Bebauungsplan
Äußerer Egert Nürtingen

Ergebnisbericht

April 2020

SSP Consult
Beratende Ingenieure GmbH

Bebauungsplan
Äußerer Egert Nürtingen

Ergebnisbericht

Auftraggeber: ***KBB* GmbH**
Kommunalberatung
Infrastrukturentwicklung
St. Urban-Straße 5
76532 Baden-Baden

Auftragnehmer: SSP Consult
Beratende Ingenieure GmbH

Bearbeitung: Andreas Schütz
Ulrich Heck

Stuttgart, April 2020

Inhalt des Berichtes Seite

1. Aufgabenstellung 1

2. Methodik des Vorgehens 2

3. Ergebnisse 3

3.1 Verkehrserhebung (Grundbelastung Straßennetz im Bestand) 3

3.2 Schätzung der planungsbezogenen Zusatzverkehre 5

3.3 Leistungsfähigkeitsprüfung 9

3.4 Konfliktanalyse 14

3.5 Prüfung der Befahrbarkeit 21

4. Fazit 22

1. Aufgabenstellung

Mit dem Planungsgebiet »Äußerer Egert« in Nürtingen soll im Teilort Raidwangen neuer Wohnraum geschaffen werden. Ziel der Planung ist die Bereitstellung von Wohnungen und Gebäuden in allen Segmenten. Neben Einfamilienhäusern sollen auch Doppel- und Reihenhäuser sowie kleinere Mehrfamilienhäuser entstehen. Das Planungsgebiet liegt am östlichen Ortsausgang südlich der Talstraße in Nachbarschaft zum nördlich angrenzenden Gewerbegebiet »Reulenwiesen«. Des Weiteren soll der Neubau einer Versammlungsstätte für eine Religionsgemeinschaft im Quartier ermöglicht werden.



Abbildung 1: Städtebaulicher Entwurf. **[Planerstellung: Prof. Schreiber | Sperl-Schreiber PartG mbB]**

Die Erschließung des Gebietes soll über den Knotenpunkt Am Raigerwald / Talstraße erfolgen. Die heutige Einmündung wird damit zur Kreuzung ausgebaut. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplans ist aus verkehrstechnischer Sicht zu prüfen, ob die mit dem Bauvorhaben verbundenen zusätzlichen Verkehrsmengen über das bestehende bzw. geplante Straßennetz leistungsfähig aufgenommen werden können.

Zudem ist zu prüfen, inwieweit Querungshilfen über die Talstraße im Knotenpunktbereich notwendig sind und wie diese im Falle einer baulichen Gestaltung im Verkehrsraum gelegen sein müssen, um die Befahrbarkeit am Knotenpunkt auch für größere Fahrzeuge zu gewährleisten.

2. Methodik des Vorgehens

Um die Ausgangssituation ausreichend gut einschätzen zu können, sollte die Berechnung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs entsprechend dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) mit aktuellen Verkehrsbelastungen erfolgen. Für den hier zu betrachtenden Untersuchungsraum lagen keine Erhebungsdaten vor.

Daher wurden eine Verkehrserhebung am

- Knotenpunkt 1: Am Raigerwald / Talstraße (zukünftiger Erschließungsknotenpunkt)

in den Zeiträumen

- Donnerstag, 5. März 2020: 6 Uhr bis 10 Uhr (Ermittlung Spitzenstunde Vormittag)
- Donnerstag, 5. März 2020: 15 Uhr bis 19 Uhr (Ermittlung Spitzenstunde Nachmittag)

mittels Videotechnik durchgeführt und die maßgeblichen Spitzenstunden mit den maximalen Belastungsmengen bestimmt.

Es wurden folgende Fahrzeugarten erhoben:

Gruppe	Kurzbezeichnung Fahrzeugart	In der Fahrzeugart enthaltene Fahrzeuge
Leicht-verkehr (LV)	Krad	Motorrad, Mofa
	Pkw	Personenkraftwagen
	Lfw	Lieferwagen, Kleintransporter
Schwer-verkehr (SV)	Lkw	Lastkraftwagen
	Bus	Bus
	Sz/Lz	Sattelzug/Lastzug
Rad	Rad	Fahrräder auf der Straße

Tabelle 1: Klassifizierung der erhobenen Fahrzeuge (Fahrzeugarten).

Da die Erhebungen recht früh im Jahr stattfanden und die Verkehrsmengen zum Sommer hin häufig ansteigen, werden die Erhebungsmengen entsprechend typisierter Ganglinien[1] um 10% erhöht und so die maßgebliche Grundbelastung der Bestandssituation gebildet.

Auf die so ermittelte Grundbelastung werden die durch das Gebiet induzierten zusätzlichen Verkehre entsprechend möglicher Erschließungsszenarien hinzuaddiert. Die Schätzung der zusätzlichen gebietsbezogenen Ziel- und Quellverkehre erfolgt auf Basis der definierten Rahmendaten zur Wohnbebauung mit Faktoren aus den aktuell gültigen Empfehlungen für den ruhenden Verkehr (EAR) und Untersuchungen der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung[2].

[1] Pinkowsky, L (2006): Typisierung von Ganglinien der Verkehrsstärke und ihre Eignung zur Modellierung der Verkehrsnachfrage. Schriftenreihe des Instituts für Verkehr und Städtebauwesen der Universität Braunschweig. Heft 54.

[2] Bosserhoff Dr., Dietmar (2005): Integration von Verkehrsplanung und Bauleitplanung. Teil 1 und 2. Heft 42 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung. Wiesbaden. Aktualisierte Faktoren 2017.

Mit den so bestimmten Verkehrsmengen werden die Leistungsfähigkeiten bzw. die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) an den zu untersuchenden Anschlussknotenpunkten gemäß HBS 2015 bewertet:

QSV	Beschreibung
A	Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nahezu nicht beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist frei. Die Wartezeiten sind sehr kurz.
B	Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nur in geringem Maß beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist nahezu frei. Die Wartezeiten sind kurz.
C	Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist spürbar beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist stabil. Die Wartezeiten sind spürbar.
D	Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist deutlich beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist noch stabil. Die Wartezeiten sind beträchtlich.
E	Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist nahezu ständig beeinträchtigt. Der Verkehrsfluss ist instabil. Die Grenze der Funktionsfähigkeit wird erreicht. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer lang und streuen erheblich.
F	Die individuelle Bewegungsfreiheit der Verkehrsteilnehmer ist ständig beeinträchtigt. Die Funktionsfähigkeit ist nicht mehr gegeben. Die Wartezeiten sind für die Verkehrsteilnehmer sehr lang.

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs.

Neben der Leistungsfähigkeit wird zudem die Querungssituation im planungsbezogenen Abschnitt der Talstraße gemäß den gängigen Regelwerken und Erfahrungen bewertet. Für bauliche Querungshilfen in Knotenpunktnähe werden zudem mittels einer Prüfung mit dynamischen Schleppkurven die notwendigen Rahmendaten für die Straßenraumgestaltung ermittelt, sodass die Befahrbarkeit für den Ziel- und Quellverkehr des benachbarten Gewerbegebietes weiterhin gewährleistet wird.

3. Ergebnisse

3.1 Verkehrserhebung (Grundbelastung Straßennetz im Bestand)

Die nachfolgende Darstellung der Ergebnisse erfolgt in sogenannten Pkw-Einheiten (Pkw-E). Diese Einheit findet Verwendung bei der Berechnung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) gemäß HBS. Hierbei werden die größeren Fahrzeuge mit Faktoren in der Verkehrsmenge berücksichtigt, so dass die höhere Belastung durch große Fahrzeuge z. B. aufgrund der Fahrzeuglänge und der meist geringeren Beschleunigung berücksichtigt wird.

Die Umrechnung erfolgt nach HBS wie folgt:

Faktor Rad (F_{Rad})	Faktor Pkw/ Krad/Lfz (F_{LV})	Faktor Lkw/Bus (F_{Lkw})	Faktor Lastzug/Sattelzug (F_{Lz})
0,5	1,0	1,5	2,0
Pkw-E = F_{Rad} · Anzahl [Rad] + F_{LV} · Anzahl [Pkw/Krad/Lfz] + F_{LKW} · Anzahl [Lkw/Bus] + F_{LZ} · Anzahl [Last-/Sattelzug]			

Tabelle 3: Faktoren zur Berechnung von Pkw-Einheiten gemäß HBS.

Innerhalb der Zeitintervalle Vormittag (6 Uhr bis 10 Uhr) und Nachmittag (15 Uhr bis 19 Uhr) wurden folgende Verkehrsmengen als Spitzenstundenbelastung (h_{max}) erhoben:

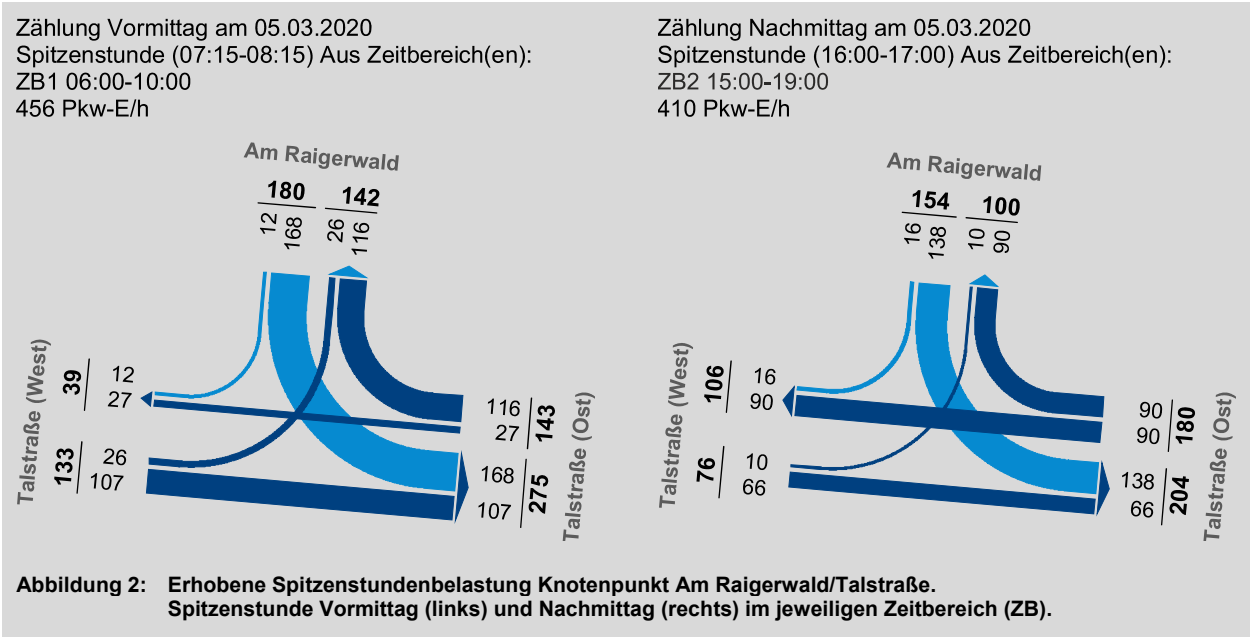


Abbildung 2: Erhobene Spitzenstundenbelastung Knotenpunkt Am Raigerwald/Talstraße. Spitzenstunde Vormittag (links) und Nachmittag (rechts) im jeweiligen Zeitbereich (ZB).

→ Hinweis: Die Erhebungen fanden am Beginn der Auswirkungen der Corona-Pandemie in Deutschland statt. Zum Zeitpunkt der Erhebungen waren jedoch noch keine Schließungen von Einrichtungen angeordnet worden. Es ist davon auszugehen, dass insbesondere am hier untersuchten Knotenpunkt abseits der Hauptverkehrstrecken die Effekte noch nicht vorhanden waren. Dies wird ggf. in der Diskussion der Ergebnisse berücksichtigt.

Da die Erhebung Anfang März zudem recht früh im Jahr stattfand und die Verkehrsmengen zum Sommer hin häufig leicht ansteigen, werden die Erhebungsmengen der einzelnen Fahrzeugarten entsprechend typisierter Ganglinien um 10% erhöht und so die maßgebliche Grundbelastung der Bestandssituation gebildet:

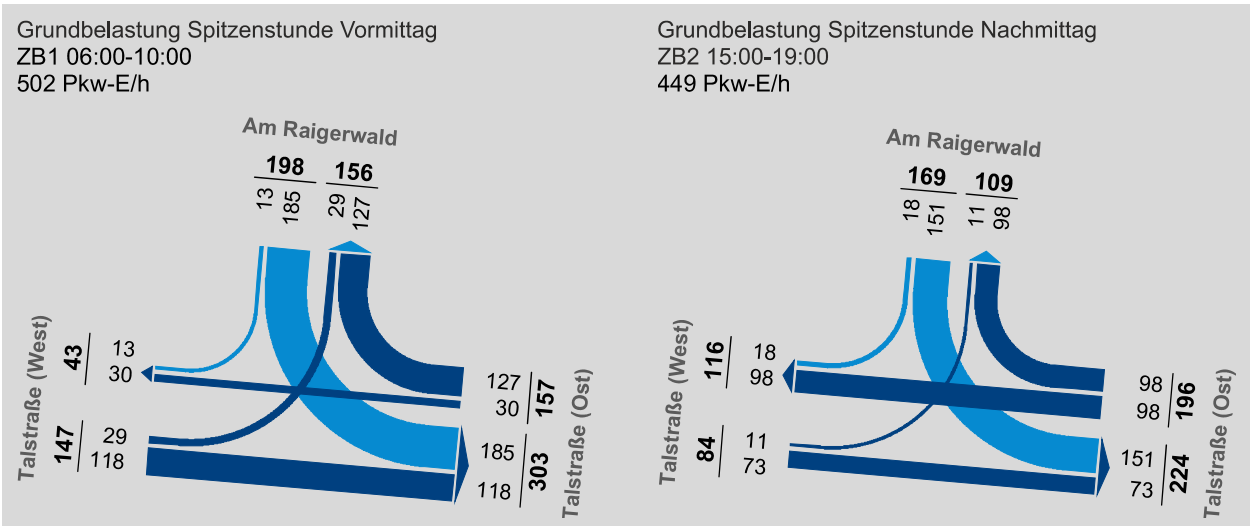


Abbildung 3: Ermittelte Grundbelastung für die Spitzenstunde Vormittag (links) und Nachmittag (rechts). Knotenpunkt Am Raigerwald/Talstraße.

3.2 Schätzung der planungsbezogenen Zusatzverkehre

Eine wesentliche Rolle spielt hierbei vor allem die zukünftige Einwohnerzahl und das entsprechende Mobilitätsverhalten. Berücksichtigt werden z. B. die Anzahl der Wege, die Verkehrsmittelwahl, der damit verbundene Anteil der Kfz an den Wegen und der Besetzungsgrad (Anzahl der Personen im Fahrzeug).

Die Untersuchung erfolgt für die stärker belasteten Zeiträume an einem Normalwerktag. Die Nutzung der Kirche am Wochenende bleibt hier unberücksichtigt. Um Effekte der Kirchennutzung dennoch einschätzen zu können, wird im Folgenden eine Abendveranstaltung mit Beginn um 18 Uhr (im Bereich der Spitzenstunde nachmittags) bei voller Auslastung der 120 Sitzplätze im Kirchengebäude angenommen.

Für das neue Untersuchungsgebiet werden auf Basis der vorliegenden Planungsdaten folgende Grundannahmen getroffen:

- Gebietstyp: Das neue Gebiet kennzeichnet sich vor allem durch Wohnnutzung (Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO) und das Kirchengebäude mit 120 Plätzen.
- Es gibt kein stark verkehrswirksames Arbeitsplatzangebot. Eine geringe Anzahl von Arbeitnehmern (z. B. eine Arztpraxis) wird in der Schätzung berücksichtigt.
- Es gibt kein verkehrswirksames Einzelhandelsangebot.

Zur Schätzung des induzierten Verkehrs werden folgende Faktoren verwendet:

Eingangsgröße		Minimalwert	Maximalwert
Wohnen	Anzahl Wohneinheiten	62	62
	Einwohner pro Wohneinheit	2,2	2,2
	▶ Anzahl Einwohner	136	136
	Wege pro Einwohner pro Tag	3,5	4,0
	Anteil der Wege außerhalb des Gebiets	5%	5%
	MIV-Anteil (Nutzung Kraftfahrzeug)	50%	70%
	Pkw-Besetzungsgrad (Personen pro Fahrzeug)	1,5	1,5
	Anzahl Besucher pro Tag (Anteil an den Einwohnerwegen von 11 %)	53	60
	Besucher: MIV-Anteil (Nutzung Kraftfahrzeug)	60%	80%
Arbeiten	Anzahl der Arbeitnehmer im Gebiet (10% der Einwohner)	14	14
	Anzahl der anwesenden Arbeitnehmer am Tag	90%	90%
	Wege pro Arbeitnehmer pro Tag	3,3	3,5
	MIV-Anteil (Nutzung Kraftfahrzeug)	40%	90%
	Pkw-Besetzungsgrad (Personen pro Fahrzeug)	1,1	1,1
Kirche	Anzahl Besucher	120	120
	Kirche: Wege pro Besucher pro Tag	2,0	2,0
	Kirche: MIV-Anteil (Nutzung Kraftfahrzeug)	30%	65%
	Kirche: Besetzungsgrad (Personen pro Fahrzeug)	1,7	1,7

Tabelle 4: Faktoren zur Schätzung der gebietsbezogenen Zusatzverkehre

Unter Berücksichtigung der erhobenen Verkehrsmengenanteile am Erschließungsknotenpunkt, der vorliegenden Tagesganglinien zu Wohngebieten und geschätzten Ganglinien für die Kirchennutzung ergibt sich folgende Tagesverteilung der gebietsbezogenen Quell- und Zielverkehre:

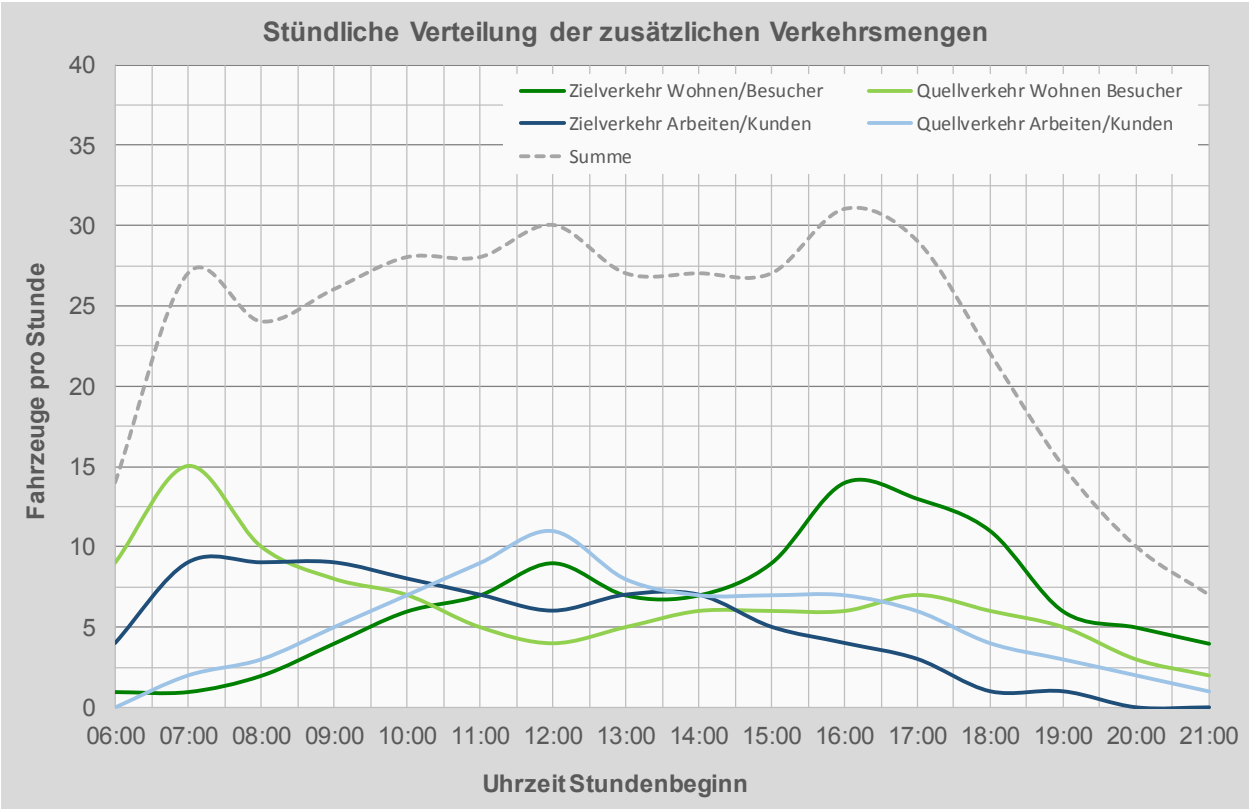


Abbildung 4: Tagesganglinie der geschätzten zusätzlichen Verkehre durch die Wohnnutzung.

Für die Kirchennutzung wird davon ausgegangen, dass 80 Prozent der Besucher in der Stunde vor Veranstaltungsbeginn kommen und ebenso 80 Prozent das Gebiet in der Stunde nach Veranstaltungsende verlassen. Es ergeben sich mit der Wohnbebauung damit folgende Zusatzverkehrsmengen (gerundet):

Zusätzliche Verkehrsmenge in PKW-E/h Wohnen / Arbeiten	Spitzenstunde vormittags	Spitzenstunde nachmittags
Quellverkehr (aus dem Planungsgebiet)	+ 20	+ 15
Zielverkehr (in das Planungsgebiet)	+ 10	+ 20

Tabelle 5: Zusätzliche gebietsbezogenen Verkehre in der Spitzenstunde durch die Wohnnutzung.

Zusätzliche Verkehrsmenge in PKW-E/h Kirche	1 Stunde vor Beginn	1 Stunde nach Ende
Quellverkehr (aus dem Planungsgebiet)	0	+ 30
Zielverkehr (in das Planungsgebiet)	+ 30	0

Tabelle 6: Zusätzliche gebietsbezogene Verkehre durch die Kirche.

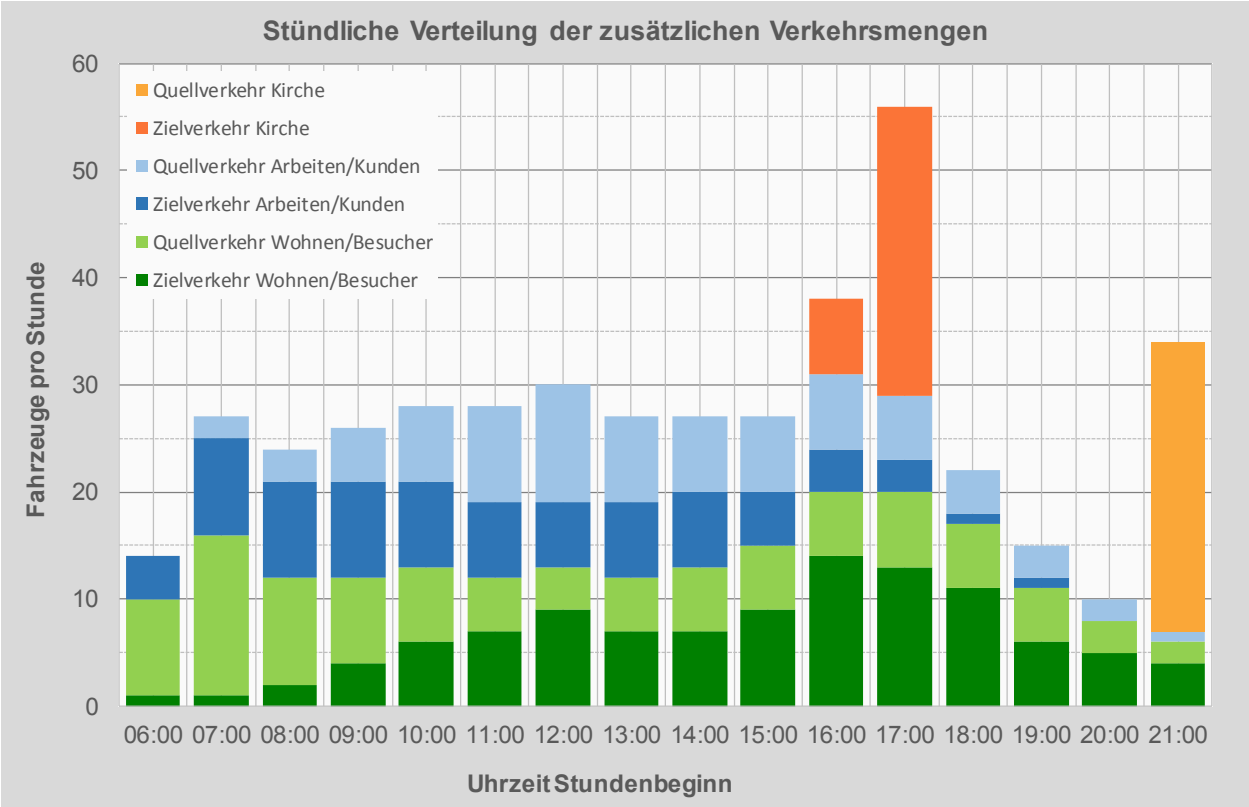


Abbildung 5: Verkehrsmengen der untersuchten Zusatzbelastung mit Kirchenveranstaltung.

Bezogen auf 24 Stunden ergeben sich folgende zusätzlichen Verkehrsmengen durch das Planungsgebiet (gerundet):

Zusätzliche Verkehrsmenge in Kfz Wohnen / Arbeiten	Normalwerktag (Dienstag bis Donnerstag) 24 Stunden-Wert
Quellverkehr (aus dem Planungsgebiet)	200
Zielverkehr (in das Planungsgebiet)	200
SUMME	**400**

Tabelle 7: Zusätzliche Tagesverkehrsmengen Wohnen / Arbeiten.

Die Tagesverkehrsmengen der Kirche sind sehr variabel. Bei einer Veranstaltung mit voller Besetzung des Kirchengebäudes werden zusätzliche Verkehrsmengen in Summe (Quell- und Zielverkehr) von 50 bis 100 Fahrzeugen erwartet.

Bei der Verteilung der Quell- und Zielverkehre auf das äußere Straßennetz erscheinen die heutigen Richtungsanteile am Knotenpunkt Am Raigerwald / Talstraße weniger geeignet, da der Knotenpunkt heute noch keine Kreuzung ist (zukünftig neue Verkehrsbeziehungen) und der Knotenpunkt sich auch durch die Ziel- und Quellverkehre des Gewerbegebietes charakterisiert.

Es wird davon ausgegangen, dass die Nutzer eines Kfz im Planungsgebiet vorwiegend Ziele außerhalb Raidwangens haben. Die zukünftige Verteilung des Zusatzverkehrs am Knotenpunkt (d. h. wie viele Fahrzeuge fahren in eine Richtung bzw. kommen aus einer Richtung) wird auf Basis der Tagebelastungen der Erschließungsstraßen aus dem Verkehrsmodell vorgenommen.

Verteilung der zusätzlichen Verkehre am Knotenpunkt			
Ortsanbindung	Bezugsarm am Knotenpunkt	Verkehrsmengen [Kfz/24h]	Anteil [%]
Neckarhäuser Straße	Am Raigerwald	3.400	34 %
Talstraße	Talstraße (Ost)	4.200	42 %
Großbettlinger Straße	Talstraße (West)	2.500	24 %

Tabelle 8: Verkehrsanteile zur Ableitung von Verteilungsfaktoren am Erschließungsknotenpunk.

Mit den in Tabelle 8 abgeleiteten Anteilen werden die zusätzlichen Quell- und Zielverkehre auf die einzelnen Arme des Erschließungsknotenpunktes verteilt.

Damit ergeben sich folgende Mehrbelastungen in den Spitzenstunden bzw. in der Stunde vor der kirchlichen Veranstaltung am Erschließungsknotenpunkt:

Straße	Richtung	Spitzenstunde vormittags [Kfz/h]	Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h]
Talstraße (West)	Links	0	0
	Geradeaus	0	0
	Rechts	+3	+5
Gebiet Äußerer Egert	Links	+5	+4
	Geradeaus	+7	+6
	Rechts	+9	+7
Talstraße (Ost)	Links	+5	+9
	Geradeaus	0	0
	Rechts	0	0
Am Raigerwald	Links	0	0
	Geradeaus	+4	+7
	Rechts	0	0

Tabelle 9: Zusätzliche Verkehrsmengen in der Grundbelastung durch das südlich geplante Gebiet Bergäcker ohne Kirchenveranstaltung.

3.3 Leistungsfähigkeitsprüfung

Im Folgenden werden die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) entsprechend dem aktuellen Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015) berechnet. Hierdurch wird die verkehrstechnische Wirkung des Gebietes auf den Anschlussknotenpunkt Am Raigerwald / Talstraße geprüft.

Bei der Berechnung der QSV spielt die Knotenpunktgeometrie eine wesentliche Rolle. Im Bestand ist der Knoten eine Einmündung ohne separate Richtungsfahrstreifen für Linksabbieger oder Rechtsabbieger.

Die Nebenrichtung (Am Raigerwald) ist im Einmündungsbereich nicht aufgeweitet. Fahrzeuge die in verschiedene Richtungen fahren wollen, können sich im Einmündungsbereich nicht nebeneinander aufstellen. Es stehen also keine separaten Aufstellplätze für Rechtabbieger und Linksabbieger aus der Nebenrichtung zur Verfügung. Die Straße Am Raigerwald ist mit Verkehrzeichen 205 „Vorfahrt gewähren“ der Talstraße (Verkehrszeichen 301 „Vorfahrt“) untergeordnet. Bei einem Ausbau zu einer Kreuzung wird von einer für beide Nebenrichtungen übergeordneten Talstraße durch Verkehrszeichen 301 ausgegangen.



Abbildung 6: Knotenpunktgeometrie Bestand. **[Bildquelle: Stadt Nürtingen, Maßstab 1:500]**

Während der Verkehrserhebung Anfang März überquerten nur wenige Fußgänger und Radfahrer die Einmündung Am Raigerwald. Da in der warmen Jahreszeit eine deutliche Zunahme zu erwarten ist, wird für die folgende Leistungsfähigkeitsberechnung von einer querenden Fußgänger- und Radfahrermenge von 100 Fußgängern bzw. Radfahrern pro Stunde ausgegangen.

3.3.1 Leistungsfähigkeit Bestand (Ausgangssituation)

Mit der ermittelten Grundbelastung (siehe Abbildung 3, Seite 4) ergeben sich für den heutigen Bestand als Ausgangsituation folgende Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV):

Bestand: Spitzenstunde Normalwerktag Vormittag							
Zufahrt		Richtung	Verkehrs-menge q [PKW-E/h]	Auslastungs - Grad x_i	Kapazitäts-reserve R_i [Fz./h]	Mittlere Wartezeit t_w [Sekunden]	QSV
	Talstraße (West)	Links	29	0,029	958	3,8	**A**
		Geradeaus	118	0,066	1682	2,1	**A**
	Talstraße (Ost)	Geradeaus	30	0,017	1770	2,0	**A**
		Rechts	127	0,086	1355	2,7	**A**
	Am Raigerwald	Links	185	0,245	569	6,3	**A**
		Rechts	13	0,013	1019	3,5	**A**
Bestand: Spitzenstunde Normalwerktag Nachmittag							
Zufahrt		Richtung	Verkehrs-menge q [PKW-E/h]	Auslastungs - Grad x_i	Kapazitäts-reserve R_i [Fz./h]	Mittlere Wartezeit t_w [Sekunden]	QSV
	Talstraße (West)	Links	11	0,012	934	3,9	**A**
		Geradeaus	73	0,041	1727	2,1	**A**
	Talstraße (Ost)	Geradeaus	98	0,054	1702	2,1	**A**
		Rechts	98	0,066	1384	2,6	**A**
	Am Raigerwald	Links	151	0,194	628	5,7	**A**
		Rechts	18	0,019	949	3,8	**A**

Tabelle 10: QSV am Knotenpunkt Am Raigerwald / Talstraße (Grundbelastung). Normalwerktag.

Gesamtbewertung:

➔ Die unsignalisierte Einmündung hat sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag die Gesamt-QSV A.

Die mittleren Wartezeiten sind sehr kurz. Die längste mittlere Wartezeit resultiert mit 6,3 Sekunden am Vormittag und 5,7 Sekunden am Nachmittag für den Linksabbieger aus der Nebenrichtung Am Raigerwald, da dieser Strom am meisten übergeordnete Ströme hat, denen er Vorfahrt gewähren muss. Es bestehen weitreichende Kapazitätsreserven.

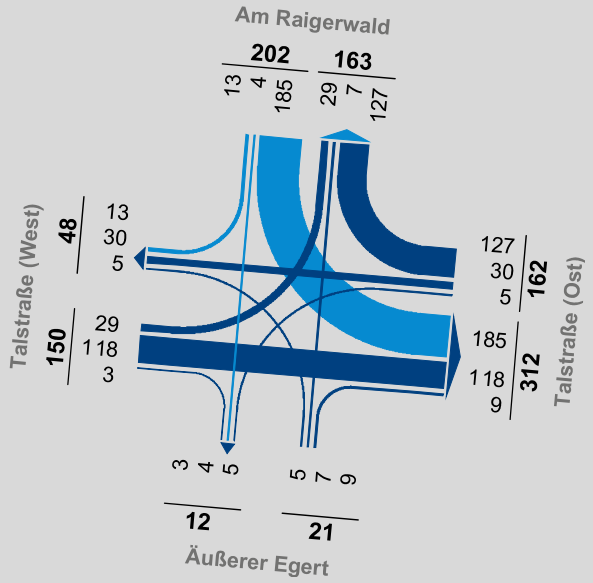
Der Knotenpunkt kann somit in dieser Ausbauform noch deutlich höhere Verkehrsmengen aufnehmen. Die Rückstaulänge N_{95} beträgt für die Nebenrichtung Am Raigerwald 12 Meter (2 Fahrzeuge) und für die Talstraße jeweils 6 Meter (1 Fahrzeug). D. h. in 95 % der Zeit des Bemessungsintervalls (=Spitzenstunde) ist ein Überschreiten diese Rückstaulängen nicht zu erwarten.

Auch für die Fußgänger bzw. Radfahrer ergibt sich nach HBS 2015 eine QSV A bei einer mittleren Wartezeit von 1,3 Sekunden zum Überqueren der Fahrbahn. Auch hier hätte eine etwas ansteigende Menge der querenden Fußgänger- und Radfahrermenge keinen nennenswert negativen Einfluss auf den Knotenpunkt.

3.3.2 Leistungsfähigkeit der Spitzenstunden mit Zusatzverkehr

Mit den aus Kapitel 3.2 geschätzten induzierten Zusatzverkehren durch das Bauvorhaben ergeben sich für die Spitzenstunden folgende zu prüfende Verkehrsbelastungen:

Spitzenstunde Vormittag mit Zusatzverkehr
ZB1 06:00-10:00
535 Pkw-E/h



Spitzenstunde Nachmittag mit Zusatzverkehr
ZB2 15:00-19:00
499 Pkw-E/h

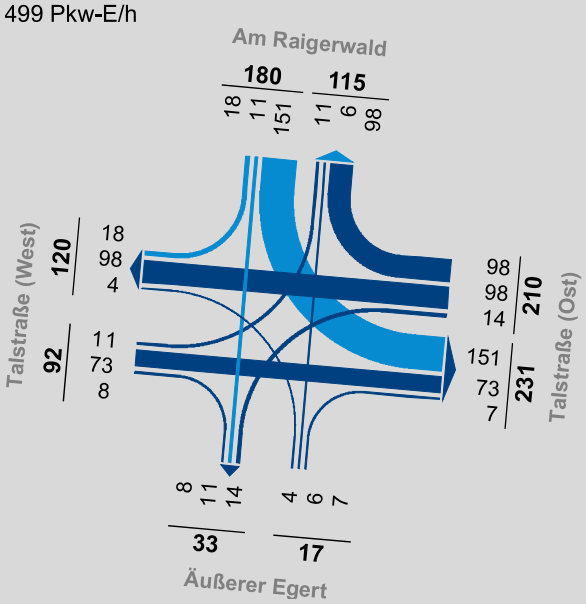


Abbildung 7: Planfallbelastung mit Gebietsanschluss für die Spitzenstunde Vormittag (links) und Nachmittag (rechts). Knotenpunkt »Am Raigerwald/Talstraße/Äußerer Egert«.

Mit der ermittelten Planfallbelastung für die Spitzenstunden ergeben sich für den Ausbauzustand folgende Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV):

Gebietsanschluss: Spitzenstunde Normalwerktag Vormittag mit Zusatzverkehr

Zufahrt		Richtung	Verkehrs-menge q [PKW-E/h]	Auslastungs - Grad x_i	Kapazitäts-reserve R_i [Fz./h]	Mittlere Wartezeit t_w [Sekunden]	QSV
⚠	Talstraße (West)	Links	29	0,029	958	3,8	A
		Geradeaus	118	0,066	1682	2,1	A
		Rechts	3	0,002	1597	2,3	A
▽	Planungsgebiet Äußerer Egert	Links	5	0,007	729	4,9	A
		Geradeaus	7	0,011	645	5,6	A
		Rechts	9	0,009	1028	3,5	A
⚠	Talstraße (Ost)	Links	5	0,004	1115	3,2	A
		Geradeaus	30	0,017	1770	2,0	A
		Rechts	127	0,086	1355	2,7	A
▽	Am Raigerwald	Links	185	0,259	529	6,8	A
		Geradeaus	4	0,006	707	5,1	A
		Rechts	13	0,013	1006	3,6	A

Fortsetzung auf Folgeseite

Fortsetzung von vorangegangener Seite

Gebietsanschluss: Spitzenstunde Normalwerktag Nachmittag mit Zusatzverkehr							
Zufahrt		Richtung	Verkehrs-menge q [PKW-E/h]	Auslastungs - Grad x_i	Kapazitäts-reserve R_i [Fz./h]	Mittlere Wartezeit t_w [Sekunden]	QSV
▲	Talstraße (West)	Links	11	0,012	934	3,9	A
		Geradeaus	73	0,041	1727	2,1	A
		Rechts	8	0,005	1592	2,3	A
▽	Planungsgebiet Äußerer Egert	Links	4	0,006	709	5,1	A
		Geradeaus	6	0,009	667	5,4	A
		Rechts	7	0,006	1086	3,3	A
▲	Talstraße (Ost)	Links	14	0,012	1158	3,1	A
		Geradeaus	98	0,054	1702	2,1	A
		Rechts	98	0,066	1384	2,6	A
▽	Am Raigerwald	Links	151	0,208	580	6,2	A
		Geradeaus	11	0,015	704	5,1	A
		Rechts	18	0,019	936	3,8	A

Tabelle 11: QSV am Knotenpunkt Am Raigerwald / Talstraße / Äußerer Egert mit Zusatzverkehr (Anbindung Planungsgebiet an Talstraße). Normalwerktag.

Gesamtbewertung:

➔ Die unsignalisierte Kreuzung hat sowohl am Vormittag als auch am Nachmittag die Gesamt-QSV A.

Der Knotenpunkt wird nach dem Ausbau zur Kreuzung und dem Anschluss des Planungsgebietes an die Talstraße nur geringfügig mehr belastet. Der Knotenpunkt verbleibt daher bei der sehr guten QSV A.

Die mittleren Wartezeiten sind weiterhin sehr kurz. Die längste mittlere Wartezeit resultiert mit 6,8 Sekunden am Vormittag und 6,2 Sekunden am Nachmittag für den Linksabbieger aus der Nebenrichtung Am Raigerwald. Es zeigt sich, dass durch den Mehrverkehr nur eine geringe Wartezeiterhöhung und Kapazitätsminderung die Folge ist. Es bestehen weitreichende Kapazitätsreserven. Selbst wenn sich die Belastung aller Ströme im Bereich <50 % weiter erhöhen würde, bliebe der Knotenpunkt mit einer guten bis befriedigenden QSV leistungsfähig.

Dies gilt auch bei einer Zunahme des Radverkehrs am Knotenpunkt. Neben den hier ermittelten Zusatzverkehren des MIV (Motorisierter Individualverkehr) wird auch der Radverkehr am Knotenpunkt zunehmen. Bei einer Radverkehrsmenge von zusätzlich 15 Fahrrädern in der Spitzenstunde (Annahme: 20 % Radverkehrsanteil und hoher Anteil an Schülern in den Spitzenstunden) würde der Knotenpunkt mit 8 (7,5) PKW-Einheiten zusätzlich belastet. Unter Berücksichtigung der Restkapazitäten kann davon ausgegangen werden, dass auch ein verstärkt auftretender Radverkehr keine relevante Leistungsminderung zu Folge hat.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Knotenpunkt in dieser Ausbauform leistungsfähig ist und noch deutlich höhere Verkehrsmengen aufnehmen könnte. Die Rückstaulängen N_{95} verbleiben für die Nebenrichtung Am Raigerwald bei 12 Metern (2 Fahrzeuge), für die Talstraße bei jeweils 6 Meter (1 Fahrzeug) und für die Nebenrichtung Äußerer Egert bei 6 Metern (1 Fahrzeug).

Auch für die Fußgänger bzw. Radfahrer ergibt sich nach HBS 2015 eine QSV A mit einer mittleren Wartezeit von 1,3 bis 1,6 Sekunden zum Überqueren der Einmündung Am Raigerwald bzw. Talstraße (West).

➔ Ein Ausbau der heutigen Knotenpunktarme (Realisierung von Abbiegestreifen) ist gemäß den hier zugrunde gelegten Berechnungen nicht notwendig.

3.3.3 Leistungsfähigkeit im Zeitraum kirchlicher Veranstaltungen

Zur Abbildung der Wirkung einer kirchlichen Nutzung im Planungsgebiet wird eine angenommene Veranstaltung mit Beginn um 18 Uhr mit Hauptzufluss (80 %) des Zielverkehrs in der Stunde vor Veranstaltungsbeginn angenommen.

Mit den Erhebungsdaten 17 Uhr bis 18 Uhr und den aus Kapitel 3.2 geschätzten induzierten Zusatzverkehren für die kirchliche Nutzung ergibt sich folgende zu prüfende Verkehrsbelastung:

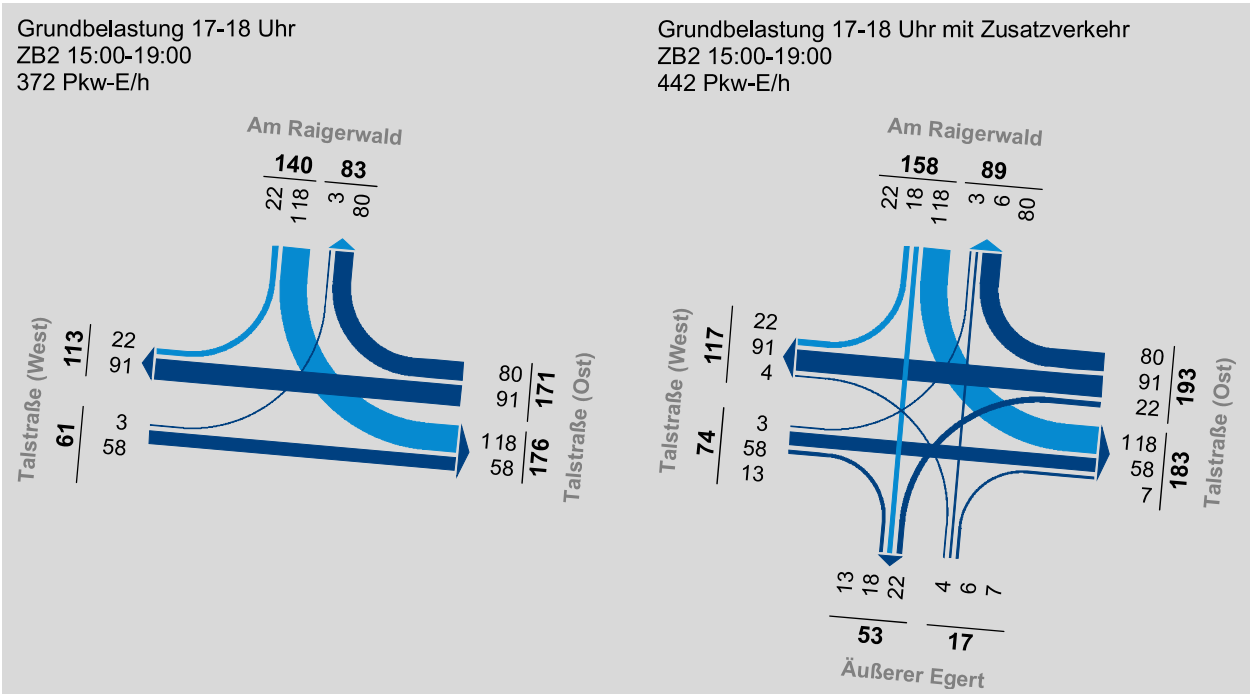


Abbildung 8: Grundbelastung aus Zählung 17 bis 18 Uhr (links) und Planfallbelastung mit Gebietsanschluss für den Hauptzeitraum des Zielverkehrs zur Kirche (rechts).

Mit der ermittelten Planfallbelastung für die Spitzenstunden ergeben sich für den Ausbauzustand folgende Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV):

Gebietsanschluss: 17 bis 18 Uhr Normalwerktag mit Zusatzverkehr (Kirche)

Zufahrt		Richtung	Verkehrs-menge q [PKW-E/h]	Auslastungs - Grad x_i	Kapazitäts-reserve R_i [Fz./h]	Mittlere Wartezeit t_w [Sekunden]	QSV
⚠	Talstraße (West)	Links	3	0,003	969	3,7	A
		Geradeaus	58	0,032	1742	2,1	A
		Rechts	13	0,008	1587	2,3	A
▽	Planungsgebiet Äußerer Egert	Links	4	0,006	711	5,1	A
		Geradeaus	6	0,008	702	5,1	A
		Rechts	7	0,006	1102	3,3	A
⚠	Talstraße (Ost)	Links	22	0,019	1164	3,1	A
		Geradeaus	91	0,051	1709	2,1	A
		Rechts	80	0,054	1402	2,6	A
▽	Am Raigerwald	Links	118	0,156	638	5,6	A
		Geradeaus	18	0,024	725	5,0	A
		Rechts	22	0,024	938	3,8	A

Tabelle 12: QSV am Knotenpunkt Am Raigerwald / Talstraße / Äußerer Egert 17 bis 18 Uhr vor Kirchenveranstaltung. Normalwerktag.

Gesamtbewertung:

➔ Die unsignalisierte Kreuzung verbleibt auch bei einer Kirchenveranstaltung mit 120 Personen mit den getroffenen Annahmen bei der Gesamt-QSV A.

Es bestehen immer noch weitreichende Kapazitätsreserven. Auch wenn die Hauptzeit des Zielverkehrs der Kirchenveranstaltung in die Spitzenstunde des Knotenpunktes (16 Uhr bis 17 Uhr) fällt, werden die Leistungsreserven nur geringfügig vermindert und es resultiert weiterhin ein problemloser Verkehrsablauf.

Auch für die Fußgänger bzw. Radfahrer ergibt sich nach HBS 2015 eine QSV A bei einer mittleren Wartezeit von 1,1 Sekunden zum Überqueren der Einmündung Am Raigerwald bzw. Talstraße (West).

➔ Ein Ausbau der heutigen Knotenpunktarme (Realisierung von Abbiegestreifen) ist gemäß den hier zugrunde gelegten Berechnungen auch im Hinblick auf die kirchliche Nutzung nicht notwendig.

Da die Verkehrsmengen der Grundbelastung in den Abendstunden und am Wochenende abnehmen, ist die Leistungsfähigkeit in diesen Zeiträumen höher. Daher wird die Stunde 17 Uhr bis 18 Uhr an einem Normalwerktag, mit den hier definierten Rahmenbedingungen, als ausreichender Bemessungszeitraum zur Einschätzung der Wirkung der kirchlichen Nutzung angesehen. Eine Prüfung des Zeitraumes nach Ende der Veranstaltung bzw. an Wochenendtagen findet daher nicht statt.

3.4 Konfliktanalyse

Mit der Realisierung des Wohngebietes werden auch die Radfahrer- und Fußgängermengen im Bereich des Anschlussknotenpunktes zunehmen. Hierbei sind vor allem die querenden Radfahrer und Fußgänger, insbesondere über die Talstraße, von Bedeutung.

Die Leistungsfähigkeitsberechung hat gezeigt, dass das Überqueren aufgrund der vergleichsweise moderaten Grundbelastung und nur gering zunehmenden Verkehrsmenge mit kurzen Wartezeiten möglich ist (QSV A). Zu beurteilen ist, ob neben diesem Aspekt auch ein sicheres Überqueren gemäß der geltenden Regelwerke möglich ist. Hierbei spielen sowohl die Verkehrsmengen, die gefahrenen Geschwindigkeiten, aber auch die Sichtverhältnisse eine entscheidende Rolle.

Für die Talstraße werden zukünftig nur wenige Fußgängerquerungen erwartet. Die Schule und der Kindergarten liegen wie das Planungsgebiet südlich der Talstraße. Die Talstraße muss daher zum Erreichen dieser Einrichtungen nicht überquert werden. Auch der Weg zur nächstgelegenen Haltestelle des ÖPNV erfordert kein Überqueren der Talstraße. Die Querung der Talstraße zum Erreichen des Ortskerns wird in der Regel sehr viel weiter westlich erfolgen.

Daher werden nur wenige Fußgänger erwartet, die zusätzlich die Talstraße im Planungsbereich queren werden. Zur Einschätzung, ob Querungshilfen notwendig sind, werden die Spitzenstunden des Kfz-Verkehrs und ggf. des Fußgängerverkehrs betrachtet. Diese jeweiligen Mengen werden gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) in Beziehung gesetzt und beurteilt.

In der Spitzenstunde vormittags und nachmittags werden nicht mehr als 50 Fußgänger pro Stunde erwartet, welche die Talstraße östlich der Egertstraße überqueren. In dieser Zeit befahren 200 bis 250 Kfz die Talstraße als Gesamtquerschnittsbelastung.

Für beide Geschwindigkeitsabschnitte mit einer zulässigen Geschwindigkeit von 50 bzw. 30 km/h ergibt sich bei diesem Verhältnis von querendem Fußgänger- zu Kfz-Verkehr gemäß den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen keine Notwendigkeit für eine bauliche oder anderweitige Querungshilfe. Das geplante Angebot zur Querung durch Nutzung der heutigen Einengung westlich des Gebietes ist daher gemäß des Regelwerkes nicht notwendig, erhöht aber die Sicherheit für den querenden Fußgängerverkehr.



Abbildung 9: Einengung der Talstraße.

Eine wichtige Voraussetzung zur Vermeidung von Konflikten und Sicherheitsdefiziten sind die Sichtverhältnisse im Zusammenhang mit den gefahrenen Geschwindigkeiten am Knotenpunkt. Zu beachten ist hierbei die Sicht von anfahrenden Kraftfahrzeugen und Radfahrern, aber auch die Sicht für ein rechtzeitigen Anhalten.

Der Knotenpunkt liegt im Bereich des Ortseingangs. Die Ortstafel befindet sich heute etwa 30 Meter östlich der Knotenpunktmitte. Damit gilt im Bereich des Knotenpunktes eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h. Es sind jedoch durchaus etwas höhere Geschwindigkeiten zu erwarten.

Der Verkehr aus Richtung Osten nähert in etwa 80 Meter Entfernung in einer leichten Kurve dem Knotenpunkt. Der Kurvenbereich kennzeichnet sich zudem durch eine sehr leichte Kuppe. Für eine bessere Einschätzung der Sichtverhältnisse und hierauf beruhender Konfliktpotenziale wird im Folgenden mit vereinfachten Sichtdreiecken die Situation beurteilt.



Abbildung 10: Knotenpunktsituation (Blickrichtung Westen).





Abbildung 11: Knotenpunktsituation (Blickrichtung Osten).



Abbildung 12: Freizuhaltende Sichtfelder (blau) für die Kfz-Anfahrsicht aus dem Gebiet. Für die Schenkellänge der Dreiecke wurde eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h zugrunde gelegt.

Abbildung 12 zeigt für die ausfahrenden Kfz aus dem Gebiet die freizuhaltenden Sichtfelder auf bevorrechtigte Fahrzeuge. Für eine erste Einschätzung wurde in diesem Fall die vereinfachte Konstruktion der Dreiecke mit einer zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h auf der Talstraße zugrunde gelegt.

Es zeigt sich, dass das notwendige Sichtfeld in diesem Fall bis etwa zum Kurvenbereich reicht. Da östlich in 30 Meter der Außerortsbereich beginnt, sind die gefahrenen Geschwindigkeiten in Teilabschnitten höher und das notwendige Sichtfeld erweitert sich über den Kurvenbereich hinaus.

Da es sich um eine Kurve mit großem Radius handelt, wäre die Sicht auch darüber hinaus noch gegeben. Im Zusammenspiel mit der Neigung sind die Sichtbedingungen in diesem Fall jedoch etwas ungünstiger.

Es sollte daher eine Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit in der östlichen Zufahrt zum Knotenpunkt erfolgen. Die Ortstafel ist nach Osten zu versetzen, ggf. eine Reduzierung der zul. Geschwindigkeit auf 70 km/h vorab zu erwägen. Eine Reduzierung der zul. Geschwindigkeit am Knotenpunkt auf 30 km/h würde eine Vereinheitlichung in Beziehung zur reduzierten Geschwindigkeit in der Straße Am Raigerwald und der Fortführung der Talstraße ergeben.



Abbildung 13: Sichtfelder der Anhaltesicht. Für die Schenkellänge der Dreiecke wurde eine zulässige Geschwindigkeit von 50 km/h zugrunde gelegt.

Interpretiert man die Einmündung auch als Überquerungsstelle für Radfahrer, kann mit den Sichtdreiecken für die Haltesichtweite gezeigt werden, dass am Knotenpunkt ausreichende Sichtverhältnisse vorherrschen (Abbildung 13). Dies setzt jedoch eine ausreichende Beleuchtung für die Abend- und Nachtzeiträume voraus.

Neben der Querung im direkten Knotenpunktbereich sind auch Querungen von Fußgängern und Radfahrern westlich im Anschluss an den Knotenpunkt (Übergangsbereich des für den Radverkehr freigegebenen Gehwegs auf die Fahrbahn) zu erwarten. Die Sichtprüfung zeigt auch für diesen Abschnitt ausreichende Sichtverhältnisse, auch wenn die Position der Werbetafel, insbesondere auch für den Radverkehr, nachteilig erscheint.



Abbildung 14: Sichtfelder für Querungen westlich des Knotenpunktes. Für die Schenkellänge der Dreiecke wurde eine zulässige Geschwindigkeit von 30 km/h (westlich) bzw. 50 km/h (östlich) zugrunde gelegt.

Ein denkbares Konfliktpotenzial besteht jedoch durch die Überleitung des Radverkehrs in Richtung Osten auf den Gehweg und die Furt über die Einmündung Am Raigerwald.

Unterstellt man, dass die Radfahrer in diesem Bereich nur Schrittgeschwindigkeit fahren sollen (Beschilderung fehlt), dann ist die Querung der Einmündung Am Raigerwald aus Sicherheitsperspektive als unkritisch zu sehen. Zweirichtungsradwege zeigen jedoch häufig in der Praxis Sicherheitsdefizite, da einige Kraftfahrer nicht mit querendem Radverkehr aus beiden Richtungen rechnen. Ist der Radfahrer dann eher zügig unterwegs (Schrittgeschwindigkeitsgebot wird häufig nicht toleriert), sind kritische Situationen nicht auszuschließen, auch da die Vorfahrtsituation durch die abgesetzte Furt nicht völlig eindeutig erscheint.

In die Bewertung dieses Konfliktpotenzials muss allerdings einfließen, dass ein Fehlverhalten von beiden Verkehrsteilnehmern auftreten muss. Damit ist das Konfliktpotenzial nicht auf die Geometrie und den hier zu bewerteten Ausbau des Knotenpunktes zurückzuführen.

Verbesserungsmöglichkeiten im Knotenpunktbereich für den Radverkehr sollten jedoch im Zuge der Anpassungen der Radverkehrsanlagen und –führungen an die heute bestehenden Anforderungen zur Förderung des Radverkehrs weiter erörtert werden.

Ein Nachteil für den Fußgängerverkehr ist die Beziehung Am Raigerwald-Äußerer Egert. Während das Gebiet im Knotenpunktbereich westlich einen Gehweg an der Talstraße aufweist, hat die Straße „Am Raigerwald“ nur östlich einen Gehweg. Die direkte Verbindung, auch zum

Gehweg nach Osten ist also nur über den Kreuzungsmittelpunkt oder aufgrund des nordwestlichen Baumbeets lediglich mit einem geringen Umweg möglich.

Es wäre daher zu erwägen, die Bedingungen zum Queren der Talstraße (Ost) zu verbessern, indem ein Teil des begleitenden Grünstreifens auf beiden Seiten befestigt wird (Abbildung 15).

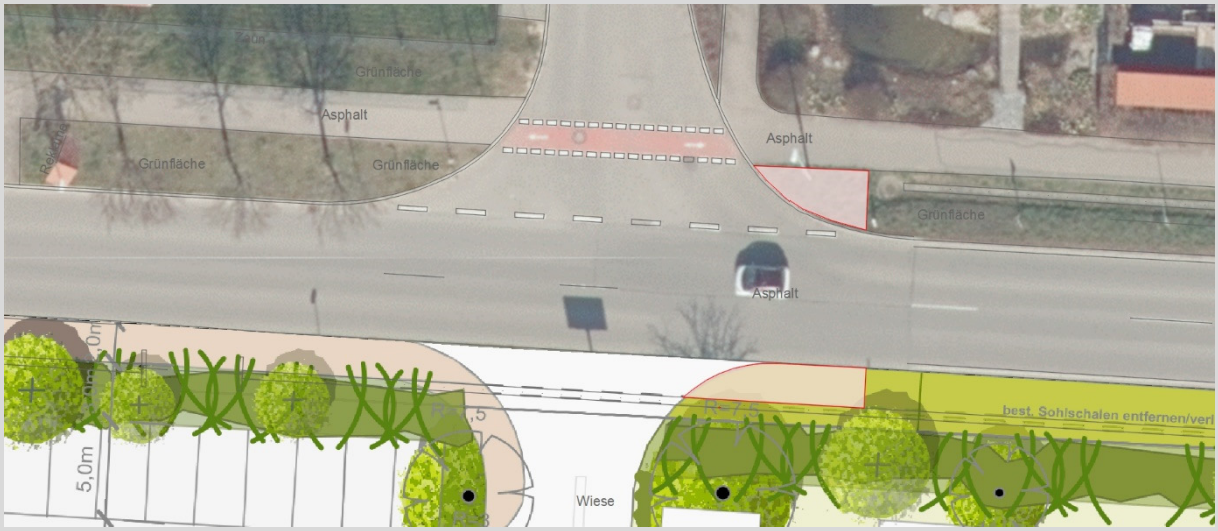


Abbildung 15: Zusätzliche Querungsmöglichkeit in der Talstraße (Ost).

Neben den Sichtbedingungen können Konflikte am Knotenpunkt auch durch die Ortseingangssituation und die dadurch überhöhten Geschwindigkeiten verstärkt werden. Wie bereits oben erwähnt, kann die Reduzierung der zulässigen Geschwindigkeit am Knotenpunkt einen Beitrag zur Verminderung leisten.

Des Weiteren sind auch bauliche Maßnahmen, z. B. durch Umgestaltung des Knotenpunktes oder der Ortseingangssituation, denkbar.



Abbildung 16: Skizze einer Umgestaltung der Ortgrenze zur Geschwindigkeitsreduktion, durch Realisierung einer Mittelinsel.

Abbildung 16 zeigt die Möglichkeit, die Fahrbahnen der Talstraße durch Realisierung einer Mittelsinsel zu verschwenken, um so eine Geschwindigkeitsdämpfung zu bewirken. Die Mittelinsel könnte zudem mit einer Querungsmöglichkeit verbunden werden. Damit hätten entweder Radfahrer eine Möglichkeit, auf den nördlich gelegenen Gehweg (Rad frei) zu wechseln (Auflösung des Zweirichtungsverkehrs über die Eimündung „Am Raigerwald“), oder Fußgänger aus dem Planungsgebiet können besser die östlichen Naturräume erreichen. Ohne Querungsangebot könnte die Insel jedoch kleiner gestaltet werden.

In der folgenden Abbildung wird gezeigt, dass z. B. mit einer Verziehung eines Fahrstreifens Linksabbiegestreifen angelegt werden könnten. Aus Gründen der Leistungsfähigkeit ist dies jedoch nicht erforderlich. Es ist aber eine Möglichkeit, auf steigende Verkehrsmengen, z. B. durch andere Bauvorhaben oder Änderungen im Umfeld, zu reagieren. Daher sollten die notwendigen Flächen freigehalten werden.

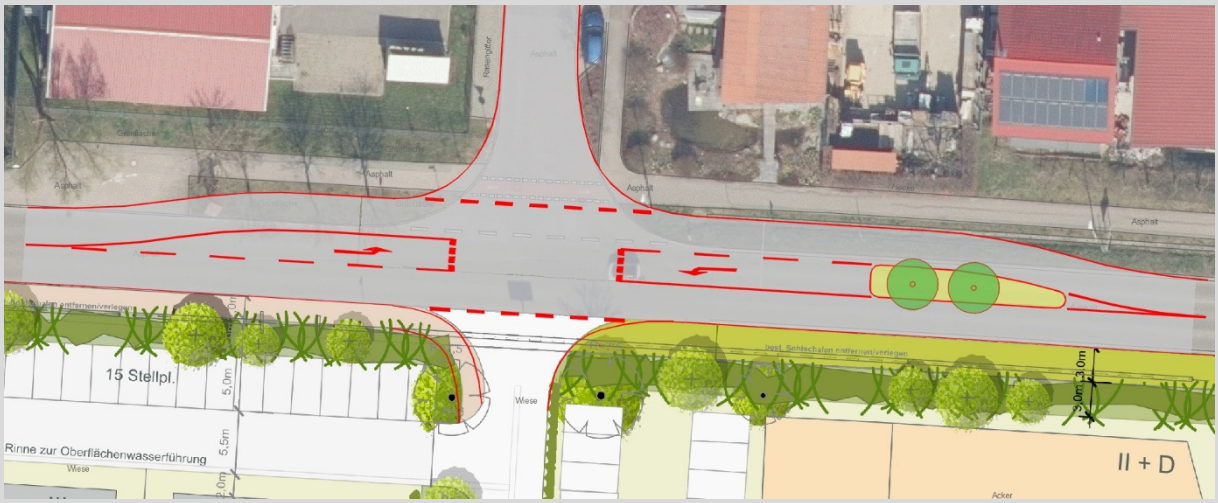


Abbildung 17: Realisierung von Linksabbiegestreifen im Knotenpunktbereich.

Will man die Geschwindigkeitsdämpfung in beide Richtungen erwirken, können auch die Fahrstreifen beider Richtungen verschwenkt werden (sie nachfolgende Abbildung 18).

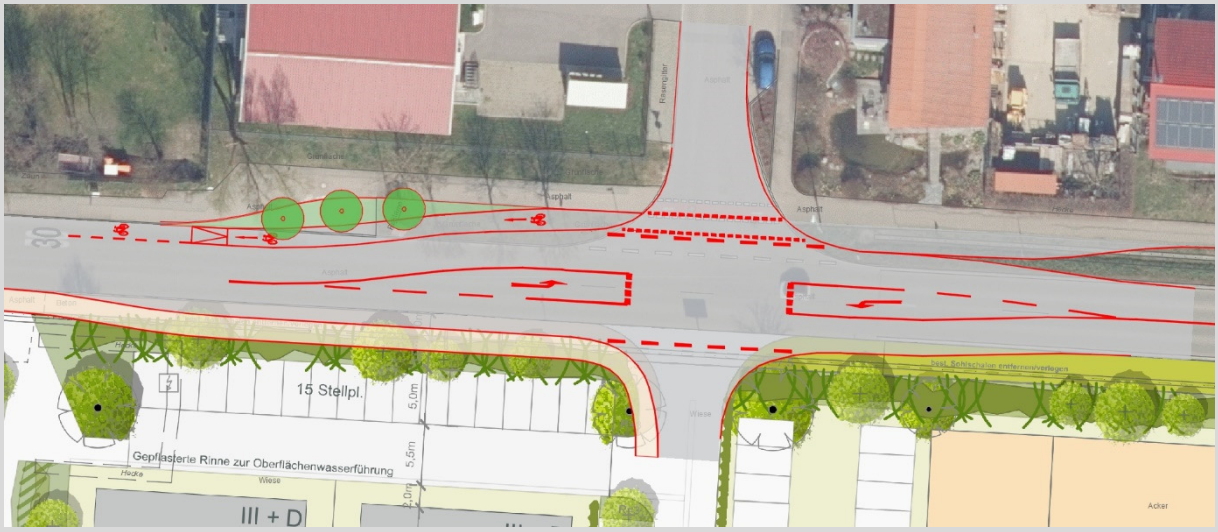


Abbildung 18: Realisierung von Linksabbiegestreifen im Knotenpunktbereich mit Verschwenkung beider Fahrstreifen.

Hierbei würden sich auch Möglichkeiten zur Verbesserung der Radverkehrsführung ergeben. Es würden für diese Ausbauform aber auch Flächen des neuen Wohngebietes benötigt. Die Verziehungen der Fahrbahnen sind zudem sehr moderat, um die Eingriffe in den Seitenraum gering zu halten. Hierdurch sinkt jedoch auch die geschwindigkeitsdämpfende Wirkung.

Gemessen an der Leistungsfähigkeitsberechnung und den Verkehrsmengen erscheint ein solcher Ausbau aber zum jetzigen Zeitpunkt überdimensioniert, zeigt aber Möglichkeiten auf. Es muss zudem beachtet werden, dass im Falle der Realisierung von Linksabbiegestreifen der Fußgänger eine Spur mehr queren muss.

In der Gesamtbetrachtung kann festgestellt werden, dass die Beibehaltung des Bestandsknotenpunktes ohne Ausbau die verkehrstechnisch verhältnismäßigste Lösung ist und auch aus ökonomischer Sicht am besten vertreten werden kann.

Einzig zu erwägen wäre die Verbesserung der Fußgängerquerung über die Talstraße direkt am Knotenpunkt (siehe Abbildung 15)

3.5 Prüfung der Befahrbarkeit

Für den Ausbau von Knotenpunkten spielt auch die Befahrbarkeit eine wichtige Rolle zur Konfliktvermeidung. Die Verkehrsanlage muss so konzipiert werden, dass z. B. ein Überfahren von Gehwegen oder Fahrbahnteilern beim Abbiegen nicht zwangsläufig erfolgt.

Im Folgenden werden daher die vorgestellten Entwürfe in der Relation zwischen der östlichen Talstraße und der Straße Am Raigwald auf die Befahrbarkeit für größere Fahrzeuge geprüft. Die Schleppkurven zeigen hierbei auch Rahmenbedingungen für anderen Überlegungen, wie z. B. Querungshilfen in der östlichen Talstraße im unmittelbaren Knotenpunktbereich.

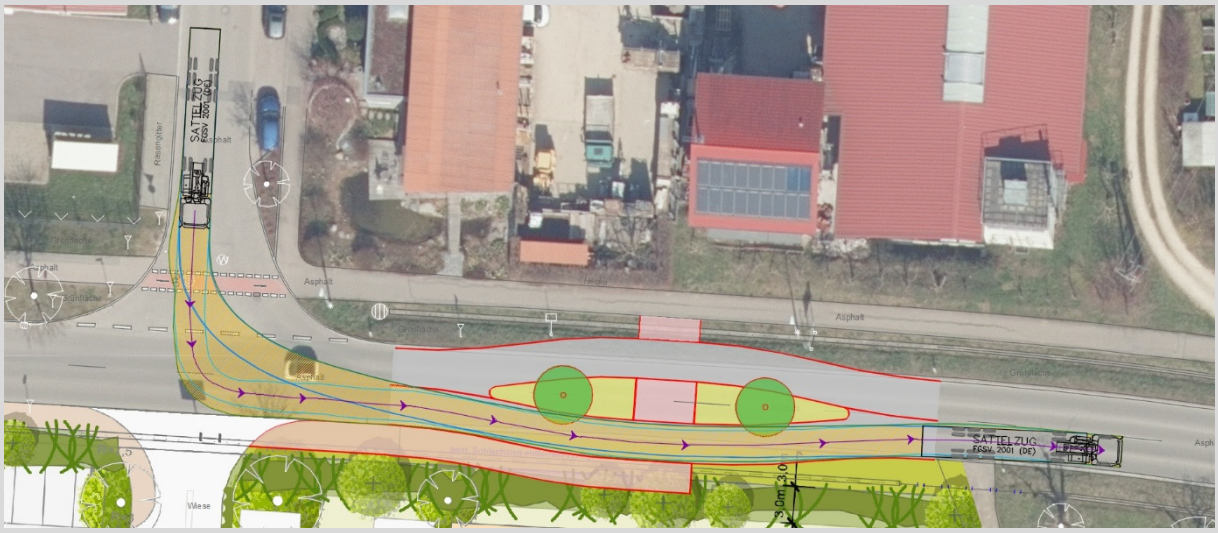


Abbildung 19: Schleppkurvenprüfung Am Raigerwald-Talstraße (Ost). Sattelzug (FGSV) mit 5 km/h.

Abbildung 19 zeigt, dass Querungshilfen oder Fahrbahnteiler, die zur Geschwindigkeitsreduktion am Ortseingang realisiert werden sollen deutlich vom Knotenpunkt abgesetzt werden müssen.

Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass auch im Falle eines Ausbau des Knotenpunktes das Abbiegen für größere Fahrzeuge gut realisiert werden kann, ohne deutlich in den Querschnitt der Straße Am Raigerwald eingreifen zu müssen.

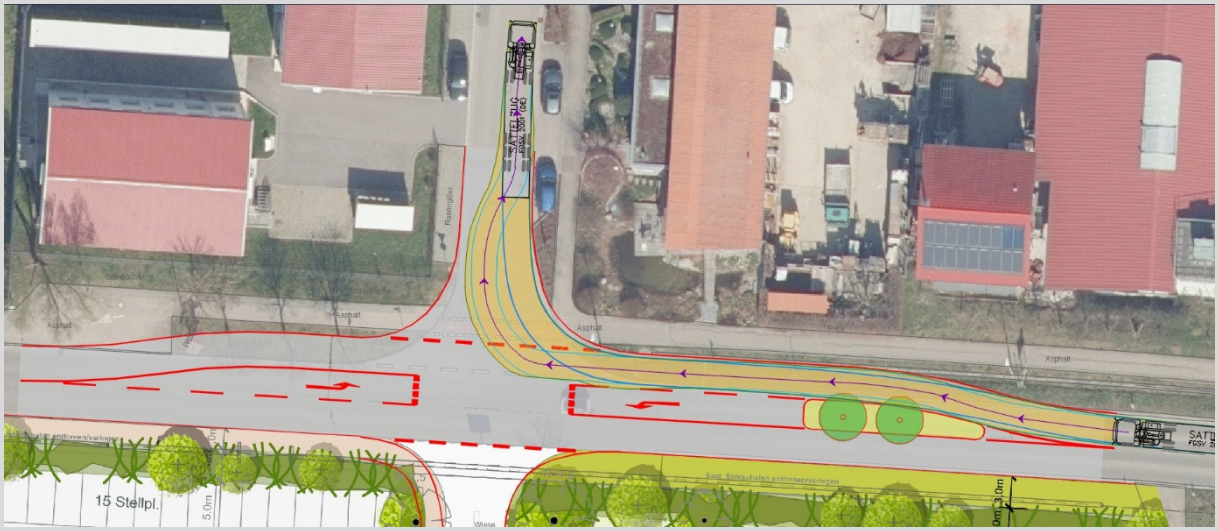


Abbildung 20: Schleppkurvenprüfung Talstraße (Ost)- Am Raigerwald. Sattelzug (FGSV) mit 5 km/h.

4. Fazit

Für den Anschluss eines Wohngebietes an den Knotenpunkt Am Raigerwald / Talstraße wurden die zukünftig zu erwartenden Mehrverkehre geschätzt, die zu erwartenden Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes bestimmt und mögliche Konflikte und Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Mit der Realisierung des Wohngebietes für etwa 140 Bewohner werden zukünftig etwa 400 Fahrten pro Tag als induzierter Quell- und Zielverkehr erwartet. Der zukünftig als Kreuzung funktionierende Knotenpunkt wird dabei in der Spitzenstunde nur geringfügig mehr belastet. In beiden Spitzenstunden wird eine zusätzliche Verkehrsmenge von weniger als 50 Fahrzeugen erwartet.

Am Knotenpunkt ist mit den heutigen Verkehrsmengen kein Verkehrsstrom mit mehr als 30 % ausgelastet. Es bestehen deutliche Kapazitätsreserven. Sofern keine stark verkehrswirksamen Nutzungen im neuen Gebiet verortet werden, wird der Knotenpunkt nur geringfügig mehr beansprucht. Es bleibt bei der QSV A und damit der besten Stufe gemäß HBS.

Auch die kirchliche Nutzung wird im Rahmen üblicher Veranstaltungen keine deutlichen Leistungsminderungen verursachen.

Es wurden Varianten eines Knotenpunktausbaus mit separaten Linksabbiegestreifen vorgestellt. Hierdurch könnte die Leistungsfähigkeit zwar wieder gesteigert werden, jedoch besteht aus verkehrstechnischer Sicht keine Notwendigkeit dafür.

Mögliche Konflikte am Knotenpunkt können aus der Ortseingangssituation und den damit erhöhten Geschwindigkeiten resultieren. Die gezeigten Entwürfe zum Umbau der Talstraße beinhalten daher mit der Versschwenkung der Fahrstreifen eine Möglichkeit zur Geschwindigkeitsreduktion. Alternativ und kostengünstiger könnte auch eine Anlage zur Geschwindigkeitsüberwachung dieses Ziel unterstützen.

Im Hinblick auf die vergleichsweise geringen Verkehrsmengen im Querschnitt der westlichen Talstraße können die Fußgänger die Fahrbahn ohne große Wartezeiten und sicher überqueren.

Die Sicherheit hängt dabei u. a. von der gefahrenen Geschwindigkeit ab. Es sollte erwogen, werden die zulässige Geschwindigkeit ab der zu versetzenden Ortstafel auf unter 50 km/h zu reduzieren. Wichtig ist zudem eine gute Beleuchtung der zu erwartenden Querungsstellen.

Von Vorteil ist, dass wichtige Einrichtungen wie Schule und Kindergarten und die Bushaltestelle ebenfalls südlich der Talstraße liegen. Die jüngsten Verkehrsteilnehmer müssen zum Erreichen dieser Einrichtungen die Talstraße also nicht überqueren.

Etwas verbessert werden kann die Führung für Fußgänger in Richtung der östlichen Erholungsflächen durch Befestigung kleiner Flächen der die östliche Talstraße begleitenden Grünflächen. Damit könnte auch die östliche Talstraße z. B. bei nassen Bedingungen gut überquert werden.

Häufig konfliktanfällig sind Zweirichtungs-Radquerungen wie über die Einmündung Am Raigerwald. Die Nutzung dieser Furt in Richtung Osten wird durch die wegweisende Beschilderung ausgewiesen, ist jedoch zur Nutzung nicht vorgeschrieben und aufgrund der fehlenden Beschilderung eigentlich sogar ausgeschlossen.

Möglich wäre mit der Verbesserung der Querungssituation über die östliche Talstraße (Teilbefestigungen) auch eine Möglichkeit zum indirekten Linksabbiegen für Radfahrer zu schaffen. Notwendig ist dies jedoch aufgrund der geringen Verkehrsmengen nicht, insbesondere dann, wenn die Geschwindigkeit in diesem Bereich weiter reduziert wird.

Von Vorteil wäre jedoch die Schaffung (Teilbefestigung) eines besseren Übergangs von der westlichen Talstraße nach dem Linksabbiegen am Knotenpunkt zum freigegebenen Gehweg in Richtung Ost.

➔ Als Gesamtfazit kann festgehalten werden, dass die Realisierung des hier geplanten Wohngebietes ohne leistungssteigernde Ausbaumaßnahmen am Bestand möglich ist.