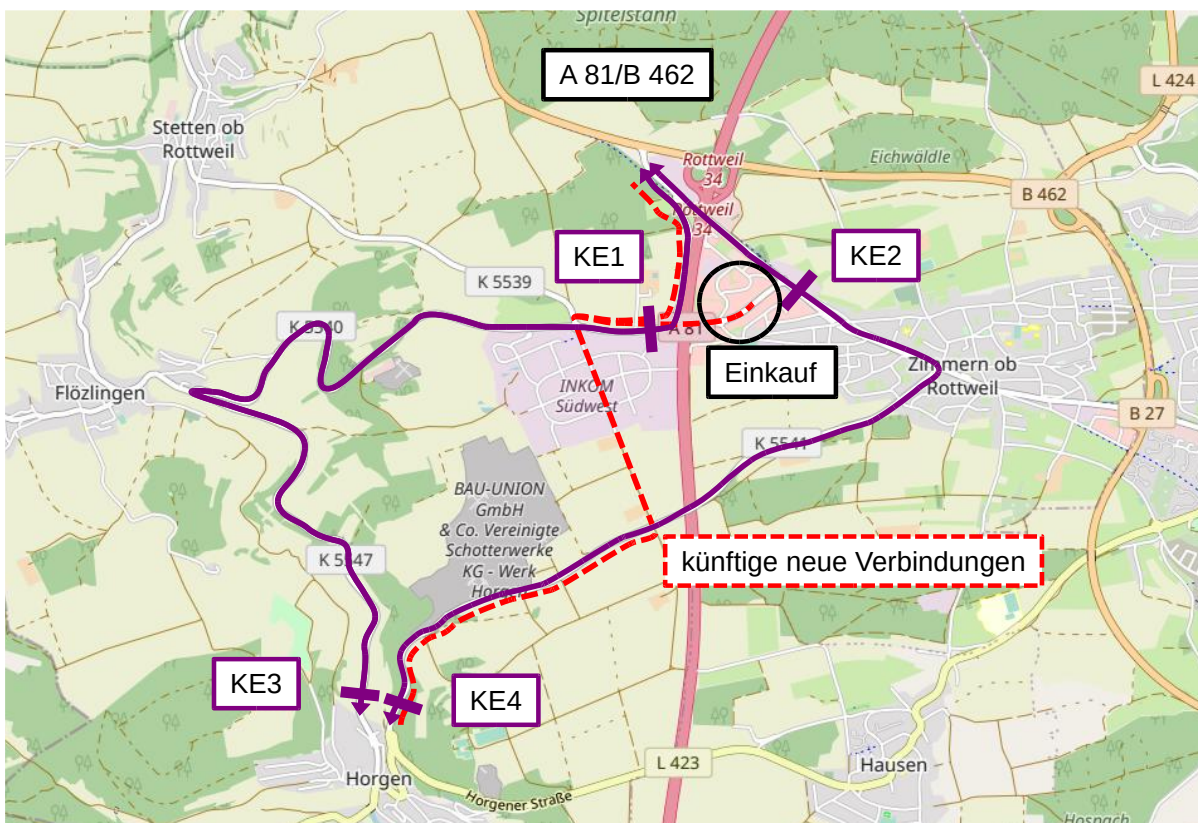


Abbildung 3: Erfassungsstellen der Kennzeichenerfassung vom 10.10.2023

Um den Umfang der Durchgangsverkehre ermitteln zu können, wurden

- in Zimmern zwischen dem Kreisverkehr K 5540/K 5539/Römerallee und dem Knoten K 5540/Stettener Straße (K 5540, Erfassungsstelle KE 1),



- in Zimmern zwischen dem Knoten Hauptstraße/Flözlinger Straße/Alte Straße und dem Knoten Hauptstraße/Stettener Straße/Axtbühl (Hauptstraße, Erfassungsstelle KE 2),
- am Ortsausgang Horgen Richtung Flözlingen (Talstraße, Erfassungsstelle KE2) sowie
- am Ortsausgang Horgen Richtung Zimmern (Horgener Straße, Erfassungsstelle KE 3)

die Kennzeichen der Kfz aufgenommen (Abbildung 3).

Die Kennzeichenerfassung wurde an einem Normalwerktag (Dienstag, 10. Oktober 2023) von 15 bis 19 Uhr durchgeführt. Dafür wurden die letzten vier Stellen des Kennzeichens aller Kfz erfasst, welche den entsprechenden Straßenquerschnitt passierten. Die Daten wurden nach Fahrtrichtung separat notiert und mit minutengenauen Zeitangaben versehen. Die Verteilung der Verkehre ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

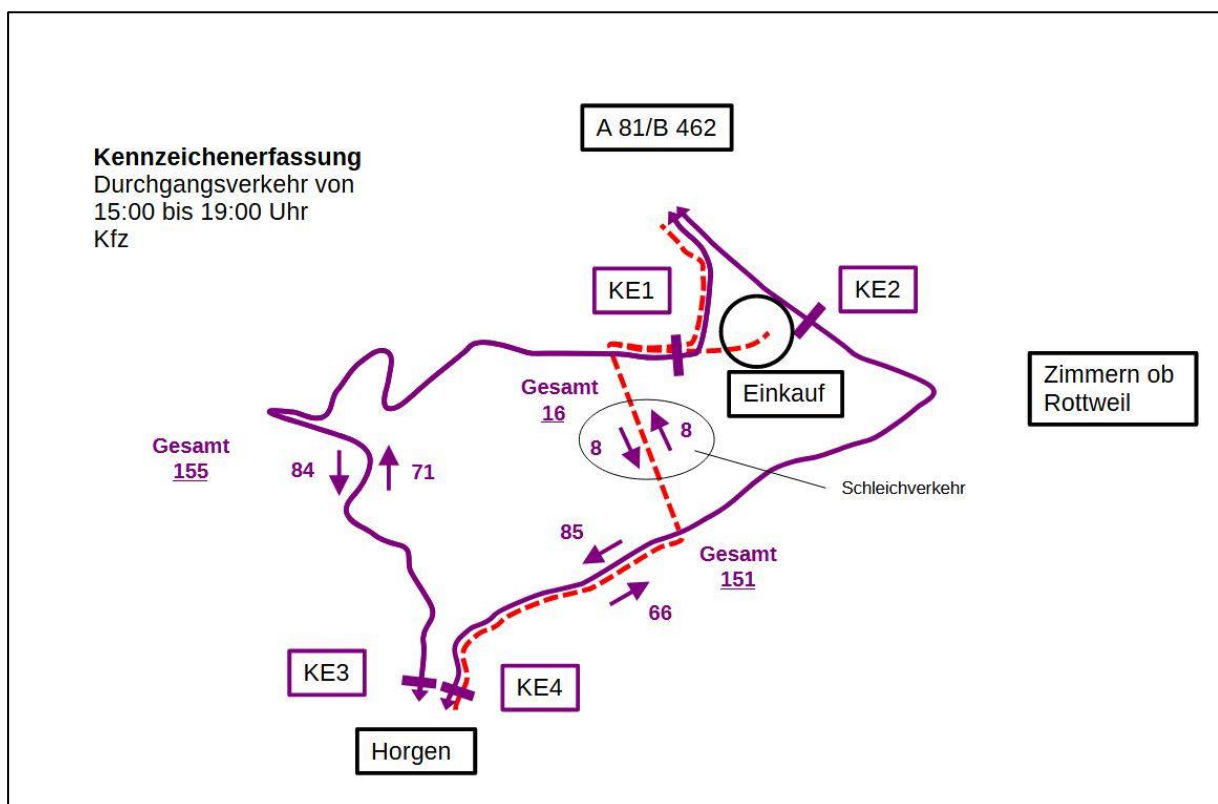


Abbildung 4: Ergebnis Kennzeichenerfassung



4. Verkehrsverlagerung aufgrund Routenänderungen

Wie in Kapitel 3 eingeleitet, werden sich die Verkehre aus und nach Horgen zu bzw. von der Autobahn A 81 auf das Gewerbegebiet verlagern.

Aus den erhobenen Daten der Kennzeichenerfassung wurden diejenigen Fahrzeuge ermittelt, welche innerhalb eines bestimmten Intervalls Querschnitte an gegenüberliegenden Enden des untersuchten Gebiets passierten. Es wurden die Relationen KE1↔KE3 und KE2↔KE4 untersucht (siehe Abbildung 4). Bei den ermittelten Fahrzeugen handelt es sich um potenziellen Durchgangsverkehr durch das Gewerbegebiet im Falle der Realisierung des zweiten Anschlusses über den Römerweg.

Die ermittelten Verkehrsmengen wurden anhand von a_4 -Faktoren aus den 24-h-Zählungen der Knotenpunkte 4 und 7 auf tägliche Belastungen hochgerechnet. Es wird angenommen, dass der gesamte Durchgangsverkehr die neue Verbindung durch das Gewerbegebiet nutzen wird.

Die potenzielle tägliche Menge des Durchgangsverkehrs im Gewerbegebiet bei Realisierung des zweiten Anschlusses über den Römerweg ist in Tabelle 2 aufgeführt.

Tabelle 2: Potenzieller täglicher Durchgangsverkehr (24 h) durch das Gewerbegebiet im Falle der Realisierung des zweiten Anschlusses über den Römerweg

Fahrtrichtung	KE1↔KE3	KE2↔KE4	Summe
Nord – Süd	253	256	509
Süd – Nord	214	199	413

Es ergeben sich am Tag 922 Kfz-Fahrten, die neu durch das Gewerbegebiet fahren werden. Dadurch wird die Horgener Straße zwischen Römerallee und Ortszentrum Zimmern ob Rottweil um 455 Kfz-Fahrten/Tag und die K 5540 zwischen Flözlingen und Römerallee um 467 Kfz-Fahrten/Tag weniger belastet.

Diese Zahlen beruhen auf der Annahme, dass der gesamte Durchgangsverkehr zukünftig durch das Gewerbegebiet fährt. Durch diese Annahme werden die weiteren Berechnungen zur oberen Grenze abgesichert.



5. Mehrverkehr aufgrund der Gewerbegebietserweiterung und Verteilung auf das Straßennetz

Die IGV hat bei den ansässigen Firmen im Gewerbegebiet die bestehenden Mitarbeiterzahlen und deren Wohnorte und die Anzahl an Lieferverkehr pro Tag erfragt. Da im Erweiterungsgebiet zu einem großen Teil bereits ansässige Betriebe Erweiterungsbauten vorsehen, kann auch die zu erwartende Beschäftigtenzahl relativ präzise ermittelt und diese dann auf die künftig zu erwartende Gesamtbeschäftigtenzahl der Gebietserweiterung hochgerechnet werden.

Als weiterer Ansatz wird das Programm Ver_Bau zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung genutzt. Dabei wird abhängig von der Bruttobaulandfläche der Beschäftigtenverkehr, der Kundenverkehr und der Lieferverkehr (>3,5 t) abgeschätzt. Innerhalb dieses Verfahrens werden folgende Annahmen getroffen, die gängigen Werten entsprechen und aus der Befragung der hervorgehen:

- Ähnlicher Branchenmix
- Beschäftigtendichte: 15-20 Beschäftigten/ha → 350-470 Beschäftigte
- Beschäftigtenverkehr:
 - Anwesenheit der Beschäftigten: 85 %
 - Wege/Werktag der Beschäftigten: 2,3 Wege/Werktag
 - MIV-Anteil: 95 %
 - Pkw-Besetzungsgrad: 1,1
→ 578-776 Pkw-Fahrten/Werktag
- Kundenverkehr:
 - 0,5-2,5 Wege/Beschäftigtem/Tag im Kundenverkehr
 - MIV-Anteil: 95 %
 - Pkw-Besetzungsgrad: 1,2
→ 140-930 Pkw-Fahrten/Werktag
- Lieferverkehr:
 - 0,6-1,0 Lkw-Fahrten/Werktag
→ 210-470 Lkw-Fahrten/ Werktag

Aus den zusammengetragenen Quellen ergeben sich 1.214 Pkw-Fahrten/Werktag und 340 Lkw-Fahrten/Werktag, die hälftig auf den Quell- und Zielverkehr aufgeteilt werden.



Für eine Plausibilisierung wurden die erhobenen Verkehrszahlen und die Brutto-Bestandsfläche mit den berechneten Verkehrszahlen und der Brutto-Baulandfläche verglichen. Dabei zeigt sich ein ähnliches Verhältnis zwischen den Zahlen. Dieser Umstand sichert die Berechnung zusätzlich ab.

Für den Mehrverkehr werden für den Beschäftigtenverkehr, den Kundenverkehr und den Lieferverkehr unterschiedliche Tagesganglinien berücksichtigt, die die jeweiligen Spitzenstunden im Quell- und Zielverkehr beinhalten.

Die detaillierte Berechnung ist in Anhang III zu finden.

Für die Verkehrsverteilung im Straßennetz wurden über die jetzigen Wohnorte (Postleitzahlen) die Anfahrtswege (Quell-/Zielverkehr) der Pendler und damit die Mehr- oder Minderverkehre auf den einzelnen Streckenabschnitten ermittelt. Ebenso wurden für den Lkw-Verkehr anhand der Angaben der befragten Unternehmen und der Ortskenntnis Annahmen zur Verteilung getroffen. Die prozentuale Verkehrsverteilung ist in Abbildung 5 zu finden.

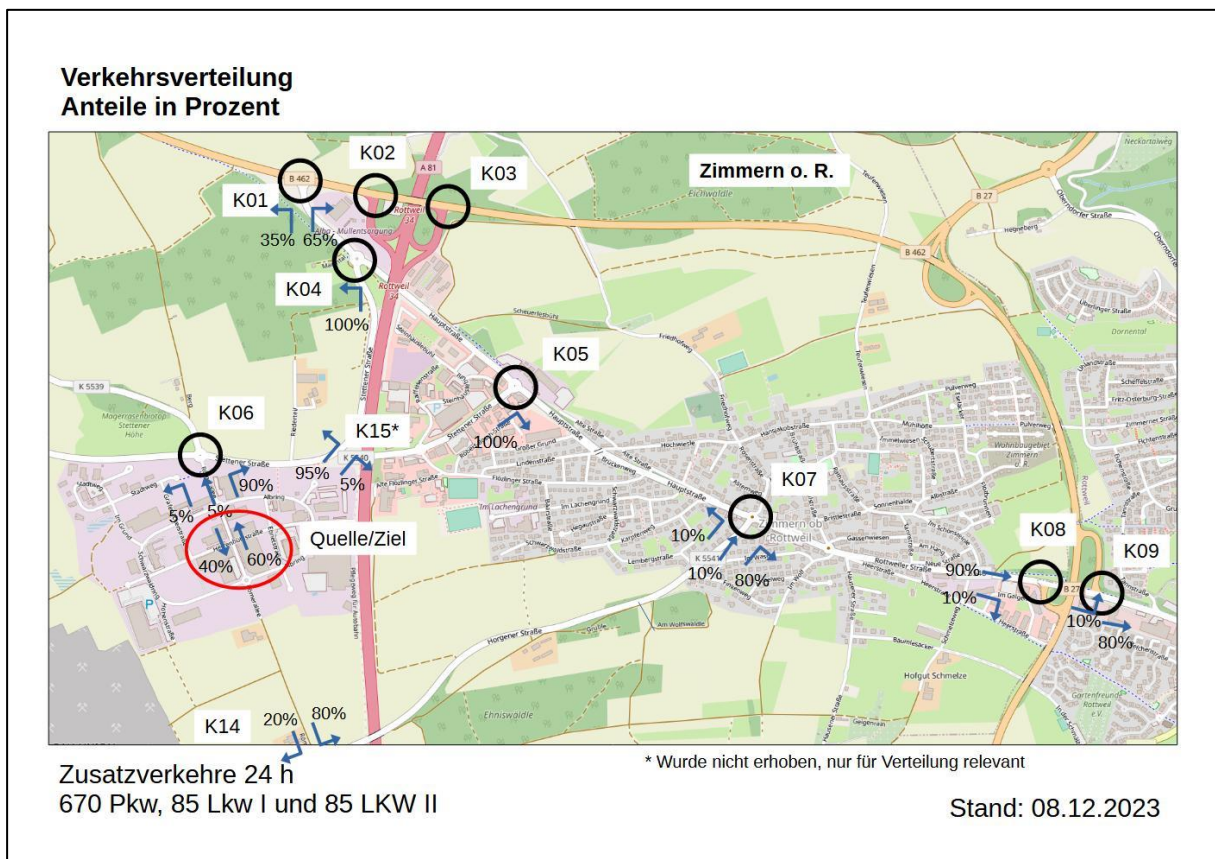


Abbildung 5: Verkehrsverteilung des Mehrverkehrs



6. Verkehrsprognose

Der prognostizierte Verkehr setzt sich aus

- dem Bestandsverkehr,
- dem verlagerten Verkehr aufgrund der Routenänderung durch den neuen Knotenpunkt K 5541/ Römerallee und
- dem ermittelten Mehrverkehr aus dem erweiterten Gewerbegebiet,
- dem Mehrverkehr auf Basis einer allgemeinen Verkehrsprognose

zusammen. Die allgemeine Verkehrsprognose geht, angelehnt an die Shell-Studie¹, von einer Verkehrssteigerung von 5 % bis 2030 aus.

6.1 Belastungspläne im DTV

In den nächsten Abbildungen sind die Verkehrsmengen im durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) dargestellt. Dabei geht auch die Mehr- und Minderbelastungen auf einzelnen Streckenabschnitten hervor.

¹ Shell Deutschland, Prognos ag: Shell PKW-Szenarien bis 2040, abrufbar unter: https://www.prognos.com/sites/default/files/2021-01/140900_prognos_shell_studie_pkw-szenarien2040.pdf

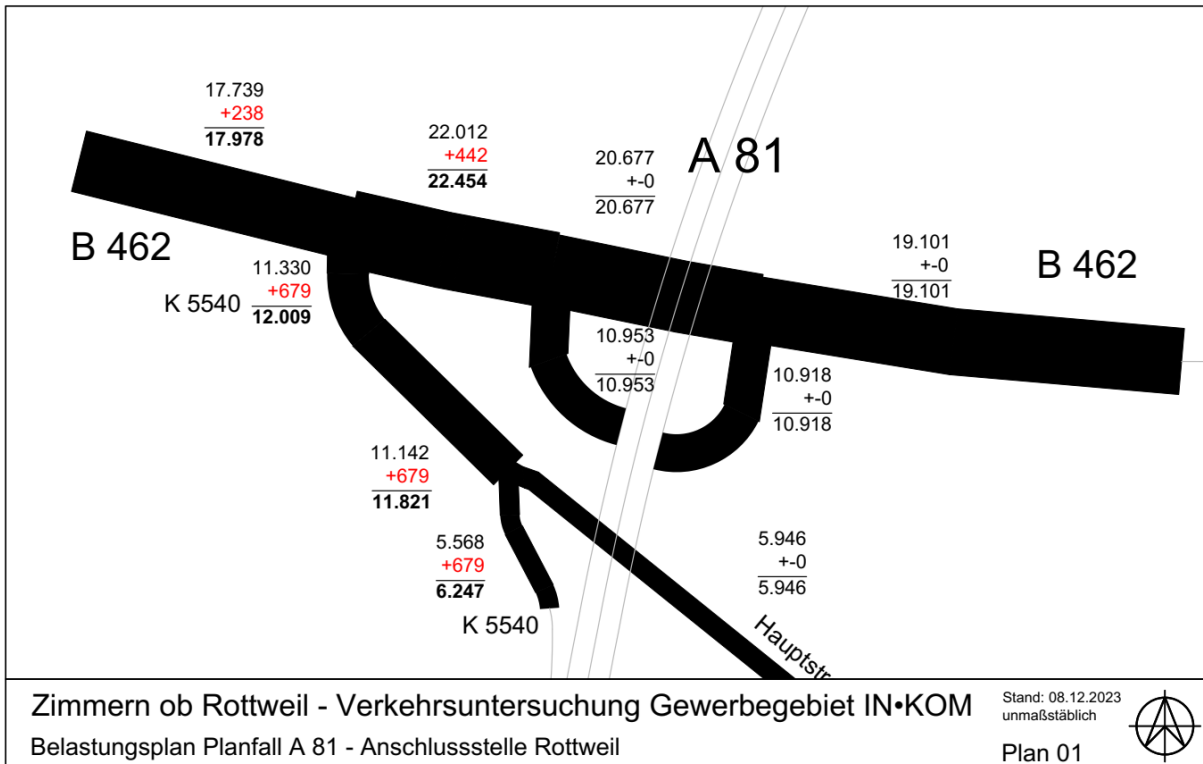


Abbildung 6: Belastungsplan Planfall Anschlussstelle A 81

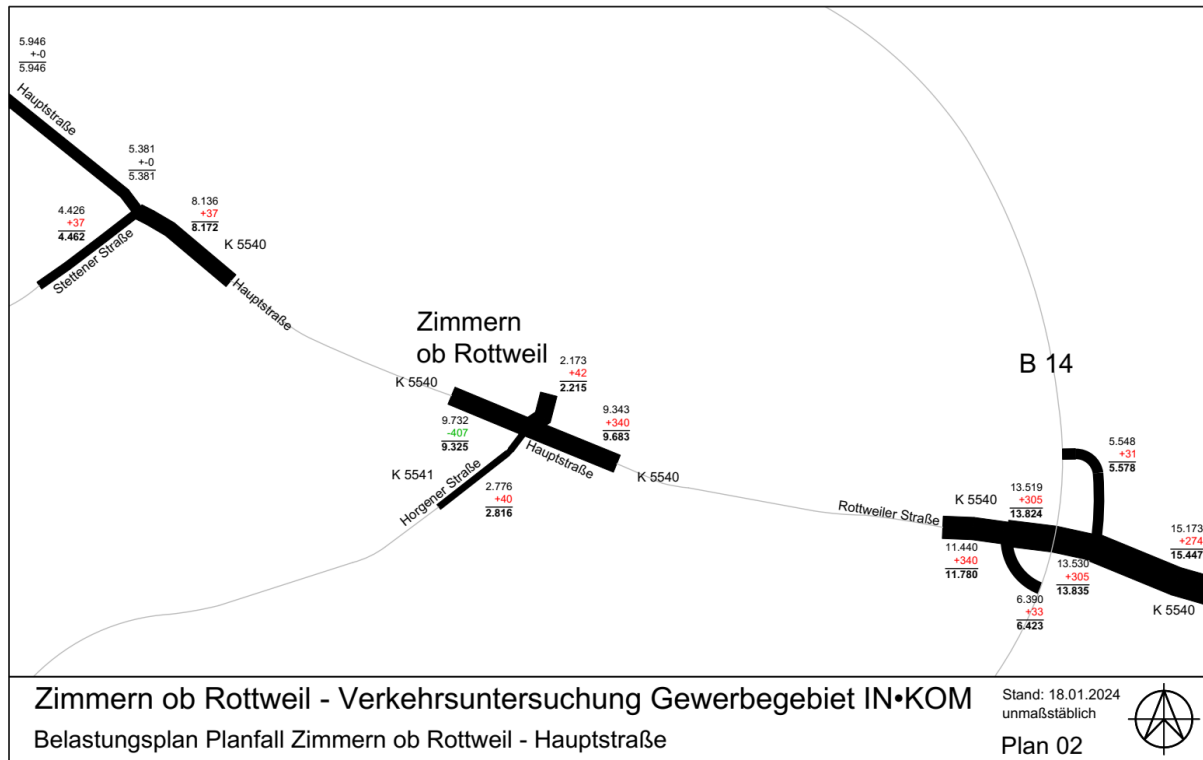


Abbildung 7: Belastungsplan Planfall Zimmern ob Rottweil Hauptstraße

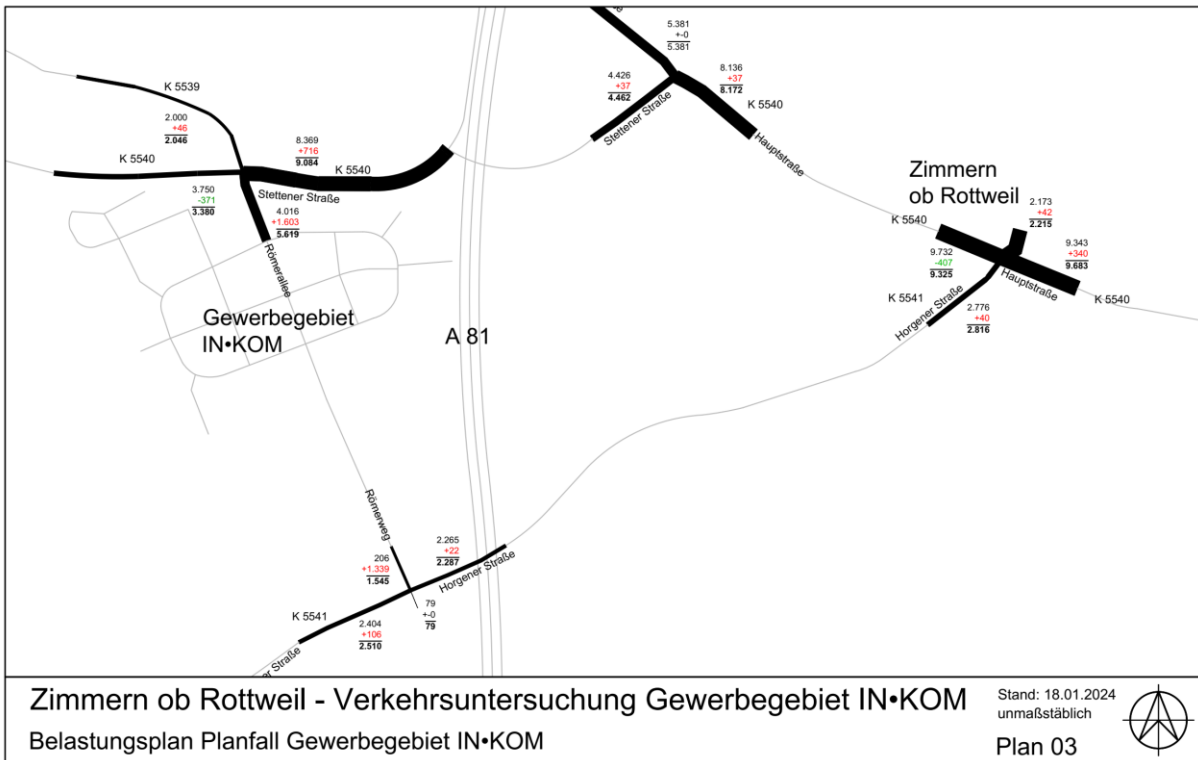


Abbildung 8: Belastungsplan Planfall Gewerbegebiet IN KOM

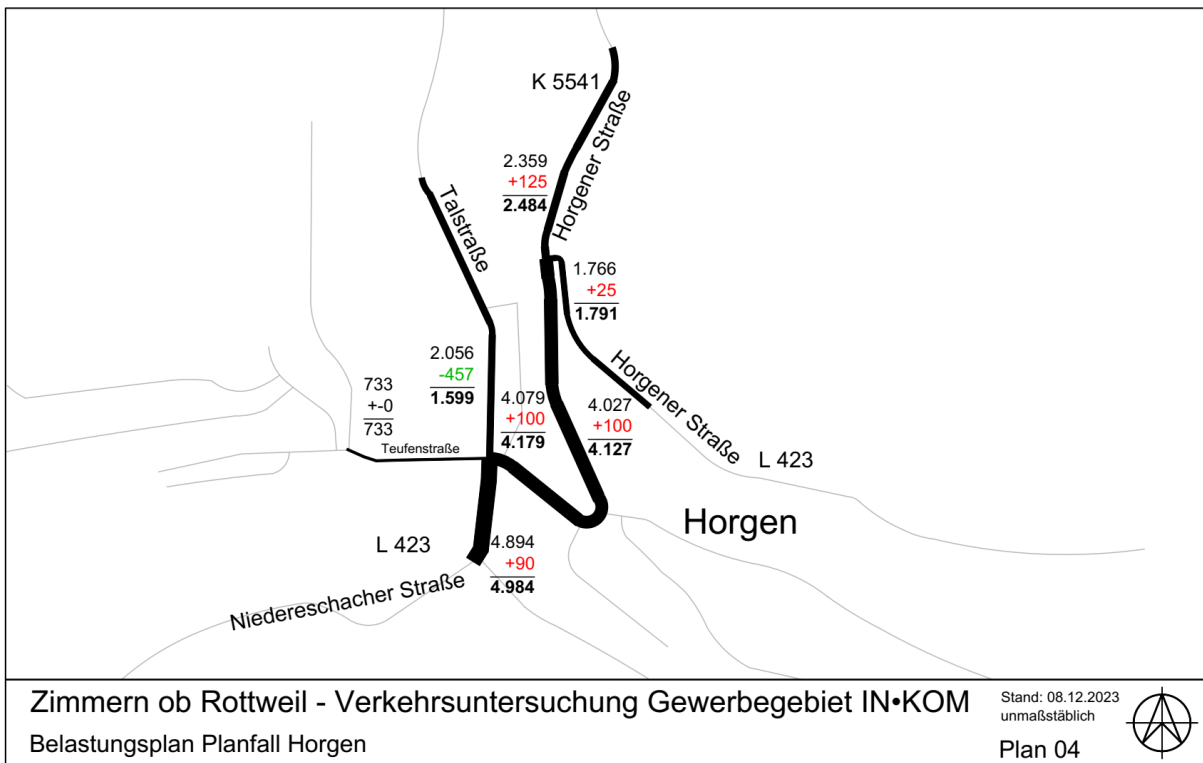
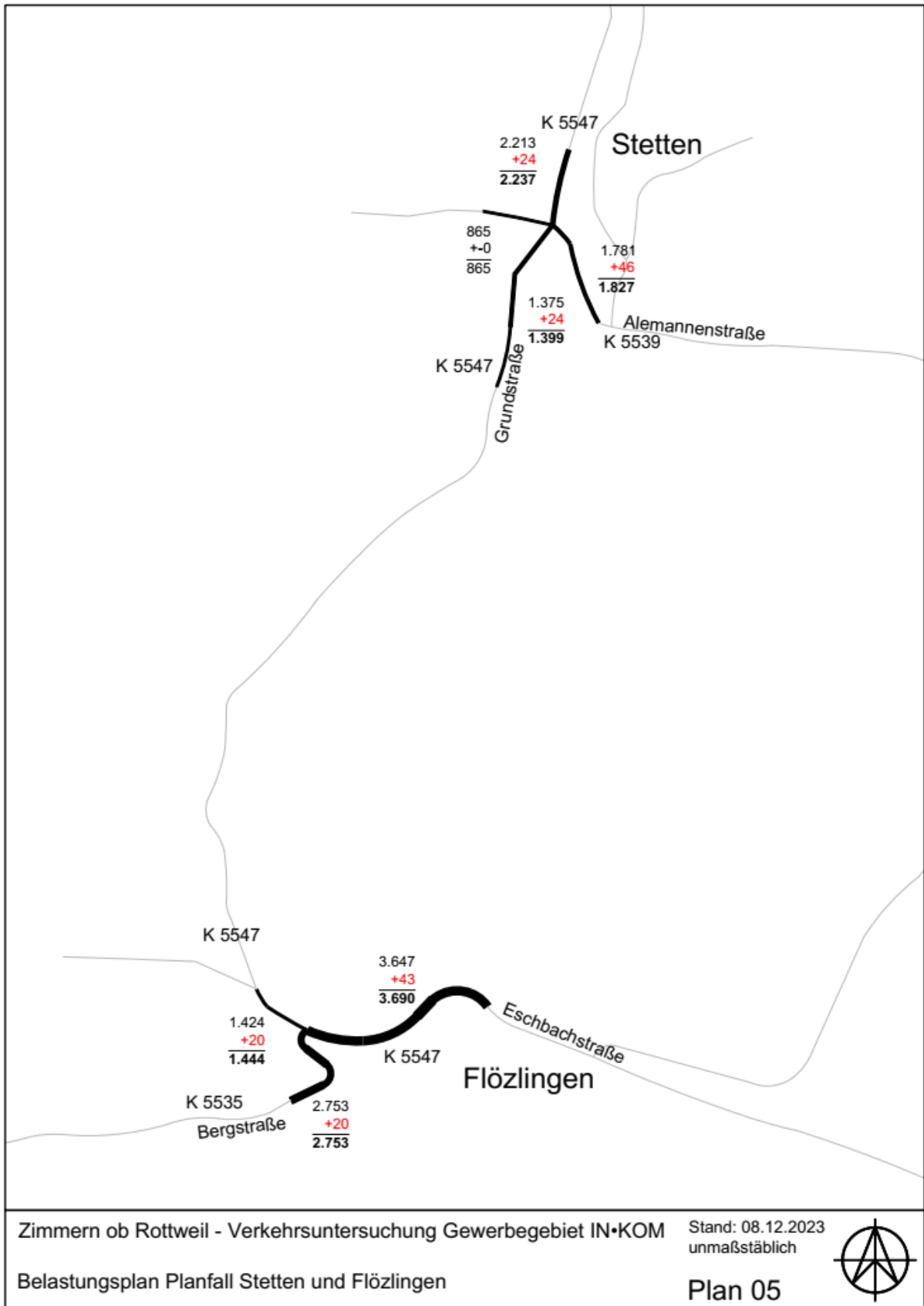


Abbildung 9: Belastungsplan Planfall Horgen



Zimmern ob Rottweil - Verkehrsuntersuchung Gewerbegebiet IN•KOM

Stand: 08.12.2023
unmaßstäblich

Belastungsplan Planfall Stetten und Flözlingen

Plan 05



Abbildung 10: Belastungsplan Planfall Stetten und Flözlingen



In Anhang IV dieses Gutachtens ist eine Tabelle mit der Prognose und dem Mehrverkehr an allen Querschnitten zu finden.

6.2 Darstellung der Spitzenstunden an ausgewählten Knoten

Für bestimmte Knotenpunkte werden sich Mehrbelastungen durch die Erweiterung des Gewerbegebiets und durch die neue Anschlussstelle ergeben. Aufgrund der Belastungspläne wurden fünf Knoten mit Mehrverkehr ausgewählt:

- B 462/K 5540 (K01),
- K 5540/Hauptstraße/Steigle (K04),
- K 5540/K 5539/Römerallee (K06),
- Hauptstraße/Horgener Straße (K07) und
- Horgener Straße/Römerweg (K14) dargestellt.

Für diese Knoten wurden die vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunden ermittelt. Dieser Schritt bereitet die Daten für die Leistungsfähigkeitsberechnungen in Kapitel 7 vor.

Dabei wird in Bestand, Neuverkehr und Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr) differenziert. Im Neuverkehr sind sowohl die Verlagerungen aufgrund der zweiten Anschlussstelle also auch der Mehrverkehr aufgrund der Erweiterung des Gewerbegebiets enthalten. Alle folgende Tabellen sind zusätzlich in der beigefügten Exceldatei zu finden zu finden.



Knotenpunkt K01: B 462/K 5540:

Table with columns: Spitzenstunde: 7.00 - 8.00 Uhr, Bestand (Rad, Krad, Pkw, Bus, Lfw, Lkw, Lastzug, Summe), Neuverkehr (PKW, LKW), Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr) (Rad (nich Krad), Pkw, Bus, Lfw, Lkw, Lastzug, Summe). Rows 1-9 showing traffic flow data.

Table with columns: Spitzenstunde: 16:15 - 17:15 Uhr, Bestand (Rad (nich Krad), Pkw, Bus, Lfw, Lkw, Lastzug, Summe), Neuverkehr (PKW, LKW), Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr) (Rad (nich Krad), Pkw, Bus, Lfw, Lkw, Lastzug, Summe). Rows 1-9 showing traffic flow data.

Kreisverkehr: K04: K 5540/Hauptstraße/Steigle:

Table titled 'KP 4 - K 5540 - Hauptstraße - Steigle' with columns: Spitzenstunde: Vormittags 7.00 - 8.00 Uhr, Bestand (Rad (nich Krad), Pkw, Bus, Lfw, Lkw, Lastzug, Summe), Neuverkehr (PKW, LKW), Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr) (Rad (nich Krad), Pkw, Bus, Lfw, Lkw, Lastzug, Summe). Rows 1-25 showing detailed traffic flow data.

Table with columns: Spitzenstunde: Nachmittags 16.15-17.15, Bestand (Rad (nich Krad), Pkw, Bus, Lfw, Lkw, Lastzug, Summe), Neuverkehr (PKW, LKW), Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr) (Rad (nich Krad), Pkw, Bus, Lfw, Lkw, Lastzug, Summe). Rows 1-25 showing detailed traffic flow data.



Kreisverkehr K06: K 5540/K 5539/Römerallee:

Spitzenstunde: Vormittags 7.00 - 8.00 Uhr	Bestand								Neuverkehr		Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr)							
	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe	PKW	LKW	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe		
1 = von K 5540 West nach K 5539	0	0	0	0	0	1	0	1			0	0	0	0	1	0	1	
2 = von K 5540 West nach K 5540 Ost	0	2	157	0	16	8	8	191	-21		0	2	144	0	17	8	180	
3 = von K 5540 West nach Römerallee	0	1	40	0	0	1	0	42	4		0	1	46	0	1	48		
4 = von Römerallee nach K 5540 West	0	0	1	0	1	2	0	4	19		0	0	20	0	1	23		
5 = von Römerallee nach K 5539	0	1	0	0	0	0	0	1	1		0	1	1	0	0	2		
6 = von Römerallee nach K 5540 Ost	0	2	23	0	24	11	6	66	5	9	0	2	29	0	25	63		
7 = von K 5540 Ost nach Römerallee	0	2	216	0	17	6	5	246	83	18	0	2	310	0	18	359		
8 = von K 5540 Ost nach K 5540 West	0	0	49	0	14	11	5	79	-18		0	0	33	0	15	65		
9 = von K 5540 Ost nach K 5539	1	0	21	1	3	1	0	26			1	0	22	1	3	27		
10 = von K 5539 nach K 5540 Ost	1	2	133	1	7	1	2	146			1	2	140	1	7	153		
11 = von K 5539 nach Römerallee	5	1	39	0	3	0	0	43	4		5	1	45	0	3	49		
12 = von K 5539 nach K 5540 West	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
13 = von K 5540 West nach K 5540 West (Wender)	0	0	1	0	0	0	0	1			0	0	1	0	0	1		
14 = von Römerallee nach Römerallee (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
15 = von K 5540 Ost nach K 5540 Ost (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
16 = von K 5539 nach K 5539 (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		

Spitzenstunde: Nachmittags 16.15-17.15	Bestand								Neuverkehr		Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr)							
	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe	PKW	LKW	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe		
1 = von K 5540 West nach K 5539	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
2 = von K 5540 West nach K 5540 Ost	0	1	113	0	14	2	4	134	-21		0	1	98	0	15	24		
3 = von K 5540 West nach Römerallee	0	0	5	0	3	1	0	9	22		0	0	27	0	3	31		
4 = von Römerallee nach K 5540 West	0	0	22	0	1	0	0	23	3		0	0	26	0	1	27		
5 = von Römerallee nach K 5539	2	1	15	0	1	0	1	18	3		2	1	19	0	1	22		
6 = von Römerallee nach K 5540 Ost	0	0	217	1	21	4	3	246	53	15	0	0	280	1	22	326		
7 = von K 5540 Ost nach Römerallee	0	0	41	1	17	6	6	71	9	4	0	0	52	1	18	87		
8 = von K 5540 Ost nach K 5540 West	0	9	181	0	9	2	3	204	-18		0	9	172	0	9	196		
9 = von K 5540 Ost nach K 5539	0	2	80	1	9	0	1	93			0	2	84	1	9	98		
10 = von K 5539 nach K 5540 Ost	0	2	110	0	7	2	1	122			0	2	116	0	7	128		
11 = von K 5539 nach Römerallee	0	0	9	0	1	1	0	11	1	1	0	0	10	0	1	14		
12 = von K 5539 nach K 5540 West	0	0	1	0	0	0	0	1			0	0	1	0	0	1		
13 = von K 5540 West nach K 5540 West (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
14 = von Römerallee nach Römerallee (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
15 = von K 5540 Ost nach K 5540 Ost (Wender)	0	0	1	0	1	0	0	2			0	0	1	0	1	2		
16 = von K 5539 nach K 5539 (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		

Kreisverkehr K07: Hauptstraße/Horgener Straße:

Spitzenstunde: Vormittags 7.15 - 8.15 Uhr	Bestand								Neuverkehr		Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr)							
	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe	PKW	LKW	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe		
1 = von Horgener Straße nach Hauptstraße West	0	0	42	0	5	1	1	49	-20		0	0	24	0	5	11		
2 = von Horgener Straße nach Rosenstraße	0	0	24	0	2	0	0	26	1		0	0	26	0	2	28		
3 = von Horgener Straße nach Hauptstraße Ost	1	0	57	2	7	4	1	71	5	1	1	0	65	2	7	81		
4 = von Hauptstraße Ost nach Horgener Straße	0	2	47	1	3	3	0	56	32	1	0	2	82	1	3	92		
5 = von Hauptstraße Ost nach Hauptstraße West	3	1	218	2	13	1	0	235			3	1	229	2	14	250		
6 = von Hauptstraße Ost nach Rosenstraße	1	0	7	0	2	0	0	9			1	0	7	0	2	11		
7 = von Rosenstraße nach Hauptstraße Ost	3	0	14	0	0	0	0	14			3	0	15	0	0	18		
8 = von Rosenstraße nach Horgener Straße	0	1	26	0	1	1	0	29	2		0	1	29	0	1	32		
9 = von Rosenstraße nach Hauptstraße West	0	0	60	0	1	0	0	61			0	0	63	0	1	64		
10 = von Hauptstraße West nach Rosenstraße	0	0	35	0	2	1	0	38			0	0	37	0	2	40		
11 = von Hauptstraße West nach Hauptstraße Ost	6	9	268	5	17	6	1	306			6	9	281	5	18	328		
12 = von Hauptstraße West nach Horgener Straße	0	0	15	0	4	0	0	19	-15		0	0	1	0	4	5		
13 = von Horgener Straße nach Horgener Straße (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
14 = von Hauptstraße Ost nach Hauptstraße Ost (Wender)	0	0	3	1	0	0	0	4			0	0	3	1	0	4		
15 = von Rosenstraße nach Rosenstraße (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
16 = von Hauptstraße West nach Hauptstraße West (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		

Spitzenstunde: Nachmittags 16.30-17.30	Bestand								Neuverkehr		Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr)							
	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe	PKW	LKW	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe		
1 = von Horgener Straße nach Hauptstraße West	0	0	41	0	3	0	1	45	-20		0	0	23	0	3	27		
2 = von Horgener Straße nach Rosenstraße	0	0	31	0	1	0	0	32	1		0	0	34	0	1	35		
3 = von Horgener Straße nach Hauptstraße Ost	0	1	79	3	2	3	1	89	21	1	0	1	104	3	2	115		
4 = von Hauptstraße Ost nach Horgener Straße	0	2	53	2	4	1	0	62	5	2	0	2	61	2	4	72		
5 = von Hauptstraße Ost nach Hauptstraße West	5	6	344	2	20	3	1	376			5	6	361	2	21	400		
6 = von Hauptstraße Ost nach Rosenstraße	0	1	19	0	0	0	0	20			0	1	20	0	0	21		
7 = von Rosenstraße nach Hauptstraße Ost	3	0	12	0	0	0	0	12			3	0	13	0	0	16		
8 = von Rosenstraße nach Horgener Straße	2	1	26	0	1	0	0	28	1		2	1	28	0	1	33		
9 = von Rosenstraße nach Hauptstraße West	0	0	43	0	2	0	0	45			0	0	45	0	2	47		
10 = von Hauptstraße West nach Rosenstraße	1	0	63	0	3	1	0	67			1	0	66	0	3	71		
11 = von Hauptstraße West nach Hauptstraße Ost	3	5	413	1	15	2	1	437			3	5	434	1	16	462		
12 = von Hauptstraße West nach Horgener Straße	1	0	49	0	0	1	0	50	-16		1	0	35	0	1	38		
13 = von Horgener Straße nach Horgener Straße (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
14 = von Hauptstraße Ost nach Hauptstraße Ost (Wender)	0	0	9	0	0	0	0	9			0	0	9	0	0	9		
15 = von Rosenstraße nach Rosenstraße (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0		
16 = von Hauptstraße West nach Hauptstraße West (Wender)	0	0	2	0	0	0	0	2			0	0	2	0	0	2		



Knotenpunkt K14: Horgener Straße/Römerweg:

KP 14 - Horgener Straße - Römerweg																		
Spitzenstunde: Vormittags 7.00 - 8.00 Uhr																		
	Bestand						Neuverkehr		Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr)									
	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe	Pkw	Lkw	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe		
1 = von Horgener Straße West nach Römerweg Nord	0	0	10	0	0	0	0	10	45	1	0	0	56	0	0	1	0	57
2 = von Horgener Straße West nach Horgener Straße Ost	0	0	100	0	11	5	1	117			0	0	105	0	12	5	1	123
3 = von Horgener Straße West nach Römerweg Süd	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
4 = von Römerweg Süd nach Horgener Straße West	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
5 = von Römerweg Süd nach Römerweg Nord	3	1	0	0	0	0	0	1			3	1	0	0	0	0	0	1
6 = von Römerweg Süd nach Horgener Straße Ost	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
7 = von Horgener Straße Ost nach Römerweg Süd	0	0	1	0	0	0	0	1			0	0	1	0	0	0	0	1
8 = von Horgener Straße Ost nach Horgener Straße West	0	3	98	1	8	3	2	115			0	3	103	1	8	3	2	121
9 = von Horgener Straße Ost nach Römerweg Nord	1	0	0	0	0	0	0	0	38	1	1	0	38	0	0	1	0	39
10 = von Römerweg Nord nach Horgener Straße Ost	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	6	0	0	1	0	7
11 = von Römerweg Nord nach Römerweg Süd	1	0	0	0	0	0	0	0			1	0	0	0	0	0	0	0
12 = von Römerweg Nord nach Horgener Straße West	0	0	4	0	4	0	0	8	44		0	0	48	0	4	0	0	52
13 = von Horgener Straße West nach Horgener Straße West (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
14 = von Römerweg Süd nach Römerweg Süd (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
15 = von Horgener Straße Ost nach Horgener Straße Ost (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
16 = von Römerweg Nord nach Römerweg Nord (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0

Spitzenstunde: Nachmittags 16.30-17.30																		
	Bestand						Neuverkehr		Planfall (Bestand + Prognose + Neuverkehr)									
	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe	Pkw	Lkw	Rad (nicl Krad)	Pkw	Bus	Lfw	Lkw	Lastzug	Summe		
1 = von Horgener Straße West nach Römerweg Nord	0	0	2	0	1	0	0	3	37	1	0	0	39	0	1	1	0	41
2 = von Horgener Straße West nach Horgener Straße Ost	0	2	136	2	6	2	2	150	-18		0	2	125	2	6	2	2	140
3 = von Horgener Straße West nach Römerweg Süd	0	0	1	0	0	0	0	1			0	0	1	0	0	0	0	1
4 = von Römerweg Süd nach Horgener Straße West	0	0	1	0	0	0	0	1			0	0	1	0	0	0	0	1
5 = von Römerweg Süd nach Römerweg Nord	1	0	2	0	0	0	0	2			1	0	2	0	0	0	0	2
6 = von Römerweg Süd nach Horgener Straße Ost	1	0	1	0	0	0	0	1			1	0	1	0	0	0	0	1
7 = von Horgener Straße Ost nach Römerweg Süd	0	0	3	0	0	0	0	3			0	0	3	0	0	0	0	3
8 = von Horgener Straße Ost nach Horgener Straße West	0	1	104	1	5	3	2	116	-21		0	1	88	1	5	3	2	101
9 = von Horgener Straße Ost nach Römerweg Nord	0	0	0	0	1	0	0	1	6	1	0	0	6	0	1	1	0	8
10 = von Römerweg Nord nach Horgener Straße Ost	1	0	0	0	0	0	0	0	23	1	1	0	23	0	0	1	0	24
11 = von Römerweg Nord nach Römerweg Süd	0	0	3	0	0	0	0	3			0	0	3	0	0	0	0	3
12 = von Römerweg Nord nach Horgener Straße West	1	0	9	0	6	0	0	15	48	2	1	0	57	0	6	2	0	66
13 = von Horgener Straße West nach Horgener Straße West (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
14 = von Römerweg Süd nach Römerweg Süd (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
15 = von Horgener Straße Ost nach Horgener Straße Ost (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0
16 = von Römerweg Nord nach Römerweg Nord (Wender)	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	0	0



7. Leistungsfähigkeitsberechnungen

Im letzten Schritt wurde für die aufgeführten fünf Knoten eine Leistungsfähigkeitsberechnung für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde durchgeführt. Für den Knotenpunkt Horgener Straße/Römerweg werden drei Fälle unterschieden, so dass insgesamt sieben Leistungsfähigkeitsberechnungen durchgeführt werden.

7.1 Bedeutung Qualitätsstufen

Die Qualitätsstufen für die Leistungsfähigkeitsberechnung sind in nachfolgender Tabelle erklärt. Für die Berechnung werden die Programme *Kreisel* und *Knobel* der bps GmbH verwendet. Die Qualitätsstufen für Lichtsignalanlagen haben für die mittlere Wartezeit andere Grenzwerte. QSV steht für „Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs“.

Tabelle 3: Qualitätsstufen an vorfahrtsregulierten Knotenpunkten

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s]	Beschreibung
A	≤ 10	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	≤ 20	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	≤ 30	Die Verkehrsteilnehmer 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	≤ 45	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer 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.



QSV	mittlere Wartezeit t_w [s]	Beschreibung
E	> 45	Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
F	- ¹⁾	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

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



7.2 Knotenpunkt B 462/K 5540 (K01)

Der Knotenpunkt B 462/K 5540 ist mit einer Lichtsignalanlage ausgestattet, die mit den beiden Lichtsignalanlagen an den Rampen der BAB 81 koordiniert ist. Damit soll ein Rückstau auf die Autobahn vermieden werden. Dieser Fakt kann mit der Leistungsfähigkeitsberechnung nach HBS nicht abgebildet werden, weswegen diese Ergebnisse eingeschränkte Gültigkeit haben.

Das Signalprogramm, welches vom Landratsamt Rottweil zur Verfügung gestellt wurde, ist in nachfolgender Abbildung dargestellt.

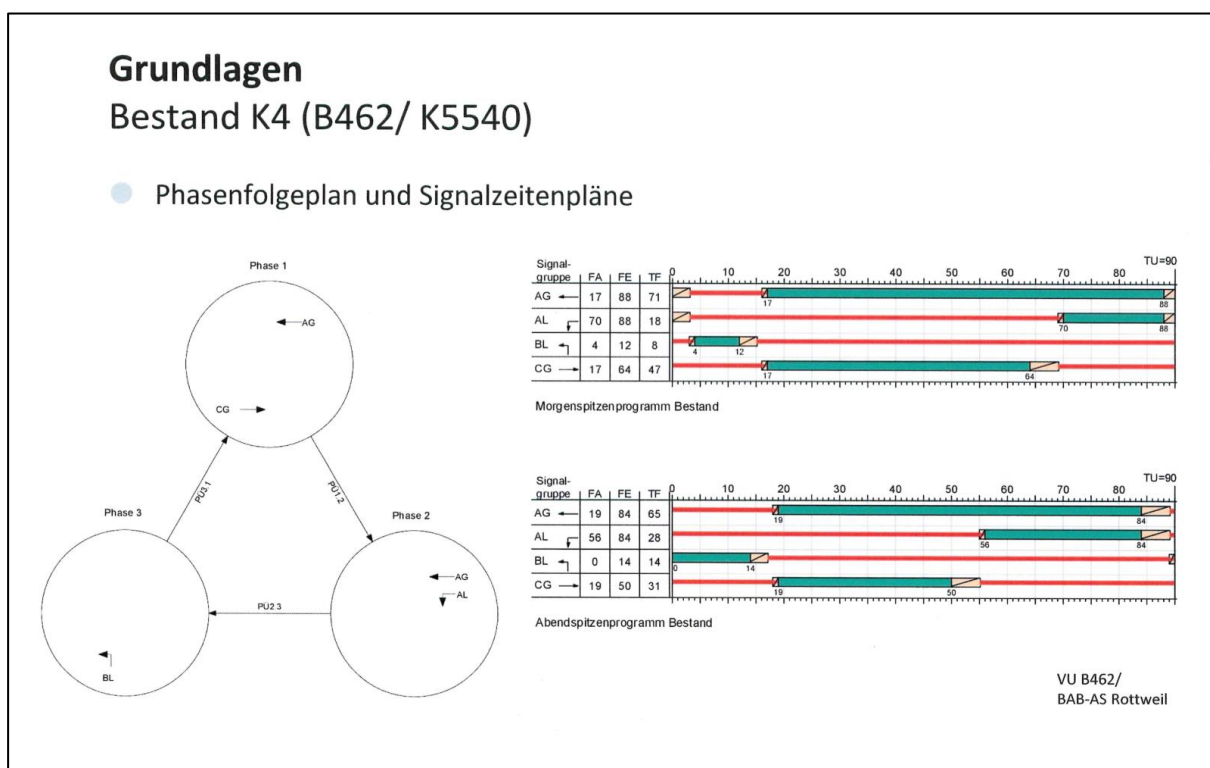


Abbildung 11: Signalprogramm Knotenpunkt B 462/K 5540



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: IN KOM Zimmern VU (A1061)					Stadt: _____					
Knotenpunkt: KP 1 B462/K5540, Bestand					Datum: 08.12.2023					
Zeitabschnitt: Vormittags 7:00-8:00 Uhr					Bearbeiter: Me					
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q _i [Kfz/h]	x _i [-]	f _{A,j} [-]	N _{GE,j} [Kfz]	N _{MS,j} [Kfz]	L _{90,j} [m]	t _{w,j} [s]	QSV [-]
11	CR	3	129	0,105	0,68	0,065	1,185	18	5,2	A
12	CG	2	679	0,717	0,53	1,810	14,638	135	22,8	B
21	BR	6	321	0,523	0,37	0,671	6,959	77	26,3	B
22	BL	4	78	0,431	0,10	0,444	2,277	29	46,9	C
31	AG	8	630	0,463	0,80	0,517	5,513	62	4,2	A
32	AL	7	302	0,834	0,21	3,855	11,084	110	72,3	E
Gesamt			2139	0,582					24,6	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q _{Fg} [Fg/h]	q _{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	t _{w,max} [s]					QSV [-]
Gesamtbewertung:										E



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: IN KOM Zimmern VU (A1061)							Stadt: _____			
Knotenpunkt: KP 1 B462/K5540, Prognosefall							Datum: 08.12.2023			
Zeitabschnitt: Vormittags 7:00-8:00 Uhr							Bearbeiter: Me			
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV [-]
11	CR	3	165	0,125	0,68	0,079	1,532	20	5,3	A
12	CG	2	712	0,751	0,53	2,269	16,124	147	25,0	B
21	BR	6	475	0,686	0,37	1,496	11,546	104	31,9	B
22	BL	4	85	0,475	0,10	0,535	2,543	32	49,0	C
31	AG	8	662	0,486	0,80	0,574	5,993	67	4,5	A
32	AL	7	370	1,025	0,21	16,844	26,094	233	203,5	F
Gesamt			2469	0,657					47,1	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{W,max}$ [s]					QSV [-]
Gesamtbewertung:										F

Durch den Mehrverkehr wird der Knoten in der Vormittagsspitze mit dem jetzigen Signalprogramm überlastet. Die Wartezeit am Linksabbieger am Knotenarm B 462 Ost beträgt 203,5 s und entspricht einer QSV von F.

Durch geringfügige Anpassungen am Signalprogramm kann die Leistungsfähigkeit auf D und einer maximalen mittleren Wartezeit von 57,4 s verbessert werden.



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
	Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: <u>IN KOM Zimmern VU (A1061)</u>								Stadt: _____		
Knotenpunkt: <u>KP 1 B462/K5540, Bestand</u>								Datum: <u>08.12.2023</u>		
Zeitabschnitt: <u>Nachmittags 16:15-17:05 Uhr</u>								Bearbeiter: <u>Me</u>		
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{w,j}$ [s]	QSV [-]
11	CR	3	154	0,138	0,57	0,090	1,900	24	9,5	A
12	CG	2	592	0,929	0,36	11,992	26,237	224	95,7	E
21	BR	6	416	0,400	0,54	0,392	6,451	63	13,3	A
22	BL	4	215	0,664	0,17	1,286	6,323	61	49,4	C
31	AG	8	678	0,498	0,73	0,603	7,716	75	6,6	A
32	AL	7	411	0,678	0,32	1,423	10,334	95	34,9	B
Gesamt			2466	0,607					37,8	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	E



HBS 2015 Knotenpunkte mit Lichtsignalanlage (kompakte Darstellung)

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: IN KOM Zimmern VU (A1061)						Stadt: _____				
Knotenpunkt: KP 1 B462/K5540, Prognosefall						Datum: 08.12.2023				
Zeitabschnitt: Nachmittags 16:15-17:05 Uhr						Bearbeiter: Me				
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{w,j}$ [s]	QSV [-]
11	CR	3	165	0,149	0,57	0,098	2,050	25	9,5	A
12	CG	2	622	0,978	0,36	19,157	34,520	287	137,1	E
21	BR	6	475	0,463	0,54	0,516	7,748	74	14,3	A
22	BL	4	244	0,758	0,17	2,194	8,012	75	60,3	D
31	AG	8	713	0,525	0,73	0,680	8,410	81	7,0	A
32	AL	7	440	0,730	0,32	1,926	11,674	106	38,5	C
Gesamt			2659	0,652					49,0	
Fußgänger- /Radfahrerfurten										
Zufahrt	Bez. SG	q_{Fg} [Fg/h]	q_{Rad} [Rad/h]	Anzahl Furten	$t_{w,max}$ [s]					QSV [-]
									Gesamtbewertung:	E

Durch den Mehrverkehr wird der Knoten auch in der Nachmittagsspitze mit dem jetzigen Signalprogramm überlastet. Die Wartezeit am Linksabbieger am Knotenarm K 5540 beträgt 137,1 s und entspricht einer QSV von E.

Durch geringfügige Anpassungen am Signalprogramm kann die Leistungsfähigkeit auf D und einer maximalen mittleren Wartezeit von 56,8 s verbessert werden.

Für den Knoten B 462/K 5540 sollte eine vertiefte Untersuchung im Zusammenhang mit den Rampen der Anschlussstelle Rottweil der BAB 81 erfolgen, um Verbesserungsoptionen zu entwickeln.



7.3 Kreisverkehr K5540/Hauptstraße/Steigle (K04)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: A1061_~3.KRS
 Projekt: VU IN KOM Südwest
 Projekt-Nummer: A1061
 Knoten: Kreisverkehr_ K 5540 Hauptstraße
 Stunde: 7-8 Uhr Vormittags Planfall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Wirtschaftsweg	1	0	602	2	735	0,00	733	4,9	A
2	K 5540 Süd	1	0	210	260	1055	0,25	795	4,5	A
3	Hauptstraße	1	0	282	214	994	0,22	780	4,6	A
4	Steigle	1	0	468	20	841	0,02	821	4,4	A
5	K5540 Nordwest	1	0	17	585	1222	0,48	637	5,6	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Wirtschaftsweg	1	0	602	2	735	0,0	0	0	A
2	K 5540 Süd	1	0	210	260	1055	0,2	1	2	A
3	Hauptstraße	1	0	282	214	994	0,2	1	1	A
4	Steigle	1	0	468	20	841	0,0	0	0	A
5	K5540 Nordwest	1	0	17	585	1222	0,6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1081 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 972 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,4 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,2 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Ingenieur Gesellschaft Verkehr

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: A1061_~4.KRS
 Projekt: VU IN KOM Südwest
 Projekt-Nummer: A1061
 Knoten: Kreisverkehr_K 5540 Hauptstraße
 Stunde: 16:15-17:15 Uhr Nachmittags Planfall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Wirtschaftsweg	1	0	602	2	735	0,00	733	4,9	A
2	K 5540 Süd	1	0	210	260	1055	0,25	795	4,5	A
3	Hauptstraße	1	0	282	214	994	0,22	780	4,6	A
4	Steigle	1	0	468	20	841	0,02	821	4,4	A
5	K5540 Nordwest	1	0	17	585	1222	0,48	637	5,6	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	Wirtschaftsweg	1	0	602	2	735	0,0	0	0	A
2	K 5540 Süd	1	0	210	260	1055	0,2	1	2	A
3	Hauptstraße	1	0	282	214	994	0,2	1	1	A
4	Steigle	1	0	468	20	841	0,0	0	0	A
5	K5540 Nordwest	1	0	17	585	1222	0,6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1081 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 972 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,4 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,2 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)

KREISEL 8.1.7

IGV Ingenieur Gesellschaft Verkehr GmbH & Co. KG 70178 Stuttgart



Die Berechnungen ergeben, dass der Kreisverkehr K 5540/Hauptstraße den prognostizierten Mehrverkehr aufnehmen kann. Die maximale mittlere Wartezeit beträgt 5,6 s in der Vor- und Nachmittagsspitze am Knotenarm K 5540 Nordwest. Diese Wartezeit ist sehr gering.



7.4 Kreisverkehr K 5540/K 5539/Römerallee (K06)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: A1061_~1.KRS
 Projekt: VU IN KOM Südwest
 Projekt-Nummer: A1061
 Knoten: KP 6 Kreisverkehr K 5540 Römerallee
 Stunde: 7-8 Uhr Vormittags Planfall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	K 5540 West	1	0	581	242	751	0,32	509	7,1	A
2	Römerallee	1	70	349	126	929	0,14	803	4,5	A
3	K 5540 Ost	1	70	28	480	1205	0,40	725	5,0	A
4	K 5539	1	0	476	205	834	0,25	629	5,7	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	K 5540 West	1	0	581	242	751	0,3	1	2	A
2	Römerallee	1	70	349	126	929	0,1	0	1	A
3	K 5540 Ost	1	70	28	480	1205	0,5	2	3	A
4	K 5539	1	0	476	205	834	0,2	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

	Gesamter Verkehr	
	Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 1053	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 989	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 1,5	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 5,6	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

- Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
- Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
- Staulängen : Wu, 1997
- Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
- LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: A1061_~2.KRS
 Projekt: VU IN KOM Südwest
 Projekt-Nummer: A1061
 Knoten: KP6 Kreisverkehr_ K 5540 Römerallee
 Stunde: 16:15-17.15 Uhr nachmittags Planfall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	K 5540 West	1	0	247	156	1024	0,15	868	4,1	A
2	Römerallee	1	70	256	544	1006	0,54	462	7,8	A
3	K 5540 Ost	1	70	52	389	1183	0,33	794	4,5	A
4	K 5539	1	0	319	147	963	0,15	816	4,4	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E	Pkw-E	Pkw-E	-
1	K 5540 West	1	0	247	156	1024	0,1	1	1	A
2	Römerallee	1	70	256	544	1006	0,8	3	5	A
3	K 5540 Ost	1	70	52	389	1183	0,3	1	2	A
4	K 5539	1	0	319	147	963	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1236 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1143 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,8 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Die Berechnungen ergeben, dass der Kreisverkehr K 5540/Römerallee den prognostizierten Mehrverkehr aufnehmen kann. Die maximale mittlere Wartezeit beträgt 7,8 s in der Nachmittagsspitze am Knotenarm Römerallee. Diese Wartezeit ist sehr gering. Selbst wenn der gesamte Neuverkehr über diesen Knoten fährt, beträgt die maximale mittlere Wartezeit 8,3 s.



7.5 Kreisverkehr Horgener Straße/Hauptstraße (K07)

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: A19109~1.KRS
 Projekt: VU In KOM Südwest
 Projekt-Nummer: A1061
 Knoten: KP 7 Kreisverkehr Hauptstraße/ Horgener Straße
 Stunde: 7:15-8:15 Uhr Vormittags Planfall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Horgener Straße	1	80	384	146	881	0,17	735	5,1	A
2	Hauptstraße Ost	1	80	102	353	1127	0,31	774	4,7	A
3	Rosenstraße	1	80	377	112	887	0,13	775	4,7	A
4	Hauptstraße west	1	80	143	374	1090	0,34	716	5,1	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Horgener Straße	1	80	384	146	881	0,1	1	1	A
2	Hauptstraße Ost	1	80	102	353	1127	0,3	1	2	A
3	Rosenstraße	1	80	377	112	887	0,1	0	1	A
4	Hauptstraße west	1	80	143	374	1090	0,4	2	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 985 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 964 Fz/h

Summe aller Wartezeiten : 1,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,9 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: A169FE~1.KRS
 Projekt: VU IN KOM Südwest
 Projekt-Nummer: A1061
 Knoten: KP 7 Kreisverkehr Hauptstraße/ Horgener Straße
 Stunde: 16:30-17:30 Uhr Nachmittags Planfall

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Horgener Straße	1	80	545	183	747	0,24	564	6,6	A
2	Hauptstraße Ost	1	80	134	494	1098	0,45	604	6,0	A
3	Rosenstraße	1	80	501	90	783	0,11	693	5,2	A
4	Hauptstraße west	1	80	118	569	1112	0,51	543	6,7	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Horgener Straße	1	80	545	183	747	0,2	1	1	A
2	Hauptstraße Ost	1	80	134	494	1098	0,6	2	4	A
3	Rosenstraße	1	80	501	90	783	0,1	0	1	A
4	Hauptstraße west	1	80	118	569	1112	0,7	3	5	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1336 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1318 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,3 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015 Kapitel S5
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Die Berechnungen ergeben, dass der Kreisverkehr Hauptstraße/Horgener Straße den prognostizierten Mehrverkehr aufnehmen kann. Die maximale mittlere Wartezeit beträgt 6,6 s in der Nachmittagsspitze am Knotenarm Hauptstraße West. Diese Wartezeit ist sehr gering.



7.6 Anschlussstelle B 27/Schramberger Straße (K08 und K09)

Für Pendler aus Rottweil ist die neue Zufahrt zum IN•KOM-Gewerbegebiet über den ausgebauten Römerweg attraktiv. Sie verkürzt den bisherigen Weg durch Zimmern über die Hauptstraße/Stettener Straße und über den nördlich gelegenen Kreisverkehr Stettener Straße/Römerallee um ein bis zwei Minuten.

Deutlich wird dies durch den Vergleich der Fahrzeiten vom Fußpunkt der B 27 an der Schramberger Straße in Rottweil (K09) zum künftig zentral gelegenen Kreisverkehr Römerallee/Schwarzwaldring/Albring:

Von Schramberger Straße (K09, Rottweil) zur Römerallee/Schwarzwaldring/Albring (IN•KOM-Gewerbegebiet Zimmern) (Quelle: Google Maps)	
Über Horgener Straße/Römerweg (K14)	6 min / 3,8 km (heutiger Ausbauzustand)
Über Hauptstraße/Stettener Straße	7 min / 4,1 km
Über B27/B462	8 min / 5,9 km

Deutlich wird auch, dass die Knoten K08 und K09, also die Anschlussstellen der Schramberger Straße an die B 27, kaum durch den Mehrverkehr belastet werden: In der Spitzenstunde sind dies 31 Fahrten bzw. 29 Fahrten. Der zusätzlich evozierte Pendlerverkehr zwischen Rottweil und Zimmern wird sich maßgeblich über die Schramberger Straße auf Rottweiler Seite bzw. über die Rottweiler Straße auf Zimmerner Seite abwickeln. In der Spitzenstunde sind dies 22 Fahrten bzw. 17 Fahrten. Eine Leistungsfähigkeitsbetrachtung der Knoten K08 und K09 sind daher obsolet.



7.7 Neuer Knotenpunkt Horgener Straße/Römerweg (K14)

Es ist gewünscht, dass das Gewerbegebiet auch im Süden eine Zufahrt erhält. Diese ist aufgrund von Leistungsfähigkeitsgründen nicht notwendig, erhöht aber die Erreichbarkeit des Gewerbegebiets.

Zur baulichen Ausführung des Knotenpunkts gibt es drei verschiedenen Varianten:

Vorfahrtstraße:

Dies Variante entspricht dem Bestand, es müssen dafür kaum Umbaumaßnahmen durchgeführt werden. Bei der Berechnung der Leistungsfähigkeit wurden keinen separaten Linksabbieger berücksichtigt. **Die maximale mittlere Wartezeit beträgt 6,5 s und tritt am Linksabbieger am Knotenarm Römerweg Nord. Die Wartezeit ist sehr gering.**

Abknickende Vorfahrtstraße mit Bevorrechtigung der Fahrbeziehung Römerweg/Horgener Straße West:

In diesem Fall sollte die Straße durch das Gewerbegebiet zu einer Kreisstraße deklariert werden. In diesem Zuge kann die Horgener Straße zwischen Ortszentrum Zimmern und Römerweg heruntergestuft werden.

Die abknickende Vorfahrtsstraße ist vor allem als verkehrslenkende Maßnahme zu verstehen, um das Ortszentrum Zimmern zu entlasten. Der überörtliche Verkehr wird dann durch das Gewerbegebiet gelenkt. Die Leistungsfähigkeitsberechnung dieser Ausführung des Knotenpunkts kommt zu dem Ergebnis, dass **die maximale mittlere Wartezeit 5,9 s** beträgt. Sie tritt beim Geradeausverkehr am Knotenarm Horgener Straße Ost auf. **Aus Sicht der Belastung der Knotenpunkte ist diese Verkehrsführung unkritisch.**



Kreisverkehr:

Ein Kreisverkehr bevorrechtigt keine Fahrbeziehung, alle Verkehre sind gleichberechtigt. Baulich gesehen ist ein Kreisverkehr die aufwändigste Veränderung.

Die Leistungsfähigkeit des Kreisverkehrs gibt eine QSV von A aus, maximalen mittleren Wartezeit von 3,7 s.

Empfehlung:

Es wird empfohlen aus Sicht der Verkehrslenkung die abknickende Vorfahrtstraße mit Umwidmung der Straße in eine Kreisstraße umzusetzen.

7.8 Geringer zusätzlicher Verkehr im Ort Horgen

Die Anwohner an der Zimmerner Straße in Horgen haben die Befürchtung, dass durch die weitere Zufahrt ins Gewerbegebiet ihre Straße durch deutlich mehr Verkehr belastet wird.

Durch die Zimmerner Straße fahren aktuell am Tag 4.079 Kfz/d, davon etwa 144 Lkw/d. Mit der Erweiterung des Gewerbegebiets und der neuen Zufahrt kommen pro Tag 100 Kfz/d, davon 22 Lkw/d, hinzu, was einer Verkehrssteigerung von 2,5 % entspricht.

Es fahren also ca. zehn Fahrzeuge pro Stunde mehr durch Horgen. Diese kaum wahrnehmbare Steigerung wird als vertretbar erachtet.

Da gerade Schwerverkehr deutlich mehr Lärm verursacht, kann über ein Lkw-Fahrverbot auf der Zimmerner Straße in Horgen nachgedacht werden. Da inklusive Prognose nur 24 Lkw-Fahrten hinzukommen, müssen sich nur zwölf Lkw-Fahrer oder Betriebe eine neue Routenwahl überlegen. Dabei fällt die Wahl auf das höherwertige Straßennetz, was aus verkehrsplanerischer Sicht gewünscht ist.



8. Fazit

In dem Gewerbegebiet IN•KOM ist eine Erweiterung um 22,3 ha geplant, die Mehrverkehr erzeugt. Außerdem soll das Gebiet eine zweite Anschlussstelle über den Römerweg an die Horgener Straße im Süden des Gebiets bekommen. Dadurch erhalten Durchgangsverkehre aus den Teilorten Horgen und Niedereschbach einen erleichterten Zugang zur Autobahn A81. Es ergeben sich Verlagerungsverkehre zur und von der A 81 in und aus den Teilorten.

In Summe werden rund 1.550 Kfz-Fahrten pro Werktag erzeugt. Mit dem Neuverkehr und der allgemeinen Verkehrsprognose wurde an folgenden Knotenpunkten die Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden. Aus der Leistungsfähigkeitsberechnung ergeben sich

- für den Knotenpunkt B 462/K 5540 die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) F bzw. durch geringfügige Anpassung am Signalprogramm die QSV D,
- für den Knotenpunkt K 5540/ Hauptstraße die QSV A,
- für den Knotenpunkt K 5540/Römerallee die QSV A,
- für den Knotenpunkt Horgener Straße/Hauptstraße die QSV A und
- für den neuen Knotenpunkt Horgener Straße/Römerweg die QSV A.

Damit ist für alle Knotenpunkte die Leistungsfähigkeit rechnerisch nachgewiesen.

Für die Anschlussstelle Horgener Straße/Römerweg wird zur verkehrlichen Entlastung Zimmerns eine abknickende Vorfahrt ins Gewerbegebiet bzw. in Richtung Horgen mit verkehrslenkender Wirkung für das Ortszentrum Zimmern o.R. empfohlen. Der sich durch die neue Anschlussstelle ergebende Neuverkehr durch den Teilort Horgen ist sehr gering und damit vertretbar.

Aus Sicht der IGV ist die Erweiterung des Gewerbegebiets mit der neuen Anschlussstelle verkehrlich unkritisch, allerdings sollte eine vertiefte Untersuchung des Knotens B 462/K 5540 im Zusammenhang mit den Rampen der Anschlussstelle Rottweil der BAB 81 erfolgen, um Verbesserungsoptionen zu entwickeln.



Ingenieur Gesellschaft Verkehr

Stuttgart 18.01.2024

Ingenieur Gesellschaft Verkehr GmbH & Co. KG

Mariella Lung (M. Sc.) | Jakob Digel (M. Eng.) | Arne Pauschinger (B. Sc.)

Dipl.-Geogr Bertram Pfisterer, Geschäftsführer



Anhang III

Programm <i>Ver_Bau</i>		Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der <i>Bauleitplanung</i>				© Dr. Bosserhoff				
Gebiete mit gewerblicher Nutzung: Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens										
<u>Hinweis:</u> Der Text in grau markierten Zellen muss vom Anwender ausgefüllt oder ggf. angepasst werden.										
Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Erweiterung									
Größe der Nutzung	22,3		qm		qm		qm		qm	
Einheit	ha									
Bezugsgröße	Bruttobaulandfläche		Bruttogeschossfläche		Bruttogeschossfläche		Bruttogeschossfläche		Bruttogeschossfläche	
Beschäftigtenverkehr	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Beschäftigte	qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem		qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem		qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem		qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem		qm Bruttogeschossfläche je Beschäftigtem	
Anzahl Beschäftigte	350	470								
Anwesenheit [%]	85	85	100	100	100	100	100	100	100	100
Wegehäufigkeit	2,3	2,3								
Wege der Beschäftigten	669	899								
MIV-Anteil [%]	95	95								
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1								
Pkw-Fahrten/Werktag	578	776								
Kunden-/Besucherverkehr	0,50	2,50								
Kennwert für Kunden/Besucher	Wege je Beschäftigtem		Wege je Beschäftigtem		Wege je Beschäftigtem		Wege je Beschäftigtem		Wege je Beschäftigtem	
Wege der Kunden/Besucher	175	1.175								
MIV-Anteil [%]	95	95								
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2								
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	139	930								
Verbundeffekt										
Konkurrenzeffekt										
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	139	930								
Güterverkehr	0,60	1,00								
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		Lkw-Fahrten je Beschäftigtem		Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	
Lkw-Anteil	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Lkw-Fahrten/Werktag	210	470								
Gesamtverkehr										
Kfz-Fahrten je Werktag mit Effekten	927	2.176								
Kfz-Fahrten je Werktag ohne Effekte	927	2.176								
Binnenverkehr: Kfz-Fahrten je Werktag										
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag mit Effekten	464	1.088								
Quell- bzw. Zielverkehr je Werktag ohne Effekte	464	1.088								

Übersicht der DTV-Werte an den gezählten Knotenpunkten in Zimmern ob Rottweil und umliegenden Gemeinden

2 x 4h / 24h-Zählung von 14 Knotenpunkten am Donnerstag, 28.09.2023, 0:00 - 23:59 Uhr

Unterschieden wurde nach den der RLS-19 zugrundeliegenden Fahrzeuggruppen:

- Krad Motorisierte einspurige Fahrzeuge
- PKW PKW, PKW mit Anhänger, Lieferwagen (bis 3,5t)
- LKW I LKW ohne Anhänger (> 3,5t), Busse
- LKW II LKW mit Anhänger, Sattelkraftfahrzeuge (> 3,5t)

Aus dem 24-Stunden gezählten Knotenpunkt ergeben sich folgende Hochrechnungsfaktoren:

Hochrechnungsfaktor von 8h-Zählung auf 24h-Wert

Knotenpunkte 01, 02, 03, 05, 06, 08, 09			Knotenpunkte 12, 14			Die Knotenpunkte 04, 07, 10, 11 und 13 sind jeweils über 24h erhoben und werden nicht hochgerechnet
PKW/Krad	LKW I	LKW II	PKW/Krad	LKW I	LKW II	
1,854	1,932	2,102	1,687	1,979	2,400	

Aus dem 24-Stunden gezählten Knotenpunkt ergibt sich folgende Verteilung zwischen Tag (6 bis 22 Uhr) und Nacht (22 bis 6 Uhr):

Anteil Tag/Nacht	Knotenpunkte 01, 02, 03, 05, 06, 08, 09			Knotenpunkte 12, 14		
	PKW/Krad	LKW I	LKW II	PKW/Krad	LKW I	LKW II
Tag	0,953	0,966	0,930	0,958	0,976	0,976
Nacht	0,047	0,034	0,070	0,042	0,024	0,024

Die ermittelten 24-Stunden-Werte bilden den DTVw ab (als Jahreszeitenfaktor wird 1,0 angenommen)

Faktor zur Umrechnung DTVw zu DTV:

PKW	SV
0,8876	0,7241

Die entsprechenden DTV der einzelnen Fahrzeuggruppen sowie deren Summe (Anzahl KFZ) sind nach den Knotenpunkten und den Straßen geordnet nachfolgend aufgeführt

Auf ganze Fahrzeuge gerundet

Knotenpunkt	1.1 B 462 W						1.2 K 5540						1.3 B 462 O						1.4 K 5540 NW											
	Einheit	Krad	PKW	LKW I	LKW II	SUMME	Einheit	Krad	PKW	LKW I	LKW II	SUMME	Einheit	Krad	PKW	LKW I	LKW II	SUMME	Einheit	Krad	PKW	LKW I	LKW II	SUMME						
KP 1 B462 - K5540 Spitzenstunden 07:00-08:00 16:15-17:15	8h-Werte	96	9.627	417	759		8h-Werte	67	6.244	350	299		8h-Werte	123	11.877	559	974													
	24h (DTVw)	178	17.848	806	1.596		24h (DTVw)	124	11.576	676	629		24h (DTVw)	228	22.020	1.080	2.048													
	DTV	158	15.842	583	1.155	17.739	DTV	110	10.275	490	455	11.330	DTV	202	19.545	782	1.483	22.012												
	6 bis 22 Uhr	151	15.094	564	1.074		6 bis 22 Uhr	105	9.790	473	423		6 bis 22 Uhr	193	18.622	756	1.379													
	22 bis 6 Uhr	7	748	20	81		22 bis 6 Uhr	5	485	17	32		22 bis 6 Uhr	10	923	26	104													
KP 2 B 462 - westl. Rampe AS Rottweil BAB 81 Spitzenstunden 07:00-08:00 16:15-17:15	2.1 B 462 W						2.2 westl. Rampe AS Rottweil BAB 81						2.3 B 462 O						2.4 K 5540 NW											
	8h-Werte	123	11.881	560	974		8h-Werte	35	5.848	266	591		8h-Werte	112	11.233	500	859													
	24h (DTVw)	228	22.027	1.082	2.048		24h (DTVw)	65	10.842	514	1.243		24h (DTVw)	208	20.826	966	1.806													
	DTV	202	19.551	784	1.483	22.020	DTV	58	9.623	372	900	10.953	DTV	184	18.485	700	1.308	20.677												
	6 bis 22 Uhr	193	18.628	757	1.379		6 bis 22 Uhr	55	9.169	360	836		6 bis 22 Uhr	176	17.612	676	1.216													
22 bis 6 Uhr	10	923	27	104		22 bis 6 Uhr	3	455	13	63		22 bis 6 Uhr	9	873	24	92														
KP 3 B 462 - östl. Rampe AS Rottweil BAB 81 Spitzenstunden 07:00-08:00 16:30-17:30	3.1 B 462 W						3.2 östl. Rampe AS Rottweil BAB 81						3.3 B 462 O						3.4 K 5540 NW											
	8h-Werte	112	11.235	500	859		8h-Werte	36	5.786	241	657		8h-Werte	94	10.455	433	746													
	24h (DTVw)	208	20.830	966	1.806		24h (DTVw)	67	10.727	466	1.381		24h (DTVw)	174	19.384	837	1.568													
	DTV	184	18.488	700	1.308	20.680	DTV	59	9.521	337	1.000	10.918	DTV	155	17.205	606	1.136	19.101												
	6 bis 22 Uhr	176	17.615	676	1.216		6 bis 22 Uhr	56	9.072	326	930		6 bis 22 Uhr	147	16.392	585	1.056													
22 bis 6 Uhr	9	873	24	92		22 bis 6 Uhr	3	450	11	70		22 bis 6 Uhr	7	813	21	80														
KP 4 K 5540 - Hauptstraße - Steigle Spitzenstunden 07:00-08:00 10:30-11:30 16:30-17:30	4.1 Wirtschaftsweg						4.2 K 5540 S						4.3 Hauptstraße						4.4 Steigle						4.5 K 5540 NW					
	8h-Werte						8h-Werte						8h-Werte																	
	24h (DTVw)	22	71	5	3	88	24h (DTVw)	69	5.467	478	426	5.568	24h (DTVw)	73	6.349	207	133	96	5.946											
	DTV	20	63	4	2		DTV	61	4.853	346	308		DTV	65	5.635	150	96													
	6 bis 22 Uhr	19	60	3	2		6 bis 22 Uhr	58	4.623	334	287		6 bis 22 Uhr	62	5.369	145	90													
22 bis 6 Uhr	1	3	0	0		22 bis 6 Uhr	3	229	12	22		22 bis 6 Uhr	3	266	5	7														
KP 5 Hauptstraße - Stettener Straße - Axtbühl Spitzenstunden 07:15-08:15 16:15-17:15	5.1 Stettener Str.						5.2 Hauptstr. SO						5.3 Axtbühl						5.4 Hauptstr. NW											
	8h-Werte	35	2.620	36	4		8h-Werte	67	4.794	77	19		8h-Werte	3	130	13	7													
	24h (DTVw)	65	4.857	70	8		24h (DTVw)	124	8.888	149	40		24h (DTVw)	6	241	25	15													
	DTV	58	4.311	50	6	4.426	DTV	110	7.889	108	29	8.136	DTV	5	214	18	11	248												
	6 bis 22 Uhr	55	4.108	49	6		6 bis 22 Uhr	105	7.516	104	27		6 bis 22 Uhr	5	204	18	10													
22 bis 6 Uhr	3	204	2	0		22 bis 6 Uhr	5	373	4	2		22 bis 6 Uhr	0	10	1	1														
KP 6 K 5540 - K 5539 - Römerallee Spitzenstunden 07:00-08:00 16:15-17:15	6.1 K 5540 W						6.2 Römerallee						6.3 K 5540 O						6.4 K 5539											
	8h-Werte	46	2.057	132	69		8h-Werte	20	2.170	161	123		8h-Werte	71	4.622	255	190													
	24h (DTVw)	85	3.814	255	145		24h (DTVw)	37	4.023	311	259		24h (DTVw)	132	8.569	493	399	8.369												
	DTV	76	3.385	185	105	3.750	DTV	33	3.571	225	187	4.016	DTV	117	7.606	357	289													
	6 bis 22 Uhr	72	3.225	178	98		6 bis 22 Uhr	31	3.402	218	174		6 bis 22 Uhr	111	7.247	345	269													
22 bis 6 Uhr	4	160	6	7		22 bis 6 Uhr	2	169	8	13		22 bis 6 Uhr	6	359	12	20														

Übersicht der DTV-Werte an den gezählten Knotenpunkten in Zimmern ob Rottweil und umliegenden Gemeinden

Stand: 18.01.2024

Knotenpunkt	7.1 Horgener Str.						7.2 Hauptstr. O						7.3 Rosenstr.						Hauptstr. W					
	Einheit	Krad	PKW	LKW I	LKW II	SUMME	Einheit	Krad	PKW	LKW I	LKW II	SUMME	Einheit	Krad	PKW	LKW I	LKW II	SUMME	Einheit	Krad	PKW	LKW I	LKW II	SUMME
KP 7 Hauptstraße - Horgener Straße - Rosenstraße Spitzenstunden 07:15-08:15 11:15-12:15 16:30-17:30	8h-Werte						8h-Werte						8h-Werte						8h-Werte					
	24h (DTVw)	56		2.904	165	41	24h (DTVw)	165		10.110	265	43	24h (DTVw)	26		2.394	27	7	24h (DTVw)	143		10.648	171	41
	DTV	50		2.578	119	30	DTV	146		8.974	192	31	DTV	23		2.125	20	5	DTV	127		9.451	124	30
	6 bis 22 Uhr	47		2.456	115	28	6 bis 22 Uhr	140		8.550	185	29	6 bis 22 Uhr	22		2.025	19	5	6 bis 22 Uhr	121		9.005	120	28
	22 bis 6 Uhr	2		122	4	2	22 bis 6 Uhr	7		424	6	2	22 bis 6 Uhr	1		100	1	0	22 bis 6 Uhr	6		446	4	2
KP 8 Rottweiler Straße - westl. Rampe B 14 Spitzenstunden 07:15-08:15 16:30-17:30	8.1 Rottweiler Str. W						8.2 westl. Rampe B 14						8.3 Rottweiler Str. O											
	8h-Werte	99		6.722	131	21	8h-Werte	39		3.771	64	20	8h-Werte	110		7.957	147	25	8h-Werte					
	24h (DTVw)	184		12.463	253	44	24h (DTVw)	72		6.991	124	42	24h (DTVw)	204		14.752	284	53	24h (DTVw)					
	DTV	163		11.062	183	32	DTV	64		6.206	90	30	DTV	181		13.094	206	38	DTV					13.519
	6 bis 22 Uhr	155		10.839	177	30	6 bis 22 Uhr	61		5.912	87	28	6 bis 22 Uhr	172		12.476	199	35	6 bis 22 Uhr					
22 bis 6 Uhr	8		522	6	2	22 bis 6 Uhr	3		293	3	2	22 bis 6 Uhr	9		618	7	3	22 bis 6 Uhr						
KP 9 Schramberger Straße - östl. Rampe B 14 Spitzenstunden 07:15-08:15 16:30-17:30	9.1 Schramberger Str. W						9.2 Schramberger Str. O						9.3 östl. Rampe B 14											
	8h-Werte	110		7.964	147	25	8h-Werte	123		8.922	168	35	8h-Werte	31		3.254	73	26	8h-Werte					
	24h (DTVw)	204		14.765	284	53	24h (DTVw)	228		16.541	325	74	24h (DTVw)	57		6.033	141	55	24h (DTVw)					
	DTV	181		13.106	206	38	DTV	202		14.682	235	53	DTV	51		5.355	102	40	DTV					5.548
	6 bis 22 Uhr	172		12.487	199	35	6 bis 22 Uhr	193		13.989	227	50	6 bis 22 Uhr	49		5.102	99	37	6 bis 22 Uhr					
22 bis 6 Uhr	9		619	7	3	22 bis 6 Uhr	10		693	8	4	22 bis 6 Uhr	2		253	3	3	22 bis 6 Uhr						
KP 10 Grundstraße - Alemannenstraße Spitzenstunden 07:00-08:00 16:15-17:15	10.1 Mariazerler Str.						10.2 Grundstr.						10.3 Alemannenstr.						10.4 Lackendorfer Str.					
	8h-Werte	14		934	16	16	8h-Werte	57		1.428	59	19	8h-Werte	39		1.905	54	22	8h-Werte					
	24h (DTVw)	12		829	12	12	24h (DTVw)	51		1.267	43	14	24h (DTVw)	35		1.691	39	16	24h (DTVw)	78		2.317	95	25
	DTV	12		829	12	12	DTV	51		1.267	43	14	DTV	35		1.691	39	16	DTV	69		2.057	69	18
	6 bis 22 Uhr	12		799	11	11	6 bis 22 Uhr	49		1.222	42	13	6 bis 22 Uhr	33		1.631	38	16	6 bis 22 Uhr	67		1.983	68	18
22 bis 6 Uhr	0		30	0	0	22 bis 6 Uhr	2		45	1	0	22 bis 6 Uhr	1		60	1	0	22 bis 6 Uhr	2		73	1	0	
KP 11 Stettener Straße - Eschachstraße - Bergstraße Spitzenstunden 07:00-08:00 16:00-17:00	11.1 Stettener Str.						11.2 Bergstr.						11.3 Eschachstr.											
	8h-Werte	44		1.480	82	17	8h-Werte	72		2.943	78	28	8h-Werte	102		3.857	146	37	8h-Werte					
	24h (DTVw)	39		1.314	59	12	24h (DTVw)	64		2.612	56	20	24h (DTVw)	91		3.423	106	27	24h (DTVw)					
	DTV	37		1.254	57	11	DTV	61		2.494	55	19	DTV	86		3.268	102	25	DTV					
	6 bis 22 Uhr	37		1.254	57	11	6 bis 22 Uhr	61		2.494	55	19	6 bis 22 Uhr	86		3.268	102	25	6 bis 22 Uhr					
22 bis 6 Uhr	2		60	2	1	22 bis 6 Uhr	3		119	2	1	22 bis 6 Uhr	4		155	3	2	22 bis 6 Uhr						
KP 12 Horgener Straße - Zimmerer Straße Spitzenstunden 07:00-08:00 16:15-17:15	12.1 Zimmerer Str.						12.2 Horgener Str. SO						12.3 Horgener Str. N											
	8h-Werte	50		2.549	63	26	8h-Werte	20		1.138	19	3	8h-Werte	30		1.465	56	23	8h-Werte					
	24h (DTVw)	84		4.300	125	62	24h (DTVw)	34		1.920	38	7	24h (DTVw)	51		2.471	111	55	24h (DTVw)					
	DTV	75		3.817	90	45	DTV	30		1.704	27	5	DTV	45		2.194	80	40	DTV					2.359
	6 bis 22 Uhr	72		3.655	88	44	6 bis 22 Uhr	29		1.632	27	5	6 bis 22 Uhr	43		2.101	78	39	6 bis 22 Uhr					
22 bis 6 Uhr	3		162	2	1	22 bis 6 Uhr	1		72	1	0	22 bis 6 Uhr	2		93	2	1	22 bis 6 Uhr						
KP 13 Zimmerer Straße - Talstraße - Teufenstraße Spitzenstunden 07:15-08:15 11:15-12:15 16:30-17:30	13.1 Teufenstr.						13.2 Niedereschacher Str.						13.3 Zimmerer Str.						13.4 Talstr.					
	8h-Werte						8h-Werte						8h-Werte						8h-Werte					
	24h (DTVw)	18		747	67	7	24h (DTVw)	144		5.152	194	73	24h (DTVw)	114		4.319	152	47	24h (DTVw)	102		2.046	165	41
	DTV	16		663	49	5	DTV	128		4.573	140	53	DTV	101		3.834	110	34	DTV	91		1.816	119	30
	6 bis 22 Uhr	15		635	47	5	6 bis 22 Uhr	122		4.379	137	52	6 bis 22 Uhr	97		3.671	107	33	6 bis 22 Uhr	87		1.739	117	29
22 bis 6 Uhr	1		28	1	0	22 bis 6 Uhr	5		194	3	1	22 bis 6 Uhr	4		163	3	1	22 bis 6 Uhr	4		77	3	1	
KP 14 Horgener Straße - Römerweg Spitzenstunden 07:00-08:00 16:30-17:30	14.1 Horgener Str. W						14.2 Römerweg S						14.3 Horgener Str. O						14.4 Römerweg N					
	8h-Werte	31		1.472	72	29	8h-Werte	1		52	0	0	8h-Werte	31		1.382	69	29	8h-Werte	1		128	9	0
	24h (DTVw)	52		2.483	143	70	24h (DTVw)	2		88	0	0	24h (DTVw)	52		2.331	137	70	24h (DTVw)	2		216	18	0
	DTV	46		2.204	103	50	DTV	1		78	0	0	DTV	46		2.069	99	50	DTV	1		192	13	0
	6 bis 22 Uhr	44		2.111	101	49	6 bis 22 Uhr	1		75	0	0	6 bis 22 Uhr	44		1.982	97	49	6 bis 22 Uhr	1		184	13	0
22 bis 6 Uhr	2		93	2	1	22 bis 6 Uhr	0		3	0	0	22 bis 6 Uhr	2		88	2	1	22 bis 6 Uhr	0		8	0	0	