



KARAJAN · INGENIEURE
Beraten + Planen
Ingenieurgesellschaft mbH

Schloßstraße 54 · 70176 Stuttgart
Telefon 0711/6 69 94 - 0 · Telefax 0711/6 69 94 - 66
e-mail: stuttgart@karajan.de

Verkehrstechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Abrundung "Körnle" in Winnenden

(PPF19)

Projektleitung: Dr. techn. Jürgen Karajan
Bearbeiter: M. Sc. Stephan Kerner

Im Auftrag der Projektbau Pfeleiderer GmbH & Co. KG

Juli 2019



Verkehrstechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Abrundung "Körnle" in Winnenden

INHALT

1 Aufgabenstellung	1
2 Grundlagen	2
3 Verkehrsbelastungen	2
3.1 Verkehrsprognose Planungsnullfall 2025.....	4
3.2 Planfall 2025 nach Realisierung des Bauvorhabens	4
3.3 Verkehrsverteilung.....	5
4 Leistungsfähigkeiten	6
4.1 Methodik	6
4.2 Leistungsfähigkeitsanalyse	8
4.2.1 Leistungsfähigkeit Bestand 2019	8
4.2.2 Leistungsfähigkeit für den Planfall 2025 nach Realisierung des Bauvorhabens .	9
5 Zusammenfassung und Empfehlung	10

Hinweis zum Urheberrecht:

Text, Lösungswege und Verfahren dieser Unterlagen sind urheberrechtlich geschützt. Ausschließlich der Auftraggeber ist befugt, diese für die Zwecke des vorliegenden Projekts zu nutzen. Eine Nutzung durch Dritte bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Erstellers.



TABELLEN

Tabelle 1	Grenzwerte der mittleren Wartezeiten für die Qualitätsstufen bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen	7
-----------	--	---

ANLAGEN

Anlage 1:	Städtebaulicher Entwurf Abrundung "Körnle"	
Anlage 2:	Verkehrserhebung 2019	
Anlage 2.1:	Standorte der Verkehrserhebungen	
Anlage 2.2:	Tagesganglinien der erhobenen Querschnitte	
Anlage 2.3:	Strombelastungsplan Henry-Dujol-Kreisel	
Anlage 3:	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an den erhobenen Querschnitten	
Anlage 3.1:	DTV – Bestand 2019	
Anlage 3.2:	DTV – Planungsnullfall 2025	
Anlage 3.3:	DTV – Planfall 2025	
Anlage 4:	Verkehrserzeugung Bebauungsgebiet "Körnle"	
Anlage 5:	Leistungsfähigkeitsnachweise Bestand 2019	
Anlage 5.1:	Verkehrsstrombelastungen Bestand 2019	
Anlage 5.2:	Henry-Dujol-Kreisel, Berechnung mit 2 Fahrstreifen in den Zufahrten L 1140	
Anlage 5.3:	Henry-Dujol-Kreisel, Berechnung mit 1 Fahrstreifen in den Zufahrten L 1140	
Anlage 6:	Leistungsfähigkeitsnachweise Planfall 2025	
Anlage 6.1:	Verkehrsstrombelastungen Henry-Dujol-Kreisel Planfall 2025	
Anlage 6.2:	Henry-Dujol-Kreisel, Berechnung mit 2 Fahrstreifen in den Zufahrten L 1140	
Anlage 6.3:	Henry-Dujol-Kreisel, Berechnung mit 1 Fahrstreifen in den Zufahrten L 1140	
Anlage 6.4:	Verkehrsbelastungen Anschluss Baugebiet "Körnle"	
Anlage 6.5:	Anschlussstelle Baugebiet "Körnle" an die Forststraße	



Verkehrstechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Abrundung "Körnle" in Winnenden

1 Aufgabenstellung

In Zusammenarbeit mit der BGW, der Claas Wohnbau und der Stadt Winnenden entwickelt die Projektbau Pfeleiderer das Baugebiet Abrundung "Körnle" in Winnenden. Das Büro LUTZ Partner, Stadtplaner und Architekten hat hierzu ein städtebauliches Konzept entwickelt, dessen Grundzüge planerisch zu einem Bebauungsplan weiter entwickelt werden sollen. Auf der Grundlage des städtebaulichen Entwurfs des Büros LUTZ Partner, Stadtplaner und Architekten vom 27.11.2018 soll im Rahmen einer verkehrstechnischen Prüfung der Anschluss des neuen Gebiets an die Forststraße nachgewiesen werden.

Im weiteren Ablauf soll im Rahmen eines Bebauungsplanverfahrens die Rechtsgrundlage für den Bebauungsplan Abrundung "Körnle" in Winnenden geschaffen werden. Auf der Grundlage der übergebenen Vorgaben zur geplanten Bebauung ist die Verkehrsuntersuchung für den Bebauungsplan auszuarbeiten. Basierend auf verkehrsplanerischen Ansätzen zum Fahrzeugaufkommen und zum potentiellen Fahrzeugumschlag der Parkierungseinrichtungen und eines möglichen Verteilungsansatzes auf das Hauptverkehrsstraßennetz sind die zusätzlichen Belastungen am Anschlussknotenpunkt zu ermitteln. Des Weiteren sind die maßgebenden Verkehrsbelastungen der Forststraße und der L 1140 (Südumgehung) für die Durchführung einer schalltechnischen Untersuchung zu ermitteln.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung sind für den Bebauungsplan die Nachweise des Knotenpunkts Forststraße / Anschluss Wohngebiet auf der Grundlage der geplanten Verkehrsorganisation und der zu erwartenden Knotenpunktbelastungen zu führen. Das Erschließungs- und Baukonzept wird vom AG verbindlich vorgegeben. Für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens der vorgesehenen Bebauung (129 Wohneinheiten) wird ein Planfall definiert.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wird die durch die Wohnungen induzierte Verkehrsbelastung der zu erwartenden Spitzenstunde auf die Grundbelastungen (Spitzenstunde abends) des vorhandenen Straßennetzes aufgeschlagen. Es wird angenommen, dass für die Beurteilung die abendliche Spitzenstunde an einem Dienstag



Juli 2019

oder Donnerstag außerhalb der Ferienzeit maßgebend ist, wobei als Beurteilungszeitraum das Jahr 2025 gewählt wird.

Weitere Berechnungen für andere Wochentage werden unter Inkaufnahme eines Beurteilungsrisikos aus Kostengründen in dieser Bearbeitungsstufe nicht durchgeführt.

Die Verkehrsbelastungen sind
für Bestand 2019 und
für den Planfall 2025 nach Realisierung des Plangebiets
zu ermitteln und darzustellen.

Folgende Ziele werden mit der verkehrstechnischen Untersuchung verfolgt:

- Nachweis der Leistungsfähigkeit des Anschlussknotenpunkts an die Forststraße und erforderlicher Ausbauumfang
- Ermittlung der Verkehrsbelastungen für eine schalltechnische Untersuchung
- Zusätzliche Überprüfung der Leistungsfähigkeit des Henry-Dujol-Kreisverkehrs auf der Grundlage vorhandener Zählungen aus dem Jahr 2015

2 Grundlagen

Erschließungs- und Baukonzept Abrundung "Körnle" in Winnenden, LUTZ PARTNER 27.11.2018 (Anlage 1)

Verkehrszählung des Henry-Dujol-Kreisverkehrs aus dem Jahr 2015, durchgeführt von KARAJAN • Ingenieure am 13.10.2015

Verkehrsuntersuchung zur Steigerung der Leistungsfähigkeit der Südumgehung im Bereich zwischen Henry-Dujol-Kreisverkehr und REWE-Kreuzung in Winnenden, von KARAJAN • Ingenieure im März 2016

3 Verkehrsbelastungen

Als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsnachweise der neuen Anschlussstelle des Bebauungsgebietes an die Forststraße wurden mit Hilfe eines Seitenradargeräts die 24h- Belastungen an den Querschnitten

- SDR 1: Forststraße,
- SDR 2: L 1140 (nördlich des Henry-Dujol-Kreisverkehrs) und
- SDR 3: L 1140 (südlich des Henry-Dujol-Kreisverkehrs)



Juli 2019

am Donnerstag, den 28. März 2019 erhoben und ausgewertet.

Ein Übersichtsplan der Standorte der Verkehrserhebung ist in Anlage 2.1 dargestellt. Sehr hohe Belastungen wurden auf der L 1140, insbesondere morgens in Richtung Winnenden und abends in Richtung Birkmannsweiler, erhoben. Dies führt zu regelmäßigen Rückstauungen im Bereich des Henry-Dujol-Kreisverkehrs, sowie im Bereich der Kreuzung L 1140 / Elisabeth-Selbert-Straße, welche bereits im Zuge der Untersuchung des Streckenzugs der L 1140 zwischen Rewe-Kreuzung und Henry-Dujol-Kreisverkehr analysiert und Maßnahmen zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit aufgezeigt wurden.

Auf der Forststraße, welche unmittelbar an das Bebauungsgebiet angrenzt, wurden in der Spitzenstunde morgens 396 Kfz/h und abends 457 Kfz/h erhoben. Hier sind nur geringe Richtungsunterschiede zwischen morgendlicher und abendlicher Belastung zu erkennen.

Die erhobenen Belastungen der oben genannten Messungen sind in Form von Tagesganglinien in Anlage 2.2 dargestellt.

Zur Leistungsfähigkeitsüberprüfung des Henry-Dujol-Kreisverkehrs liegen Knotenstrombelastungen aus dem Jahr 2015 vor. Diese wurden mit den neu erhobenen Querschnittsbelastung 2019 hochgerechnet. Es ergaben sich leichte Zunahmen auf der Forststraße (+ 3%) und auf der L 1140 Süd (+ 1%), sowie eine Abnahme auf der L 1140 Nord (- 16%). Um Verkehrsschwankungen der Erhebungstage zu berücksichtigen, wurden zur Bemessung der Leistungsfähigkeit jeweils die höheren Verkehrszahlen angesetzt. Der sich daraus ergebende Knotenstrombelastungsplan der maßgebenden Abendspitzenstunde ist in Anlage 2.3 enthalten.

Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken aller Tage des Jahres (DTV) wurden aus den Messungen mit einschlägigen Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzahlungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten [1] hochgerechnet und sind für die oben aufgeführten Querschnitte für den Bestand 2019 in Anlage 3.1 dargestellt.

3.1 Verkehrsprognose Planungsnullfall 2025

Die allgemeine Verkehrszunahme, die aufgrund des wachsenden Kfz-Bestands sowie der höheren Mobilität älterer Menschen zu erwarten ist, wurde durch einen Prognosezuschlag berücksichtigt. Dabei wird von einem linearen Anstieg der Verkehrsnachfrage bis zum Jahr 2025 von ca. 0,5 % pro Jahr ausgegangen. Die im Jahr 2019 erhobenen Verkehrsbelastungen wurden daher um einen pauschalen Zuschlag von 3 % erhöht.

Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken aller Tage des Jahres (DTV) sind für die oben aufgeführten Querschnitte für das Prognosejahr 2025 in Anlage 3.2 dargestellt.

3.2 Planfall 2025 nach Realisierung des Bauvorhabens

Die durch die geplanten Nutzungen induzierten Verkehrsmengen wurden unter Verwendung des Programmsystems "Ver_Bau" [2] und den "Hinweisen zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen" [3] ermittelt. Für jeden Gebietstyp werden als Schlüsselgrößen die Einwohner, Besucher, Beschäftigte und Kunden je nach Größe und Nutzungsintensität der geplanten Nutzungen angegeben. Das Kfz-Verkehrsaufkommen lässt sich über die Wegehäufigkeit, die Verkehrsmittelwahl und den Besetzungsgrad ermitteln. Die Werte werden in Bandbreiten angegeben, um Prognoseunsicherheiten abzudecken. Üblicherweise werden für die Ermittlung des maßgebenden Verkehrsaufkommens die Mittelwerte verwendet.

Für eine reine Wohnnutzung, werden folgende Verkehrsarten berechnet:

- Einwohnerverkehr
- Besucherverkehr
- Güterverkehr

Aus folgenden Eingangsgrößen ergibt sich die von der neuen Wohnbebauung induzierte Verkehrsbelastung:

- Anzahl der Wohneinheiten (WE)
- Einwohner je Wohneinheiten
- Wegehäufigkeit
- Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV-Anteil)
- Pkw-Besetzungsgrad



Juli 2019

Des Weiteren wurden für die Nutzung des geplanten Kinderhauses auf dem Neubaugebiet die induzierten Verkehrsmengen ermittelt.

Die Verkehrserzeugung wird mit Hilfe einer oberen und einer unteren Abschätzung durchgeführt, wobei für den Leistungsfähigkeitsnachweis und die qualitative Bewertung der Mittelwert verwendet wird. Eine detaillierte Aufschlüsselung der Kennwerte für die Verkehrserzeugung der neu geplanten Wohnbebauung und des Kinderhauses "Körnle" ist in Anlage 4 enthalten.

Insgesamt werden durch die geplanten 129 Wohneinheiten, sowie das geplante Kinderhaus im Bebauungsgebiet "Körnle" im Durchschnitt ca. 776 Kfz-Fahrten/Werktag induziert.

Mit einer zeitlichen Verteilung für Wohngebietsverkehr [3] kann für die relevante Abendspitzenstunde auf der Forststraße von zusätzlich 65 Kfz-Fahrten ausgegangen werden, die sich in 42 Kfz-Fahrten im Zielverkehr und 23 Kfz-Fahrten im Quellverkehr aufteilen.

Die durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärken aller Tage des Jahres (DTV) sind für die oben aufgeführten Querschnitte für den Planfall 2025 in Anlage 3.3 dargestellt.

3.3 Verkehrsverteilung

Die zusätzlichen Verkehrsmengen wurden mit einem verkehrsplanerischen Ansatz entsprechend den erhobenen Verkehrsbelastungen auf das zukünftige Straßennetz verteilt.

Es wird davon ausgegangen, dass sich der Großteil des Verkehrs (90%), der durch Bebauung des Wohngebiets induziert wird, auf das übergeordnete Straßennetz (L 1140) verlagert. Es wird davon ausgegangen, dass sich diese 90 % des erzeugten Verkehrs am Henry-Dujol-Kreisverkehr analog zur bestehenden Verkehrsverteilung verhalten. Am Henry-Dujol-Kreisverkehr wurde der Verkehr demnach analog zu den erhobenen Belastungen 2015 und 2019 umgelegt. In der Abendspitzenstunde entspricht dies folgender Verteilung:

L 1140 Nord: 65 % im Quellverkehr und 93 % im Zielverkehr

L 1140 Süd: 30 % im Quellverkehr und 5 % im Zielverkehr

- Am Jakobsweg (Klinik): 5 % im Quellverkehr und 2 % im Zielverkehr

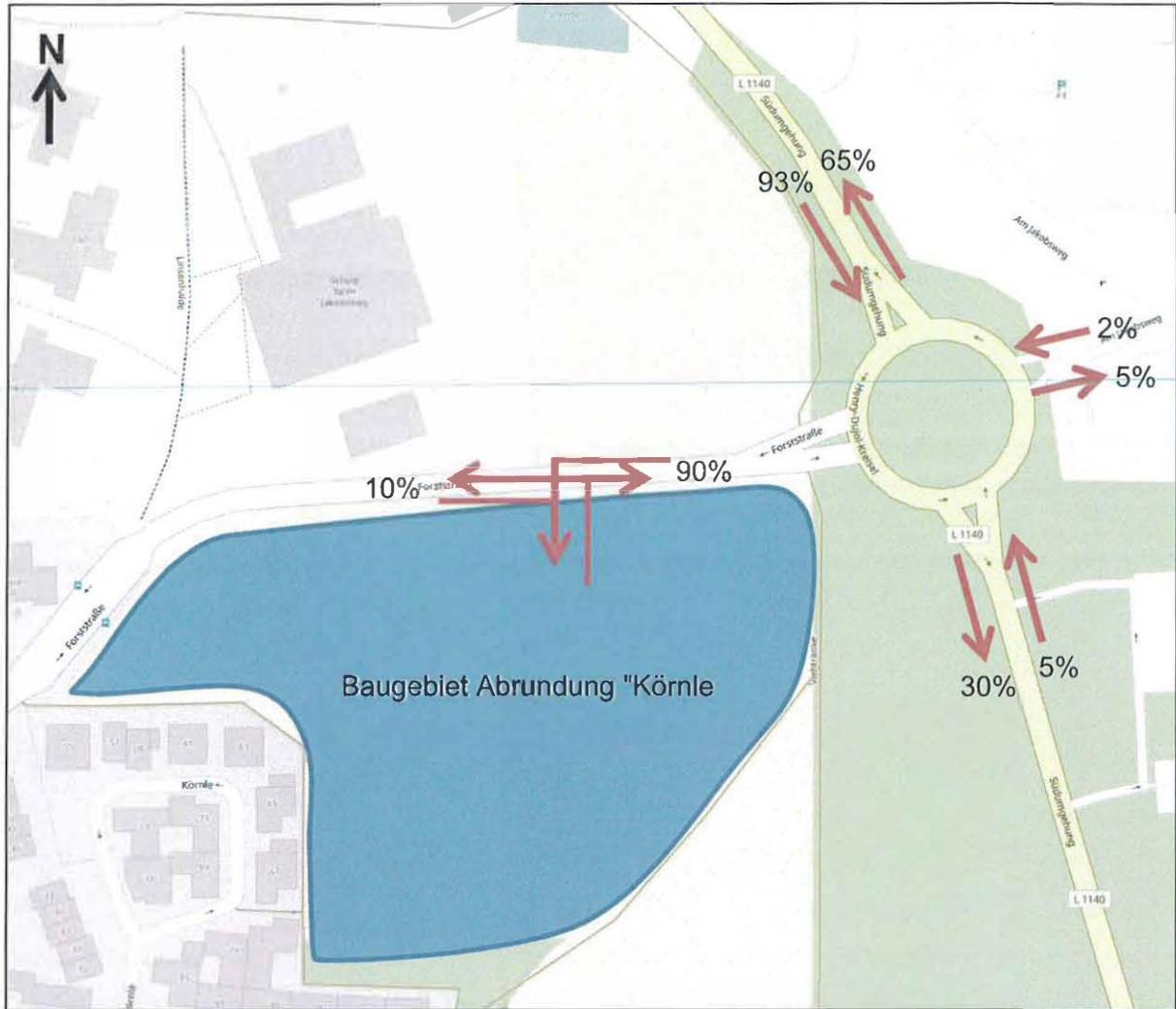


Abbildung 1: Verkehrsverteilung der abendlichen Spitzenstunde Baugebiet Abrundung "Körnle"

4 Leistungsfähigkeiten

4.1 Methodik

Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bei unsignalisierten Knotenpunkten

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchung wird für unsignalisierte Knotenpunkte mit Hilfe der Berechnungsansätze des HBS 2015 (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen [4]) durchgeführt. Die Beurteilung der Knotenpunkte erfolgt über die mittlere Wartezeit der einzelnen Verkehrsströme und die strombezogene vorhandene Leistungsreserve.



Im Allgemeinen wird ein Knotenpunkt als leistungsfähig angesehen, wenn in keinem Strom eine Wartezeit von 45 s überschritten wird. Bei Mischspuren ist der Strom mit der längsten Wartezeit ausschlaggebend für die Wartezeit der Verkehrsströme des betrachteten Fahrstreifens.

Nach dem HBS 2015 können die Knotenpunkte in folgende Qualitätsstufen eingeteilt werden, wobei der am schlechtesten bewertete Verkehrsstrom eines Knotenpunkts (i.d.R. Linkseinbieger der untergeordneten Zufahrt) maßgebend für die Eingruppierung ist. Zur Einteilung der einzelnen Ströme in die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) "A" bis "F" gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit nach Tabelle 1.

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV)	mittlere Wartezeit [s]
A: Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	≤ 10
B: Die Fahrmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	≤ 20
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.	≤ 30
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.	≤ 45
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.	> 45
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.	--- 1)

¹⁾ Die Stufe F ist erreicht, wenn der Sättigungsgrad größer als 1 ist

Tabelle 1 Grenzwerte der mittleren Wartezeiten für die Qualitätsstufen bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen

Für die Berechnungen der Leistungsfähigkeit an unsignalisierten Knotenpunkten werden die ermittelten Verkehrsbelastungen (Kfz/h) mit dem Faktor 1,1 in Pkw-E/h umgerechnet und die Leistungsfähigkeit mit dem einschlägigen Programmsystem Knobel berechnet. Die Leistungsfähigkeitsanalyse wird somit auf der sicheren Seite geführt.



Juli 2019

Bei der Dimensionierung von Verkehrsanlagen wird in der Praxis davon ausgegangen, dass mindestens die Qualitätsstufe "D" einzuhalten ist.

Gegenseitige Abhängigkeiten zwischen den Knotenpunkten werden bei den Berechnungen der Verkehrsqualität nicht berücksichtigt.

Verkehrsablauf bei Kreisverkehren

Die Beurteilung der Verkehrsqualität eines Kreisverkehrs erfolgt nach der Höhe der für die einfahrenden Ströme zu erwartenden mittleren Wartezeiten, die von einer verfügbaren Belastungsreserve abhängig sind. Die zu erwartenden Staulängen können als weiteres Kriterium zur Beurteilung der Qualität herangezogen werden. Die Kapazität des Kreisverkehrs wird nach dem HBS 2015 [4], das auf die Ansätze und theoretischen Grundlagen der Berechnung von Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlagen zurückgreift, und dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren [5] unter Verwendung des Programmsystems KREISEL ermittelt.

Mit den errechneten Kapazitätsreserven und Wartezeiten in den Zufahrten werden Kreisverkehre nach dem HBS 2015 in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) von "A" für "sehr gut" bis "F" für "ungenügend" eingeteilt. Es gilt die gleiche Einteilung wie für die unsignalisierten Knotenpunkte aus Tabelle 1.

Die am schlechtesten bewertete Zufahrt ist bei der Beurteilung von Kreisverkehren maßgebend für die Eingruppierung in eine Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Kreisverkehr.

4.2 Leistungsfähigkeitsanalyse

4.2.1 Leistungsfähigkeit Bestand 2019

Henry-Dujol-Kreisverkehr

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Henry-Dujol-Kreisels ergibt mit den Bestandbelastungen 2019 in der abendlichen Spitzenstunde, für einen 2-streifig befahrbaren Kreisverkehr mit 2-streifigen Zufahrten der L 1140, nach HBS 2015 die Qualitätsstufe "B". Die mittlere Wartezeit an allen Zufahrten liegt unter 15 s, während die Auslastung der Zufahrt Nord bei 85 % liegt (Anlage 5.2).



Juli 2019

Die Berechnungen des HBS 2015 sind ein modellhafter Nachweis, der die tatsächliche Länge der 2-streifigen Zufahrten der L 1140 nicht berücksichtigt. Da die Zufahrtsfahrstreifen am Kreisverkehr mit 25 m bzw. 35 m relativ kurz sind, ist der Berechnungsnachweis mit zwei Fahrstreifen in den Zufahrten der L 1140 zu optimistisch berechnet. Für eine vergleichende Bewertung wurde die Berechnung zusätzlich mit nur einem Fahrstreifen je Zufahrt durchgeführt. Mit diesem Ansatz (siehe Anlage 5.3) ergibt sich für den Bestand 2019 die Qualitätsstufe "E". Die mittlere Wartezeit beträgt knapp 46 s und die Auslastung der Zufahrt Nord liegt bei 96 %.

Diese Berechnungen deuten darauf hin, dass sich in der Realität eine Leistungsfähigkeit zwischen Qualitätsstufe "B" und "E" einstellt. Der Kreisverkehr ist in der abendlichen Spitzenstunde leistungsfähig und kann das vorhandene Verkehrsaufkommen in der Regel bewältigen. Aus der nördlichen Zufahrt kommt abends der meiste Verkehr, wodurch maximale Rückstauungen (95% Wahrscheinlichkeit) zwischen 90 - 204 m Länge in der Spitzenstunde auftreten können. Auch im ungünstigsten Fall reicht der Rückstau nicht über den angrenzenden Knotenpunkt L 1140 / Elisabeth-Selbert-Straße hinaus.

Anschluss Neubaugebiet an die Forststraße

Für den Knotenpunkt der Anschlussstelle des Neubaugebiets an die Forststraße kann im Bestand keine Leistungsfähigkeitsanalyse ausgewiesen werden, da der Knotenpunkt noch nicht existiert.

4.2.2 Leistungsfähigkeit für den Planfall 2025 nach Realisierung des Bauvorhabens

Henry-Dujol-Kreisverkehr

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Henry-Dujol-Kreisverkehrs ergibt mit den Prognosebelastungen für den Planfall 2025 in der abendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe "C". Die mittlere Wartezeit an allen Zufahrten liegt unter 22 s. Die Auslastung der am höchsten belasteten Zufahrt Nord liegt bei 90 % und ist maßgebend für die Bewertung (Anlage 6.2)

Wie im Bestand wird für eine vergleichende Bewertung ebenfalls die Berechnung zusätzlich mit nur einem Fahrstreifen je Zufahrt durchgeführt und ergibt für den Planfall 2025 die Qualitätsstufe "F" (siehe Anlage 6.3). Die mittlere Wartezeit beträgt über 100 s und die Auslastung der Zufahrt Nord liegt bei 103 % und ist für einen Kreisverkehr mit einstreifigen Zufahrten überlastet.



Juli 2019

Diese Berechnungen zeigen auf, dass der Kreisverkehr in Zukunft eine Qualitätsstufe zwischen "C" und "F" erreichen wird. Der Kreisverkehr wird in der abendlichen Spitzenstunde an seine Auslastungsgrenze gelangen und es kann vereinzelt zu Überlastungen kommen. Aus der nördlichen Zufahrt kommt nach der Prognose der meiste Verkehr, was zu maximalen Rückstauungen (95% Wahrscheinlichkeit) zwischen 126 - 336 m Länge führen kann. Kurzzeitig kann der Rückstau über den angrenzenden Knotenpunkt L 1140 / Elisabeth-Selbert-Straße hinausreichen.

Anschluss Neubaugebiet an die Forststraße

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit der Anschlussstelle Neubaugebiet als unsignalisierten Knotenpunkt ergibt mit den Prognosebelastungen in der abendlichen Spitzenstunde nach HBS 2015 die Qualitätsstufe "A". Die mittlere Wartezeit an allen Mischströmen liegt unter 9 s (Anlage 6.4)

Die Stauraumabmessungen des im Mischstrom geführten Linksabbiegestroms aus der Forststraße in das Neubaugebiet beträgt in 95 % der Fälle weniger als ein Fahrzeug. In der Regel ist kein Rückstau der Forststraße zu erwarten. Es wird empfohlen das Ortsschild nach Osten zu verschieben, dass der Anschluss des Neubaugebiets innerorts liegt. Soll das Ortsschild nicht verschoben werden, wird empfohlen für den Linksabbieger einen Fahrstreifen für 1-2 Fahrzeuge anzuordnen.

5 Zusammenfassung und Empfehlung

Für die Verkehrsuntersuchung des geplanten Bauvorhaben Abrundung "Körnle" in Winnenden wurden die Verkehrsbelastungen für den Bestand 2019, den Planungsnullfall 2025 und den Planfall 2025 berechnet und dargestellt. Die induzierten Verkehrsmengen wurden nach verkehrsplanerischen Ansätzen auf das umliegende Straßennetz umgelegt und die Leistungsfähigkeit des geplanten Anschlusses des Neubaugebiet, sowie des unmittelbar daran angrenzenden Henry-Dujol-Kreisverkehrs geprüft.

Der Henry-Dujol-Kreisverkehr ist im Bestand leistungsfähig. Für den Planungshorizont 2025 ergeben sich aufgrund allgemeiner Verkehrszunahmen, sowie den durch das Bebauungsgebiet induzierten Verkehr in der abendlichen Spitzenstunde, bei einem zweistreifigen Kreisverkehr mit zweistreifigen Zufahrten auf der L 1140, keine Überlastungen. Durch die kurze Fahrstreifenlänge des zweistreifigen Zufahrtsbereichs kann es teilweise zu



Juli 2019

Überlastungen kommen. Mit einer Verlängerung des zweistreifigen Ausbaus kann dies verbessert werden.

Der Anschluss des geplanten Neubaugebiets Abrundung "Körnle" an die Forststraße ist als einfache Einmündung ohne Linksabbiegestreifen leistungsfähig. Bei dieser Gestaltungsform wird empfohlen das Ortsschild nach Osten zu verschieben, dass der Anschluss des Neubaugebiets innerorts liegt. Soll das Ortsschild nicht verschoben werden, wird empfohlen für den Linksabbieger einen Fahrstreifen für 1-2 Fahrzeuge anzuordnen.

Aufgestellt: Stuttgart, 9. Juli 2019 / Kaj / Ker


Dr. techn. Jürgen Karajan
KARAJAN • Ingenieure
Beraten + Planen
Ingenieurgesellschaft mbH





Juli 2019

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten
Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 1007
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2008
- [2] Ver Bau
Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung
Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Stand Februar 2016
- [3] Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2006
- [4] HBS 2015
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2015
- [5] Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), 2006

Anlage 1: Städtebaulicher Entwurf Abrundung "Körnle"

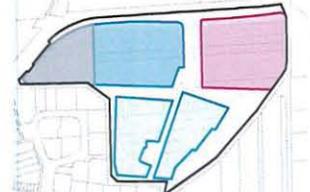


LAGEPLAN



GROBE FLÄCHENBLANZ

Flächeninh. (inkl. Areale kommunaler Flächen)	ca. 22.848 qm	100 %
(davon versch. städt. Anwesen Fläche)	ca. 21.827 qm	
Öffentliche Verkehrsflächen - Straßen, Wege, Parkierung	ca. 3.150 qm	ca. 13,8 %
Öffentliche Verkehrsflächen - Verkehrsgrün	ca. 2,7 %	
Öffentliche Grünflächen - Grünflächen, Freizeitanlagen	ca. 14,3 %	
"Gemeindebücherei" Kinderhaus + städt. Wohnen	ca. 4.822 qm	ca. 20,9 %
Hilfs-Wohnbaufläche (ohne städt. Wohnen)	ca. 11.185 qm	ca. 48,7 %



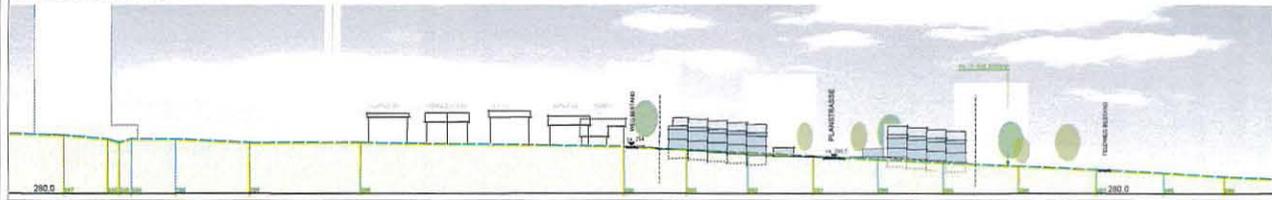
- ÜBERSICHT BEREICHE / BAUFELDER**
- BAUENSGEMEINSCHAFT WINNENDEN AG
 - PROJEKTBAU PFLEIDERER GmbH & Co. KG
 - CLASS HAUSBAU + IMMOBILIEN GmbH & Co. KG
 - STADT WINNENDEN

GROBE BLANZ WOHNHEITEN

Gestehenswohnungsbau "Punkt 1" GGH	ca. 24 WE
Gestehenswohnungsbau "Punkt 2 + 3" PROJEKTBAU PFLEIDERER	ca. 55 WE
Gestehenswohnungsbau "Punkt 4" STADT WINNENDEN	ca. 24 WE
ZWISCHENSUMME	ca. 103 WE
ReihenhäuserInnen CLASS HAUSBAU + IMMOBILIEN	ca. 19 WE
DoppelhäuserInnen CLASS HAUSBAU + IMMOBILIEN	ca. 2 WE
ZWISCHENSUMME	ca. 21 WE
GESAMT	ca. 129 WE



SYSTEMSCHNITTE



WINNENDEN

ABRUNDUNG "KÖRNLE"
STÄDTEBAULICHER
ENTWURF

VORABZUG
27.11.2018

FORTSCHRIBUNG
BASIS:
BEBAUUNGSKONZEPT PUNKTHÄUSER 1 - 3
STEINHOFF / HAEHNEL ARCHITEKTEN GmbH NOV. 2018

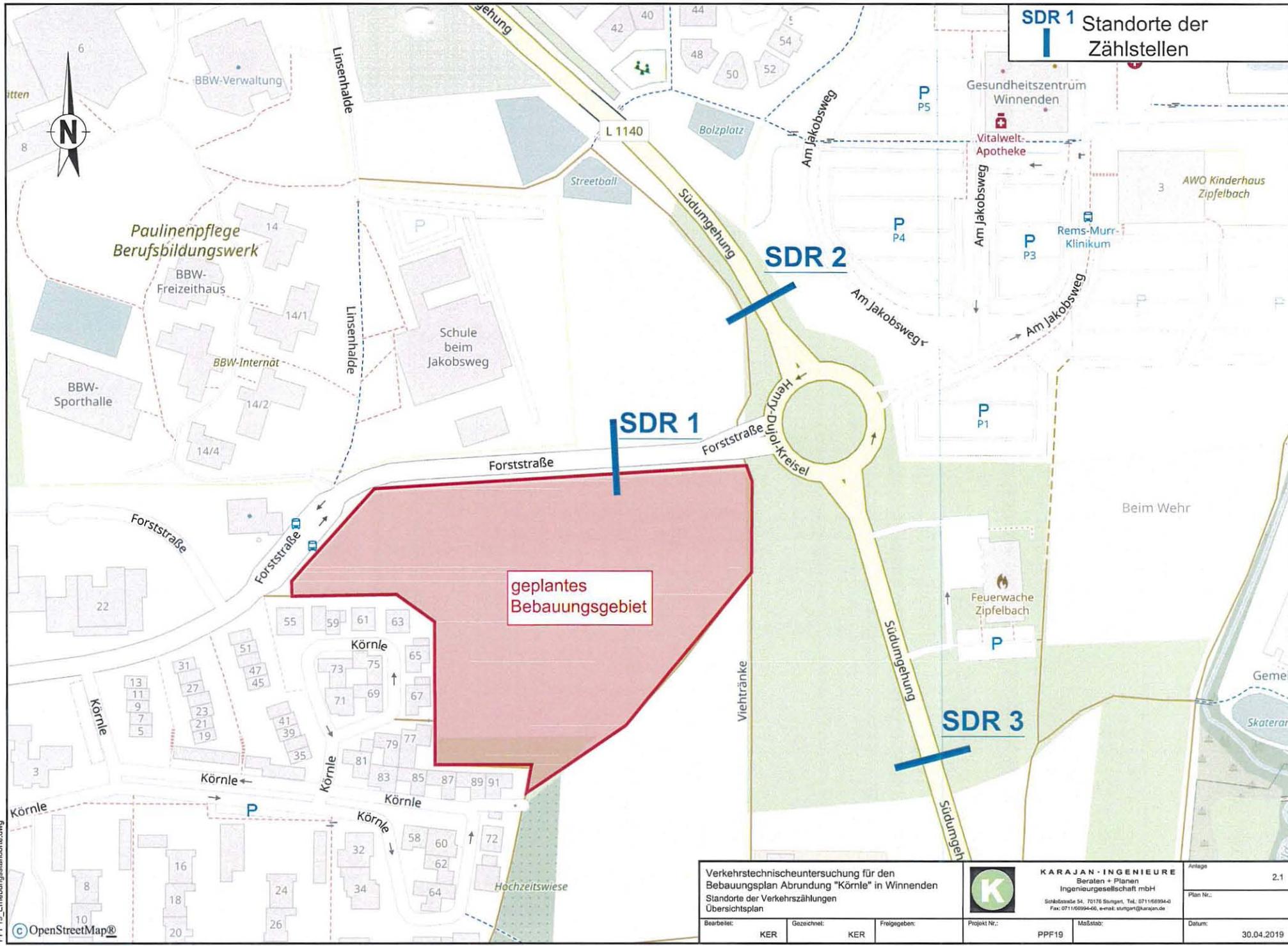
Anlage 2: Verkehrserhebung 2019

Anlage 2.1: Standorte der Verkehrserhebung

Anlage 2.2: Tagesganglinien der erhobenen Querschnitte

Anlage 2.3: Strombelastungsplan Henry-Dujol-Kreisverkehr

SDR 1 Standorte der Zählstellen

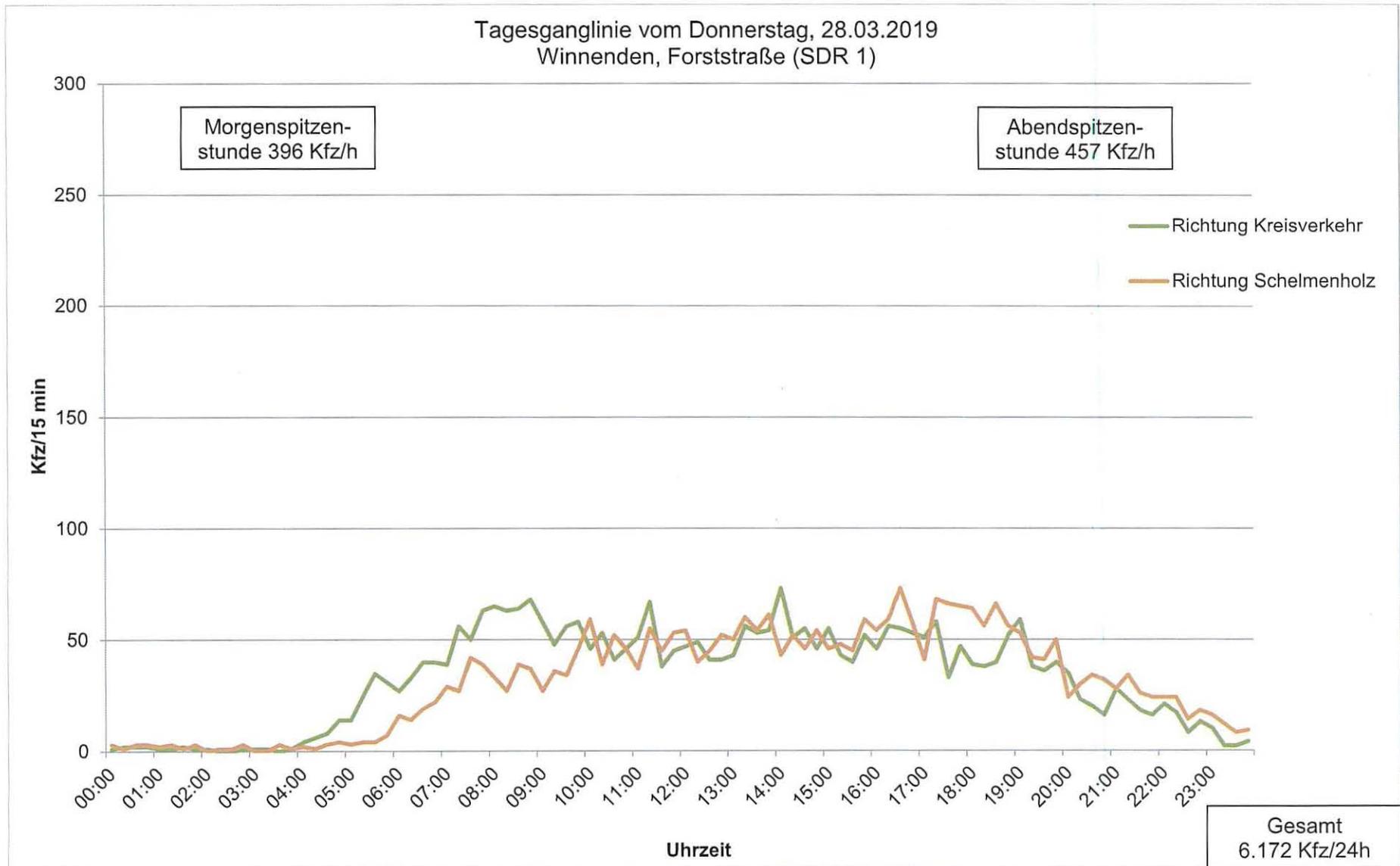


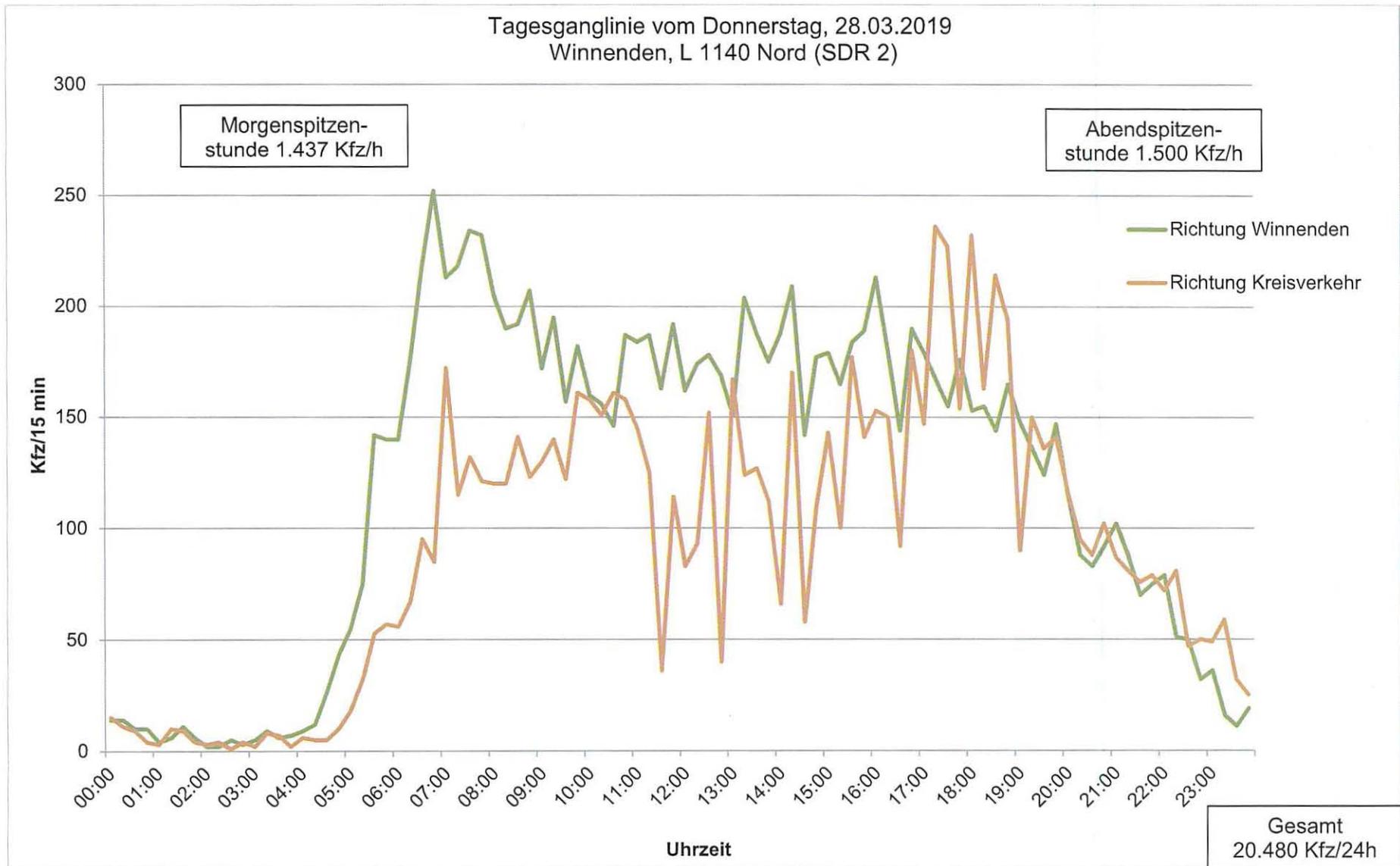
Verkehrstechnische Untersuchung für den
 Bebauungsplan Abrundung "Körnle" in Winnenden
 Standorte der Verkehrszählungen
 Übersichtsplan

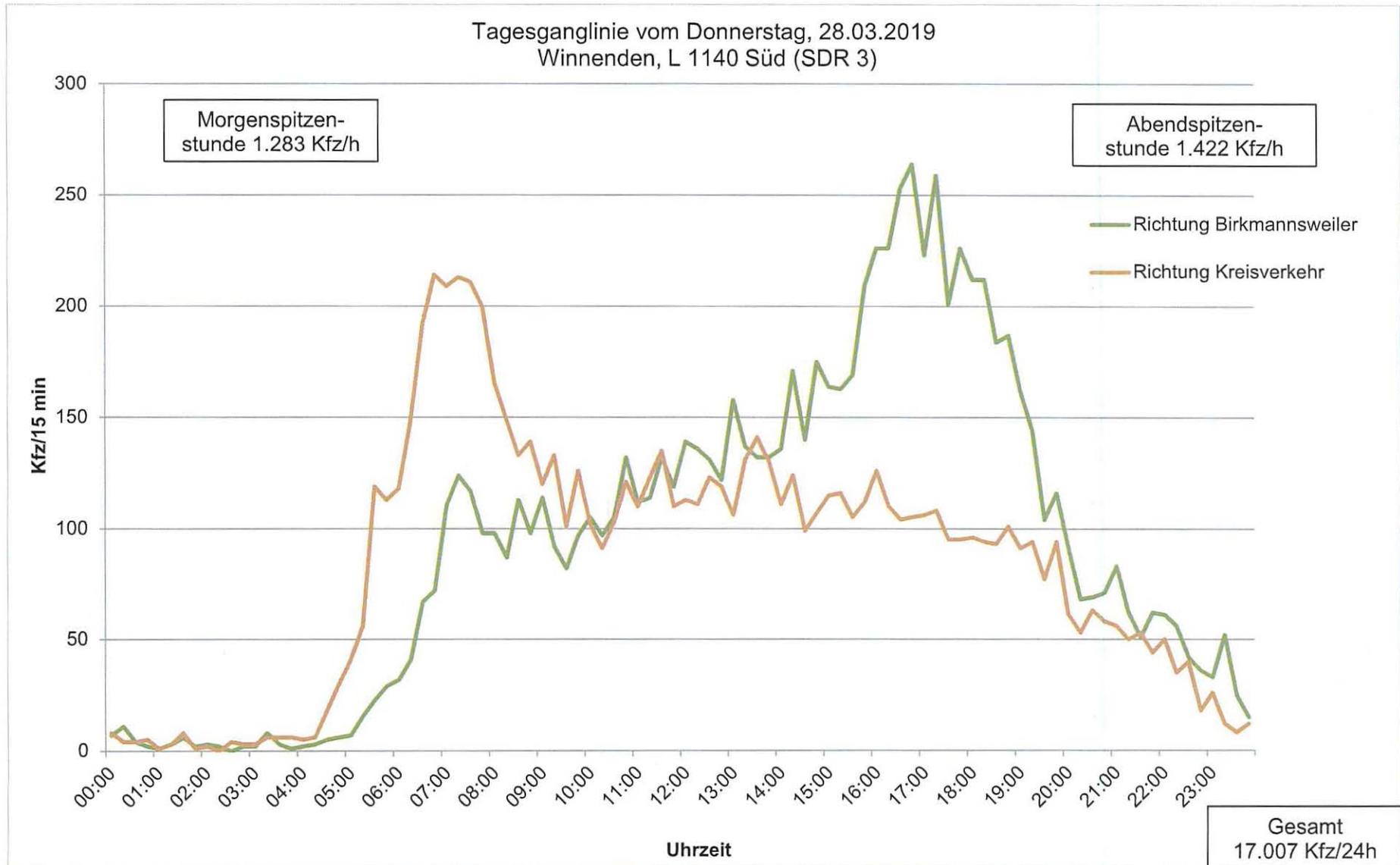
	KARAJAN · INGENIEURE Beraten + Planen Ingenieurgesellschaft mbH <small>Schölkensstraße 54, 70176 Stuttgart, Tel. 0711/60994-0 Fax: 0711/60994-66, e-mail: stuttgart@karajan.de</small>		Anlage	2.1
	Bearbeitet: KER	Gezeichnet: KER	Freigegeben: KER	Projekt Nr.: PPF19

KARAJAN Ingenieure, 70176 Stuttgart
 PPF19_Erhebungsstandorte.dwg

© OpenStreetMap®

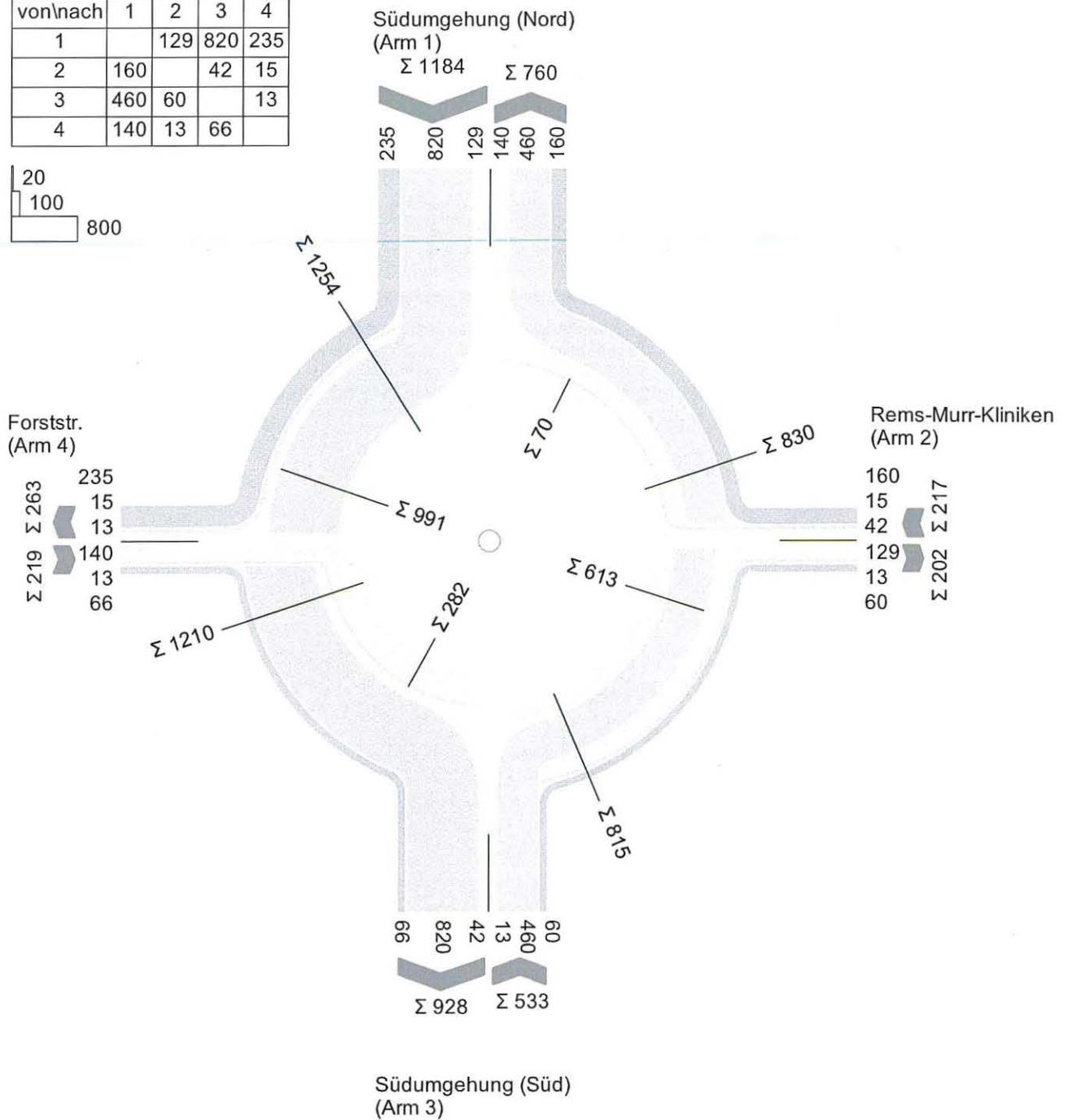
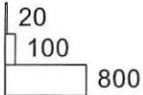






Abendspitze 2019, hochgerechnet [Kfz/h]

von \ nach	1	2	3	4
1		129	820	235
2	160		42	15
3	460	60		13
4	140	13	66	



Knotenpunkt	SUEDUMG1 - KV Südumgehung / Forststr.				
Variante	VZ_1 - Erhebung WI32				
Bearbeiter		Status	Entwurf	Datum	11.04.2019
Abzeichnung				Blatt	2.3

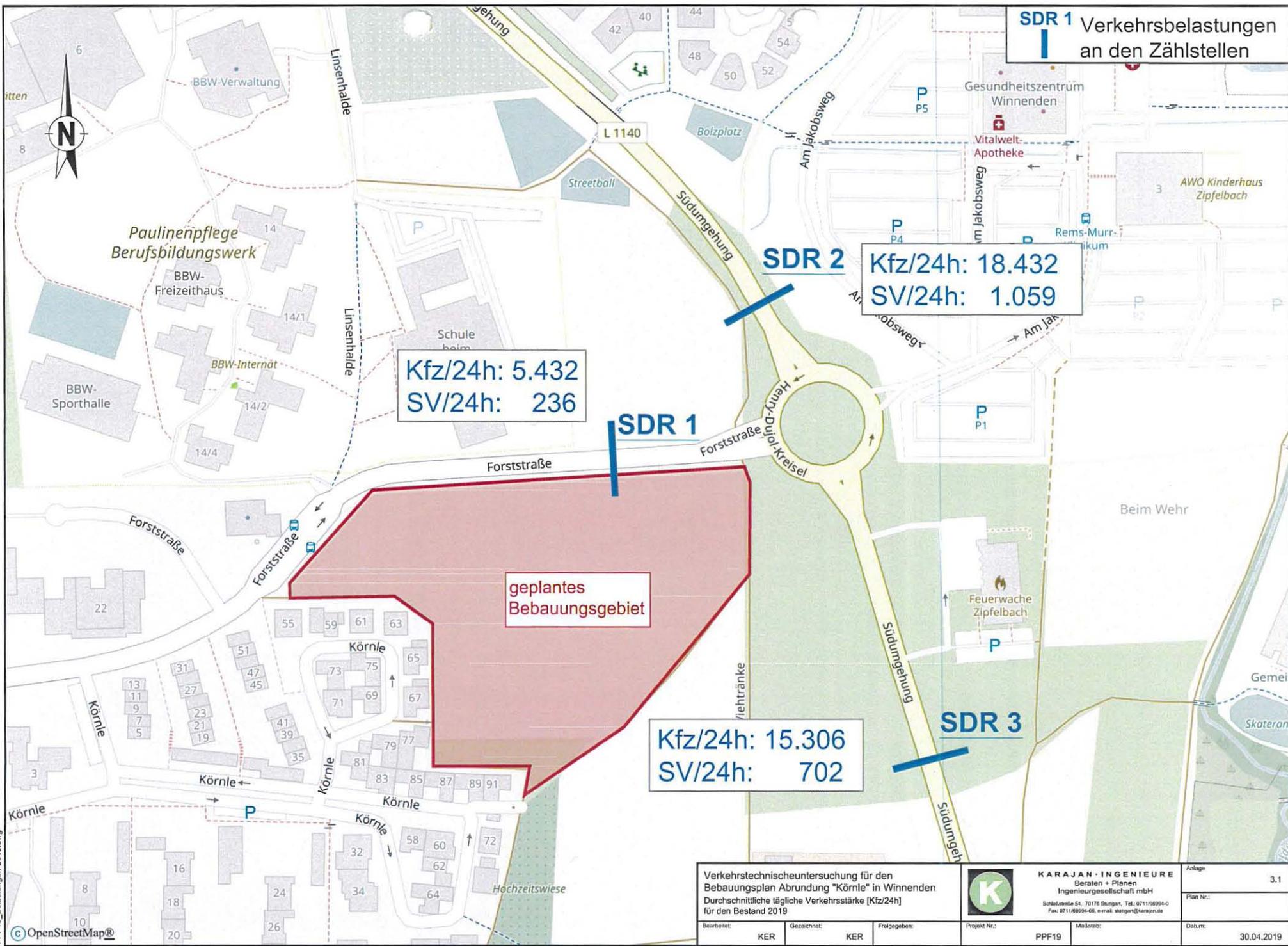
Anlage 3: Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärken

Anlage 3.1: DTV – Bestand 2019

Anlage 3.2: DTV – Planungsnullfall 2025

Anlage 3.3: DTV – Planfall 2025

SDR 1 Verkehrsbelastungen an den Zählstellen



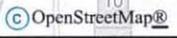
Kfz/24h: 5.432
SV/24h: 236

SDR 2
Kfz/24h: 18.432
SV/24h: 1.059

SDR 3
Kfz/24h: 15.306
SV/24h: 702

geplantes Baugebiet

KARAJAN Ingenieure, 70176 Stuttgart
PPF19_Belastungen-2019.dwg



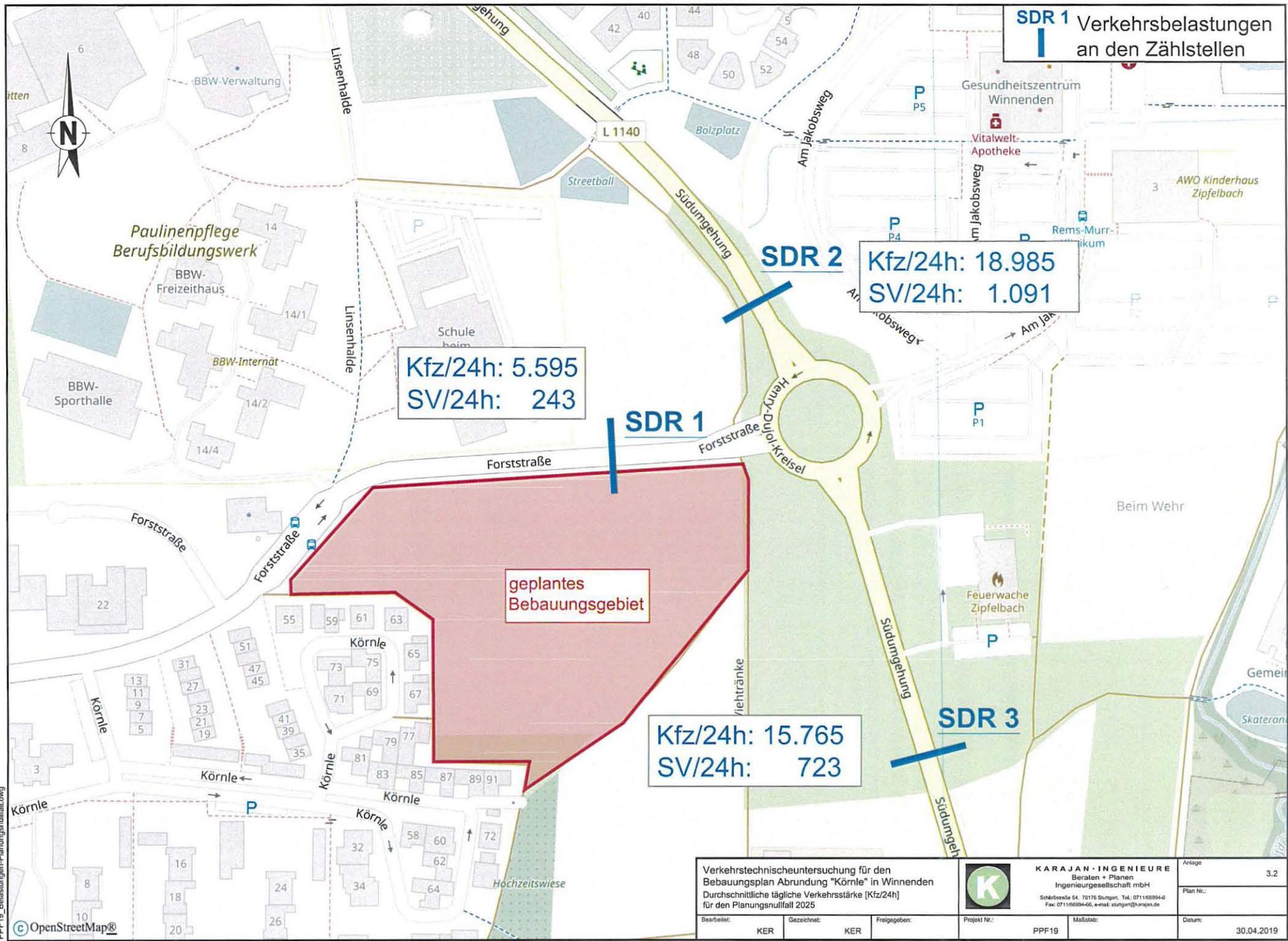
Verkehrstechnischeuntersuchung für den Bebauungsplan Abrundung "Körnle" in Winnenden
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24h] für den Bestand 2019

KARAJAN · INGENIEURE
Beraten + Planen
Ingenieurgesellschaft mbH
Schleierstraße 54 · 70176 Stuttgart · Tel.: 0711/60994-0
Fax: 0711/60994-60, e-mail: stuttgart@karajan.de

Anlage 3.1

Bearbeitet: KER	Gezeichnet: KER	Freigegeben:	Projekt Nr.: PPF19	Maßstab:	Datum: 30.04.2019
-----------------	-----------------	--------------	--------------------	----------	-------------------

SDR 1 Verkehrsbelastungen
an den Zählstellen



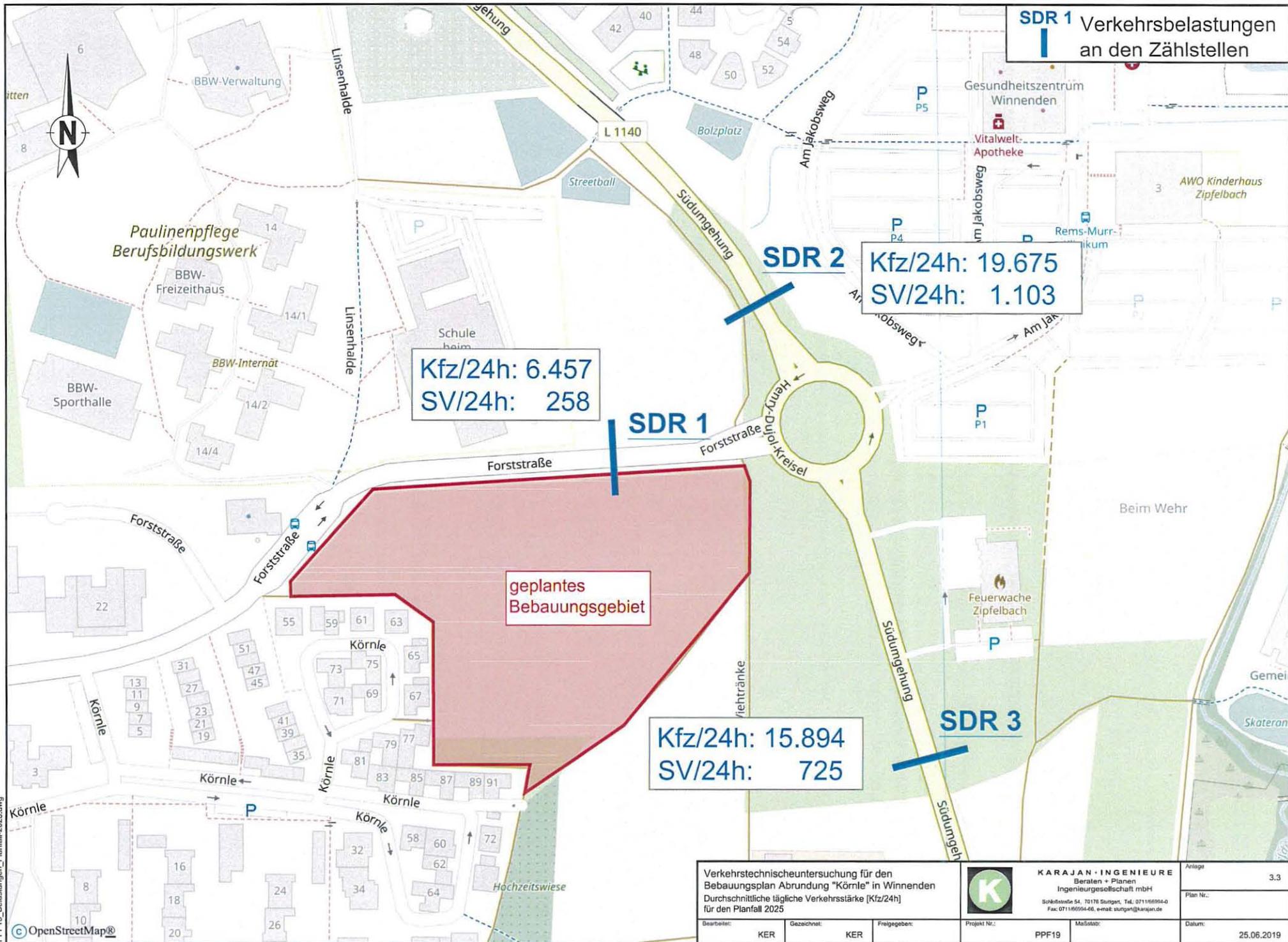
KARAJAN Ingenieure, 70176 Stuttgart
PPF19_Belastungen-Planungsnullfall.dwg

© OpenStreetMap®

Verkehrstechnischeuntersuchung für den
Bebauungsplan Abbrundung "Körnle" in Winnenden
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24h]
für den Planungsnullfall 2025

	KARAJAN INGENIEURE Beraten + Planen Ingenieurgesellschaft mbH Schönbühlstraße 54 · 70176 Stuttgart · Tel.: 0711/68994-0 Fax: 0711/68994-66, e-mail: stuttgart@karajan.de		Anlage	3.2
	Projekt Nr.:	PPF19	Plan Nr.:	
Bearbeitet:	Gezeichnet:	Freigegeben:	Mallstab:	Datum:
KER	KER			30.04.2019

SDR 1 Verkehrsbelastungen an den Zählstellen



KARAJAN Ingenieure, 70176 Stuttgart
PPF19, Belastungen, Planfall-2025.dwg

© OpenStreetMap®

Verkehrstechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Abbrundung "Körnle" in Winnenden		
Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke [Kfz/24h] für den Planfall 2025		
Bearbeitet:	Gezeichnet:	Freigegeben:
KER	KER	

KARAJAN-INGENIEURE
Berater + Planen
Ingenieurgesellschaft mbH



Schloßstraße 54, 70176 Stuttgart, Tel. 0711/669994-0
Fax: 0711/669994-46, e-mail: stuttgart@karajan.de

Anlage	3.3
Plan Nr.:	
Datum:	25.06.2019

Anlage 4: Verkehrserzeugung Bebauungsgebiet "Körnle"

Verkehrsuntersuchung für den BebauungsplanAbrundung "Körnle" in Winnenden

Gebiete mit Wohnnutzung Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Wohnen	
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	129 Wohneinheiten	
Einwohnerverkehr	min	max
Kennwert für Einwohner	2,8	3,1
	Einwohner je Wohneinheit	
Anzahl Einwohner	361	400
Wegehäufigkeit	3,5	4,0
Wege der Einwohner	1.264	1.600
MIV-Anteil [%]	50	70
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	379	672
Besucherverkehr	min	max
Kennwert für Besucher	10	10
	Anteil des Besucherverkehrs [%]	
Wege der Besucher	126	160
MIV-Anteil [%]	60	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,8	1,8
Pkw-Fahrten/Werktag	43	74
Güterverkehr	min	max
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung	18	20
Lkw-Fahrten/Werktag	18	20
Gesamtverkehr je Werktag	min	max
Kfz-Fahrten/Werktag	440	766
Quell- bzw. Zielverkehr	220	383
Gesamtverkehr je Werktag	Mittelwert (auf 10er aufgerundet)	
Kfz-Fahrten/Werktag	603	
Quell- bzw. Zielverkehr	301	

Programm *Ver_Bau* (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)

© Dr. Bosserhoff

Verkehrsuntersuchung für den Bebauungsplanabrundung "Körnle" in Winnenden

Gebiete mit sonstiger Nutzung (Kintertagesstätte) Ergebnis der Abschätzung des Verkehrsaufkommens

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	KiTa	
Größe der Nutzung	1.000	
Einheit	qm	
Bezugsgröße	Bruttogeschossfläche	
Beschäftigtenverkehr		
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Beschäftigte	1,3	3,4
	Beschäftigte je 100 qm BGF	
Anzahl Beschäftigte	13	34
Anwesenheit [%]	80	80
Wegehäufigkeit	2,0	2,5
Wege der Beschäftigten	21	68
MIV-Anteil [%]	60	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	11	49
Nutzer-/Besucherverkehr		
Kennwert für Bring- / Holverkehr	8,90	19,60
	Nutzer/Besucher je 100 qm BGF	
Anzahl Plätze	89	196
Anwesenheit [%]	90	90
Wegehäufigkeit	4,0	4,0
Wege der Nutzer/Besucher	320	706
MIV-Anteil [%]	20	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,0	1,0
Pkw-Fahrten/Werktag	64	564
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	0,01	0,05
	Lkw-Fahrten je 100 qm BGF	
Lkw-Fahrten/Werktag	0	1
Gesamtverkehr je Werktag		
Kfz-Fahrten/Werktag ohne Effekte	75	614
Quell- bzw. Zielverkehr ohne Effekte	38	307
Gesamtverkehr je Werktag		
Kfz-Fahrten/Werktag ohne Effekte	345	
Quell- bzw. Zielverkehr ohne Effekte	172	

Programm *Ver_Bau* (Verkehrsaufkommen durch Vorhaben der Bauleitplanung)

© Dr. Bosserhoff

Anlage 5: Leistungsfähigkeitsnachweise Bestand 2019

Anlage 5.1: Verkehrsstrombelastungen Bestand 2019

**Anlage 5.2: Henry-Dujol-Kreisverkehr – Berechnung mit 2 Fahrstreifen in den
Zufahrten der L 1140**

**Anlage 5.3: Henry-Dujol-Kreisverkehr – Berechnung mit 1 Fahrstreifen in den
Zufahrten der L 1140**

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

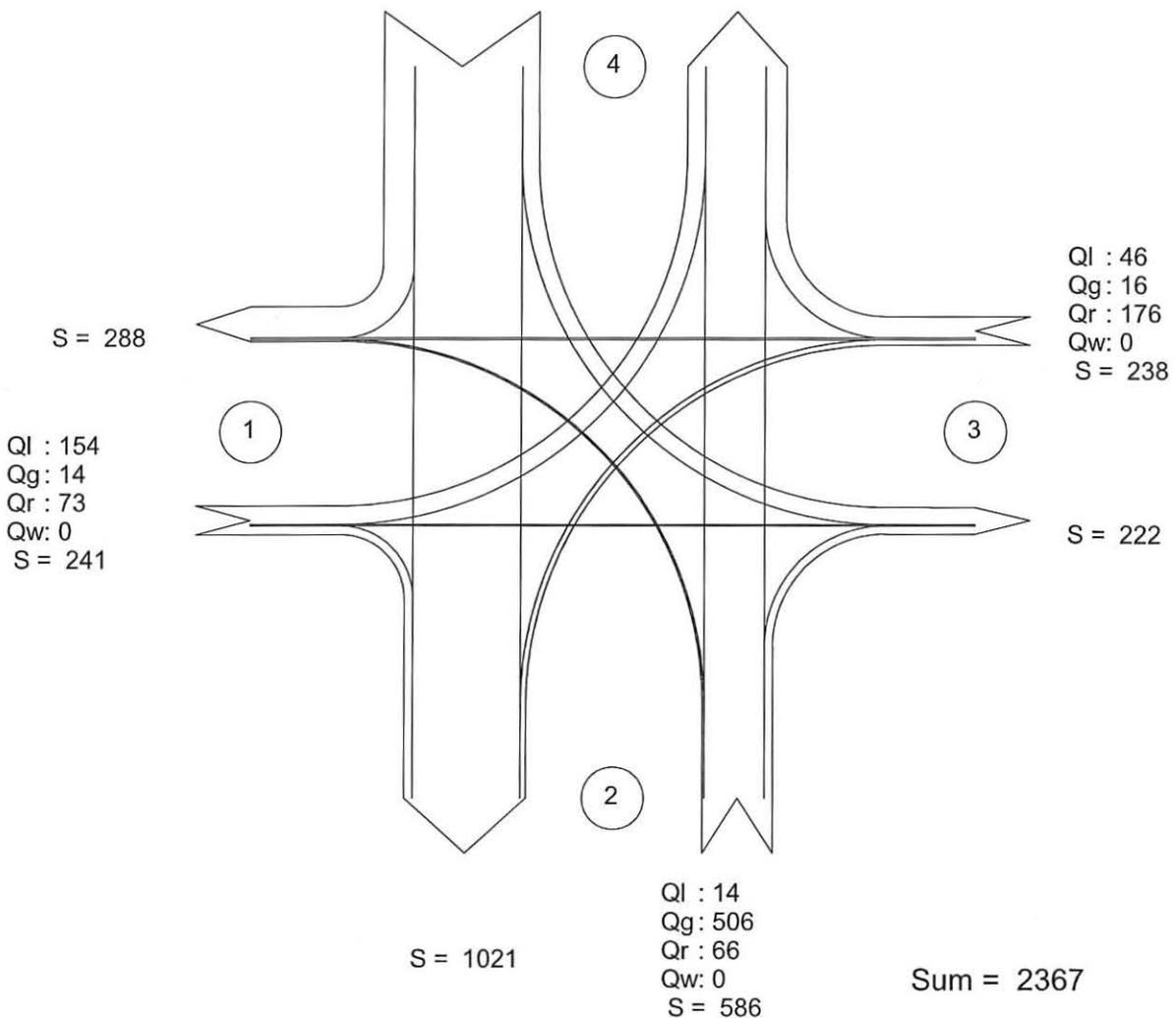
Datei: SUEDUMG1-KV_Forststraße.krs
 Projekt: Verkehrsuntersuchung Abrundung Körnle
 Projekt-Nummer: PPF19
 Knoten: Henry- Dujol- Kreisel
 Stunde: Abendspitze 2019

0 800 Pkw / h



Ql : 142
 Qg : 902
 Qr : 258
 Qw : 0
 S = 1302

S = 836



Pkw

- Zufahrt 1: Forststr.
- Zufahrt 2: Südumgehung (Süd)
- Zufahrt 3: Rems-Murr-Kliniken
- Zufahrt 4: Südumgehung (Nord)

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



Datei: SUEDUMG1-KV_Forststraße.krs
 Projekt: Verkehrsuntersuchung Abrundung Körnle
 Projekt-Nummer: PPF19
 Knoten: Henry-Dujol- Kreisel
 Stunde: Abendspitze 2019 - Berechnung mit 2 Fahrstreifen in den Zufahrten der L 1140

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Forststr.	1	2	1090	241	572	0,42	331	10,9	B
2	Südumgehung (Süd)	2	2	310	586	1263	0,46	677	5,3	A
3	Rems-Murr-Kliniken	1	2	674	238	813	0,29	575	6,3	A
4	Südumgehung (Nord)	2	2	76	1302	1540	0,85	238	14,6	B

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Forststr.	1	2	1090	241	572	0,5	2	3	B
2	Südumgehung (Süd)	2	2	310	586	1263	0,6	3	4	A
3	Rems-Murr-Kliniken	1	2	674	238	813	0,3	1	2	A
4	Südumgehung (Nord)	2	2	76	1302	1540	3,7	15	21	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis
 Zufluss über alle Zufahrten : 2367 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 2367 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 7,3 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 11,1 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

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



Datei: SUEDUMG1-KV_Forststraße.krs
 Projekt: Verkehrsuntersuchung Abrundung Körnle
 Projekt-Nummer: PPF19
 Knoten: Henry- Dujol- Kreisel
 Stunde: Abendspitze 2019 - Berechnung mit 1 Fahrstreifen in den Zufahrten der L 1140

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Forststr.	1	2	1090	241	572	0,42	331	10,9	B
2	Südümgehung (Süd)	1	2	310	586	1107	0,53	521	6,9	A
3	Rems-Murr-Kliniken	1	2	674	238	813	0,29	575	6,3	A
4	Südümgehung (Nord)	1	2	76	1302	1350	0,96	48	45,9	E

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Forststr.	1	2	1090	241	572	0,5	2	3	B
2	Südümgehung (Süd)	1	2	310	586	1107	0,8	3	5	A
3	Rems-Murr-Kliniken	1	2	674	238	813	0,3	1	2	A
4	Südümgehung (Nord)	1	2	76	1302	1350	12,4	34	44	E

Gesamt-Qualitätsstufe : E

		Gesamter Verkehr	
		Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	: 2367	Pkw-E/h	
davon Kraftfahrzeuge	: 2367	Fz/h	
Summe aller Wartezeiten	: 18,8	Fz-h/h	
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 28,7	s pro Fz	
Berechnungsverfahren :			
Kapazität	: Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5		
Wartezeit	: HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991)	mit T = 3600	
Staulängen	: Wu, 1997		
LOS - Einstufung	: HBS (Deutschland)		

Anlage 6: Leistungsfähigkeitsnachweise Planfall 2025

Anlage 6.1: Verkehrsstrombelastungen Henry-Dujol-Kreisverkehr Planfall 2025

**Anlage 6.2: Henry-Dujol-Kreisverkehr – Berechnung mit 2 Fahrstreifen in den
Zufahrten der L 1140**

**Anlage 6.3: Henry-Dujol-Kreisverkehr – Berechnung mit 1 Fahrstreifen in den
Zufahrten der L 1140**

Anlage 6.4: Verkehrsstrombelastungen Anschluss Baugebiet "Körnle" Planfall 2025

Anlage 6.5: Anschluss Baugebiet "Körnle" an die Forststraße

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

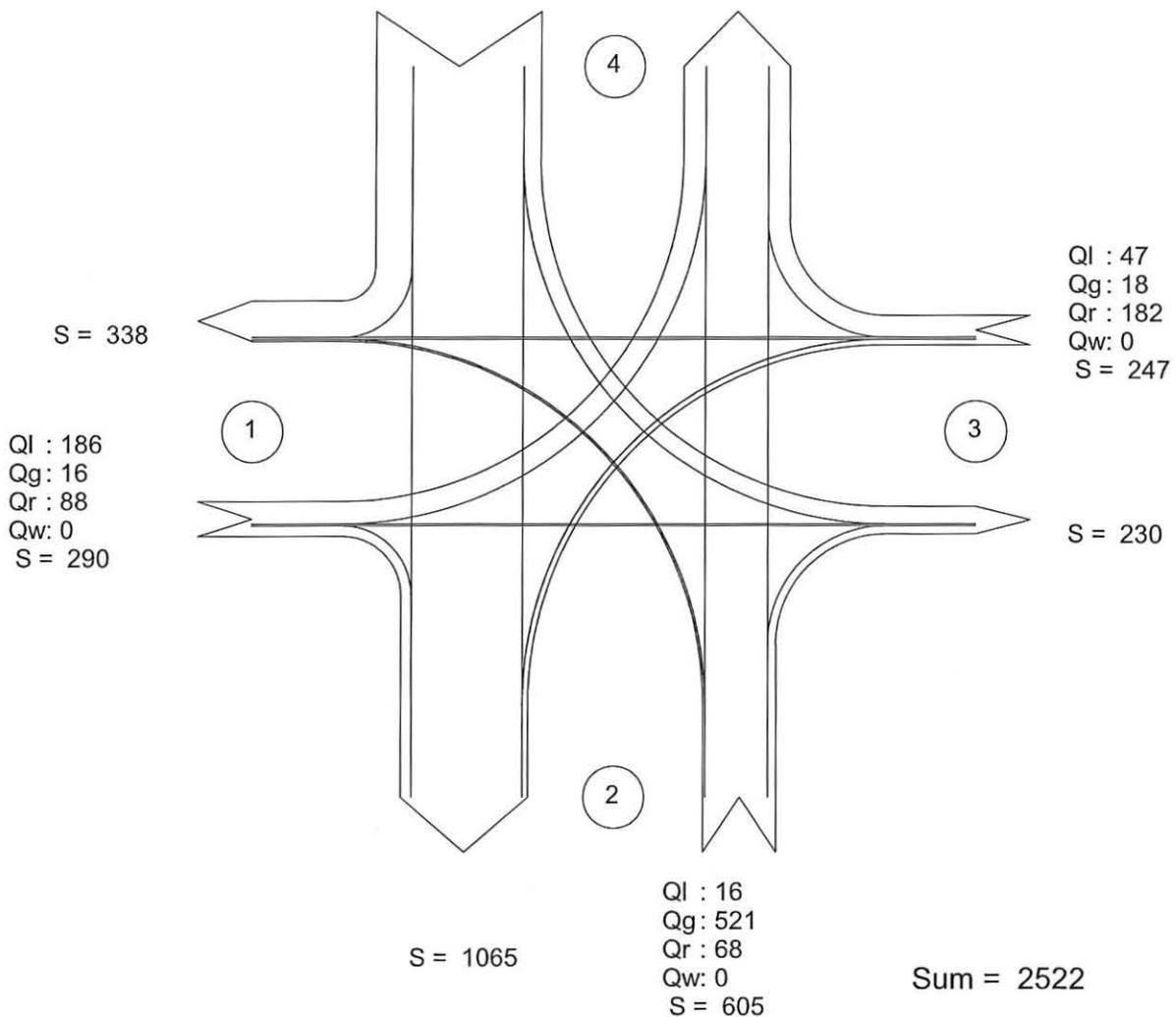
Datei: SUEDUMG1-KV_Forststraße.krs
 Projekt: Abrundung Körnle
 Projekt-Nummer: PPF19
 Knoten: Henry-Dujol-Kreisverkehr
 Stunde: Abendspitze Planfall 2025

0 800 Pkw / h



Ql : 146
 Qg : 930
 Qr : 304
 Qw : 0
 S = 1380

S = 889



Pkw

- Zufahrt 1: Forststr.
- Zufahrt 2: Südumgehung (Süd)
- Zufahrt 3: Rems-Murr-Kliniken
- Zufahrt 4: Südumgehung (Nord)

KARAJAN - Ingenieure

Stuttgart

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



Datei: SUEDUMG1-KV_Forststraße.krs
 Projekt: Abrundung Körnle
 Projekt-Nummer: PPF19
 Knoten: Henry-Dujol-Kreisverkehr
 Stunde: Abendspitze Planfall 2025 - Berechnung mit 2 Fahrstreifen in den Zufahrten der L 1140

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Forststr.	1	2	1123	290	556	0,52	266	13,5	B
2	Südumgehung (Süd)	2	2	348	605	1223	0,49	618	5,8	A
3	Rems-Murr-Kliniken	1	2	723	247	780	0,32	533	6,8	A
4	Südumgehung (Nord)	2	2	81	1380	1533	0,90	153	21,5	C

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Forststr.	1	2	1123	290	556	0,8	3	5	B
2	Südumgehung (Süd)	2	2	348	605	1223	0,7	3	4	A
3	Rems-Murr-Kliniken	1	2	723	247	780	0,3	1	2	A
4	Südumgehung (Nord)	2	2	81	1380	1533	5,8	21	30	C

Gesamt-Qualitätsstufe : C

Gesamter Verkehr
 Verkehr im Kreis
 Zufluss über alle Zufahrten : 2522 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 2522 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 10,8 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 15,4 s pro Fz

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

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



Datei: SUEDUMG1-KV_Forststraße.krs
 Projekt: Abrundung Körnle
 Projekt-Nummer: PPF19
 Knoten: Henry-Dujol-Kreisverkehr
 Stunde: Abendspitze Planfall 2025 - Berechnung mit 1 Fahrstreifen in den Zufahrten der L 1140

Wartezeiten

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Forststr.	1	2	1123	290	556	0,52	266	13,5	B
2	Südumgehung (Süd)	1	2	348	605	1072	0,56	467	7,7	A
3	Rems-Murr-Kliniken	1	2	723	247	780	0,32	533	6,8	A
4	Südumgehung (Nord)	1	2	81	1380	1344	1,03	-36	101,2	F

Staulängen

		n-in	n-K	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	-	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Forststr.	1	2	1123	290	556	0,8	3	5	B
2	Südumgehung (Süd)	1	2	348	605	1072	0,9	4	6	A
3	Rems-Murr-Kliniken	1	2	723	247	780	0,3	1	2	A
4	Südumgehung (Nord)	1	2	81	1380	1344	32,6	55	66	F

Gesamt-Qualitätsstufe : F

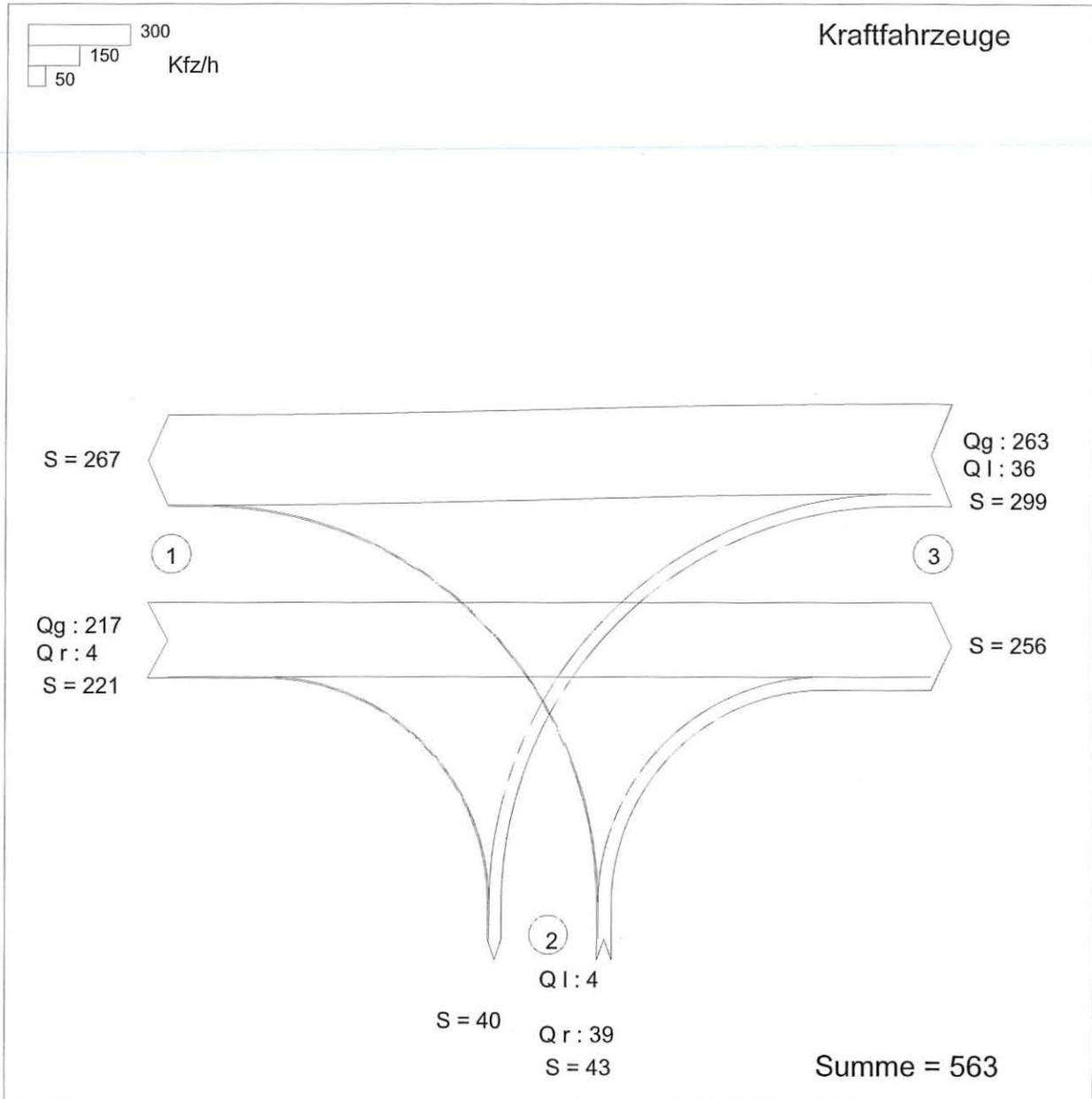
Es wurde so gerechnet, als würden - trotz Überlastung - die vorgebenen Verkehre in den Kreis gelangen.

		Gesamter Verkehr	
		Verkehr im Kreis	
Zufluss über alle Zufahrten	:	2522	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	:	2522	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	:	41,6	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	:	59,4	s pro Fz
Berechnungsverfahren :			
Kapazität	:	Deutschland: HBS 2015 Kapitel L5	
Wartezeit	:	HBS 2015 + HBS 2009 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600	
Staulängen	:	Wu, 1997	
LOS - Einstufung	:	HBS (Deutschland)	

KREISEL 8.1.7

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : PPF19
 Knotenpunkt : Anschlussstelle Baugebiet Forststraße
 Stunde : Abendspitze Planfall 2025
 Datei : ANSCHLUSSSTELLE_FORSTSTRAÙE_WINNENDEN.kob



Zufahrt 1: Forststraße
 Zufahrt 2: Zufahrt Neubaugebiet
 Zufahrt 3: Forststraße

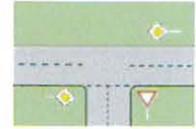
KNOBEL Version 7.1.12

KARAJAN - Ingenieure

Stuttgart

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : PPF19
 Knotenpunkt : Anschlussstelle Baugebiet Forststraße
 Stunde : Abendspitze Planfall 2025
 Datei : ANSCHLUSSSTELLE_FORSTSTRAÙE_WINNENDEN.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]	[Pkw-E]	[Pkw-E]	
2		239				1800					A
3		5				1600					A
4		5	6,5	3,2	518	529		8,6	1	1	A
6		43	5,9	3,0	219	918		4,5	1	1	A
Misch-N											
8		290				1800					A
7		40	5,5	2,8	221	1000		4,2	1	1	A
Misch-H		330				1800	7 + 8	2,7	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**

Lage des Knotenpunkte : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Forststraße
 Forststraße
 Nebenstrasse : Anschluss Neubaugebiet

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.12

KARAJAN - Ingenieure

Stuttgart