

Stadt Rosbach v. d. Höhe, Stadtteil Rodheim

Verkehrsuntersuchung zum Anschluss des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an das öffentliche Straßennetz

Zielabweichung vom Regionalplan Süd-hessen / Regionalen Flächennutzungsplan (RPS/RegFNP) 2010 für die Ausweisung des Plangebiets „Am Belgesbaum“

Prof. Norbert Fischer-Schlemm
35 398 Gießen-Allendorf
Tel. 06403/32803
E-Mail: n.fischer-schlemm@t-online.de

26. Februar 2023

INHALTSVERZEICHNIS

LITERATURVERZEICHNIS	3
ANLAGENVERZEICHNIS	3
1. Aufgabenstellung	4
2. Verkehrsaufkommen der Nutzungen des Plangebiets „Am Belgesbaum“	5
2.1 Verkehrsaufkommen der geplanten Wohnbebauung	5
2.2 Verkehrsaufkommen der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Verkaufsfläche	7
2.3 Zusammenfassung der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken	9
3. Ermittlung der Dimensionierungsverkehrsstärken des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässerigter Weg	10
3.1 Allgemeines.....	10
3.2 Ergebnisse der Verkehrserhebungen vom 03. März 2022	10
3.3 Dimensionierungs- / Prognoseverkehrsstärken 2035 für einen Kreisverkehr als Anschlussknotenpunkt.....	14
3.4 Dimensionierungs- / Prognoseverkehrsstärken 2035 für einen Anschlussknotenpunkt in Form versetzter Einmündungen	16
4. Kapazitätsberechnungen	18
4.1 Allgemeines.....	18
4.2 Kapazitätsnachweis für einen Kreisverkehr als Form des Anschlussknotenpunkts	19
4.3 Kapazitätsnachweis für eine nicht lichtsignalgeregelte Einmündung als Form des Anschlussknotenpunkts	21
5. Gestaltungsvorschläge für den Anschlussknotenpunkt des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässerigter Weg	23
6. Gestaltung des Plangebiets „Am Belgesbaum“	28
7. Zusammenfassung	31

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] „Handbuch für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“, Heft 53/1-2006 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV)
- [2] „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) 2006
- [3] EDV-Programm „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung Ver_Bau“ von Dr. Bosserhoff bzw. das Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung“,
- [4] „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
- [5] „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)“, der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV)
- [6] Leitfaden zur Qualitätssicherung bei Planung, Bau und Betrieb von Kreisverkehren, Hessen Mobil, Juli 2013
- [7] Radnetz Hessen, Qualitätsstandards und Musterlösungen, 2. Auflage, November 2020
- [8] Verkehrsuntersuchung Fischer-Schlemm zum Anschluss des Plangebiet „Am Belgesbaum“ an das öffentliche Straßennetz vom 23. Juli 2022
- [9] Stellungnahme von Hessen Mobil vom 03.01.2025, Az.: 34b3-24-041387-BV13.3Kr

ANLAGENVERZEICHNIS

- Anlage 1: Berechnung der Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Einfamilienhäuser, Doppel- oder Einzelhäuser des Plangebiets „Am Belgesbaum“ auf der Grundlage des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“, Heft 53/1-2006 [1], der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen 2006 [2] und nach Bosserhoff aus seinem Programm „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung Ver_Bau“ [3]
- Anlage 2: desgleichen für die geplanten Mehrfamilienhäuser des Plangebiets „Am Belgesbaum“
- Anlage 3: desgleichen für die erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Verkaufsfläche

1. Aufgabenstellung

Im Stadtteil Rodheim der Stadt Rosbach v. d. Höhe läuft das Zielabweichungsverfahren für ein allgemeines Wohngebiet mit Einfamilien-, Doppel-, Reihenhäusern und Mehrfamilienhäusern sowie die Verlegung und Vergrößerung des bestehenden REWE-Verbrauchermarkts von der Straße „Im Seelhof“ in das Plangebiet „Am Belgesbaum“ (s. **Abbildung 1**).

Dem Kraftfahrzeugverkehr in und aus dem Plangebiet steht lediglich der Anschluss über den in Abbildung 1 eingetragenen Kreisverkehr an den Wirtweg L3204 zur Verfügung. Abbildung 15 auf Seite 25 zeigt die genaue Ausbildung dieses Kreisels. Der ebenfalls dargestellte Anschluss an die Rosbacher Straße L3352 dient lediglich dem Fuß- und Radverkehr. Im Fall einer z. B. durch Bauarbeiten erforderlichen Sperrung der Zufahrt zum Kreisverkehr kann die durch Poller abgesperrte Erschließungsstraße zur Rosbacher Straße L3352 geöffnet werden.

Der Kreuzweg mit seinem Anschluss an den Wirtweg L3204 steht neben dem Fuß- und Radverkehr lediglich dem geringen (s. Abschnitt 3.2) landwirtschaftlichen Verkehr zur Verfügung. Ca. 25 m hinter dem Anschluss verzüngen sich die beiden Fahrstreifen auf einen Fahrstreifen.



Abbildung 1 Lageplan der Erschließung des Plangebiets „Am Belgesbaum“, Vorentwurf der PlanES Gießen vom 07.07.2022 – blaue Beschriftungen ergänzt – (Ausbildung des Anschlussknotenpunkts in Form des dargestellten Kreisverkehrs gemäß Abbildung 15 auf Seite 25)

Aufgabe der vorliegenden Verkehrsuntersuchung war es, unter Beachtung der Stellungnahme von Hessen Mobil vom 03.01.2025, Az.: 34b3-24-041387-BV13.3Kr [9] zur Verkehrsuntersuchung Fischer-Schlemm vom 23. Juli 2022 zum Anschluss des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an das öffentliche Straßennetz [8] zu prüfen, ob die geplanten Bebauungen in Form einer nicht signalgeregelten Kreuzung oder in Form eines Kreisverkehrs an den Wirtweg L3204 angeschlossen werden kann.

2. Verkehrsaufkommen der Nutzungen des Plangebiets „Am Belgesbaum“

2.1 Verkehrsaufkommen der geplanten Wohnbebauung

Die zu erwartenden Quell- und Zielverkehrsstärken des Plangebiets „Am Belgesbaum“ wurden auf der Basis des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“, Heft 53/1-2006 [1], der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen [2] sowie nach Angaben von Bosserhoff Programm „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung Ver_Bau“ [3] ermittelt. Die Erfahrungswerte dieser Grundlagen basieren auf umfangreichen Untersuchungen u. a. der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung. Sie stellen eine allgemein erprobte Zusammenfassung des Fachwissens dar.

In drei Bauabschnitten sind insgesamt 324 Wohneinheiten in Form von Einzel-, Doppel- und Reihenhäusern geplant (s. **Tabelle 1**). In maximal 17 Mehrfamilienhäusern mit jeweils 6 bis 8 Wohnungen sollen 119 Wohneinheiten entstehen.

	1. BA	2. BA	3. BA	Summe	WE/Typ	Summe WE
Einzelhäuser	16	30	30	76	1,5	114
Doppelhäuser	6	40	42	88	1,2	106 WE
Reihenhäuser usw.	30	30	44	104	1,0	104 WE
					Summe:	324 WE
Mehrfamilienhäuser	9		8	17	7,0	119 WE

Tabelle 1: Bauabschnitte



Entsprechend der oben genannten Fachliteratur [1] bis [3] wurden die Abschätzungen der verkehrlichen Auswirkungen der geplanten Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser in **Anlage 1** sowie der Mehrfamilienhäuser in **Anlage 2** mit den minimalen, den mittleren und den maximalen Werten der Verkehrserzeugung ermittelt.

Die Maximalwerte der Anlagen 1 und 2 stellen das Verkehrsaufkommen bei höchster Erzeugung von Kfz-Verkehr dar. Die Minimalwerte würden sich ergeben, wenn die Flächen nicht vollständig ausgenutzt werden und minimaler Kfz-Verkehr entsteht. Beide Annahmen sind im vorliegenden Fall unrealistisch. Entsprechend der Einwohnerstruktur des Rosbacher Stadtteils Rodheim v. d. Höhe und der geplanten Bebauung sind die Nutzungen als „mittel“ einzustufen.

Als Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken dienen die Vorgaben der oben genannten Literatur [1] bis [3]. Den verwendeten spezifischen Werten für die Wohndichte der Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser liegen die Werte des Landesentwicklungsplans Hessen zugrunde, denen der Mehrfamilienhäuser die für „Durchgängige Mehrgeschossbebauung“ nach Bild 6 des Handbuchs [1].

Mit dem oben dargelegten realistischen „mittleren“ Ansatz ergibt sich eine künftige maximale Einwohnerzahl des Plangebiets „Am Belgesbaum“ von ca. 1300 Einwohnern (= 972 Einwohner aus Anlage 1 plus 334 Einwohner aus Anlage 2).

Die verwendeten Werte des MIV-Anteils (MIV = Motorisierter Individualverkehr) basieren auf den Angaben des Handbuchs [1], das Werte von 50 bis 90 % vorschlägt. Der verwendete mittlere Wert von 70 % wird durch die integrierte Lage des in das Plangebiet verlegten REWE-Marktes unterstützt. Diese Verkaufsflächen begründen neben der Größe des Plangebiets den gewählten Binnenverkehrsanteil von 10 %.

Mehrere Verkehrserhebungen, die der Verfasser der vorliegenden Untersuchung bezüglich der Ziel- und Quellverkehrsstärken auch von Wohngebieten durchgeführt hat, bestätigen die Spitzenbelastungen die Ganglinien des Handbuchs [1] der **Abbildung 2**.

Basierend auf den Ganglinien dieses Handbuchs [1] in Abbildung 2 liegen die maximalen Anteile des Quellverkehrs morgens bei 14 % und nachmittags bei 5 %. Die entsprechenden Anteile des Zielverkehrs betragen morgens 2 % und nachmittags 12 %. Die aufgezeigten Werte wurden in den Berechnungen der Anlagen 1 und 2 verwendet.

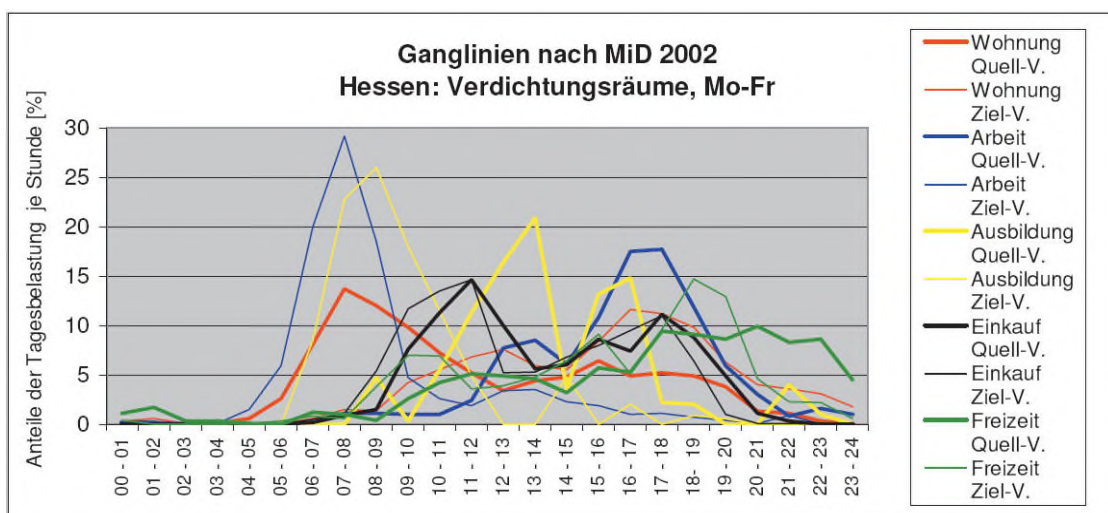


Abbildung 2 Stundenanteile [%] des werktäglichen Pkw-Aufkommens für Hessen (aus [1])

Die Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Wohnbebauung sind zusammen mit denen des verlegten REWE-Marktes im Abschnitt 2.3 in **Tabelle 1** zusammengestellt.

2.2 Verkehrsaufkommen der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Verkaufsfläche

Wie bei der Ermittlung der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken der Wohnflächen dienen die Vorgaben der Literatur [1] bis [3] als Grundlage für die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken des verlegten REWE-Marktes mit einer geplanten Verkaufsfläche von 1600 m².

Nach den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) 2006“ [2] kann das Kundenaufkommen des Lebensmittelmarkts mit 1,0 bis 1,2 Kunden pro m² und Tag für „große Supermärkte“ gerechnet werden. Dieser Wert deckt sich mit einer Einordnung des Marktes zwischen einem Verbrauchermarkt mit einem Wert zwischen 0,4 bis 0,6 Kunden pro m² und Tag und einem Discounter (Typ LIDL) mit 1,3 bis 1,9 Kunden pro m² und Tag. Daraus ergibt sich eine Spanne, die der des zuvor genannten „großen Supermarktes“ ähnelt.

Die Werte des MIV-Anteils (MIV = motorisierter Individualverkehr) der Verkaufsflächen bestimmen sich nach dem Handbuch [1]. Trotz der Nähe zur vorhandenen und geplanten Wohnbebauung wurde der MIV-Anteil dieser Flächen von „50 bis 90 %“ (nach [1]) beibehalten. Der Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 bis 1,4 Personen / Pkw entspricht den Werten der Hinweise [1].

Nach dem „Handbuch“ [1] sind folgende „Effekte“ bei der Ermittlung der Ziel- und Quellverkehrsstärken von Verkaufsflächen zu berücksichtigen (*wörtliche Übernahmen*):

Konkurrenzeffekt:

Falls zu einem bestehenden Markt in räumlicher Nähe ein weiterer Markt der gleichen Branche hinzukommt, kann davon ausgegangen werden, dass das Kundenpotenzial der Branche z. T. bereits ausgeschöpft ist. Daher ist bei der Abschätzung des Aufkommens durch den hinzukommenden Markt ein Abschlag von 15-30 % anzunehmen. Die Höhe des Abschlags hängt vor allem ab von der Größe des Einzugsbereichs bzw. der Anzahl potenzieller Kunden.

Mitnahmeeffekt:

Bei Wegen/Fahrten zu einer neuen Lebensmittelmarktseinrichtung, vor allem in integrierter Lage, handelt es sich i. d. R. nicht ausschließlich um Neuverkehr. Der Mitnahmeeffekt berücksichtigt, dass ein entsprechender Anteil der Einkaufsfahrten nicht als eigenständige neue Fahrt, sondern als Unterbrechung von vor Realisierung der geplanten Lebensmittelmarktseinrichtung bereits durchgeführten Fahrten stattfindet; hierdurch ist das induzierte Kfz-Aufkommen geringer, als wenn alle Fahrten neu entstehen. Der Anteil ist in Abhängigkeit der Lage des Standortes und der Güte der Anbindung an das vorhandene Verkehrsnetz mit i. d. R. 5-35 % anzunehmen.

Verbundeffekt:

Bei mehreren räumlich zusammenliegenden Lebensmittelmarktseinrichtungen verschiedener Branchen kann das gesamte Kundenaufkommen aus der Summe der Kunden jeder einzelnen Branche (z. B. Verbraucher- und Baumarkt) abgeschätzt werden. Da ein Teil der Kunden bei einem Besuch des Gebiets dort mehrere Märkte aufsucht, ist das Kundenaufkommen des Gebiets geringer als die Summe der Kundenaufkommen der einzelnen Märkte, wenn sie nicht räumlich zusammen angeordnet wären. Bei integrierter Lage beträgt die Verringerung 5-35 %, bei nichtintegrierter Lage und großem Einzugsbereich bis zu 60%.

Die aufgezeigte Möglichkeit der Reduzierung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens durch den sogenannten „Konkurrenzeffekt“ wurde durch die sonstigen Verkaufsflächen in Rodheim v. d. H. mit einer Abminderung von lediglich 5 % (Faktor 0,95) in Ansatz gebracht.

Durch die gemeinsame Lage des verlegten REWE-Marktes und der geplanten Wohnbebauung wurde der „Verbundeffekt“ der Nutzungen der Verkaufsflächen mit einer Abminderung von 20 % (Faktor 0,80) einbezogen.

Da der „Mitnahmeeffekt“, der berücksichtigt, dass Kraftfahrer auf ihrem Weg ihre Fahrt unterbrechen und im Plangebiet einkaufen werden, durch die Kombination „Einkaufen und Wohnen“ im Plangebiet schlecht abzuschätzen ist, wurde dieser abmindernde Effekt bei der Ermittlung der Dimensionierungsbelastungen nicht herangezogen. Dadurch entstehen zusätzliche Kapazitätsreserven und Qualitätsverbesserungen im Bereich des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässriger Weg.

Aus mehreren Verkehrserhebungen u. a. im Bereich von Lebensmittelmärkten, Discountern und anderen Verkaufsflächen, die der Verfasser der vorliegenden Untersuchung durchgeführt hat, wurde festgestellt, dass nur geringe Unterschiede zwischen den nachmittäglichen Spitzenbelastungen im Zeitraum von 6.00 bis 8.00 Uhr und von 15.00 bis 18.00 bestehen. Die Spitzenstundenanteile dieser maximalen Belastungen lagen in den meisten Fällen zwischen 11 und 12 %.

Die Ganglinien des Handbuchs [1] in Abbildung 2 weisen den Maximalwert am täglichen Verkehr mit 12 % in der nachmittäglichen Spitze aus. Da sich dieser Wert mit den Erfahrungen des Verfassers der vorliegenden Untersuchung deckt, basieren die Spitzenbelastungen in Anlage 4 auf diesem Prozentsatz von 12 %. Morgens beträgt der Anteil lediglich 2%.

Der Spitzenstundenanteil des Lkw-Verkehrs von 10 % des täglichen Verkehrs wurde – wie bei der Wohnbebauung – in Anlehnung an die alten „Richtlinien für die Anlage von Straßen (RAS), Teil Querschnitte (RAS-Q 96)“ gewählt, obgleich die Andienung überwiegend außerhalb der untersuchten Spitzenzeiten erfolgt.

Die Möglichkeit der Berechnung der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken der verlegten Verkaufsflächen auf der Grundlage des „Analogie-schlusses“ nach Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung scheidet aus, da sich der Kundenkreis mit dem neuen dicht gelegenen Plangebiet „Am Belgesbaum“ deutlich erweitert.

2.3 Zusammenfassung der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken

Aus den Anlagen 1 bis 3 und den dazugehörigen Erläuterungen der Abschnitte 2.1 und 2.2 ergeben sich die in der **Tabelle 1** zusammengestellten Ziel- und Quellverkehrsstärken des Plangebiets „Am Belgesbaum“ für den morgendlichen und nachmittäglichen stündlichen Spitzenverkehr.

Die Stellungnahme von Hessen Mobil vom 03.01.2025, Az.: 34b3-24-041387-BV13.3Kr [9] beinhaltet keine Beanstandungen der ermittelten der zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken des Plangebiets „Am Belgesbaum“ in der Verkehrsuntersuchung Fischer-Schlemm zum Anschluss des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an das öffentliche Straßennetz vom 23. Juli 2022 [8]. Die diesbezüglichen Werte wurden deshalb von dort übernommen.

<u>morgens</u>	Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser	Mehrfamilien- häuser	Summe Wohnen	Verkaufsfläche	
	Anlage 1	Anlage 2		Anlage 3	
Pkw-Quellverkehr	143	48	191	16	[Pkw-E/h]
Lkw-QV	5	2	7	1	[Pkw-E/h]
Summe Quellverk.	148	50	198	17	[Pkw-E/h]
Pkw-Zielverkehr	20	7	27	16	[Pkw-E/h]
Lkw-ZV	5	2	7	1	[Pkw-E/h]
Summe Zielverk.	25	9	34	17	[Pkw-E/h]
<u>nachmittags</u>	Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser	Mehrfamilien- häuser	Summe Wohnen	Verkaufsfläche	
	Anlage 1	Anlage 2		Anlage 3	
Pkw-Quellverkehr	51	17	68	96	[Pkw-E/h]
Lkw-QV	5	2	7	1	[Pkw-E/h]
Summe Quellverk.	56	19	75	97	[Pkw-E/h]
Pkw-Zielverkehr	123	41	164	96	[Pkw-E/h]
Lkw-ZV	5	2	7	1	[Pkw-E/h]
Summe Zielverk.	128	43	171	97	[Pkw-E/h]

Tabelle 1: Ziel- und Quellverkehrsstärken des Plangebiets „Am Belgesbaum“ für den morgendlichen und nachmittäglichen stündlichen Spitzenverkehr

3. Ermittlung der Dimensionierungsverkehrsstärken des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässerigter Weg

3.1 Allgemeines

Den Dimensionierungsverkehrsstärken des zu untersuchenden Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässerigter Weg liegen folgende Werte zugrunde:

- die Ergebnisse von Verkehrsstromerhebungen vom Donnerstag, 03. März 2022, und
- die im Abschnitt 2 ermittelten Ziel- und Quellverkehrsstärken der Nutzungen des Plangebiets „Am Belgesbaum“ der Stadt Rosbach v. d. Höhe, Stadtteil Rodheim v. d. Höhe.

3.2 Ergebnisse der Verkehrserhebungen vom 03. März 2022

Als Basis für die Ermittlung der Dimensionierungsverkehrsstärken 2035 wurden am Donnerstag, 03. März 2022, von 6.00 bis 8.00 Uhr und von 15.00 bis 18.00 Uhr die derzeitigen Verkehrsstärken im Bereich des Anschlusses des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässerigter Weg erhoben. Dieser Zeitraum wurde gewählt, da ein Donnerstag außerhalb der Schulferien als repräsentativer Zähltag gilt und sich im gewählten Zeitabschnitt Berufs- und Einkaufsverkehr zu den Spitzenbelastungen überlagern.

Die Fahrzeuge wurden entsprechend dem oben genannten Handbuch in Stunden-Intervallen gezählt (Ergebnisse in den **Abbildungen 3 und 4**). Die Radfahrer auf den Fahrbahnen sind in den Werten des Kraftradverkehrs („Krad“) enthalten.

Durch Multiplikation der Ergebnisse mit den Äquivalentwerten des "Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS" [4] (1 Krad = 1,0 [Pkw-E]; 1 Pkw = 1,0 [Pkw-E]; 1 Lkw = 1,5 [Pkw-E]; 1 Lastzug = 2,0 [Pkw-E]) ergeben sich die darin enthaltenen Verkehrsstärken in **[Pkw-E/h]**.

Nach 8.00 Uhr bzw. nach 18.00 Uhr reduzierten sich die Verkehrsstärken deutlich, sodass sich die Erhebungen auf die oben genannten Zeiträume beschränken können.

Daten, die einen Vergleich mit den erhobenen Verkehrsstärken möglich machen, liegen weder aus den Verkehrsmengenkarten Hessen noch aus dem HessenModell vor.

In den Kreuzweg bogen zwischen 6.00 und 8.00 Uhr lediglich 2 Pkw rechts ab und von dort 3 Pkw rechts in den Wirrweg L3204 ein. In der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr bogen aus Richtung Köppern 3 Pkw ab und 4 Pkw in diese Richtung ein. In der Gegenrichtung drehte sich das Verhältnis um: 4 Pkw aus Richtung Köppern und 3 in diese Richtung. Der Grund für die Benutzung des Kreuzwegs war überwiegend die Nutzung der dortigen Glascontainer. Durch die geringen Verkehrsstärken sowie durch die künftige Nutzung des Kreuzwegs ausschließlich durch landwirtschaftliche Fahrzeuge erübrigen sich separate Kapazitätsnachweise für diesen Anschluss.

Abbildung 3:

Morgendliche „Ist“-Verkehrsstärken der Verkehrserhebung vom Donnerstag, 03. März 2022, im Bereich des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässriger Weg in [Pkw-E/h] und [Kfz/h]

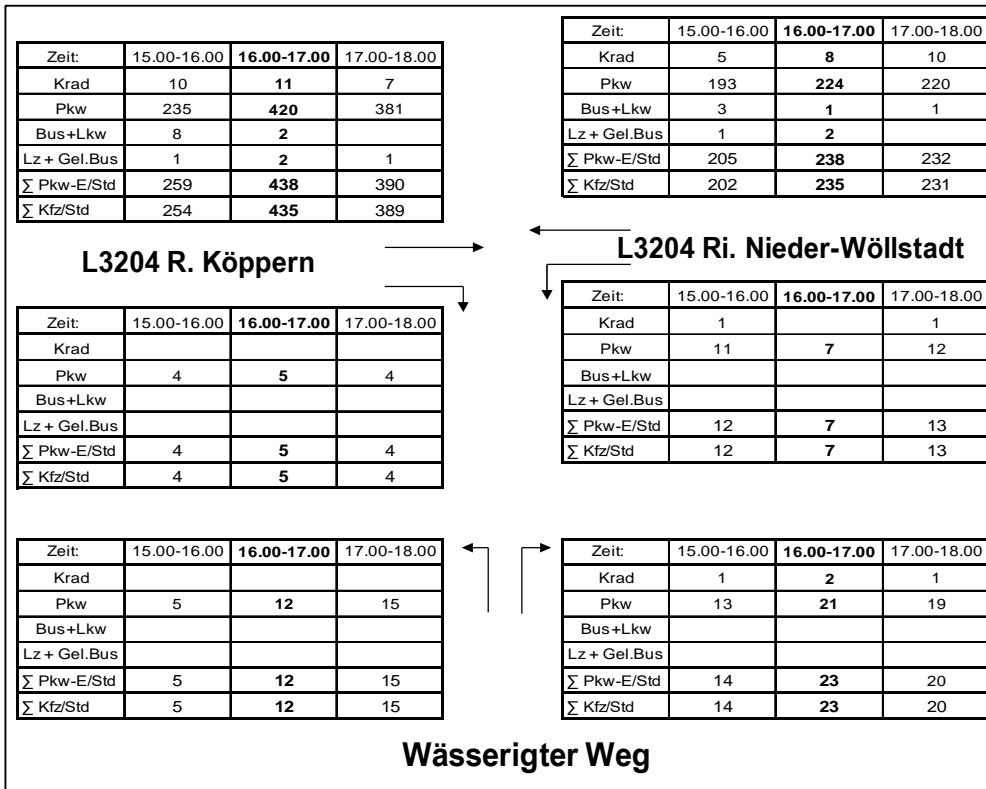
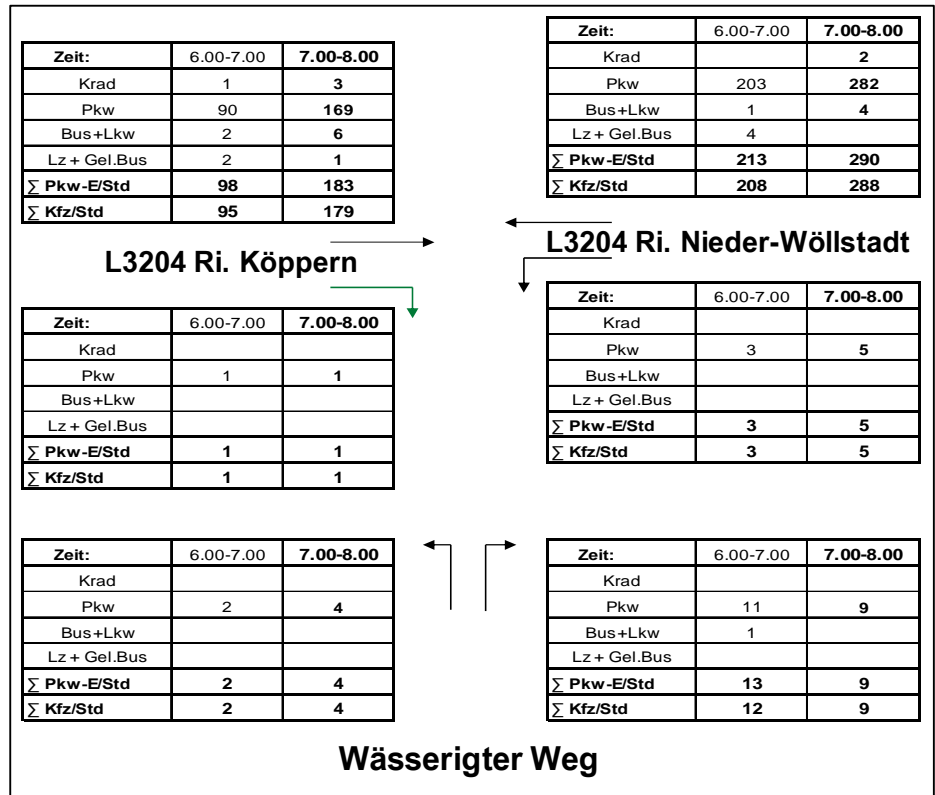


Abbildung 4:

Nachmittägliche „Ist“-Verkehrsstärken der Verkehrserhebung vom Donnerstag, 03. März 2022, im Bereich des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässriger Weg in [Pkw-E/h] und [Kfz/h]

Die nachfolgenden **Abbildungen 5 und 6** zeigen die Verkehrsstärken des Wirtwegs L3204 zwischen dem Anschluss „A“ und der Rosbacher Straße L3352 zusammengefasst auf.

L3204 aus Ri. Köppern			L3204 aus Ri. Nieder-Wöllstadt		
	→		←		
Zeit:	15.00-16.00	16.00-17.00	Zeit:	15.00-16.00	16.00-17.00
Krad	1	3	Krad	0	2
Pkw	101	178	Pkw	206	287
Bus+Lkw	3	6	Bus+Lkw	1	4
Lz + Gel.Bus	2	1	Lz + Gel.Bus	4	0
Σ Pkw-E/Std	111	192	Σ Pkw-E/Std	216	295
Σ Kfz/Std	107	188	Σ Kfz/Std	211	293

Abbildung 5: Morgendliche „Ist“-Verkehrsstärken aus der Verkehrserhebung vom Donnerstag, 03. März 2022, des Wirrwegs L3204 zwischen dem Anschluss „A“ und der Rosbacher Straße L3352 – 6.00 bis 8.00 Uhr – in [Kfz/h] und [Pkw-E/h]

L3204 aus Ri. Köppern				L3204 aus Ri. Nieder-Wöllstadt			
	→			←			
Zeit:	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00	Zeit:	15.00-16.00	16.00-17.00	17.00-18.00
Krad	11	13	8	Krad	6	8	11
Pkw	248	441	400	Pkw	204	231	232
Bus+Lkw	8	2	0	Bus+Lkw	3	1	1
Lz + Gel.Bus	1	2	1	Lz + Gel.Bus	1	2	0
Σ Pkw-E/Std	273	461	410	Σ Pkw-E/Std	217	245	245
Σ Kfz/Std	268	458	409	Σ Kfz/Std	214	242	244

Abbildung 6: desgleichen für die Zeit von 15.00 bis 18.00 Uhr

Mit den „Prozentualen Anteilswerten α je Stundengruppe am Tagesverkehr der Werktage Di – Do für den Gesamtquerschnitt“ der Tabelle 2-3 des Handbuchs für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ ergibt sich in der nachfolgenden **Tabelle 3** die Hochrechnung auf den Tagesverkehr mit dem Tagesganglinientyp TG_{w4} und der Stundengruppe 15-18 Uhr

für Pkw mit 24,4 % und damit mit den Faktor 4,10 (= 100 / 24,4) und

für Lkw mit 16,3 % und damit mit den Faktor 6,13 (= 100 / 16,3).

Die auf der Grundlage der detaillierten Verkehrserhebungen des Abschnitt 3.2 ermittelten Prognosebelastungen 2035 weisen höhere Verkehrsstärken als die Prognosewerte 2035 des HessenModells in **Abbildung 7** auf: den 3.250 [Kfz/d] und 90 [SV/d] des HessenModells stehen 8.057 [Kfz/d] und 144 [SV/d] gegenüber. Um die geforderten Kapazitätsnachweise des Abschnitts 4 „auf der sicheren Seite“ durchzuführen, wurden die Nachweise mit den höheren Dimensionierungsverkehrsstärken der Abbildungen 3 und 4 durchgeführt.

Anschluss "A" L3204		2022	2035 mit 0,5%/a	
Pkw aus Ri Westen		1121	[Pkw / 3 Std]	
Pkw aus Ri Westen		4594	[Pkw / Tag]	
SV aus Ri Westen		14	[SV / 3 Std]	
SV aus Ri Westen		86	[SV / Tag]	91
Kfz aus Ri Westen		4680	[Kfz / Tag]	4984
Kfz / Tag				
Pkw aus Ri Osten		692	[Pkw / 3 Std]	
Pkw aus Ri Osten		2836	[Pkw / Tag]	
SV aus Ri Osten		8	[SV / 3 Std]	
SV aus Ri Osten		49	[SV / Tag]	52
Kfz aus Ri Osten		2885	[Kfz / Tag]	3073
Kfz / Tag				
Kfz-Gesamt		7565	[Kfz / Tag]	8057
SV-Gesamt		135	[SV / Tag]	144

Tabelle 3: Hochrechnung der 2022 erfassten Verkehrsstärken des Wirrwegs L3204 zwischen dem Anschluss „A“ und der Rosbacher Straße L3352 auf den Tagesverkehr mit dem Tagesgangli-entyp TGw4 und der Stundengruppe 15-18 Uhr

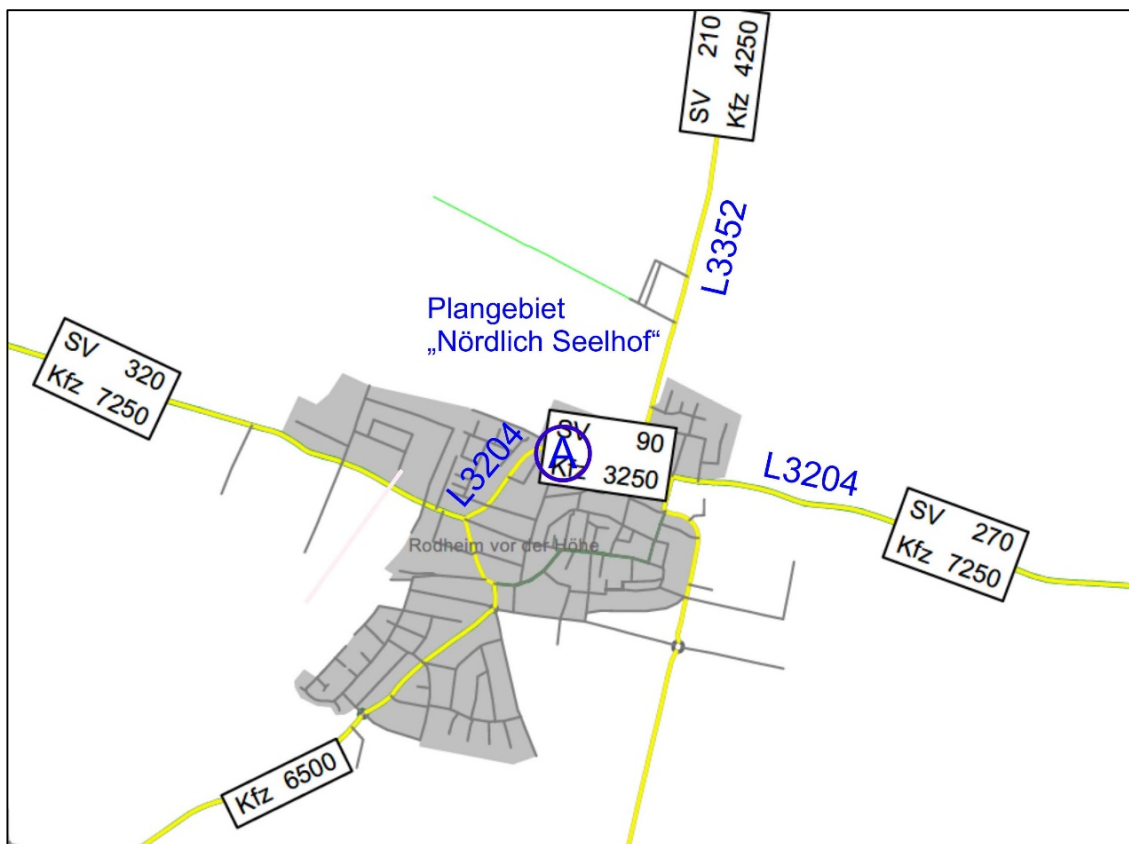


Abbildung 7 Prognosebelastungen 2035 des HessenModells

3.3 Dimensionierungs- / Prognoseverkehrsstärken 2035 für einen Kreisverkehr als Anschlussknotenpunkt

Die in den **Abbildungen 8 und 9** vorgenommenen Verteilungen der Ziel- und Quellverkehrsstärken der geplanten Nutzungen beziehen sich auf einen Anschlussknotenpunkt in Form eines Kreisverkehrs. Die der Wohnbebauung basieren auf den erfassten Verteilungen der Verkehrsströme des Wässeriger Wegs, da dieser – wie künftig das Plangebiet – ein Wohngebiet erschließt. Die Verteilung der Kunden des verlegten REWE-Markt wurden entsprechend der Einzugsgebiete des Marktes gewählt: ca. 2/3 der Kunden wird aus Richtung Westen und 1/3 aus Richtung Osten kommen und in diese Richtungen wieder ausfahren.

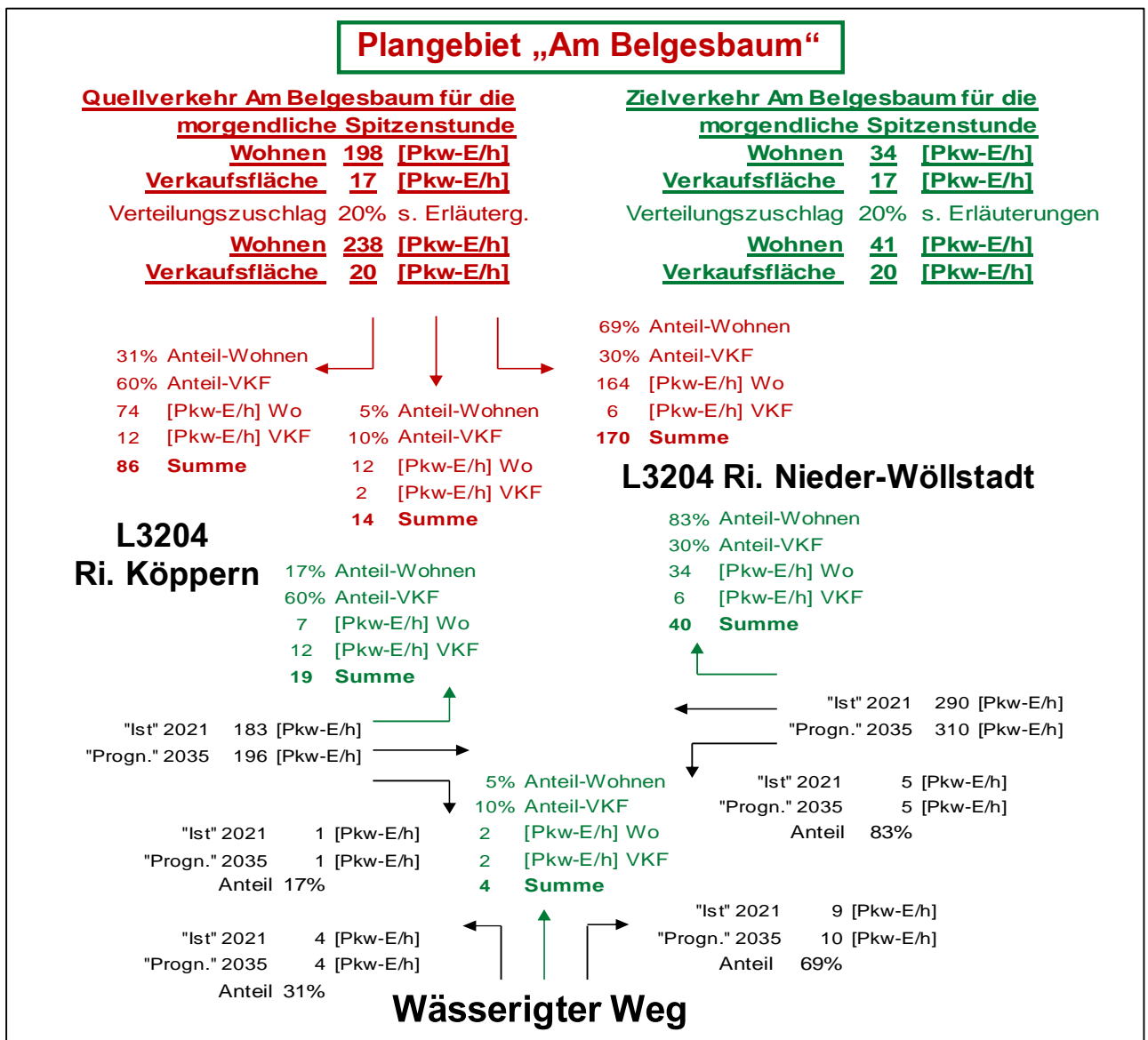


Abbildung 8: „Ist“- und Prognoseverkehrsstärken 2035 des Anschlussknotenpunkt des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässeriger Weg in Form eines Kreisverkehrs für die morgendliche Spitzenstunde

Zum Ausgleich möglicher Imponderabilien wurde bei der Ermittlung der Dimensionierungsverkehrsstärken in den Abbildungen 8 und 9 ein 20%iger „Sicherheitszuschlag“ zu den Ziel- und Quellverkehrsstärken der errechneten Verkehrsaufkommen hinzugefügt.

Die Neuverkehre des Plangebiets „Am Belgesbaum“ und deren Verteilungen sind rot (Quellverkehr) und grün (Zielverkehr) eingetragen.

Zur Berücksichtigung künftiger Entwicklungen wurde bei der Ermittlung der Prognoseverkehrsstärken eine jährliche Zunahme von 0,5 % bis zum Jahr 2035 (= 6,5 % von 2022 bis 2035) in die Dimensionierungsverkehrsstärken des Knotenpunkts eingearbeitet.

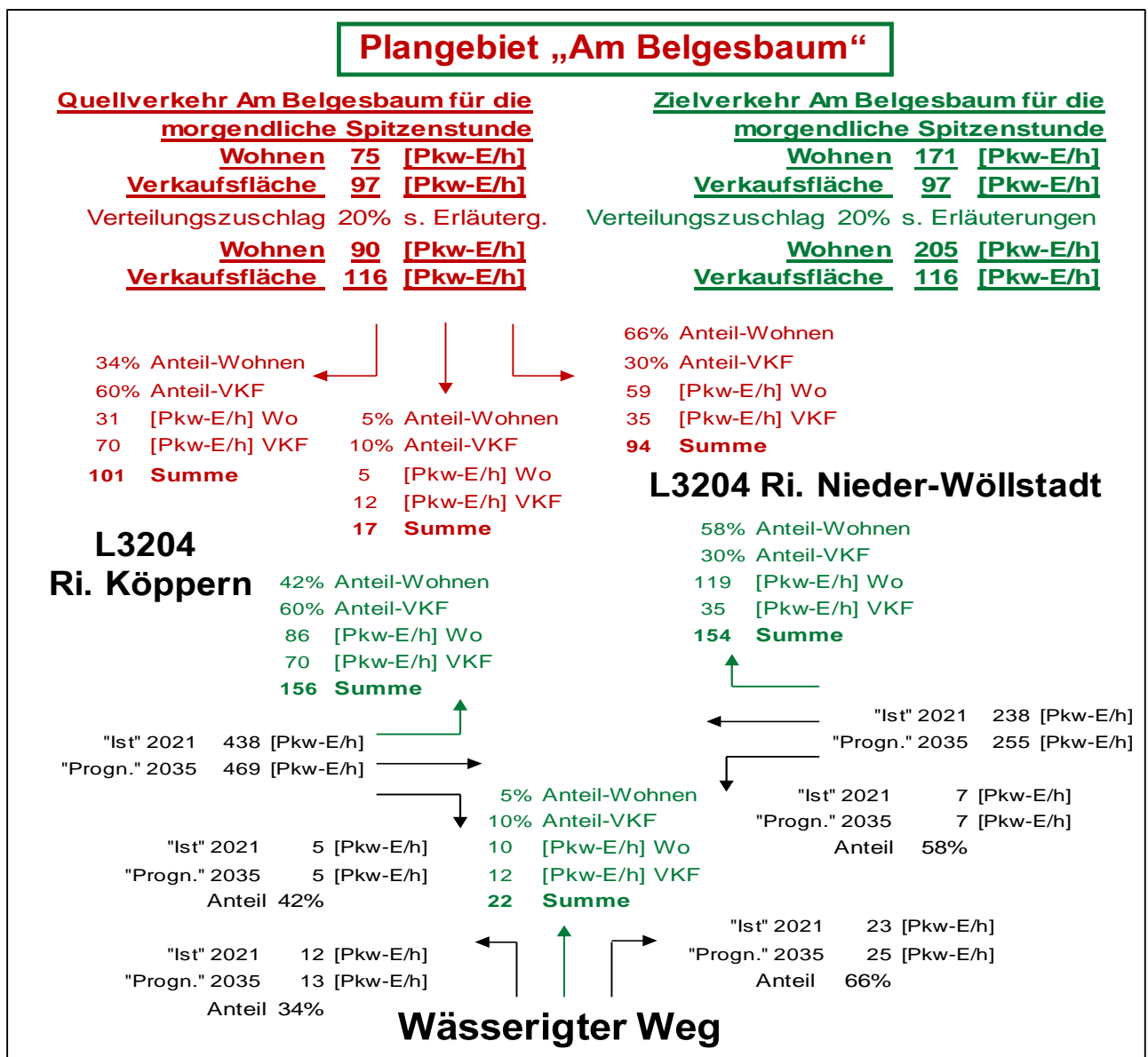


Abbildung 9: „Ist“- und Prognoseverkehrsstärken 2035 des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässeriger Weg in Form eines Kreisverkehrs für die nachmittägliche Spitzenstunde

3.4 Dimensionierungs- / Prognoseverkehrsstärken 2035 für einen Anschlussknotenpunkt in Form versetzter Einmündungen

Die **Abbildungen 10 und 11** beziehen sich auf einen Anschlussknotenpunkt in Form versetzter Einmündungen, da eine Kreuzung mit den erforderlichen Linksabbiegestreifen und Fahrbahnteilern als Fußgängerquerungshilfen aus räumlichen Gründen ausscheidet. Die Verkehrsstärken entsprechen denen der Abbildungen 8 und 9 des Abschnitts 3.3 für einen Kreisel.

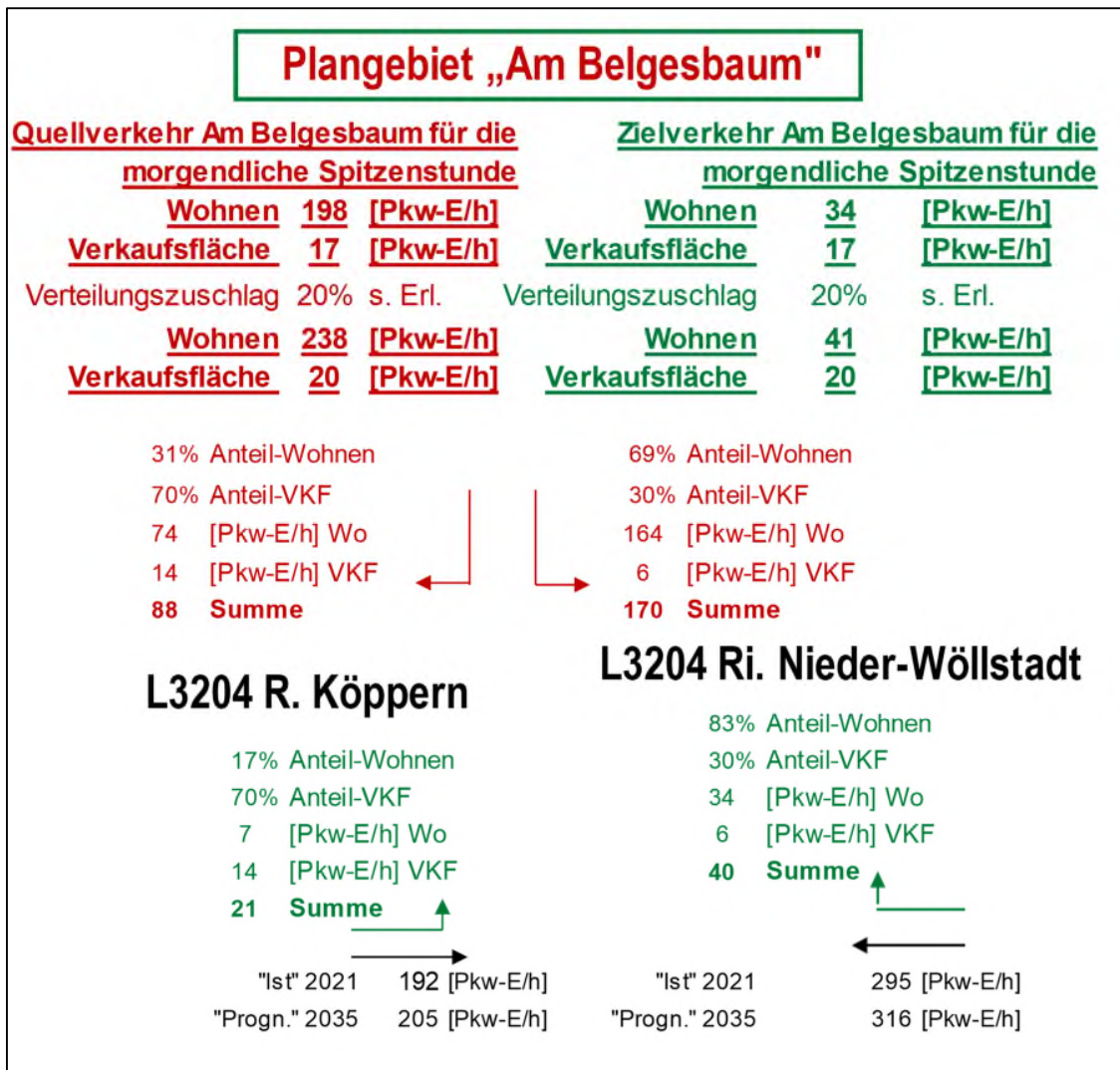


Abbildung 10: „Ist“- und Prognoseverkehrsstärken 2035 des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässriger Weg in Form versetzter Einmündungen für die morgendliche Spitzenstunde

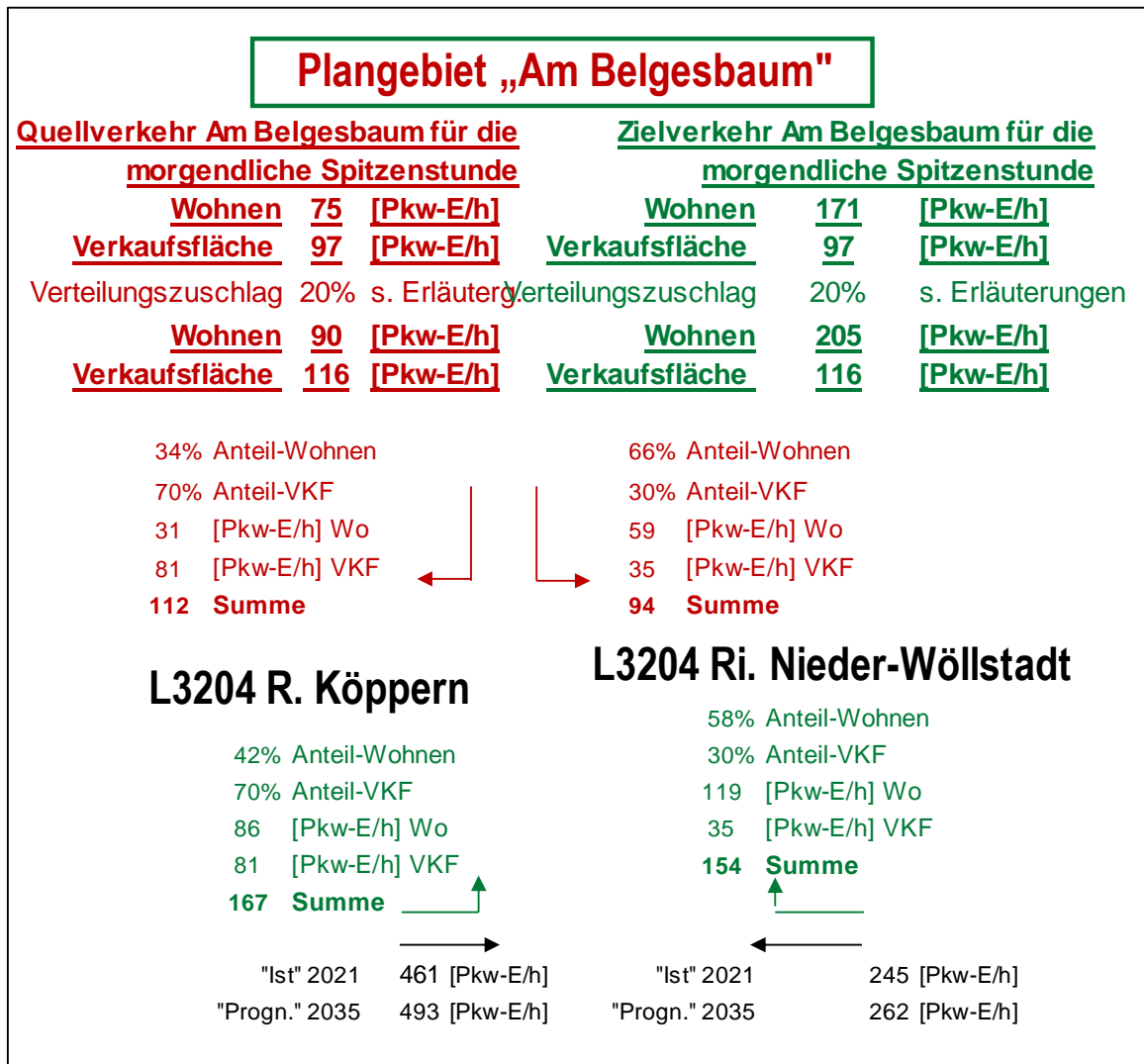


Abbildung 11: „Ist“- und Prognoseverkehrsstärken 2035 des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässriger Weg in Form versetzter Einmündungen für die nachmittägliche Spitzenstunde

4. Kapazitätsberechnungen

4.1 Allgemeines

Das „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ [4] teilt die Güte des zu erwartenden Verkehrsablaufs von nicht lichtsignalgeregelten Knotenpunkten und Kreisverkehren in die „Qualitätsstufen“ A bis F ein (**s. Tabelle 4**). Als Bemessungsgrundlage sind bei den Berechnungsverfahren für nicht lichtsignalgeregelte Knotenpunkte die maximalen stündlichen Dimensionierungsverkehrsstärken zu verwenden. Die ungefähre Proportionalität der untergeordneten Ein- und Abbiegevorgänge gestattet die vorherige Umrechnung der Verkehrsströme in [Pkw-E/h]. Die Berechnung des Kreisverkehrs basiert auf einstreifigen Zu- und Ausfahrten ohne Bypässe. Die Berechnung der Einmündung ohne Signalregelung wurde mit der Einstellung „Stadtstraße innerorts“ mit Linksabbiegestreifen durchgeführt.

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

Tabelle 4: Qualitätsstufen für nicht lichtsignalgeregelte Knotenpunkte und Kreisverkehre nach dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ [4]

4.2 Kapazitätsnachweis für einen Kreisverkehr als Form des Anschlussknotenpunkts

Die in den **Tabellen 5 und 6** mit den Dimensionierungsbelastungen 2035 der Abbildungen 8 und 9 und dem Programm KREISEL in der neuesten Version 8.2.9 berechneten Wartezeiten zeigen auf, dass ein Kreisverkehr die zu erwartenden Verkehrsstärken in sehr guter Verkehrsqualität (Qualitätsstufe A) aufnehmen kann.

Verkehrsqualität nach HBS 2015										
Datei	: ROSBACH_MORGENS_HBS.krs									
Projekt	: Plangebiet Am Belgesbaum									
Projekt-Nummer	:									
Knoten	: Anschluss Plangebiet Am Belgesbaum an L3204									
Stunde	: 7 bis 8 Uhr									
HBS 2015 L5										
Verkehrsstärke und Kapazität										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	L3204 Ri Köppen	1	1	189	-	-	219	219	1067	1067
2	Wässerigter Weg	1	1	385	-	-	18	18	899	899
3	L3204 RiNieder Wöllsta	1	1	27	-	-	355	355	1213	1213
4	Plangebiet	1	1	319	-	-	270	270	955	955
Verkehrsqualität										
	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV		
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-		
1	L3204 Ri Köppen	0,21	848	4,2	0,2	1	2	A		
2	Wässerigter Weg	0,02	881	4,1	0,0	1	1	A		
3	L3204 RiNieder Wöllsta	0,29	858	4,2	0,3	2	2	A		
4	Plangebiet	0,28	685	5,3	0,3	2	2	A		
Gesamt-Qualitätsstufe : A										
Gesamter Verkehr im Kreis										
Zufluss über alle Zufahrten	:		862	Pkw-E/h						
davon Kraftfahrzeuge	:		862	Kfz/h						
Summe aller Wartezeiten	:		1,09	(Kfz*h)/h						
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:		4,54	s pro Fz						
Berechnungsverfahren :										
Kapazität	: Deutschland: HBS 2015									
Wartezeit	: HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600									
Staulängen	: Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)									
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)									
Verwendung der Pkw-Einheiten	: Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren									

Tabelle 5: Berechnung der Kapazität des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässerigter Weg in Form eines Kreisverkehrs mit den morgendlichen Dimensionierungsbelastungen 2035 der Abbildung 8

Sowohl die morgendliche als auch die nachmittäglichen Spitzenbelastungen erfordern keine Bypässe. Rückstau bis zu den benachbarten Knotenpunkten in Entfernungen von mehr als 200 m sind nicht zu erwarten: Dem für die Dimensionierung maßgebenden Rückstau mit 95%er Rückstauwahrscheinlichkeit von maximal 4 Fahrzeuglängen à 6m stehen Stauräume von mehr als 200 m gegenüber. Der Anschluss des Kreuzwegs zu den dort aufgestellten Glascontainern kann durch seine sehr geringen Ziel- und Quellverkehrsstärken unberücksichtigt bleiben.

Verkehrsqualität nach HBS 2015										
Datei	: ROSBACH_NACHM.KRS									
Projekt	: Plangebiet Am Belgesbaum									
Projekt-Nummer	:									
Knoten	: Anschluss Plangebiet Am Belgesbaum an L3204									
Stunde	: 16 bis 17 Uhr									
HBS 2015 L5										
Verkehrsstärke und Kapazität										
	Name	n-in	n-K	q-Kreis Pkw-E/h	Fußg. Fg/h	Rad Rad/h	q-e-vorh Kfz/h	q-e-vorh Pkw-E/h	q-e-max Pkw-E/h	q-e-max Kfz/h
1	L3204 Ri Köppen	1	1	118	-	-	630	630	1130	1130
2	Wässerigter Weg	1	1	719	-	-	60	60	631	631
3	L3204 RiNieder Wöllsta	1	1	191	-	-	416	416	1066	1066
4	Plangebiet	1	1	275	-	-	212	212	993	993
Verkehrsqualität										
	Name	x	Reserve Fz/h	Wz s	L Fz	L-95 Fz	L-99 Fz	QSV		
1	L3204 Ri Köppen	0,56	500	7,2	0,9	4	6	A		
2	Wässerigter Weg	0,10	571	6,3	0,1	1	1	A		
3	L3204 RiNieder Wöllsta	0,39	650	5,5	0,4	2	3	A		
4	Plangebiet	0,21	781	4,6	0,2	1	2	A		
Gesamt-Qualitätsstufe : A										
		Gesamter Verkehr im Kreis								
Zufluss über alle Zufahrten	:	1318	Pkw-E/h							
davon Kraftfahrzeuge	:	1318	Kfz/h							
Summe aller Wartezeiten	:	2,27	(Kfz*h)/h							
Mittl. Wartezeit über alle Kfz	:	6,21	s pro Fz							
Berechnungsverfahren :										
Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015								
Wartezeit	:	HBS(2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600								
Staulängen	:	Wu, 1997 (= HBS, CH + HCM)								
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)								
Verwendung der Pkw-Einheiten	:	Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren								

Tabelle 6: Berechnung der Kapazität des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässerigter Weg in Form eines Kreisverkehrs mit den nachmittäglichen Dimensionierungsbelastungen 2035 der Abbildung 9

4.3 Kapazitätsnachweis für eine nicht lichtsignalgeregelte Einmündung als Form des Anschlussknotenpunkts

Die Kapazitätsnachweise des Anschlusses des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässerigter Weg in Form versetzter Einmündungen wurden mit dem Programm „KNOBEL“ in der neuesten Version 7.1.19 durchgeführt, das auf dem „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ [4] aufbaut. Ergebnisse, die mit diesem Programm berechnet wurden, werden von der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung anerkannt.








HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage											
Projekt : Plangebiet Am Belgesbaum Knotenpunkt : Anschluss des Plangebiets Am Belgesbaum an L3204 Stunde : morgens Datei : Kap_Ro_morgens											
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]	Fz	Fz	
2		316				1800					A
3		40				1560					A
4		170	6,5	3,2	562	510		10,6	2	3	B
6		88	5,9	3,0	336	796		5,1	1	1	A
Misch-N		258				735	4 + 6	7,5	2	3	A
8		205				1800					A
7		21	5,5	2,8	356	836		4,4	1	1	A
Misch-H		205				1800					
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B Lage des Knotenpunktes : Innerorts Alle Einstellungen nach : HBS 2015 Strassennamen : Hauptstrasse : L3204 Ri Nieder-Wöllstadt L3204 Ri Köppern Nebenstrasse : Plangebiet Am Belgesbaum											
											HBS 2015 S5 KNOBEL Version 7.1.19
Prof. Fischer-Schlemm						Giessen					

Tabelle 7: Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [4] für die morgendliche Spitzenbelastung des Anschlusses des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässerigter Weg mit den Prognoseverkehrsstärken 2035 nach Abbildung 10

Durch das am Nachmittag höhere Verkehrsaufkommen (s. Abbildung 6) erhöht sich die maximale mittlere Wartezeit von 10,6 [s] in der Morgenspitze (s. **Tabelle 7**) auf 27,0 [s] in der Nachmittagsspitze (s. **Tabelle 8**), und damit von der guten Qualitätsstufe B auf die befriedigende Qualitätsstufe C.

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage											
Projekt : Plangebiet Am Belgesbaum											
Knotenpunkt : Anschluss des Plangebiets Am Belgesbaum an L3204											
Stunde : nachmittags											
Datei : EINMÜNDUNG_ROSBACH_NACHMITTAGS.kob											
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]	Fz	Fz	
2		262				1800					A
3		154				1560					A
4		94	6,5	3,2	999	227		27,0	3	4	C
6		112	5,9	3,0	339	793		5,3	1	1	A
Misch-N		206				471	4 + 6	13,6	3	4	B
8		493				1800					A
7		167	5,5	2,8	416	780		5,9	1	2	A
Misch-H		493				1800					
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : C											
Lage des Knotenpunktes : Innerorts											
Alle Einstellungen nach : HBS 2015											
Strassennamen :											
Hauptstrasse : L3204 Ri Nieder-Wöllstadt L3204 Ri Köppern											
Nebenstrasse : Plangebiet Am Belgesbaum											
HBS 2015 S5											
KNOBEL Version 7.1.19											
Prof. Fischer-Schlemm						Giessen					

Tabelle 8: Ergebnisse des Kapazitätsnachweises nach HBS [4] für die nachmittägliche Spitzenbelastung des Anschlusses des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässerigter Weg mit den Prognoseverkehrsstärken 2035 nach Abbildung 11

Die Kapazitätsnachweise der Tabellen 7 und 8 zeigen auf, dass der Anschluss des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässerigter Weg sowohl in Form eines Kreisverkehrs als auch mit versetzten Einmündungen in der Lage ist, die zu erwartenden Prognosebelastungen 2035 in einer befriedigenden Verkehrsqualität aufzunehmen.

Im ersten Bauabschnitt werden lediglich 61 statt der in den Kapazitätsnachweisen berücksichtigten 285 Wohneinheiten an den Wirtweg L3204 angeschlossen. Damit wird auch im ersten Bauabschnitt für die vorgenannte Einmündung die sehr gute Verkehrsqualität erreicht.

5. Gestaltungsvorschläge für den Anschlussknotenpunkt des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässeriger Weg

Während der Verkehrserhebung am Donnerstag, 03. März 2022, wurden zwei „Beinaheunfälle“ beobachtet: Um 7.35 Uhr wollte eine Kraftfahrerin vom Wässeriger Weg kommend nach rechts in den bevorrechtigten Wirrweg L3204 einbiegen. Die Frau hielt vor dem Wirrweg L3204 an, blickte nach links und bog dann nach einem kurzen Zögern in die Landesstraße ein. Von Links kam aus der Innenkurve ein Pkw-Fahrer mit ungefähr der zulässigen Geschwindigkeit von 50 [km/h]. Ca. 1 m vor dem Fahrzeug der Kraftfahrerin konnte er noch anhalten und den Unfall verhindern (s. „U“ in Abbildung 12). Ähnliches um 16.15 Uhr mit einem rechtseinbiegenden Kraftfahrer. Die Unfallstatistik der Polizei wird solche Unfälle bestätigen können.

Vermutlich durch den Spiegel gegenüber dem Wässeriger Weg und dem hohen Anteil an ortskundigen Verkehrsteilnehmern wurden beim Linkseinbiegen aus dem Wässeriger Weg in den Wirrweg L3204 zwar „knappe“ jedoch keine gefährlichen Situationen beobachtet.

Abbildung 12:

Bestand im Bereich des geplanten Anschlusses des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässeriger Weg

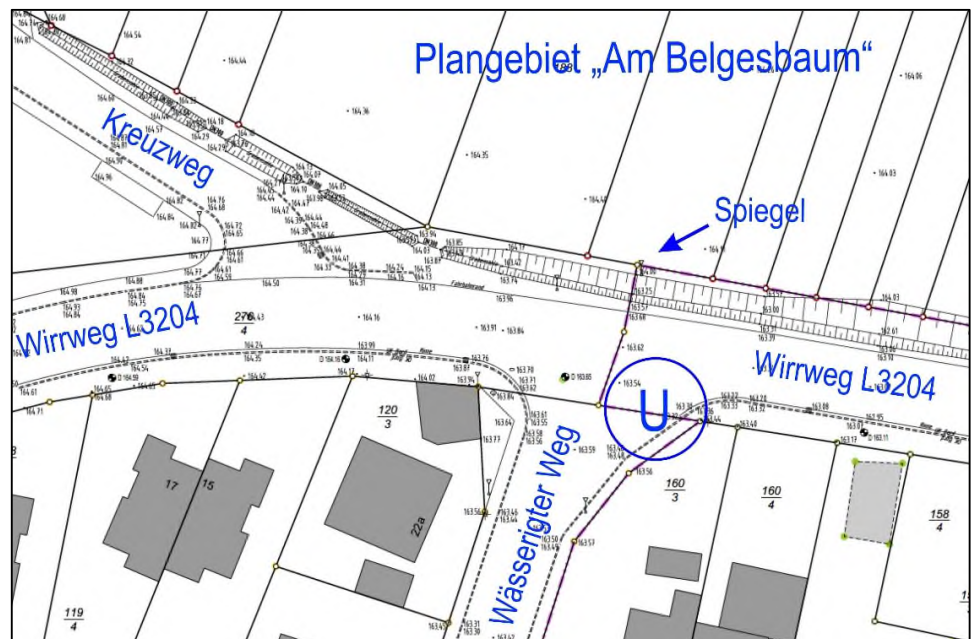


Abbildung 13:

Wirrweg L3204 – Blick in Richtung Rosbacher Straße L3352, rechts die Zufahrt des Wässeriger Wegs, links der Anschluss des Kreuzwegs

Die Prognoseverkehrsstärken 2035 der Abbildungen 8 und 9 lassen zwar die Form einer nicht lichtsignalgeregelten Kreuzung mit einem Anschluss des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 in Gegenlage zum Wässerigter Weg zu (auf einen Ausdruck der Kapazitätsnachweise wurde verzichtet), der erforderliche Linksabbiegestreifen aus Richtung Köppern zum Plangebiet aus der Kurve heraus wäre für eine verkehrsgerechte Lösung zu kurz. Zudem ließe sich kein Fahrbahnteiler als Fußgängerquerungshilfe über den Wirrweg L3204 zu den Altglas-Containern einrichten. Deshalb kommt im vorliegenden Fall lediglich die Gestaltung in Form versetzter Einmündungen gemäß **Abbildung 14** in Betracht, deren Verkehrsablauf im Abschnitt 4.3 in der befriedigenden Qualitätsstufe C nachgewiesen wurde.

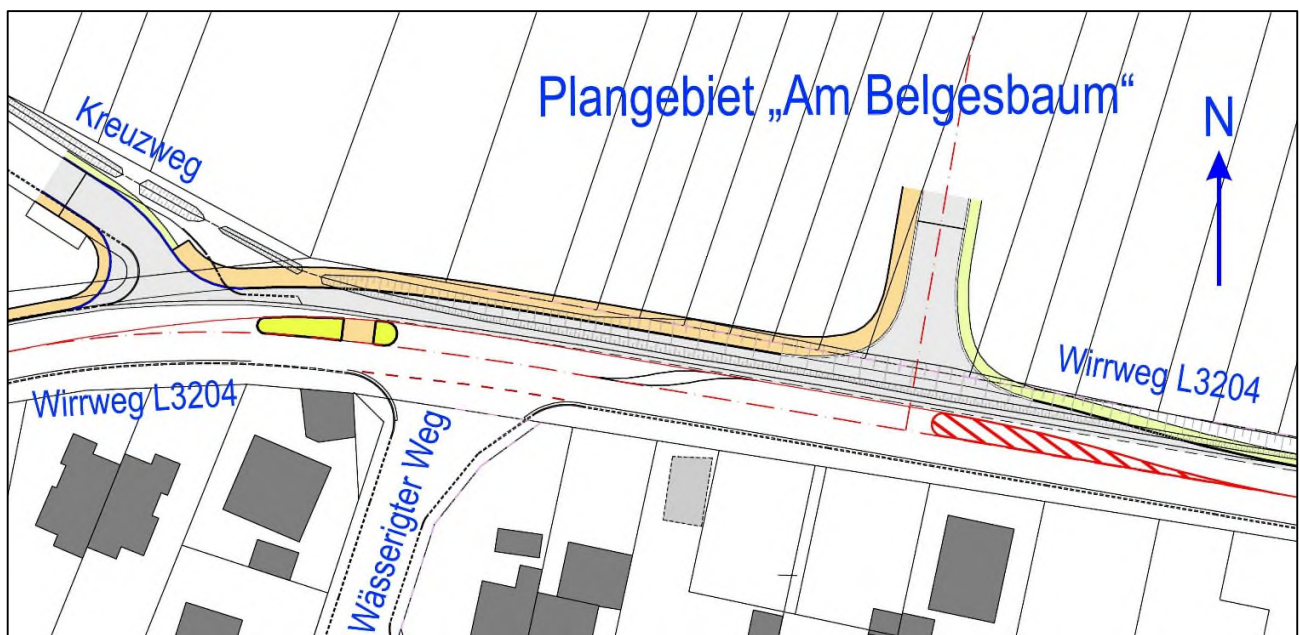


Abbildung 14: Gestaltungsvorschlag des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets an den Wirrweg L3204 in Form versetzter Einmündungen

Der neue Anschluss des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 gemäß Abbildung 14 lässt sich mit Linksabbiegestreifen auch zum Wässerigter Weg ausbilden.

Zusätzlich zu den in Abbildung 14 enthaltenen Elementen können ein Tropfen im Anschluss des Plangebiets und im Bereich der Sperrfläche ein Fahrbahnteiler als Querungshilfe für Fußgänger mit dem dann erforderlichen Gehweg auf der Nordseite angeordnet werden.

Durch das erhöhte Verkehrsaufkommen im Wirrweg L3204 würde sich bei dieser Lösung jedoch die eingangs beschriebene Unfallgefahr durch Rechtseinbieger aus dem Wässerigter Weg in den Wirrweg L3204 verschärfen. Nicht ungefährlich wäre auch die Querung der Fußgänger über den Fahrbahnteiler aus der Innenkurve der Landesstraße zum Kreuzweg und den dortigen Glascontainern. Deshalb kann diese Lösung nicht empfohlen werden.

Gestaltungsformen, die auf einer Einbahnregelung im Wässerigter Weg aufbauen, scheiden aus, da diese Einrichtung nach Aussage der Stadt Rosbach nicht möglich ist.

Die im Abschnitt 4.2 durchgeführten Kapazitätsnachweise ergaben für die **Alternative „Kreisverkehr“** die beste Qualitätsstufe A mit sehr geringen Wartezeiten und Rückstaulängen.

Der nachfolgende Hinweis – hier besonders der bezüglich des „niedrigen Geschwindigkeitsniveaus“ – im „Leitfaden zur Qualitätssicherung bei Planung, Bau und Betrieb von Kreisverkehren“ [6] unterstreicht die Empfehlung, den Anschluss in Form eines Kreisverkehrs auszubilden, wie er in **Abbildung 15** mit einem Außendurchmesser von 32 m vorgeschlagen wird.

VERKEHRSSICHERHEIT	<ul style="list-style-type: none"> • Kreisverkehre eignen sich zur Erhöhung der Verkehrssicherheit an Knotenpunkten. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Durch die Anlage eines Kreisverkehrs kann die Verkehrssicherheit erhöht werden. Kreisverkehre zeichnen sich aus durch niedrige Unfallzahlen, vor allem aber durch eine gegenüber anderen plangleichen Knotenpunktformen systematisch geringere Unfallschwere. Gründe dafür sind ein niedriges Geschwindigkeitsniveau, eine einfache Vorfahrtregelung, gute Sichtverhältnisse und eine geringe Anzahl von Konfliktpunkten. Die Belange von Sehbehinderten erfordern besondere Aufmerksamkeit.</p> </div>
---------------------------	---

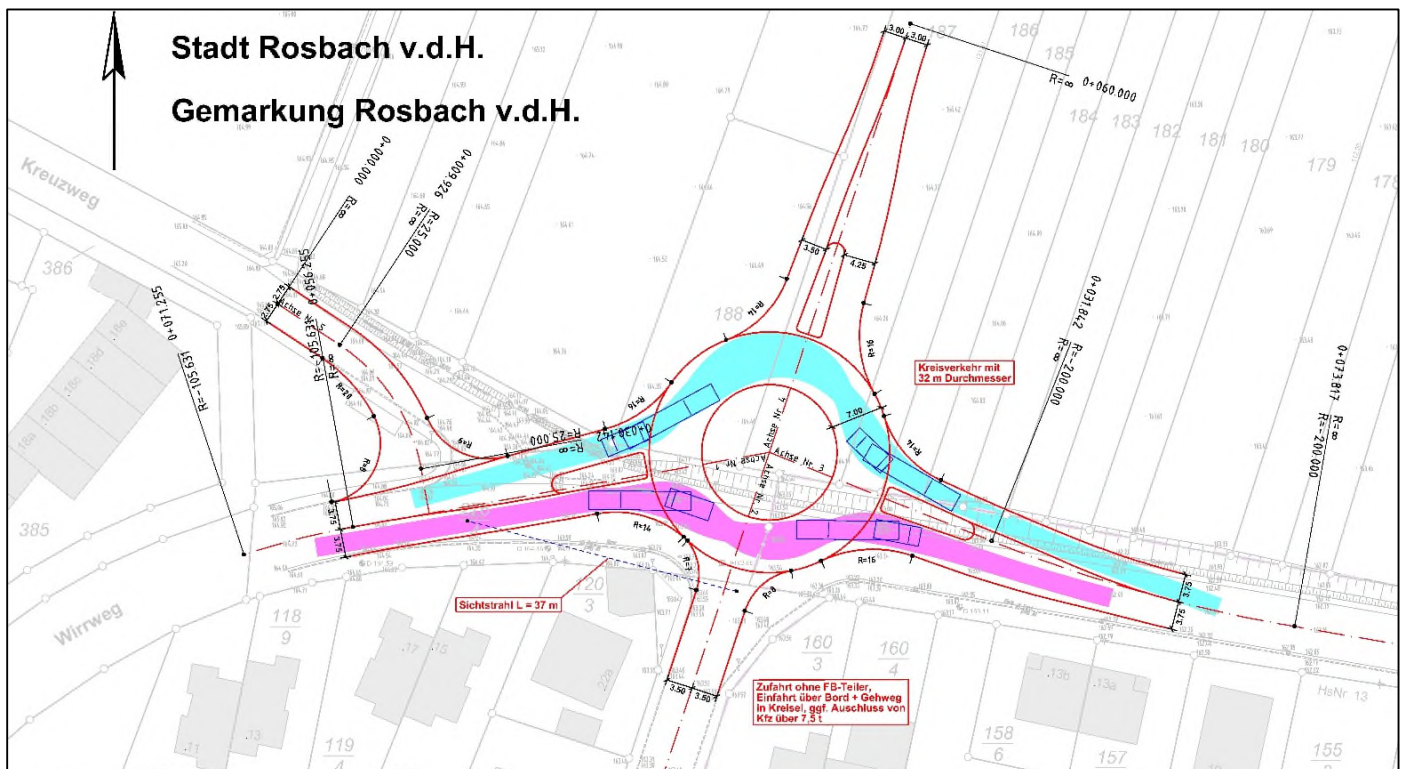


Abbildung 15: Gestaltungsvorschlag für einen Kreisverkehr mit einem Außendurchmesser von 32 m als Form des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässriger Weg

Hessen Mobil fordert in der Stellungnahme vom 03.01.2025 auf der Grundlage des Merkblatts für die Anlage von Kreisverkehren für den vorliegenden kleinen Kreisverkehr, der innerhalb bebauter Gebiete liegt, einen Außendurchmesser von 30,00 bis 35,00 m. Der Vorschlag für einen Kreisverkehr als Form des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirrweg L3204 / Wässerigter Weg in Abbildung 15 weist einen Außendurchmesser von 32 m auf und berücksichtigt die Vorgaben der einschlägigen Richtlinien und Leitfäden [5] bis [7] (Auszug aus dem „Leitfaden zur Qualitätssicherung bei Planung, Bau und Betrieb von Kreisverkehren [6] in **Abbildung 16**).

Die Breiten der Ausfahrten betragen gemäß den einschlägigen Vorgaben 4,25 m, die der Einfahrten 3,50 m. Hierbei ist zu beachten, dass nach den Untersuchungen der Ruhr-Universität Bochum für die Einfahrt in den Kreisel diese Breite von 3,50 m nicht überschritten werden soll, damit sich neben dem einfahrendem Radverkehr keine Kraftfahrzeuge aufstellen und gefährliche Überholvorgänge durchführen können.

Für die Eckausrundungen der Ein- und Ausfahrt wurden Radien von 14 m bzw. 16 m gewählt. Diese Maße entsprechen den Maximalwerten des Merkblatts für die Anlage von Kreisverkehren für kleine Kreisverkehrsplätze innerhalb bebauter Gebiete.

Die Fahrbahnteiler als Fußgängerquerungshilfen, deren Längen rd. 13 m betragen, sind mit Breiten zwischen 2,50 und 3,50 im Bereich der Querung mindestens 3,00 m breit. Weitere Details wie beispielsweise die barrierefreien Übergänge der Querungshilfen sind in der Entwurfsplanung darzustellen.

Alle drei Hauptzufahrten sind geometrisch gleich. Die eingetragenen Schleppkurven von EU-Sattelzügen belegen die Befahrbarkeit des Kreisels und die notwendigen Ablenkungen durch die Kreisinsel.

Die Sichtweite aus dem Wässerigter Weg in Richtung Köppern liegt mit 37 m über der nach den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“ [5] für 30 km/h geforderte Länge von 30 m.

Die vorliegende Ausarbeitung überschreitet die im Rahmen eines Zielabweichungsverfahrens notwendige Genauigkeit. Weitere Details sind im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens darzulegen. Hierzu gehört neben einem Deckenhöhenplan beispielsweise auch die Entscheidung, ob das Überfahren des in der nebenstehenden

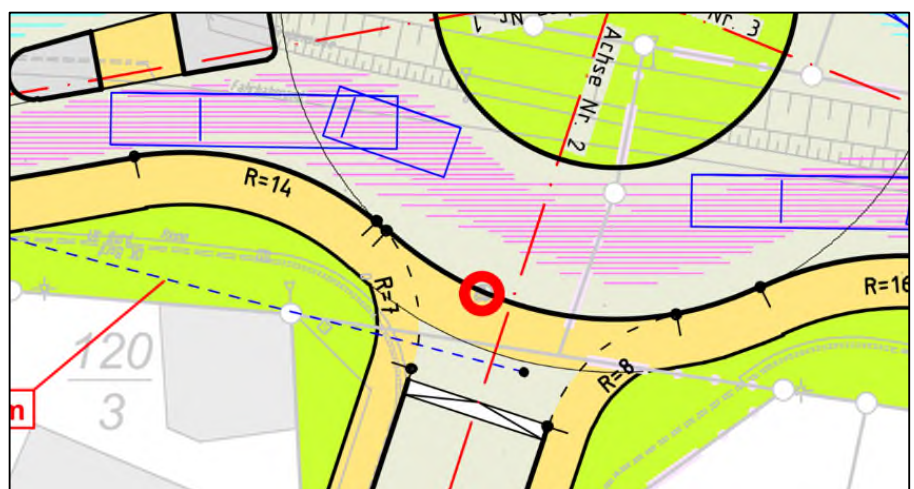


Abbildung rot markierten Kanaldeckels durch eine Verschiebung des Kreisels in Richtung Norden oder durch die mögliche Verkleinerung des Außendurchmessers auf den nach Hessen Mobil noch zulässigen Wert von 30 m erfolgen soll.

Da ein Abrücken des Kreisels in Richtung Plangebiet zu einem nicht verkehrsgerechten spitzwinkligen Anschluss der westlichen Landesstraße an den Kreisel führen würde, kann aus Platzgründen im Anschluss des Wässerigter Wegs kein Fahrbahnteiler angeordnet werden. Für einen solchen Fall zeigt der „Leitfaden zur Qualitätssicherung bei Planung, Bau und Betrieb von Kreisverkehren [6] auf Seite 33 (s. **Abbildung 16**) die Möglichkeit auf, dass bei stark untergeordneten Knotenpunktarmen oder bei Teilaufpflasterungen auf Fahrbahnteiler im Anschluss verzichtet werden kann.

- Fahrbahnteiler in allen Knotenpunktarmen
- Fahrbahnteiler verbessern die Erkennbarkeit des Knotenpunktes und verdeutlichen die Wartepflicht in den Zufahrten. Gleichzeitig trennen sie den zu- und ausfahrenden Verkehr, verhindern Wegeverkürzungen und sind Aufstellort für Verkehrszeichen. Fahrbahnteiler sind zudem eine wichtige Überquerungshilfe für Fußgänger und Radfahrer. Aus diesen Gründen sollen Fahrbahnteiler in allen Knotenpunktarmen angeordnet werden. Ein Verzicht auf Fahrbahnteiler ist nur in verkehrlich stark untergeordneten Knotenpunktarmen oder bei Teilaufpflasterungen möglich.
- Fahrbahnteiler sollen in ihrer Achse senkrecht zum Kreis verlaufen.
 - Länge der Fahrbahnteiler ≥ 5 m
 - Breite der Fahrbahnteiler:
 - ohne Überquerungsstelle $\geq 1,6$ m
 - mit Überquerungsstelle für Fußgänger $\geq 2,0$ m
 - mit Überquerungsstelle für Radfahrer $\geq 2,5$ m (jeweils in Höhe der Überquerungsstelle)

Abbildung 16: Auszug aus dem „Leitfaden zur Qualitätssicherung bei Planung, Bau und Betrieb von Kreisverkehren [6]

Im vorliegenden Fall des Anschlusses „Wässerigter Weg“ mit künftig maximal ca. 40 [Pkw-E/h] im Zufluss – d. h. durchschnittlich alle 1,5 Minuten ein Fahrzeug – und 14 [Pkw-E/h] im Abfluss und der dargestellten Teilaufpflasterung ist diese „Auflage“ des Leitfadens [6] erfüllt und damit kein Fahrbahnteiler im Anschluss „Wässerigter Weg“ erforderlich.

Die Grundstücksgrenzen sowohl im Bereich des Anschlussknotenpunktes des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässerigter Weg lassen keine separaten Radverkehrsanlagen zu, sodass der Radverkehr die Kreisfahrbahn benutzen muss.

Den im Leitfaden [6] genannten Vorteilen eines Kreisverkehrs gegenüber der Form versetzter Einmündungen (s. Text über Abbildung 15) ist noch die Verringerung der Lärmbelastungen der umgebenden Wohnbebauungen, die geringen Wartezeiten aller Verkehrsteilnehmer sowie die gut begreifbare Orientierungsmöglichkeit vor allem für ortsfremde Fahrer hinzuzufügen.

Der mögliche Nachteil eines Kreisels, dass die Kreisinsel vor allem nachts und in den ersten Monaten nach der Inbetriebnahme überfahren wird, ist durch einen ca. 1,20 m hohen begrüntem Hügel, helle Borde, deutliche Markierungen mit erhöhter Nachtsichtbarkeit, (Vor-)Wegweisung mit Darstellung des Kreisels, sowie eine Beleuchtung der Querungsstellen zu reduzieren.

6. Gestaltung des Plangebiets „Am Belgesbaum“

Die Verteilung der Ziel- und Quellverkehrsstärken des Plangebiets „Am Belgesbaum“ vom Anschlussknotenpunkt an den Wirtweg L3204 / Wässriger Weg erfolgt durch Straßen im Trennungsprinzip mit einer 5,50 m breiten Fahrbahn und beidseitigen Gehwegen, von denen zumindest die stärker von Fußgängern frequentierte Seite 2,50 m breit ausgebildet ist. Die Gegenseiten weisen dann eine Breite von 1,50 m auf (s. **Abbildung 17**).



Abbildung 17: Gestaltung des Plangebiets „Am Belgesbaum“ (identisch mit Bild 1) (Ausbildung des Anschlussknotenpunkts in Form des dargestellten Kreisverkehrs gemäß Abbildung 15 auf Seite 25)

Als Alternative zu Einmündungen für die Zusammenführung dieser Straßen im Trennungsprinzip wurde ein Minikreisel mit einem Außendurchmesser von 15 m gewählt, der durch seine geschwindigkeitsdämpfende Wirkung und die einfache Vorfahrtsregelung (nur „Rechtsab und Rechtsein“) die sicherste Form einer Kreuzung mit unterschiedlichen Verkehrsbelastungen und Verkehrsarten bildet.

Die zu erwartenden Verkehrsstärken der übrigen Erschließungsstraßen des Plangebiets „Am Belgesbaum“ liegen unter 100 [Kfz/h] und können deshalb nach den „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)“ im Mischungsprinzip mit 2 x 2,50 m Gehbereichen und einem 3 m breiten Fahrbereich ausgebildet werden. Mit diesen Abmessungen des 8 m breiten Straßenraums ist ein versetztes Parken nicht möglich. Zudem ist bei 2,50 m breiten Gehbereichen häufig festzustellen, dass sie als „Parkstreifen“ verstanden werden.

Bis auf die 4,50 m breiten Wohnwege ohne Untergliederung wurden für die im Mischungsprinzip vorgeschlagenen Erschließungswege innerhalb des Plangebiets beidseitig 1,50 m breite Gehbereiche sowie als Abgrenzungen zum 4,50 m breiten Fahrbereich 0,25 m breite Pflasterstreifen gewählt, wobei eine Seite als Entwässerungsrinne dient. Nach der Bebauung bzw. den Festlegungen der Grundstückszufahrten ist das Parken an Stellen, die Zufahren zu den Grundstücken nicht behindern, möglich. Will die Verkehrsbehörde die Straßen als „Verkehrsberuhigte Bereiche“ ausschildern, müssen diese Stellplätze gekennzeichnet werden.

Die Wahl des Mischungsprinzips als Ausbauform basiert auf folgenden Angaben der „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)“ für die gewählte Form der Erschließungsstraßen im Plangebiet „Am Belgesbaum“:

- Vorherrschende Bebauung mit Reihen- und Einzelhäusern
- Ausschließlich Wohnen
- Geringe Länge (bis ca. 100 m)
- Verkehrsstärke unter 150 Kfz/h
- Besonderer Nutzungsanspruch: Aufenthalt.
- Aufenthaltsfunktion sollte durch Mischungsprinzip verdeutlicht werden.
- Fahrgassenbreiten sollten Begegnung Rad/Pkw ermöglichen.
- Hauseingangsbereiche müssen vor Befahren gesichert werden und der Sichtkontakt muss gewährleistet sein.

Von dieser Charakterisierung der RAST 06 ist nur die Länge < 100 m mit maximalen Längen von ca. 250 m nicht eingehalten. Will man auch diese Vorgabe erreichen, müssten die von Süden nach Norden verlaufenden Straßen im Trennungsprinzip mit Bordsteingehwegen und einer Straßenraumbreite von 10 m (2x 2,50 m Gehwegen + 5 m Fahrbahnbreite) und deren Ausweisung als „Tempo-30-Zone“ mit Rechts-vor-linksregelung ausgebildet werden. Da bei den beiden äußeren Erschließungsstraßen keine Straßen von rechts einmünden, würden die dortigen Kfz-Geschwindigkeiten ansteigen. Zudem erhöht sich der Anteil der versiegelten Straßenflächen zu Lasten der nicht versiegelten Grundstücksflächen.

Wie **Abbildung 18** zeigt, ist das Durchfahren der Erschließungsstraßen mit einem 3achsigen EU-Müllfahrzeug mit Nachläufer – und damit auch von Feuerwehrfahrzeugen – möglich. Beim Durchfahren in der durch Pfeile gekennzeichneten Richtung lassen sich alle Müllbehälter leeren, ohne einen Weg – bis auf einen kurzen im Südwesten – doppelt zu befahren. Dies gilt auch für die Post und andere Dienstleister.

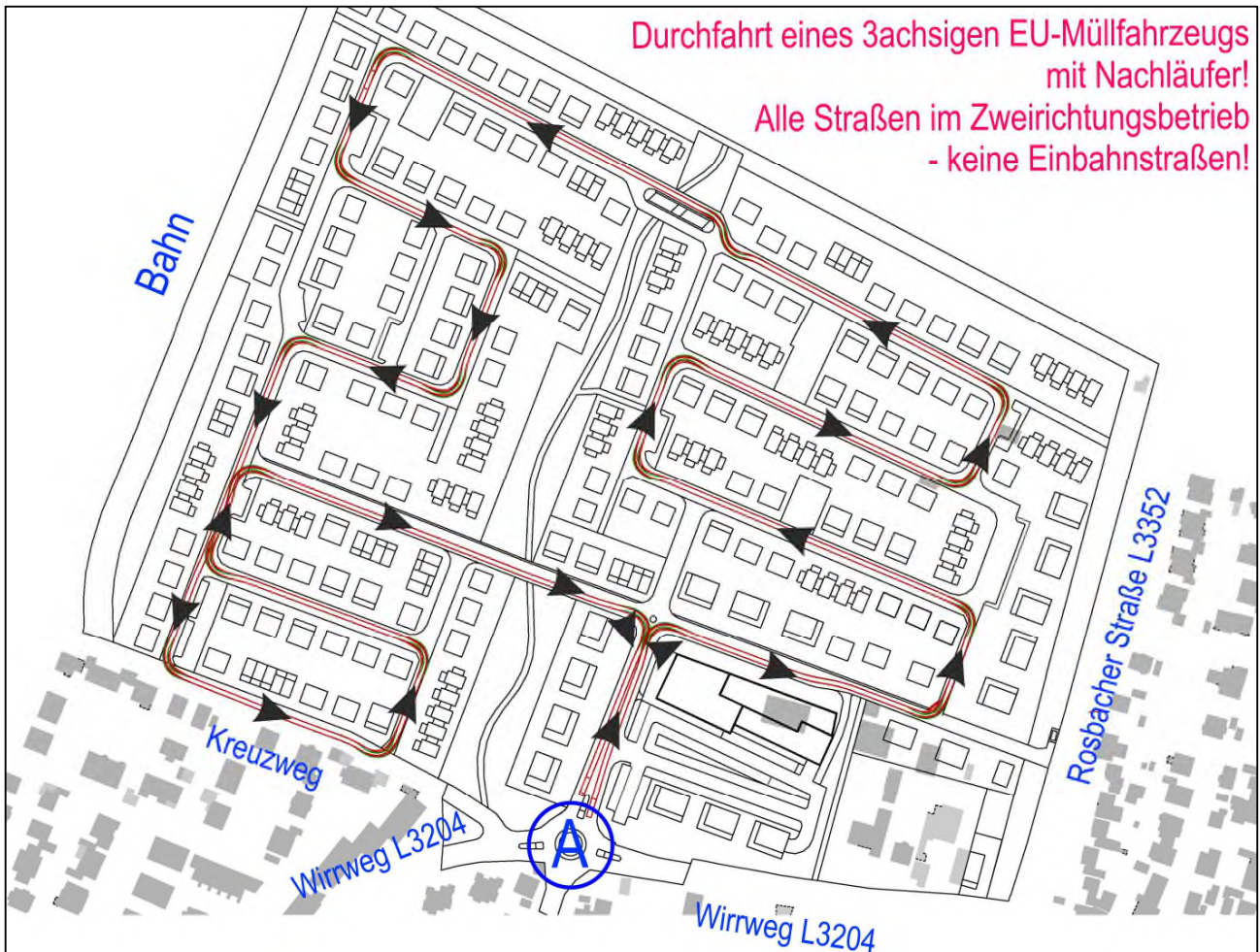


Abbildung 18: Fahrkurven der Räder eines 3achsigen EU-Müllfahrzeugs mit Nachläufer, das in Pfeilrichtung das Plangebiet „Am Belgesbaum“ durchfährt. Alle Straßen im Zweirichtungsbetrieb – keine Einbahnstraßen!

7. Zusammenfassung

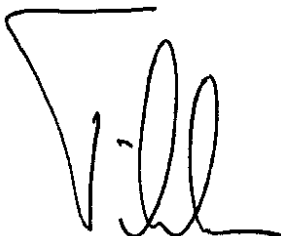
Mit den Werten des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung (HSVV) [1], der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ 2006 [2] und den Werten des Programms „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung Ver_Bau“ [3] wurden im Abschnitt 2 sowie in den Anlagen 1 bis 3 die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehrsstärken der Nutzungen des Plangebiets „Am Belgesbaum“ ermittelt.

Aufbauend auf diesen Ziel- und Quellverkehren des Abschnitts 2 sowie auf durchgeführten Verkehrserhebungen wurden im Abschnitt 3 die Dimensionierungsbelastungen des Anschlussknotenpunkts des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässerigter Weg bezogen auf den Prognosehorizont 2035 ermittelt. Die in diesem Abschnitt durchgeführten Vergleiche mit den Verkehrsstärken der Verkehrsmengenkarte Hessen 2015 sowie mit den Werten des HessenModells 2035 bestätigen die Anwendbarkeit der Zählergebnisse vom Donnerstag, 03. März 2022.

Die Kapazitätsnachweise auf der Grundlage dieser Prognoseverkehrsstärken 2035 (s. Abschnitt 4), die zum Ausgleich möglicher Ungenauigkeiten einen Verteilungszuschlag von 20% enthalten, ergaben, dass sowohl versetzte Einmündungen als auch ein Kreisverkehr als Formen des Anschlusses des Plangebiets „Am Belgesbaum“ an den Wirtweg L3204 / Wässerigter Weg die zu erwartenden Ziel- und Quellverkehre der geplanten Bebauung in einer befriedigenden Verkehrsqualität (Qualitätsstufe C für versetzte Einmündungen) bzw. in Form eines Kreisverkehrs in einer sehr guten Verkehrsqualität (Qualitätsstufe A nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS“ [4]) aufnehmen können.

Abschnitt 5 enthält sowohl einen Gestaltungsvorschlag für den Anschlussknotenpunkt in Form versetzter Einmündungen als auch einen in Form eines Kreisverkehrs gemäß den einschlägigen Richtlinien der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) sowie den Leitfäden des Landes Hessen mit einem Außendurchmesser von 32 m. Die Begründung für die Empfehlung, den Anschlussknotenpunkt in Form eines Kreisverkehrs auszubilden, sind im Abschnitt 5 zusammengestellt.

Aufgestellt: Gießen, den 26. Februar 2025

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'V' followed by several loops and a horizontal line at the end.

Anlage 1

Stadt Rosbach v. d. Höhe, Stadtteil Rodheim v. d. Höhe
Plangebiet „Am Belgesbaum“

Ziel- und Quellverkehr der Einfamilienhäuser, Doppel- oder Einzelhäuser

Bauabschnitte 1 bis 3 324 Wohneinheiten

Berechnung der Ziel-/Quellverkehre auf der Grundlage der spezifischen Werte des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ [1, der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ FGSV 2006 [2] und nach dem Programm „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung Ver_Bau“ von Dr. Bosserhoff [3]

	minimal	mittel	maximal	
Wohneinheiten	324	324	324	WE
Einwohner/Wohneinheit	2,8	3	3,2	E/WE
Einwohner	908	972	1037	E
Wegehäufigkeit/ Einwohner	3,3	3,6	3,8	
Wege / Tag	2996	3499	3941	
Pkw-Wege / Wege	70%	80%	90%	
Pkw-Wege / Tag	2097	2799	3547	
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2	Pers/Pkw
Pkw-Fahrten	1748	2333	2956	Pkw/Tag
Binnenverkehr	10%	10%	10%	
Binnenverkehr	175	233	296	Pkw/Tag
Einw.Verkehr außerhalb des Gebiets	20%	15%	10%	
Einw.Verkehr außerhalb des Gebiets	350	350	296	Pkw/Tag
Besucherverkehr	10%	12,5%	15%	
Besucherverkehr ohne VKF!	175	292	443	Pkw/Tag
Summe Ziel- + Quell-Verkehr	1398	2042	2807	Pkw/Tag
<u>Pkw-Quellverkehr</u>	699	1021	1404	Pkw/Tag
<u>Pkw-Zielverkehr</u>	699	1021	1404	Pkw/Tag
Güterverkehr (Müllabfuhr usw.)	0,05	0,05	0,05	Lkw-Fahrten/E
<u>Güterverkehr (Müllabfuhr usw.)</u>	45	49	52	Lkw-Fahrten/Tag
Summe Ziel- + Quell-Verkehr	81	88	94	Lkw-Fahrten/Tag in Pkw-E
Summe Ziel- + Quell-Verkehr	8	9	9	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E
Ziel- + Quell-Verkehr je Richtung	4	5	5	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E
<u>stündlicher Quellverkehr:</u>	(nur Pkw)			
Stundenfaktor 7.00 bis 8.00 Uhr	14%	14%	14%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 7.00 bis 8.00 Uhr	98	143	196	Pkw/h
Stundenfaktor 15.00 bis 16.00 Uhr	5%	5%	5%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 15.00 bis 16.00 Uhr	35	51	70	Pkw/h
<u>stündlicher Zielverkehr:</u>	(nur Pkw)			
Stundenfaktor 7.00 bis 8.00 Uhr	2%	2%	2%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 7.00 bis 8.00 Uhr	14	20	28	Pkw/h
Stundenfaktor 15.00 bis 16.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 15.00 bis 16.00 Uhr	84	123	168	Pkw/h

Anlage 2

Stadt Rosbach v. d. Höhe, Stadtteil Rodheim v. d. Höhe
Plangebiet „Am Belgesbaum“

Ziel- und Quellverkehr der Mehrfamilienhäuser**Bauabschnitte 1 bis 3 119 Wohneinheiten**

Berechnung der Ziel-/Quellverkehre auf der Grundlage der spezifischen Werte des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ [1, der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ FGSV 2006 [2] und nach dem Programm „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung Ver_Bau“ von Dr. Bosserhoff [3]

	minimal	mittel	maximal	
Wohneinheiten	119	119	119	WE/ha
Einwohner/Wohneinheit	2,6	2,8	3	E/WE
Einwohner	310	334	357	E
Wegehäufigkeit/ Einwohner	3,3	3,6	3,8	
Wege / Tag	1023	1202	1357	
Pkw-Wege / Wege	50%	70%	90%	
Pkw-Wege / Tag	512	841	1221	
Pkw-Besetzungsgrad	1,2	1,2	1,2	Pers/Pkw
Pkw-Fahrten	427	701	1018	Pkw/Tag
Binnenverkehr	17500%	23550%	29600%	
Binnenverkehr	10%	10%	10%	Pkw/Tag
Einw. Verkehr außerhalb des Gebiets	20%	15%	10%	
Einw. Verkehr außerhalb des Gebiets	85	105	102	Pkw/Tag
Besucherverkehr	10%	12,5%	15%	
Besucherverkehr	43	88	153	Pkw/Tag
Summe Ziel- + Quell-Verkehr	385	684	1069	Pkw/Tag
<u>Pkw-Quellverkehr</u>	193	342	535	Pkw/Tag
<u>Pkw-Zielverkehr</u>	193	342	535	Pkw/Tag
Güterverkehr (Müllabfuhr usw.)	0,05	0,05	0,05	Lkw-Fahrten/E
<u>Güterverkehr (Müllabfuhr usw.)</u>	16	17	18	Lkw-Fahrten/Tag
Summe Ziel- + Quell-Verkehr	29	31	32	Lkw-Fahrten/Tag in Pkw-E
Summe Ziel- + Quell-Verkehr	3	3	3	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E
Ziel- + Quell-Verkehr je Richtung	2	2	2	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E
<u>stündlicher Quellverkehr:</u>	(nur Pkw)			
Stundenfaktor 7.00 bis 8.00 Uhr	14%	14%	14%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 7.00 bis 8.00 Uhr	27	48	75	Pkw/h
Stundenfaktor 15.00 bis 16.00 Uhr	5%	5%	5%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 15.00 bis 16.00 Uhr	10	17	27	Pkw/h
<u>stündlicher Zielverkehr:</u>	(nur Pkw)			
Stundenfaktor 7.00 bis 8.00 Uhr	2%	2%	2%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 7.00 bis 8.00 Uhr	4	7	11	Pkw/h
Stundenfaktor 15.00 bis 16.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 15.00 bis 16.00 Uhr	23	41	64	Pkw/h

Anlage 3**Stadt Rosbach v. d. Höhe, Stadtteil Rodheim v. d. Höhe
Plangebiet „Am Belgesbaum“****Ziel- und Quellverkehr des Lebensmittelmarktes**

Berechnung der Ziel-/Quellverkehre auf der Grundlage der spezifischen Werte des „Handbuchs für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik“ [1, der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ FGSV 2006 [2] u. nach dem Programm „Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung Ver_Bau“ von Dr. Bosserhoff [3]

geplante Verkaufsfläche (VKF)	1600 qm			
	minimal	mittel	maximal	
VKF/Geschossfläche %	90%	80%	70%	nach [2]
geplante Bruttogeschossfläche	1780	2000	2290	qm Geschossfläche
Kunden/qm Verkaufsfläche (VKF)	1,00	1,10	1,20	Lebensmittelmarkt
Kunden aus VKF	1600	1760	1920	Kunden pro Tag
MIV-Anteil Kunden	0,50	0,70	0,90	s. Erläuterungen
Pkw-Besetzungsgrad (Pers/Pkw)	1,40	1,20	1,20	s. Erläuterungen
Bruttogeschossfläche pro Beschäftigtem	100	90	80	Hinweise [2]
Beschäftigte	18	22	29	aus gepl. Geschossfläche
Wege/Beschäftigtem je Richtung	1,25	1,38	1,50	nach [1] und [2]
Pkw-Besetzungsgrad Beschäft.	1,10	1,10	1,10	nach [1] und [2]
MIV-Anteil Beschäftigte	0,50	0,70	0,90	s. Erläuterungen
Lkw-Fahrten / 100 qm BGF	0,40	0,48	0,55	Bosserhoff / aus Heft 42
Verbundeffekt	0,80	0,80	0,80	mit anderen VKF, s. Erläuterungen
Konkurrenzeffekt	0,95	0,95	0,95	Konkurrenzeffekt s. Erläuterungen
Mitnahmeeffekt	1,00	1,00	1,00	ohne Mitnahmeeffekt (s. Erl)
<u>Kunden-Pkw pro Tag</u>	434	780	1094	Pkw/Tag
<u>Beschäftigten-Pkw</u>	10	19	36	Pkw/Tag
<u>gesamt Pkw</u>	444	799	1130	Pkw/Tag
<u>Güterverkehr-Lkw</u>	6	8	9	Lkw/Tag
	11	14	16	Lkw-Fahrten/Tag in Pkw-E
	1	1	2	Lkw-Fahrten/Stunde in Pkw-E
<u>stündlicher Quellverkehr:</u>	(Kunden- und Beschäftigten-Pkw)			
Stundenfaktor 7.00 bis 8.00 Uhr	2%	2%	2%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 7.00 bis 8.00 Uhr	9	16	23	Pkw/h
<u>stündlicher Zielverkehr:</u>	(Kunden- und Beschäftigten-Pkw)			
Stundenfaktor 7.00 bis 8.00 Uhr	2%	2%	2%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 7.00 bis 8.00 Uhr	9	16	23	Pkw/h
<u>stündlicher Quellverkehr:</u>	(Kunden- und Beschäftigten-Pkw)			
Stundenfaktor 16.00 bis 17.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Quellverkehr 16.00 bis 17.00 Uhr	53	96	136	Pkw/h
<u>stündlicher Zielverkehr:</u>	(Kunden- und Beschäftigten-Pkw)			
Stundenfaktor 16.00 bis 17.00 Uhr	12%	12%	12%	bezogen auf den Tagesverkehr
Zielverkehr 16.00 bis 17.00 Uhr	53	96	136	Pkw/h