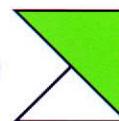




Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben in Nideggen

Schlussbericht

Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Auftraggeber: Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co. KG
Dinxperloer Straße 18-22
46399 Bocholt

Auftragnehmer: Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Universitätsstraße 142
44799 Bochum
Tel.: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016
E-Mail: info@bbwgmbh.de

Bearbeitung: Dr.-Ing. Lothar Bondzio
Johannes Schwarte, M. Sc.

Projektnummer: 3.2208

Datum: Dezember 2021

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Ausgangssituation	2
2. Berechnungsverfahren.....	3
3. Bestandsanalyse des Straßennetzes.....	5
3.1 Straßennetz.....	5
3.2 Analyse-Verkehrsbelastungen	8
3.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs.....	11
4. Prognose-Nullfall.....	12
4.1 Beschreibung des Prognose-Nullfalls.....	12
4.2 Gewerbliche Bauflächen	12
4.3 Wohnbauflächen.....	15
4.4 Räumliche Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens.....	18
4.5 Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall.....	19
4.6 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs.....	20
5. Prognose-Planfall	22
5.1 Beschreibung des Prognose-Planfalls.....	22
5.2 Prognose des Neuverkehrs.....	22
5.3 Räumliche Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens.....	25
5.4 Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall.....	26
5.5 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs.....	28
6. Verkehrstechnische Skizze.....	29
7. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme	31
Literaturverzeichnis.....	33
Anlagenverzeichnis	34



1. Ausgangssituation

Östlich der Jülicher Straße (L 249) in Nideggen sollen ein Lebensmittelvollsortimenter und ein Discounter errichtet werden. Darüber hinaus sind weitere Gebietsentwicklungen im Umfeld vorgesehen. Östlich des Vorhabens plant die Stadt Nideggen die Ausweisung von gewerblichen Bauflächen in einer Größenordnung von etwa 11 ha. Westlich der L 249 wird die Ausweisung von Wohnbauflächen für etwa 1.500 Einwohner geplant. Die Anbindung der beiden Entwicklungsflächen an die L 249 soll über einen neu zu errichtenden Kreisverkehr erfolgen. Die Erschließung der Einzelhandelsflächen wird über den östlichen Arm des neu zu errichtenden Kreisverkehrs geplant. Um insbesondere den Kunden aus der Ortslage Nideggen eine komfortable Anreise zu ermöglichen wird eine zusätzliche Anbindung an die L 249 angestrebt. Diese Anbindung soll zudem der weiteren Erschließung des östlich des Vorhabens geplanten Gewerbegebiets dienen.

Die folgende Abbildung (vgl. Anlage 1.1) zeigt die Lage der Vorhaben und der zu betrachtenden Knotenpunkte in Nideggen.

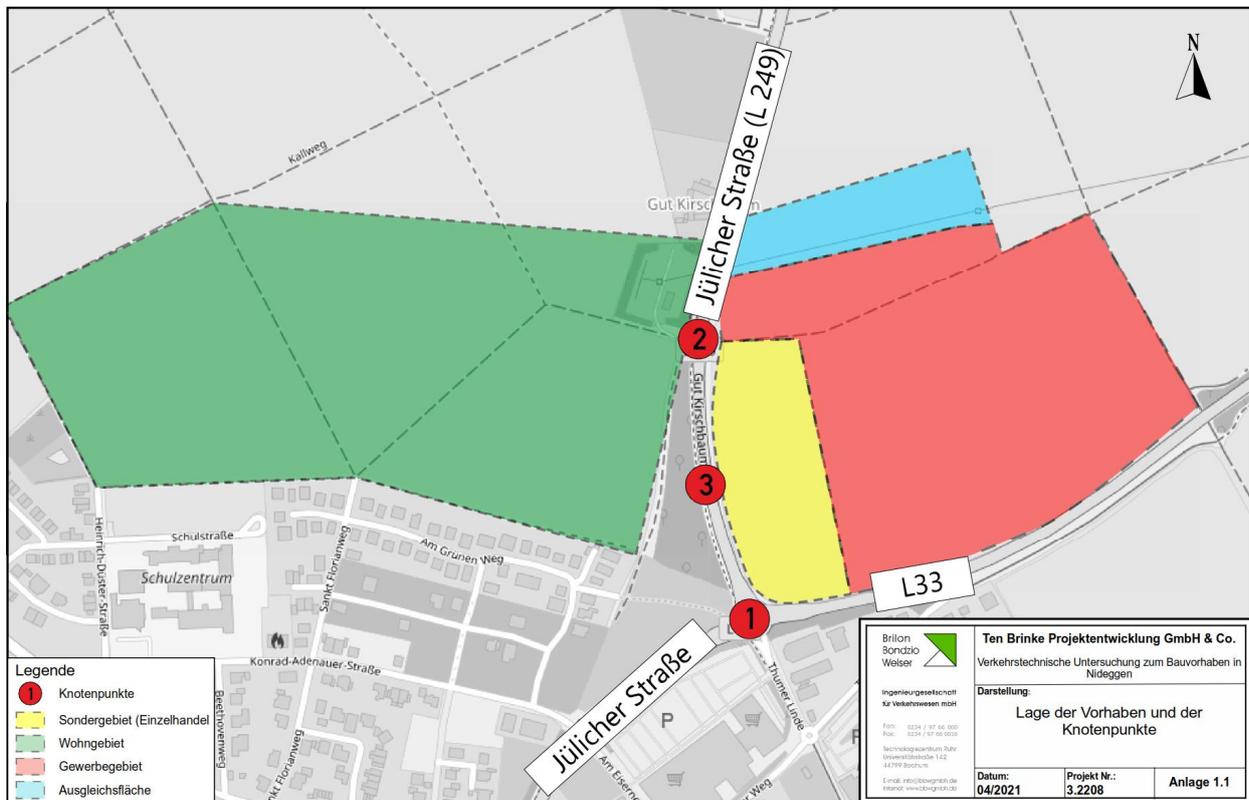


Abbildung 1: Lage des Bauvorhabens in Herford [Kartengrundlage: Openstreetmap]

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung waren die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens zu untersuchen.



2. Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) ermittelt werden. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die angegebenen Verfahren von einer ungestörten zufälligen Ankunftsverteilung der Fahrzeuge ausgehen. Einflüsse durch benachbarte Knotenpunkte, wie z.B. die Pulkbildung bei Signalanlagen, bleiben bei diesen Berechnungen unberücksichtigt.

Vorfahrtgeregelte Einmündung / Kreuzung / Kreisverkehr

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an den vorfahrtgeregelten Einmündungen und Kreisverkehren wurden gemäß Kapitel S5 aus dem HBS [1] mit dem Programm KNOBEL und KREISEL berechnet.

Qualität des Verkehrsablaufs

Für den Kraftfahrzeugverkehr wird die Qualität des Verkehrsablaufs in den einzelnen Zufahrten nach der Größe der mittleren Wartezeit beurteilt und festgelegten Qualitätsstufen zugeordnet. Dabei ist an signalgeregelten Knotenpunkten der Fahrstreifen bzw. an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Fahrzeugstrom mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes.

Qualitätsstufe (QSV)	Kfz-Verkehr
	mittlere Wartezeit t_w [s/Fz] Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt / Kreisverkehr
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	Auslastungsgrad > 1

Tabelle 1: Grenzwerte für die Stufen der Verkehrsqualität an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten gemäß HBS [1]



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufs herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS [1]. Die Qualitätsstufen lassen sich wie folgt charakterisieren.

Stufe	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt / Kreisverkehr	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	sehr gut
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	gut
C	Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.	befriedigend
D	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.	ausreichend
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.	mangelhaft
F	Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.	ungenügend

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS [1]



3. Bestandsanalyse des Straßennetzes

3.1 Straßennetz

Die verkehrliche Anbindung des Vorhabens erfolgt über die Jülicher Straße (L 249) sowie über die L 33. Im nachfolgenden werden die einzelnen Straßenzüge beschrieben und nach Straßenkategorien gemäß RIN [2] und Entwurfssituation gemäß RASt 06 [3] klassifiziert.

Jülicher Straße (L 249)

Die Jülicher Straße (L 249) ist der Straßenkategorie „LS – Landstraßen“ mit regionaler Verbindungsfunktion (LS III) zuzuordnen. Sie verfügt über einen zweistreifigen Querschnitt. Die Fahrbahnbreite beträgt rund 7,60 m. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt im Abschnitt zwischen dem Knotenpunkt Jülicher Straße (L 249) / L 33 und der geplanten südlichen Anbindung des Vorhabens 50 km/h. Im Bereich des geplanten Kreisverkehrs beträgt die zulässige Geschwindigkeit 70 km/h. Westlich der Jülicher Straße befindet sich ein Gehweg (Radfahrer frei) mit einer Breite von rund 2,5 m. Die werktägliche Verkehrsbelastung liegt gemäß der Straßenverkehrszählung (SVZ) 2015 bei 6.042 Kfz/24h bei einem Schwerverkehrsanteil von 2,1 %. Die Zählstelle liegt unmittelbar nördlich des geplanten Kreisverkehrs und kann als repräsentativ für die Verkehrsbelastungen im betreffenden Streckenabschnitt angesehen werden. Während der Spitzenstunde liegt die Verkehrsbelastung in der Jülicher Straße (L 249) bei 562 Kfz/h.

Die folgende Abbildung zeigt den Straßenquerschnitt der Jülicher Straße (L 249).



Abbildung 2: Jülicher Straße (L 249) - Blickrichtung Süden



L 33

Die Straße L 33 ist der Straßenkategorie „LS – Landstraßen“ mit regionaler Verbindungsfunktion (LS III) zuzuordnen. Sie verfügt über einen zweistreifigen Querschnitt. Nördlich der Straße L 33 befindet sich ein Gehweg mit einer Breite von rund 2,5 m. Die Fahrbahnbreite beträgt rund 8,30 m. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 70 km/h. Im Bereich des Knotenpunkts Jülicher Straße (L 249) / L 33 beträgt die zulässige Geschwindigkeit 50 km/h. Während der Spitzenstunde liegt die Verkehrsbelastung in der Straße L 33 bei 968 Kfz/h.

Die folgende Abbildung zeigt den Straßenquerschnitt der Straße L 33.



Abbildung 3: L 33 - Blickrichtung Osten



Knotenpunkt L249 / L33

Der Knotenpunkt L 249 / L 33 wird als vorfahrt geregelter Kreisverkehr mit jeweils einstreifigen Knotenpunktarmen betrieben.

Die folgende Abbildung zeigt den Knotenpunkt L 249 / L 33.



Abbildung 4: Knotenpunkt L 249 / L 33 - Blickrichtung Westen



Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg

Der Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg wird als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt mit jeweils einstreifigen Knotenpunktarmen betrieben. Der Wirtschaftsweg ist der L 249 vorfahrtrechtlich untergeordnet.

Die folgende Abbildung zeigt den Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg.



Abbildung 5: Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg – Blickrichtung Norden

3.2 Analyse-Verkehrsbelastungen

Zur Bearbeitung der Fragestellung war die Kenntnis der bereits vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Dazu wurde das Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten L 249 / L 33 und L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg am Donnerstag, den 16.09.2021 in den Zeiträumen von 6:00 bis 10:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr erfasst. Die Zählung wurde als Knotenstromzählung mit Erfassung der Fahrzeugkategorien sowie der nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer durchgeführt. Auf der Grundlage der Zählergebnisse wurde die maßgebende Spitzenstunde am Vormittag und am Nachmittag abgeleitet.

Die Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens wurde am Vormittag im Zeitraum zwischen 07:00 und 08:00 Uhr ermittelt. Die nachmittägliche Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens war im Zeitraum von 16:45 bis 17:45 Uhr.



Die folgende Abbildung (vgl. Anlage 3.1) zeigt das Verkehrsaufkommen am Donnerstag, den 16.09.2021 während der morgendlichen Spitzenstunde.

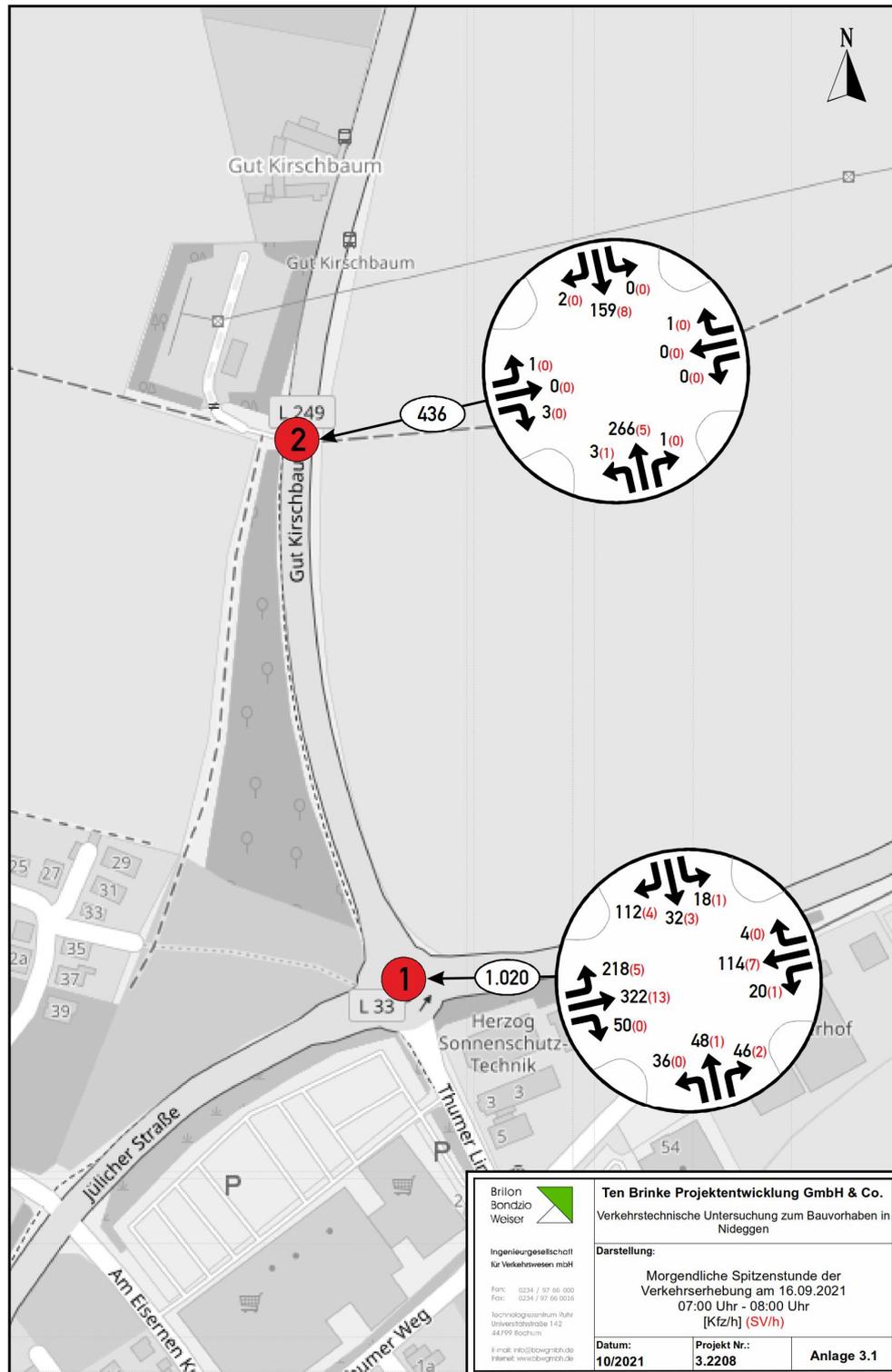


Abbildung 6: Verkehrsbelastungen während der morgendlichen Spitzenstunde



Die folgende Abbildung (vgl. Anlage 3.2) zeigt das Verkehrsaufkommen am Donnerstag, den 16.09.2021 während der nachmittäglichen Spitzenstunde.

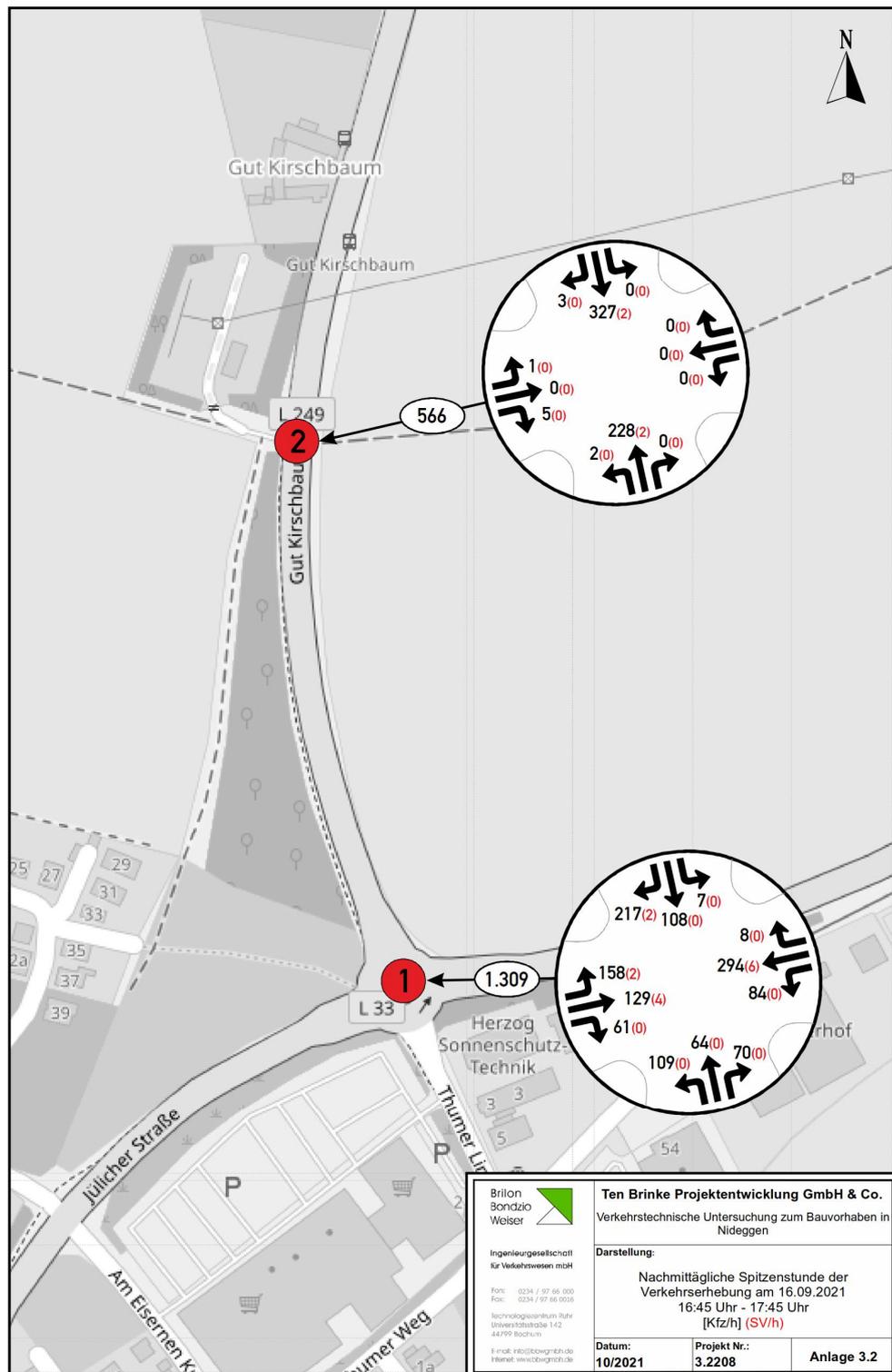


Abbildung 7: Verkehrsbelastungen während der nachmittäglichen Spitzenstunde



3.3 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Zur Bewertung der heutigen Verkehrssituation wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- L 249 / L 33 und
- L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg

berechnet.

L 249 / L 33

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das derzeitige Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt L 249 / L 33 sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde in der nördlichen Zufahrt auf und beträgt rund 8 Sekunden.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 3.3 bis 3.6 dokumentiert.

L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das derzeitige Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg sowohl in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Linkseinbieger aus dem Wirtschaftsweg in die L 249 auf und beträgt rund 8 Sekunden.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 3.7 bis 3.10 dokumentiert.



4. Prognose-Nullfall

4.1 Beschreibung des Prognose-Nullfalls

Der Prognose-Nullfall berücksichtigt die allgemeinen Verkehrsentwicklungen ohne das Vorhaben. Im Einzelnen werden dazu die folgenden heute schon absehbaren künftigen Entwicklungen berücksichtigt:

- Die Stadt Nideggen plant die Ausweisung einer 11 ha großen Gewerbefläche östlich der L 249. Die Gewerbefläche soll über einen Kreisverkehr an die L 249 sowie zusammen mit den Einzelhandelsvorhaben über eine weitere zusätzliche direkte Anbindung an die L 249 angebunden werden.
- Westlich der L 249 werden Wohnbauflächen für etwa 1.500 Einwohner geplant. Die Wohnbauflächen sollen gemeinsam mit der geplanten Gewerbefläche über einen neuen Kreisverkehr an die L 249 angebunden werden.

4.2 Gewerbliche Bauflächen

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch die Gewerbefläche am Tag sowie während der einzelnen Stunden voraussichtlich ausgelöst wird, wurde anhand veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte berechnet. Es handelt sich dabei um bundesweit anerkannte Kennziffern, die im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Bosserhoff, 2021) [4] vorliegen.

Das Verkehrsaufkommen für die Gewerbefläche wurde differenziert für die Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr
- Kundenverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr) für die geplante Gewerbefläche:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| • Beschäftigtenverkehr: | 1.020 Fahrten / Tag |
| • Kundenverkehr: | 566 Fahrten / Tag |
| • Güterverkehr: | 660 Fahrten / Tag |
| | <hr/> |
| | 2.246 Fahrten / Tag |



Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für die Gewerbefläche.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Gewerbefläche
Größe der Nutzung	11,0 ha
Einheit	
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	60 Beschäftigte je ha
Anzahl Beschäftigte	660
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	1.403
MIV-Anteil [%]	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	1.020
Kundenverkehr	
Kennwert für Kunden	1,00 Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden	660
MIV-Anteil [%]	90
Pkw-Besetzungsgrad	1,05
Pkw-Fahrten/Werktag	566
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	1,00 Güterverkehrs-Fahrten je Beschäftigtem
Güterverkehrs-Fahrten/Werktag	660
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	2.246
Quell- bzw. Zielverkehr	1.123

Tabelle 3: Berechnung des Neuverkehrs für die Gewerbefläche



Für die Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens auf die einzelnen Stunden des Tages wurden gebräuchliche Ganglinien verwendet, die im Programm Ver_Bau [4] hinterlegt sind.

Die folgende Tabelle zeigt die tageszeitliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs:

Uhrzeit	Beschäftigtenverkehr				Kundenverkehr				Güterverkehr			
	Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr	
	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h
00:00 – 01:00	0,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
01:00 – 02:00	0,38	2	0,20	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
02:00 – 03:00	0,07	0	0,17	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
03:00 – 04:00	0,09	0	0,36	2	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
04:00 – 05:00	0,07	0	1,05	5	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
05:00 – 06:00	0,28	1	5,57	28	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,30	1
06:00 – 07:00	0,94	5	14,08	72	0,00	0	2,30	7	0,90	3	1,60	5
07:00 – 08:00	0,66	3	29,20	149	2,50	7	7,70	22	1,80	6	2,10	7
08:00 – 09:00	0,30	2	25,67	131	3,50	10	11,40	32	4,80	16	8,10	27
09:00 – 10:00	0,47	2	8,72	44	6,10	17	12,00	34	6,70	22	12,60	42
10:00 – 11:00	0,65	3	1,94	10	10,20	29	11,40	32	9,20	30	9,90	33
11:00 – 12:00	2,19	11	1,05	5	12,10	34	9,40	27	9,00	30	10,30	34
12:00 – 13:00	7,37	38	1,36	7	14,20	40	7,00	20	10,30	34	10,00	33
13:00 – 14:00	8,34	43	2,90	15	9,60	27	7,60	22	9,70	32	7,10	23
14:00 – 15:00	8,14	42	2,29	12	9,00	25	8,60	24	7,80	26	6,50	21
15:00 – 16:00	10,73	55	0,99	5	8,20	23	7,60	22	5,60	18	6,10	20
16:00 – 17:00	17,04	87	0,78	4	7,80	22	5,90	17	7,30	24	7,70	25
17:00 – 18:00	15,62	80	0,82	4	6,80	19	4,80	14	8,70	29	6,80	22
18:00 – 19:00	11,73	60	0,87	4	4,30	12	2,10	6	7,30	24	4,60	15
19:00 – 20:00	6,19	32	0,77	4	3,30	9	1,70	5	5,40	18	2,60	9
20:00 – 21:00	3,53	18	0,45	2	1,90	5	0,50	1	2,80	9	2,40	8
21:00 – 22:00	2,06	11	0,48	2	0,50	1	0,00	0	1,80	6	1,00	3
22:00 – 23:00	1,95	10	0,29	1	0,00	0	0,00	0	0,70	2	0,20	1
23:00 – 00:00	1,15	6	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,20	1	0,10	0
Summe	100	510	100	510	100	283	100	283	100	330	100	330

Tabelle 4: Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens



Für die Gewerbefläche ist demnach das folgende zusätzliche Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden zu erwarten:

- vormittägliche Spitzenstunde (07:00 Uhr bis 08:00 Uhr)
 - 178 Kfz/h (7 SV/h) im Zielverkehr
 - 16 Kfz/h (6 SV/h) im Quellverkehr
- nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 Uhr bis 17:45 Uhr)
 - 40 Kfz/h (22 SV/h) im Zielverkehr
 - 128 Kfz/h (29 SV/h) im Quellverkehr

4.3 Wohnbauflächen

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch die Wohnbauflächen am Tag sowie während der einzelnen Stunden voraussichtlich ausgelöst wird, wurde anhand veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte berechnet. Es handelt sich dabei um bundesweit anerkannte Kennziffern, die im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Bosserhoff, 2021) [4] vorliegen.

Das Verkehrsaufkommen für die Wohnbauflächen wurde differenziert für die Verkehrsarten

- Einwohnerverkehr
- Besucherverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr) für die geplanten Wohnbauflächen:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| • Einwohnerverkehr: | 2.520 Fahrten / Tag |
| • Besucherverkehr: | 360 Fahrten / Tag |
| • Güterverkehr: | 76 Fahrten / Tag |
| | <hr/> |
| | 2.956 Fahrten / Tag |



Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für die Wohnbauflächen.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Wohnbauflächen
Größe der Nutzung	1.500 Einwohner
Einheit	
Bezugsgröße	
Einwohnerverkehr	
Wegehäufigkeit	3,5
Wege der Einwohner	5.250
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10
MIV-Anteil [%]	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	2.520
Besucherverkehr	
Kennwert für Besucher	15 % der Wege der Einwohner
Wege der Besucher	788
MIV-Anteil [%]	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,75
Pkw-Fahrten/Werktag	360
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Güterverkehrs-Fahrten je Einwohner
Güterverkehrs-Fahrten/Werktag	76
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	2.956
Quell- bzw. Zielverkehr	1.478

Tabelle 5: Berechnung des Neuverkehrs für die Wohnbauflächen



Für die Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens auf die einzelnen Stunden des Tages wurden gebräuchliche Ganglinien verwendet, die im Programm Ver_Bau [4] hinterlegt sind.

Die folgende Tabelle zeigt die tageszeitliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs:

Uhrzeit	Einwohnerverkehr				Besucherverkehr				Güterverkehr			
	Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr	
	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h
00:00 – 01:00	0,70	9	0,80	10	1,46	3	0,15	0	0,00	0	0,00	0
01:00 – 02:00	0,40	5	0,00	0	0,51	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0
02:00 – 03:00	0,00	0	0,00	0	0,52	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0
03:00 – 04:00	0,30	4	0,70	9	0,02	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
04:00 – 05:00	1,60	20	1,20	15	0,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
05:00 – 06:00	5,30	67	1,80	23	0,04	0	0,40	1	0,00	0	0,00	0
06:00 – 07:00	6,70	84	3,90	49	0,07	0	0,88	2	3,17	2	6,20	4
07:00 – 08:00	9,10	115	4,70	59	0,13	0	1,82	3	7,65	4	4,62	3
08:00 – 09:00	5,00	63	3,50	44	0,77	1	3,47	6	1,75	1	0,00	0
09:00 – 10:00	5,00	63	3,50	44	0,87	2	5,33	10	0,00	0	0,00	0
10:00 – 11:00	4,00	50	5,00	63	2,12	4	4,41	8	9,71	5	9,71	5
11:00 – 12:00	4,60	58	7,00	88	3,66	7	4,51	8	8,13	5	9,88	6
12:00 – 13:00	6,10	77	5,50	69	3,02	5	4,69	8	5,10	3	13,06	7
13:00 – 14:00	5,00	63	5,20	66	3,19	6	4,41	8	17,98	10	8,10	5
14:00 – 15:00	5,40	68	5,10	64	4,46	8	6,25	11	3,34	2	5,10	3
15:00 – 16:00	4,60	58	6,90	87	5,10	9	9,45	17	11,16	6	15,46	9
16:00 – 17:00	5,80	73	9,30	117	7,08	13	10,80	19	17,03	10	12,41	7
17:00 – 18:00	6,10	77	10,30	130	10,85	20	12,07	22	6,54	4	7,02	4
18:00 – 19:00	5,70	72	7,30	92	12,24	22	11,12	20	3,51	2	3,34	2
19:00 – 20:00	4,90	62	7,00	88	11,44	21	10,29	19	0,00	0	1,75	1
20:00 – 21:00	4,70	59	4,30	54	8,73	16	6,48	12	4,93	3	3,34	2
21:00 – 22:00	3,80	48	3,90	49	9,64	17	2,19	4	0,00	0	0,00	0
22:00 – 23:00	2,90	37	2,20	28	9,02	16	0,75	1	0,00	0	0,00	0
23:00 – 00:00	2,50	32	0,90	11	4,98	9	0,55	1	0,00	0	0,00	0
Summe	100	1260	100	1260	100	180	100	180	100	57	100	57

Tabelle 6: Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens



Für die Wohnbaufläche ist demnach das folgende zusätzliche Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden zu erwarten:

- vormittägliche Spitzenstunde (07:00 Uhr bis 08:00 Uhr)
 - 65 Kfz/h (3 SV/h) im Zielverkehr
 - 119 Kfz/h (4 SV/h) im Quellverkehr
- nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 Uhr bis 17:45 Uhr)
 - 156 Kfz/h (4 SV/h) im Zielverkehr
 - 101 Kfz/h (4 SV/h) im Quellverkehr

4.4 Räumliche Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens

Für die räumliche Verteilung des Neuverkehrs werden die folgenden Annahmen getroffen:

- 80% des Neuverkehrs befährt die L 249 aus und in Richtung Süden.
- 20% des Neuverkehrs befährt die L 249 aus und in Richtung Norden.

Für den Prognose-Nullfall wurde angenommen, dass das Verkehrsaufkommen des vorgesehenen Gewerbegebiets vollständig über den Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnflächen abgewickelt wird. Eine zusätzliche Anbindung der Gewerbeflächen und der vorgesehenen Einzelhandelsnutzungen an die L 249 wurde im Prognose-Planfall untersucht (vgl. Ziffer 5).

Die Richtungs aufteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im Prognose-Nullfall ist in folgender Abbildung (vgl. Anlage 4.1) dargestellt.

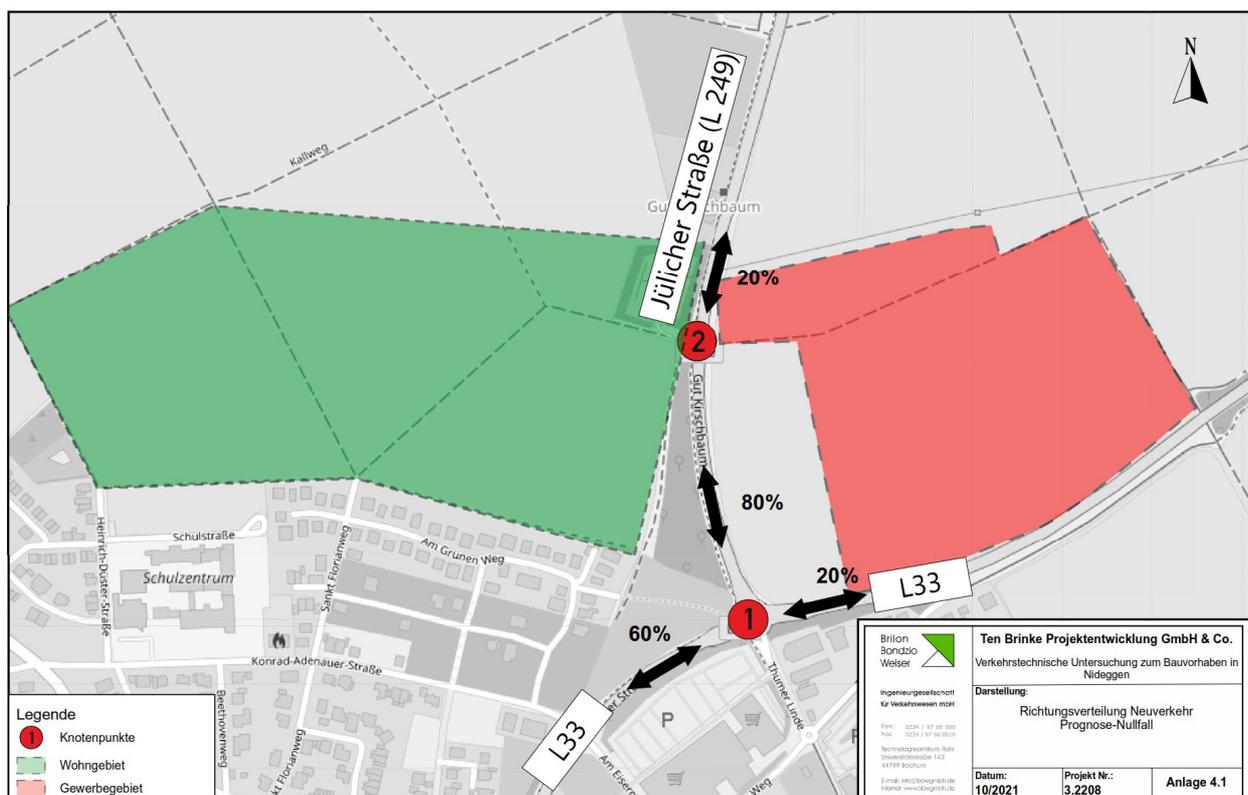


Abbildung 8: Richtungs aufteilung des Neuverkehrs



4.5 Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall

Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Nullfall ergeben sich aus den Verkehrsbelastungen der aktuellen Zählung und aus dem prognostizierten Quell- und Zielverkehr der Gewerbefläche und der Wohnnutzung. Die folgende Abbildungen (vgl. Anlage 4.2 und 4.3) zeigen die Verkehrsbelastungen der Knotenpunkte während der Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag im Prognose-Nullfall.

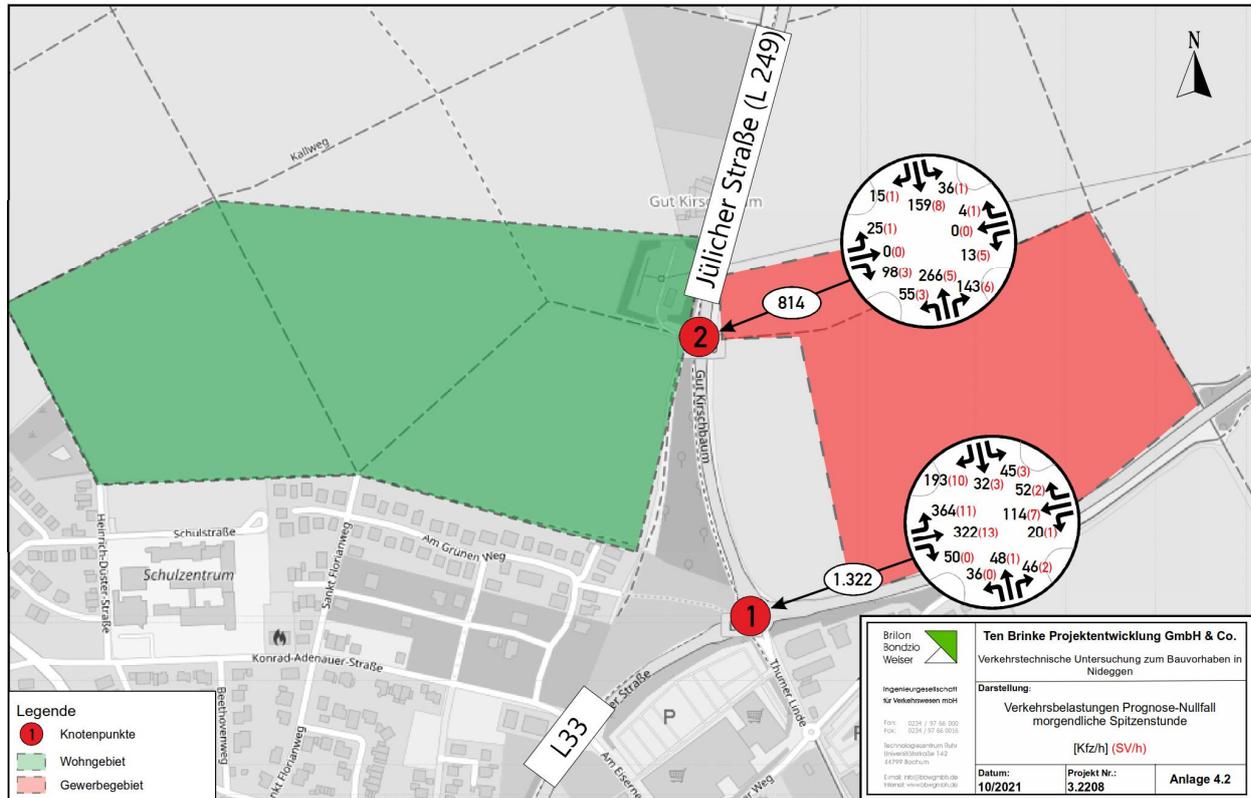


Abbildung 9: Verkehrsbelastungen während der morgendlichen Spitzenstunde im Prognose-Nullfall



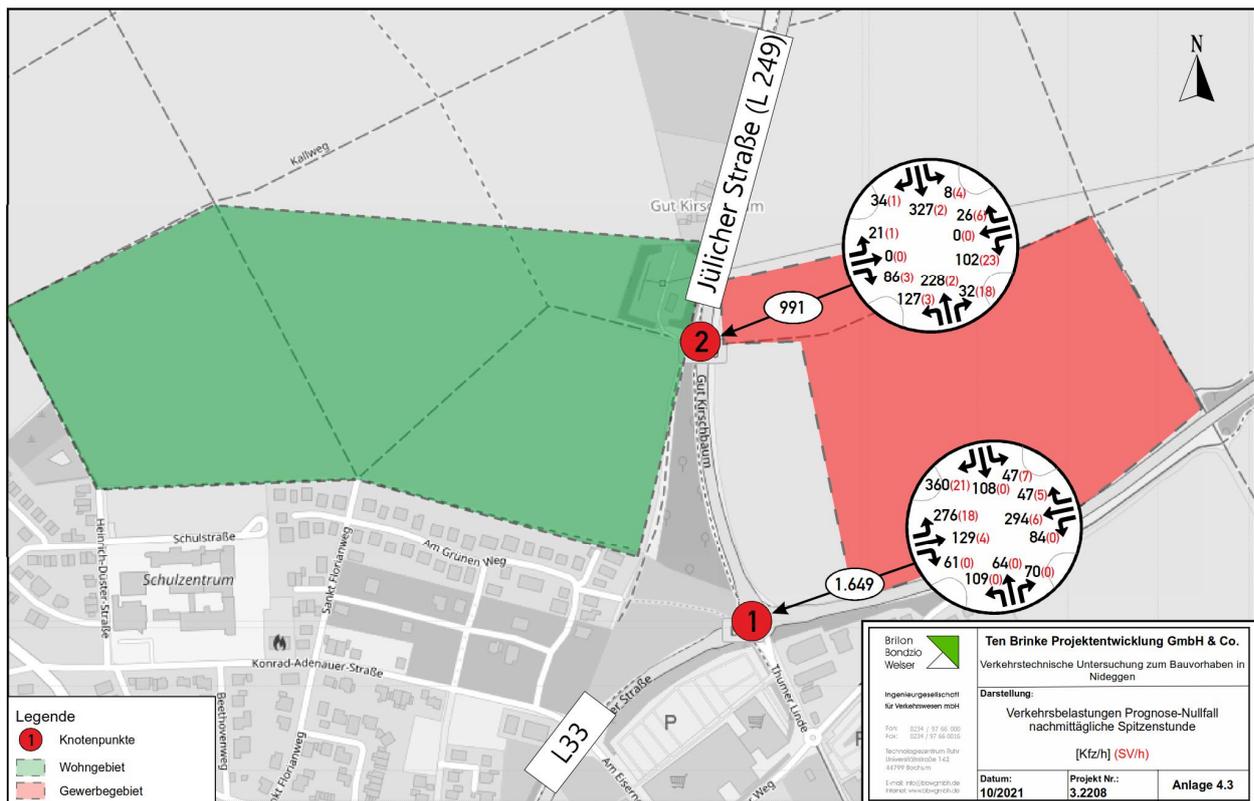


Abbildung 10: Verkehrsbelastungen während der nachmittäglichen Spitzenstunde im Prognose-Nullfall

4.6 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Zur Bewertung der Verkehrssituation im Prognose-Nullfall wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- L 249 / L 33 und
- L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnnutzung

berechnet.

L 249 / L 33

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt L 249 / L 33 während der morgendlichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A und in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer guten Verkehrsqualität der Stufe QSV B abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde in der nördlichen Zufahrt auf und beträgt rund 14 Sekunden.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 4.4 bis 4.7 dokumentiert.

L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnnutzung

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnnutzungen einem vorfahrtsregeltem Knotenpunkt mit einstreifigen Knotenpunktzufahrten und einer Unterordnung der Zuwegungen der Gewerbeflächen und



Wohnnutzungen in der morgendlichen Spitzenstunde mit einer guten Verkehrsqualität der Stufe QSV B abgewickelt werden kann. In der nachmittäglichen Spitzenstunde kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen lediglich mit einer mangelhaften Verkehrsqualität der Stufe QSV E abgewickelt werden. Die höchste mittlere Wartezeit die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Linkseinbieger aus Zuwegung der Gewerbeflächen in die L 249 auf und beträgt rund 53 Sekunden.

Bei einer Umgestaltung des Knotenpunkts in einen Kreisverkehr kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen sowohl in der morgendlichen Spitzenstunde als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A abgewickelt werden. Die höchste mittlere Wartezeit die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde in der östlichen Zufahrt auf und beträgt rund 6 Sekunden.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 4.8 bis 4.15 dokumentiert.



5. Prognose-Planfall

5.1 Beschreibung des Prognose-Planfalls

Der Prognose-Planfall berücksichtigt alle Annahmen des Prognose-Nullfalls. Zusätzlich wird die Ansiedlung eines Lebensmittelvollsortimenters und ein Discounters östlich der L 249 berücksichtigt. Die Anbindung des Vorhabens an die L 249 soll über einen neu zu errichtenden Kreisverkehr erfolgen. Um insbesondere den Kunden aus der Ortslage Nideggen eine komfortable Anreise zu ermöglichen wird eine zusätzliche Anbindung an die L 249 angestrebt. Diese zusätzliche Anbindung dient auch dem Zielverkehr des östlich des Vorhabens geplanten Gewerbegebiets. Diese Anbindung wird mit einer „Rechts rein Rechts raus“ Regelung betrieben. Alle anderen Fahrtbeziehungen sollten an dieser Stelle ausgeschlossen werden (vgl. Ziffer 6).

5.2 Prognose des Neuverkehrs

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen, das durch den Lebensmittelvollsortimenter und durch den Discounter am Tag sowie während der einzelnen Stunden voraussichtlich ausgelöst wird, wurde anhand veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte berechnet. Es handelt sich dabei um bundesweit anerkannte Kennziffern, die im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ (Bosserhoff, 2021) [4] vorliegen.

Bei den Berechnungen wurden ein Verbundeffekt von 20 % und ein Mitnahmeeffekt von 10 % angenommen. Der Verbundeffekt gibt den Anteil der Kunden einer bestimmten Einzelhandelseinrichtung an, die nicht originär wegen dieser Einrichtung, sondern wegen der benachbarten Einrichtung anreisen. Die beiden Nutzungen stehen in einer Wechselbeziehung. Ein Teil der Nutzer sucht beide Einzelhandelsnutzungen auf.

Der Mitnahmeeffekt gibt den Anteil der Kunden einer bestimmten Einrichtung an, welche die neue Einrichtung sozusagen „auf dem bisherigen Weg“ erledigen und keine zusätzlichen Wege verursachen.

Das Verkehrsaufkommen für die Einzelhandelsflächen wurde differenziert für die Verkehrsarten

- Beschäftigtenverkehr
- Kundenverkehr und
- Güterverkehr

berechnet.

Insgesamt ergibt sich am Werktag das folgende Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Ziel- und Quellverkehr) für die Einzelhandelsflächen:

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| • Beschäftigtenverkehr: | 84 Fahrten / Tag |
| • Kundenverkehr: | 4.028 Fahrten / Tag |
| • Güterverkehr: | 28 Fahrten / Tag |
| | ----- |
| | 4.140 Fahrten / Tag |



Die folgende Tabelle zeigt die Berechnung des Neuverkehrs für die Einzelhandelsflächen.

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Lebensmittelvollsortimenter	Discounter
Größe der Nutzung	2.349 m ² Verkaufsfläche	1.463 m ² Verkaufsfläche
Einheit		
Bezugsgröße		
Beschäftigtenverkehr		
Kennwert für Beschäftigte	1 Beschäftigter je 60 m ² VKF	1 Beschäftigter je 80 m ² VKF
Anzahl Beschäftigte	39	18
Anwesenheit [%]	85	85
Wegehäufigkeit	2,25	2,25
Wege der Beschäftigten	75	34
MIV-Anteil [%]	80	80
Pkw-Besetzungsgrad	1,05	1,05
Pkw-Fahrten/Werktag	58	26
Kundenverkehr		
Kennwert für Kunden	1,00 Kunden je m ² VKF	1,50 Kunden je m ² VKF
Anzahl der Kunden	2.349	2.195
Wege der Kunden	2,0	2,0
MIV-Anteil [%]	80	80
Mitnahmeeffekt [%]	10	10
Verbundeffekt [%]	20	20
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3
Pkw-Fahrten/Werktag	2.082	1.946
Güterverkehr		
Kennwert für Güterverkehr	Annahme (Angabe potentieller Betreiber)	Annahme (Angabe potentieller Betreiber)
Güterverkehrs-Fahrten/Werktag	18	10
Gesamtverkehr je Werktag		
Kfz-Fahrten/Werktag	2.158	1.981
Quell- bzw. Zielverkehr	1.079	990

Tabelle 7: Berechnung des Neuverkehrs für die Einzelhandelsflächen



Für die Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens auf die einzelnen Stunden des Tages wurden gebräuchliche Ganglinien verwendet, die im Programm Ver_Bau [4] hinterlegt sind.

Die folgende Tabelle zeigt die tageszeitliche Verteilung des Quell- und Zielverkehrs:

Uhrzeit	Beschäftigtenverkehr				Kundenverkehr				Güterverkehr			
	Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr	
	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h	%	Kfz/h
00:00 – 01:00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
01:00 – 02:00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
02:00 – 03:00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
03:00 – 04:00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
04:00 – 05:00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0
05:00 – 06:00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,30	0
06:00 – 07:00	0,00	0	5,00	2	1,90	38	2,90	58	0,90	0	1,60	0
07:00 – 08:00	0,00	0	45,00	19	3,50	70	5,20	105	1,80	0	2,10	0
08:00 – 09:00	0,00	0	0,00	0	6,10	123	6,20	125	4,80	1	8,10	1
09:00 – 10:00	0,00	0	0,00	0	6,50	131	6,80	137	6,70	1	12,60	2
10:00 – 11:00	0,00	0	0,00	0	7,00	141	7,50	151	9,20	1	9,90	1
11:00 – 12:00	0,00	0	50,00	21	7,80	157	8,80	177	9,00	1	10,30	1
12:00 – 13:00	0,00	0	0,00	0	8,10	163	7,90	159	10,30	1	10,00	1
13:00 – 14:00	0,00	0	0,00	0	8,50	171	7,80	157	9,70	1	7,10	1
14:00 – 15:00	0,00	0	0,00	0	6,30	127	6,90	139	7,80	1	6,50	1
15:00 – 16:00	0,00	0	0,00	0	7,00	141	8,00	161	5,60	1	6,10	1
16:00 – 17:00	30,00	13	0,00	0	11,70	236	12,00	242	7,30	1	7,70	1
17:00 – 18:00	20,00	8	0,00	0	10,00	201	7,90	159	8,70	1	6,80	1
18:00 – 19:00	0,00	0	0,00	0	6,80	137	6,40	129	7,30	1	4,60	1
19:00 – 20:00	0,00	0	0,00	0	5,10	103	3,60	73	5,40	1	2,60	0
20:00 – 21:00	45,00	19	0,00	0	2,30	46	2,00	40	2,80	0	2,40	0
21:00 – 22:00	5,00	2	0,00	0	1,40	28	0,10	2	1,80	0	1,00	0
22:00 – 23:00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,70	0	0,20	0
23:00 – 00:00	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,20	0	0,10	0
Summe	100	42	100	42	100	2014	100	2014	100	14	100	14

Tabelle 8: Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens



Für die Einzelhandelsnutzung ist demnach das folgende zusätzliche Verkehrsaufkommen in den Spitzenstunden zu erwarten:

- vormittägliche Spitzenstunde (07:00 Uhr bis 08:00 Uhr)
 - 124 Kfz/h (0 SV/h) im Zielverkehr
 - 70 Kfz/h (0 SV/h) im Quellverkehr
- nachmittägliche Spitzenstunde (16:45 Uhr bis 17:45 Uhr)
 - 160 Kfz/h (1 SV/h) im Zielverkehr
 - 210 Kfz/h (1 SV/h) im Quellverkehr

5.3 Räumliche Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens

Für die räumliche Verteilung des Neuverkehrs werden die folgenden Annahmen getroffen:

- 80% des Neuverkehrs befährt die L 249 aus und in Richtung Süden.
- 20% des Neuverkehrs befährt die L 249 aus und in Richtung Norden.

Die Erschließung der Einzelhandelsflächen sowie der vorgesehenen Gewerbeflächen ist über den östlichen Arm des neu zu errichtenden Kreisverkehrs sowie über eine weitere zusätzliche direkte Anbindung an die L 249 vorgesehen. Diese Anbindung wird mit einer „Rechts rein Rechts raus“ Regelung betrieben. Alle anderen Fahrtbeziehungen sollten an dieser Stelle ausgeschlossen werden (vgl. Ziffer 6).

Die Richtungsaufteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens ist in folgender Abbildung (vgl. Anlage 5.1) dargestellt.

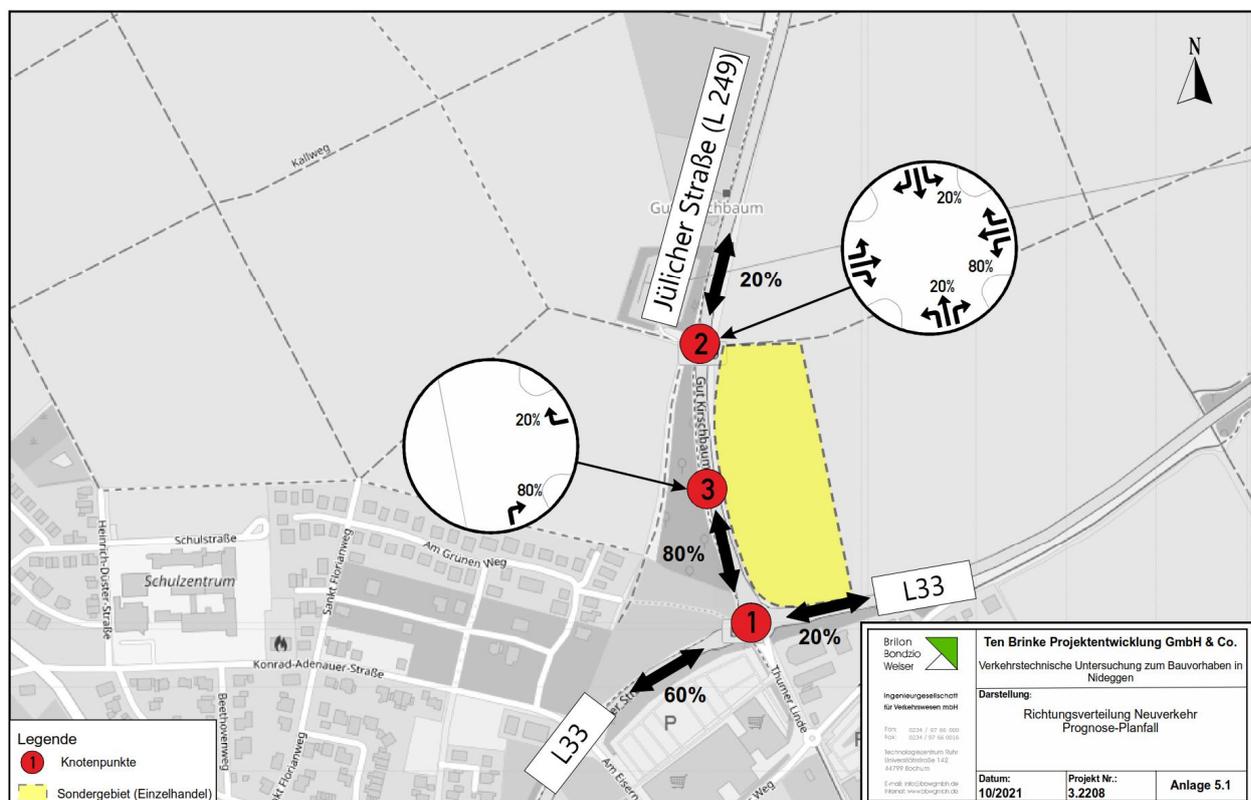


Abbildung 11: Richtungsaufteilung des Neuverkehrs



5.4 Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall

Die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall ergeben sich aus den Verkehrsbelastungen der aktuellen Zählung, der Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls und aus dem prognostizierten Quell- und Zielverkehr der Einzelhandelsnutzungen.

Die folgende Abbildungen (vgl. Anlage 5.2 und 5.3) zeigen die Verkehrsbelastungen der Knotenpunkte während der Spitzenstunden am Vormittag und am Nachmittag im Prognose-Planfall.

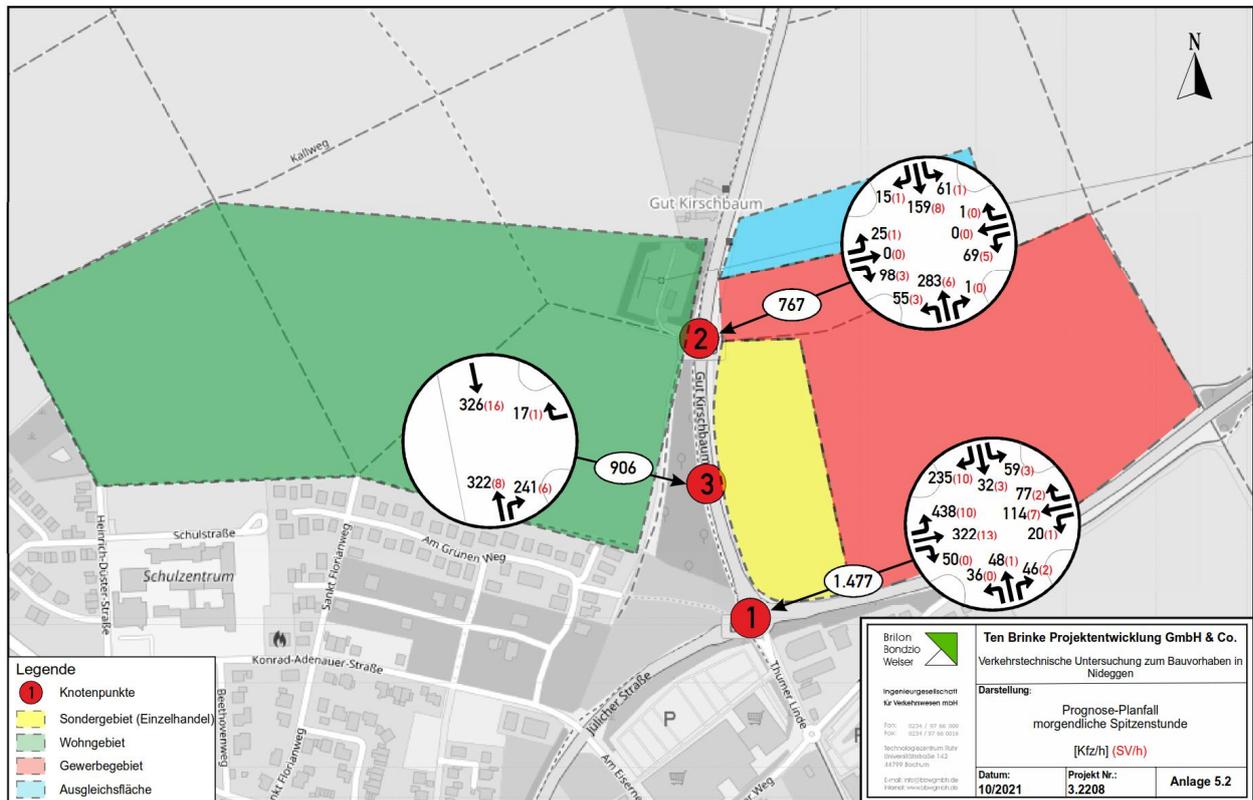


Abbildung 12: Verkehrsbelastungen während der morgendlichen Spitzenstunde im Prognose-Planfall



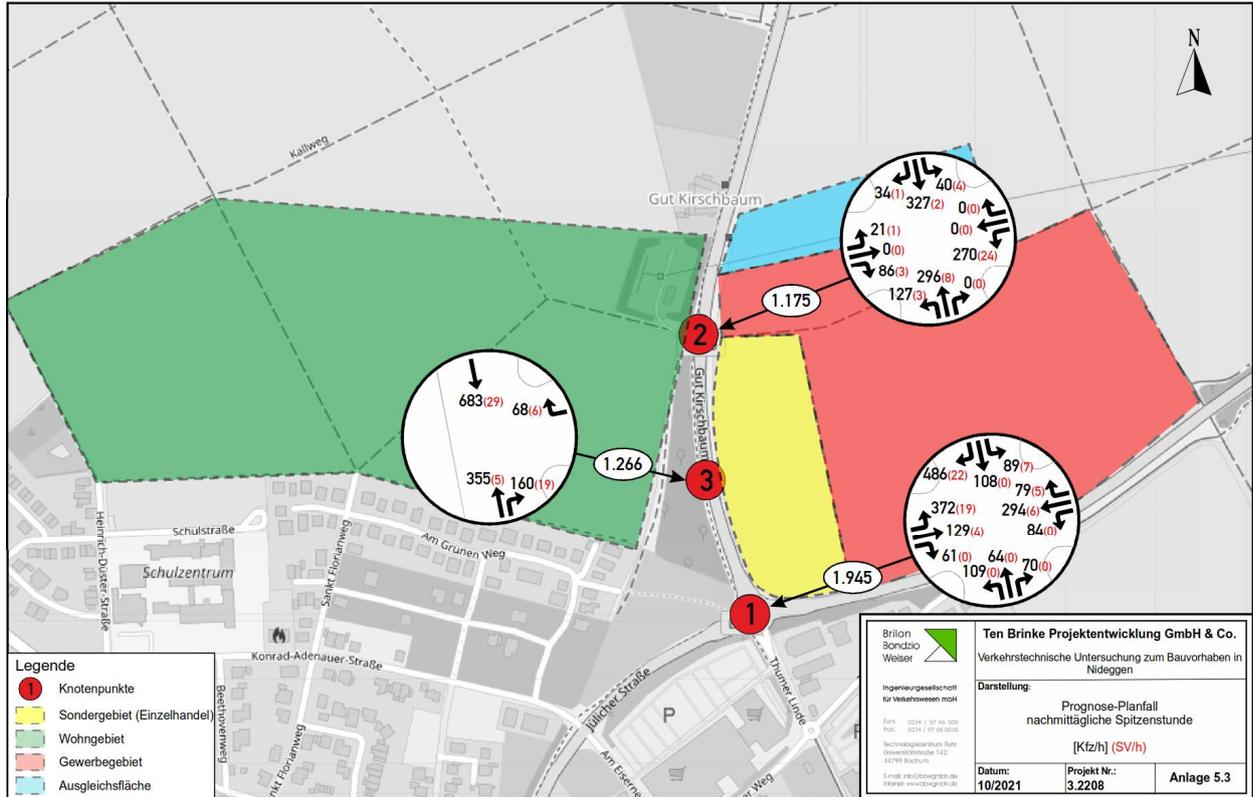


Abbildung 13: Verkehrsbelastungen während der nachmittäglichen Spitzenstunde im Prognose-Planfall

Die folgende Tabelle zeigt einen Vergleich der Verkehrsbelastungen während der Spitzenstunden im Analysefall, im Prognose-Nullfall sowie im Prognose-Planfall.

Tabelle 9: Vergleich Verkehrsbelastungen

		Analyse	Prognose-Nullfall	Prognose-Planfall
Morgenspitze	KP 1: L 249 / L 33	1.020	1.322 (+302)	1.477 (+155)
	KP 2: L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnnutzung	436	814 (+378)	767 (-47)
Nachmittagsspitze	KP 1: L 249 / L 33	1.309	1.649 (+340)	1.945 (+296)
	KP 2: L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnnutzung	566	991 (+425)	1.175 (+184)

Die Tabelle zeigt, dass die Verkehrsbelastungen durch die vorgesehenen Gewerbeflächen und die vorgesehenen Wohnbauflächen stärker zunehmen als durch die vorgesehenen Einzelhandelsnutzungen.



5.5 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Zur Bewertung der Verkehrssituation im Prognose-Planfall wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- L 249 / L 33 und
- L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnnutzung und
- L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel

berechnet.

L 249 / L 33

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt L 249 / L 33 in der morgendlichen Spitzenstunde mit einer guten Verkehrsqualität der Stufe QSV B und in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer ausreichenden Verkehrsqualität der Stufe QSV D abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde in der nördlichen Zufahrt auf und beträgt rund 33 Sekunden.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.4 bis 5.7 dokumentiert.

L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnnutzung

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnnutzungen einem vorfahrtgeregelten Knotenpunkt mit einstreifigen Knotenpunktzufahrten und einer Unterordnung der Zuwegungen der Gewerbeflächen und Wohnnutzungen in der morgendlichen Spitzenstunde mit einer guten Verkehrsqualität der Stufe QSV B abgewickelt werden kann. In der nachmittäglichen Spitzenstunde kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen nicht mehr leistungsfähig abgewickelt werden. Es ergibt sich rechnerisch eine ungenügende Verkehrsqualität der Stufe QSV F. Der Auslastungsgrad in der Zuwegung der Gewerbeflächen liegt bei rund 170 %.

Bei einer Umgestaltung des Knotenpunkts in einen Kreisverkehr kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen sowohl in der morgendlichen Spitzenstunde als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A abgewickelt werden. Die höchste mittlere Wartezeit die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde in der nördlichen Zufahrt auf und beträgt rund 8 Sekunden.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.8 bis 5.15 dokumentiert.

L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel

Nach den Berechnungen zeigt sich, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen an dem Knotenpunkt L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel sowohl in der morgendlichen Spitzenstunde als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A abgewickelt werden kann. Die höchste mittlere Wartezeit die für die Bewertung des gesamten Knotenpunkts maßgebend ist, tritt in der nachmittäglichen Spitzenstunde für die Rechtseinbieger aus der zusätzlichen Anbindung Einzelhandel in die L 249 auf und beträgt rund in der nördlichen Zufahrt auf und beträgt rund 7 Sekunden.

Die Berechnungen sind in den Anlagen 5.16 bis 5.19 dokumentiert.



6. Verkehrstechnische Skizze

Die Erschließung der Einzelhandelsflächen sowie der vorgesehenen Gewerbeflächen ist über den östlichen Arm des neu zu errichtenden Kreisverkehrs sowie über eine weitere zusätzliche direkte Anbindung an die L 249 vorgesehen.

Diese Anbindung wird mit einer „Rechts rein Rechts raus“ Regelung betrieben. Alle anderen Fahrtbeziehungen sollten an dieser Stelle ausgeschlossen werden. Diese können am geplanten Kreisverkehr sicher und leistungsfähig abgewickelt werden. Eine weitere Vollarbindung an die L 249 ist daher nicht erforderlich.

Die Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) [5] sehen für den hier vorliegenden Fall einer Ausfahrt von einer Landesstraße keine Musterlösung vor. Aufgrund des zu erwartenden Schwerlastverkehrs und der Verzögerung beim Abbiegen wird die Anlage eines Abbiegefahrstreifens vorgeschlagen. In Anlehnung an den Rechtsabbiegetyp RA 2 der RAL werden die folgenden Parameter vorgeschlagen:

- Verziehungsstrecke $l_z = 30$ m
- Verzögerungsstrecke $l_v = 40$ m

Da im Anschluss keine vorfahrtrechtliche Unterordnung erfolgt, entfällt die Anlage einer Aufstellstrecke l_A .

Des Weiteren ist eine Dreiecksinsel in der Anbindung vorgesehen. Die Dreiecksinsel unterstützt die „Rechts rein Rechts raus“ Regelung und erschwert das unzulässige Linkseinbiegen in die L 249.

Westlich der L 249 befindet sich ein Gehweg (Radfahrer frei) mit einer Breite von rund 2,5 m. Ein weiterer Geh- und Radweg östlich der L 249 ist nicht vorgesehen. Fußgänger und Radfahrer können die L 249 an dem bestehenden Kreisverkehr L 249 / L 33 sowie am neu zu errichtenden Kreisverkehr queren. Unmittelbar an den Kreisverkehren sind gemeinsame Geh- und Radwegeverbindungen zu den geplanten Einzelhandelsflächen vorgesehen.



7. Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

In Nideggen sollen östlich der Jülicher Straße (L 249) ein Lebensmittelvollsortimenter und ein Discounter errichtet werden. Darüber hinaus soll östlich der Einzelhandelsflächen ein Gewerbegebiet entstehen. Westlich der Jülicher Straße (L 249) wird die Ausweisung von Wohnbauflächen geplant.

Die Anbindung Vorhaben soll über einen neu zu errichtenden Kreisverkehr an die Jülicher Straße (L 249) erfolgen. Um insbesondere den Kunden aus der Ortslage Nideggen eine komfortable Anreise zu ermöglichen wird eine zusätzliche Anbindung an die Jülicher Straße (L 249) angestrebt. Diese Anbindung soll zudem der weiteren Erschließung des östlich des Vorhabens geplanten Gewerbegebiets dienen.

Im Rahmen der Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens untersucht. Es wurde untersucht, welche zusätzliche Nachfrage im fließenden Verkehr aufgrund der Bauvorhaben zu erwarten ist und ob das Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten leistungsfähig abgewickelt werden kann. Darüber hinaus wurde eine verkehrstechnische Skizze der direkten Anbindung des Vorhabengeländes an die Jülicher Straße (L 249) erstellt.

Die Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Das bestehende Straßennetz ist für die Abwicklung des heutigen Verkehrsaufkommens ausreichend dimensioniert.
- Das erfasste Verkehrsaufkommen kann an den Knotenpunkten L 33 / L 249 und L 249 / Wirtschaftsweg jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Es wird rechnerisch eine sehr gute Verkehrsqualität der Stufe QSV A erreicht.
- Im Prognose-Nullfall ist durch die Gewerbeflächen sowie die Wohnbauflächen mit einem Mehrverkehrsaufkommen von 5.202 Kfz/24h (736 SV/24h) (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen. In der morgendlichen Spitzenstunde wird ein Mehrverkehrsaufkommen von 184 Kfz/h (7 SV/h) und in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 257 Kfz/h (8 SV/h) erzeugt.
- Nach einer Realisierung der Gewerbeflächen und der Wohnflächen kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen (Prognose-Nullfall) an dem vorfahrtgeregelten Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen während der nachmittäglichen Spitzenstunde lediglich mit einer mangelhaften Verkehrsqualität der Stufe QSV E abgewickelt werden. Bei einer Umgestaltung des Knotenpunkts in einen Kreisverkehr kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A abgewickelt werden. An dem Knotenpunkt L 33 / L 249 kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen (Prognose-Nullfall) mit einer mindestens guten Verkehrsqualität der Stufe QSV B abgewickelt werden.
- Im Prognose-Planfall ist durch den Lebensmittelvollsortimenter und den Discounter mit einem Mehrverkehrsaufkommen in Höhe von 4.140 Kfz/24h (28 SV/24h) (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen. In der morgendlichen spitzenstunde wird ein Mehrverkehrsaufkommen von 194 Kfz/h (0 SV/h) und in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 370 Kfz/h (2 SV/h) erzeugt.
- Das prognostizierte Verkehrsaufkommen (Prognose-Planfall) kann an dem Knotenpunkt L 33 / L 249 mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität der Stufe QSV D abgewickelt werden. An dem vorfahrtgeregelten Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen wird in der nachmittäglichen Spitzenstunde rechnerisch eine Verkehrsqualität der Stufe F („ungenügend“) erreicht. Bei einer Umgestaltung des Knotenpunkts in einen Kreisverkehr kann das prognostizierte Verkehrsaufkommen mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe



QSV A abgewickelt werden. An dem Knotenpunkt L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel kann das Verkehrsaufkommen jederzeit mit einer sehr guten Verkehrsqualität der Stufe QSV A abgewickelt werden.

- Die neue direkte Anbindung der Einzelhandelsflächen sowie der Gewerbeflächen an die Jülicher Straße (L 249) kann mit einem zusätzlichen Rechtsabbiegestreifen mit einer „Rechts rein Rechts raus“ Regelung betrieben werden. Die übrigen Fahrtbeziehungen können über den geplanten Kreisverkehr abgewickelt werden. Die grundsätzliche Machbarkeit der weiteren Anbindung wurde im Rahmen einer verkehrstechnischen Skizze nachgewiesen. Im Rahmen der noch folgenden Objektplanung der Verkehrsanlagen ist auch eine sichere Führung der Fußgänger und Radfahrer zu berücksichtigen.
- Für den Zielverkehr aus Fahrtrichtung Süden stellt die direkte zusätzliche Anbindung an die Jülicher Straße (L 249) eine komfortable Anreise sowohl zu den geplanten Einzelhandelsvorhaben als auch zu dem geplanten Gewerbegebiet dar. Bei einer ausschließlichen Erschließung über den Kreisverkehr müssen Fahrzeuge aus Richtung Süden dreimal abbiegen, um in das vorgesehene Gewerbegebiet zu gelangen während bei einer direkten Anbindung an die Jülicher Straße aus Fahrtrichtung Süden ankommende Fahrzeuge lediglich einmal in die geplante Stichstraße abbiegen müssen.

Damit ist festzustellen, dass die verkehrliche Erschließung des Vorhabens mit einer Umgestaltung des Knotenpunkts L 249 / Wirtschaftsweg in einen Kreisverkehr sowie einer zusätzlichen Anbindung an die L 249 gesichert ist. Die verkehrstechnischen Defizite an dem Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen werden bereits mit Realisierung der Gewerbeflächen und der Wohnbauflächen verursacht. Unabhängig vom Bauvorhaben wird empfohlen, diesen Knotenpunkt in einen Kreisverkehr umzugestalten.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH
Bochum, Dezember 2021



Literaturverzeichnis

- [1] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS. Köln, 2015.
- [2] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN. Köln, 2008.
- [3] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen RASSt. Köln, 2006.
- [4] **Bosserhoff, Dietmar:**
VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2021.
- [5] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.):**
Richtlinien für die Anlage von Landstraßen RAL. Köln, 2012.



Anlagenverzeichnis

Anlage 1.1:	Lage des Vorhabens
Anlage 3.1:	Verkehrsdaten Morgenspitze - Analyse
Anlage 3.2:	Verkehrsdaten Nachmittagsspitze - Analyse
Anlage 3.3:	Knotenpunkt L 249 / L 33 – Analyse – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 3.4:	Knotenpunkt L 249 / L 33 – Analyse – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 3.5:	Knotenpunkt L 249 / L 33 – Analyse – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze
Anlage 3.6:	Knotenpunkt L 249 / L 33 – Analyse – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze
Anlage 3.7:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg – Analyse – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 3.8:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg – Analyse – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 3.9:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg – Analyse – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze
Anlage 3.10:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Wirtschaftsweg – Analyse – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze
Anlage 4.1:	Räumliche Verteilung Prognose-Nullfall
Anlage 4.2:	Verkehrsdaten Morgenspitze - Prognose-Nullfall
Anlage 4.3:	Verkehrsdaten Nachmittagsspitze - Prognose-Nullfall
Anlage 4.4:	Knotenpunkt L 249 / L 33 – Prognose-Nullfall – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 4.5:	Knotenpunkt L 249 / L 33 – Prognose-Nullfall – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 4.6:	Knotenpunkt L 249 / L 33 – Prognose-Nullfall – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze
Anlage 4.7:	Knotenpunkt L 249 / L 33 – Prognose-Nullfall – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze
Anlage 4.8:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen – Prognose-Nullfall – Bestand – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 4.9:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen – Prognose-Nullfall – Bestand – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 4.10:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen – Prognose-Nullfall – Bestand – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze
Anlage 4.11:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen – Prognose-Nullfall – Bestand – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze
Anlage 4.12:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen – Prognose-Nullfall – Kreisverkehr – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
Anlage 4.13:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen – Prognose-Nullfall – Kreisverkehr – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
Anlage 4.14:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen – Prognose-Nullfall – Kreisverkehr – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze
Anlage 4.15:	Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen – Prognose-Nullfall – Kreisverkehr – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze

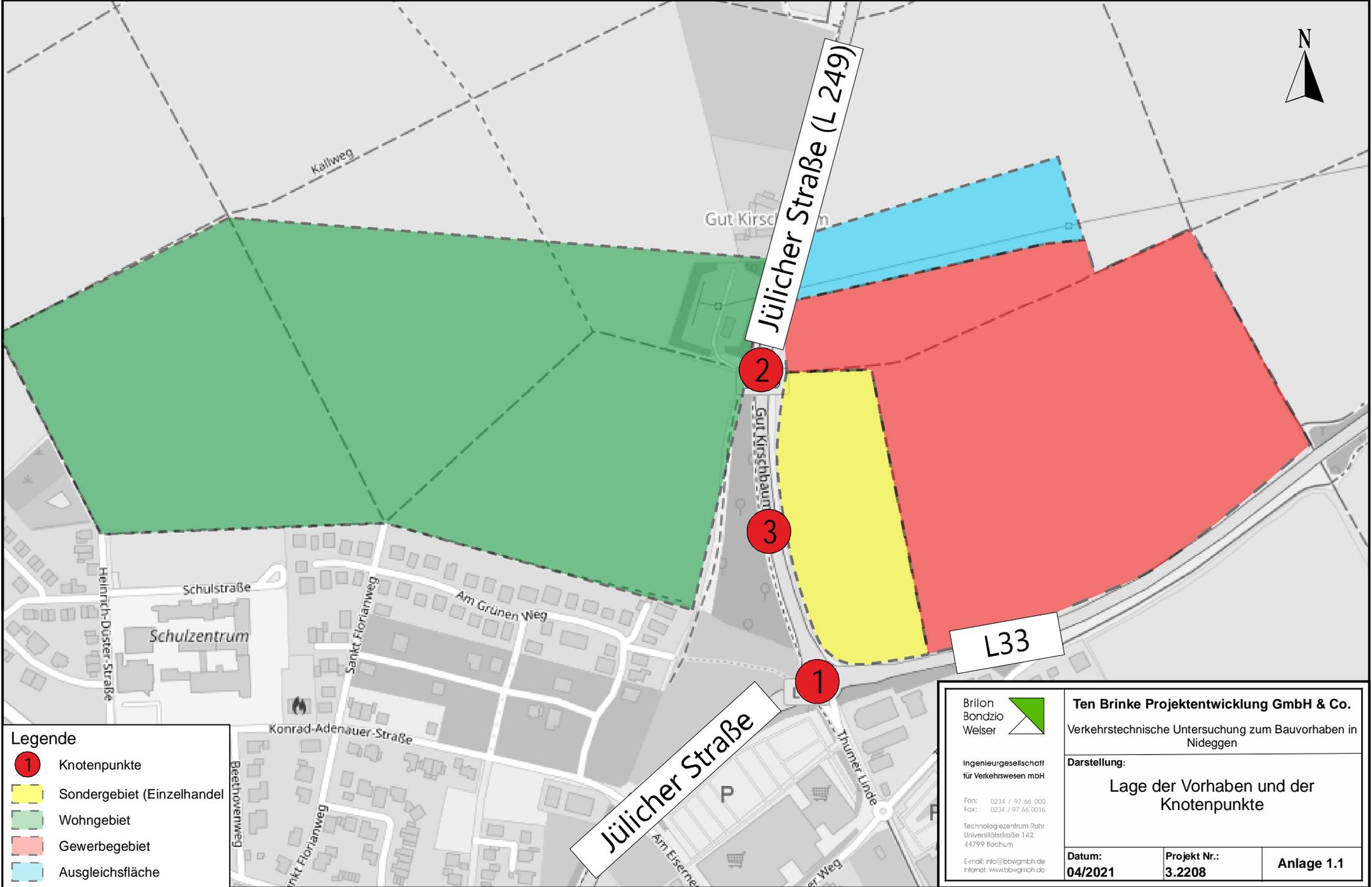


- Anlage 5.1: Räumliche Verteilung Prognose-Planfall
- Anlage 5.2: Verkehrsdaten Morgenspitze - Prognose-Planfall
- Anlage 5.3: Verkehrsdaten Nachmittagsspitze - Prognose-Planfall
- Anlage 5.4: Knotenpunkt L 249 / L 33 – Prognose-Planfall
– Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
- Anlage 5.5: Knotenpunkt L 249 / L 33 – Prognose-Planfall
– Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
- Anlage 5.6: Knotenpunkt L 249 / L 33 – Prognose-Planfall
– Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze
- Anlage 5.7: Knotenpunkt L 249 / L 33 – Prognose-Planfall
– Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze
- Anlage 5.8: Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen
– Prognose-Planfall – Bestand – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
- Anlage 5.9: Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen
– Prognose-Planfall – Bestand – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
- Anlage 5.10: Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen
– Prognose-Planfall – Bestand – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze
- Anlage 5.11: Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen
– Prognose-Planfall – Bestand – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittags-
spitze
- Anlage 5.12: Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen
– Prognose-Planfall – Kreisverkehr – Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
- Anlage 5.13: Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen
– Prognose-Planfall – Kreisverkehr – Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
- Anlage 5.14: Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen
– Prognose-Planfall – Kreisverkehr – Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze
- Anlage 5.15: Knotenpunkt L 249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnbauflächen
– Prognose-Planfall – Kreisverkehr – Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittags-
spitze
- Anlage 5.16: Knotenpunkt L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel – Prognose-Planfall
– Verkehrsflussdiagramm Morgenspitze
- Anlage 5.17: Knotenpunkt L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel – Prognose-Planfall
– Nachweis der Verkehrsqualität Morgenspitze
- Anlage 5.18: Knotenpunkt L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel – Prognose-Planfall
– Verkehrsflussdiagramm Nachmittagsspitze
- Anlage 5.19: Knotenpunkt L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel – Prognose-Planfall
– Nachweis der Verkehrsqualität Nachmittagsspitze
- Anlage 6.1: Verkehrstechnische Skizze – direkte Anbindung der Einzelhandelsflächen und des
Gewerbegebiets an die L 249



Anlagen





- Legende**
- 1 Knotenpunkte
 - Sondergebiet (Einzelhandel)
 - Wohngebiet
 - Gewerbegebiet
 - Ausgleichsfläche

Brilon
 Bondzio
 Welsler
 Ingenieuresellschaft
 für Verkehrsweisen mbH
 Fon: 0234 / 97 66 000
 Fax: 0234 / 97 66 0016
 Technologiezentrum Ruhr
 Universitätsstraße 142
 44799 Bochum
 E-mail: info@bbwgmbh.de
 Internet: www.bbwgmbh.de

Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co. Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben in Nideggen		
Darstellung: Lage der Vorhaben und der Knotenpunkte		
Datum: 04/2021	Projekt Nr.: 3.2208	Anlage 1.1



Gut Kirschbaum

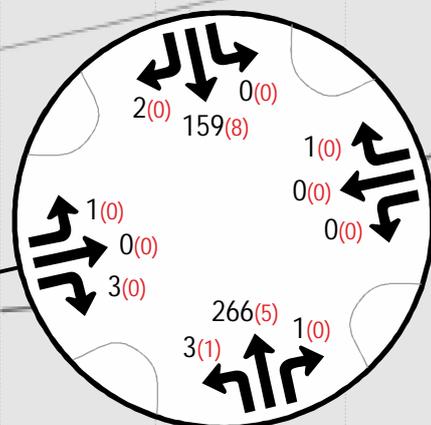
Gut Kirschbaum

L 249

436

2

Gut Kirschbaum

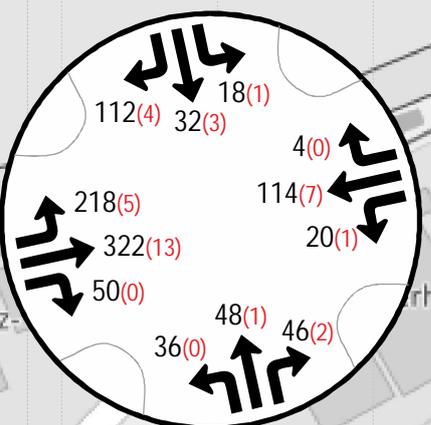


1

1.020

L 33

Herzog
Sonnenschutz-
Technik



Jülicher Straße

Thumer Weg

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co.

Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben in Nideggen

Darstellung:

Morgendliche Spitzenstunde der
Verkehrserhebung am 16.09.2021
07:00 Uhr - 08:00 Uhr
[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
10/2021

Projekt Nr.:
3.2208

Anlage 3.1



Gut Kirschbaum

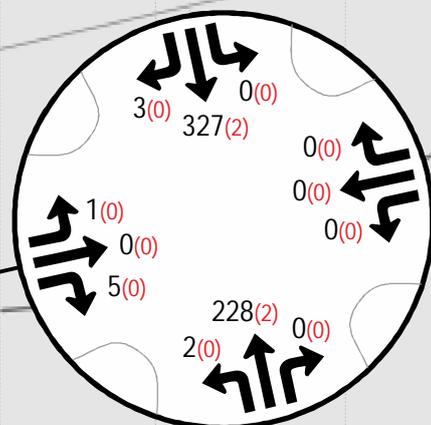
Gut Kirschbaum

L 249

566

2

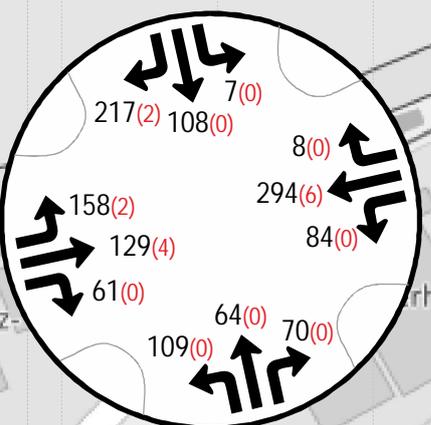
Gut Kirschbaum



1

1.309

L 33



Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co.

Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben in Nideggen

Darstellung:

Nachmittägliche Spitzenstunde der
Verkehrserhebung am 16.09.2021
16:45 Uhr - 17:45 Uhr
[Kfz/h] (SV/h)

Datum:
10/2021

Projekt Nr.:
3.2208

Anlage 3.2

Jülcher Straße

Am Eisernen Kr

Herzog
Sonnenschutz-
Technik

Thumer Weg

erhof

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 3,2208 Nideggen L249 _ L33
 Projekt: Einzelhandel Nideggen
 Projekt-Nummer: 3.2208
 Knoten: L249 / L33
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	L33 W	1	70	75	608	1163	0,52	555	6,7	A
2	Thumer Linde	1	70	577	133	747	0,18	614	6,0	A
3	L33 O	1	70	308	146	963	0,15	817	4,7	A
4	L 249	1	70	178	170	1073	0,16	903	4,2	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	L33 W	1	70	75	608	1163	0,8	3	5	A
2	Thumer Linde	1	70	577	133	747	0,2	1	1	A
3	L33 O	1	70	308	146	963	0,1	1	1	A
4	L 249	1	70	178	170	1073	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1057 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1020 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,7 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,9 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

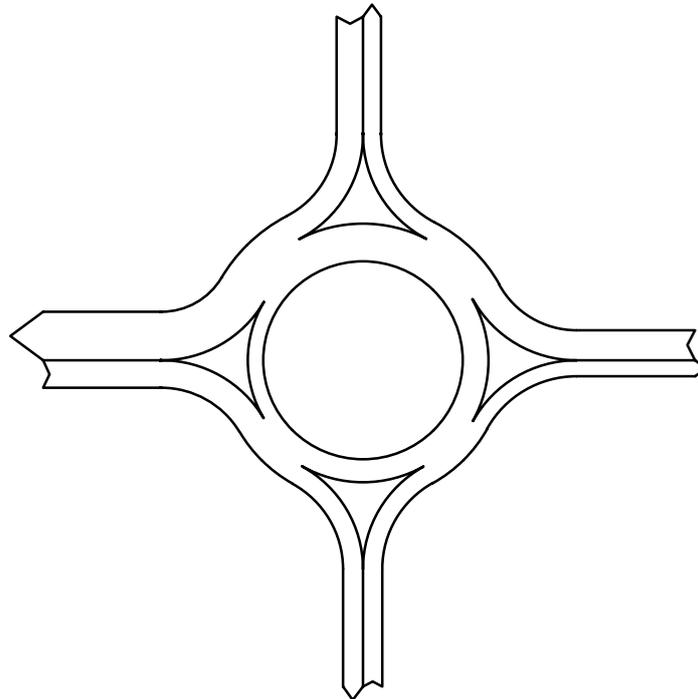
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 3.2208 Nideggen L249 L33 Analyse NMS.krs
Projekt: Einzelhandel Nideggen
Projekt-Nummer: 3.2208
Knoten: L249 / L33
Stunde: Nachmittagsspitze

0 1000 Fz / h


4 : L 249
Qa = 230
Qe = 332
Qc = 487

1 : L33 W
Qa = 620
Qe = 348
Qc = 199



3 : L33 O
Qa = 206
Qe = 386
Qc = 331

2 : Thumer Linde
Qa = 253
Qe = 243
Qc = 294

Sum = 1309

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 3.2208 Nideggen L249 L33 Analyse NMS.krs
 Projekt: Einzelhandel Nideggen
 Projekt-Nummer: 3.2208
 Knoten: L249 / L33
 Stunde: Nachmittagsspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	L33 W	1	70	199	354	1055	0,34	701	5,2	A
2	Thumer Linde	1	70	300	243	969	0,25	726	5,0	A
3	L33 O	1	70	333	392	942	0,42	550	6,6	A
4	L 249	1	70	493	334	813	0,41	479	7,6	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	L33 W	1	70	199	354	1055	0,3	2	2	A
2	Thumer Linde	1	70	300	243	969	0,2	1	2	A
3	L33 O	1	70	333	392	942	0,5	2	3	A
4	L 249	1	70	493	334	813	0,5	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

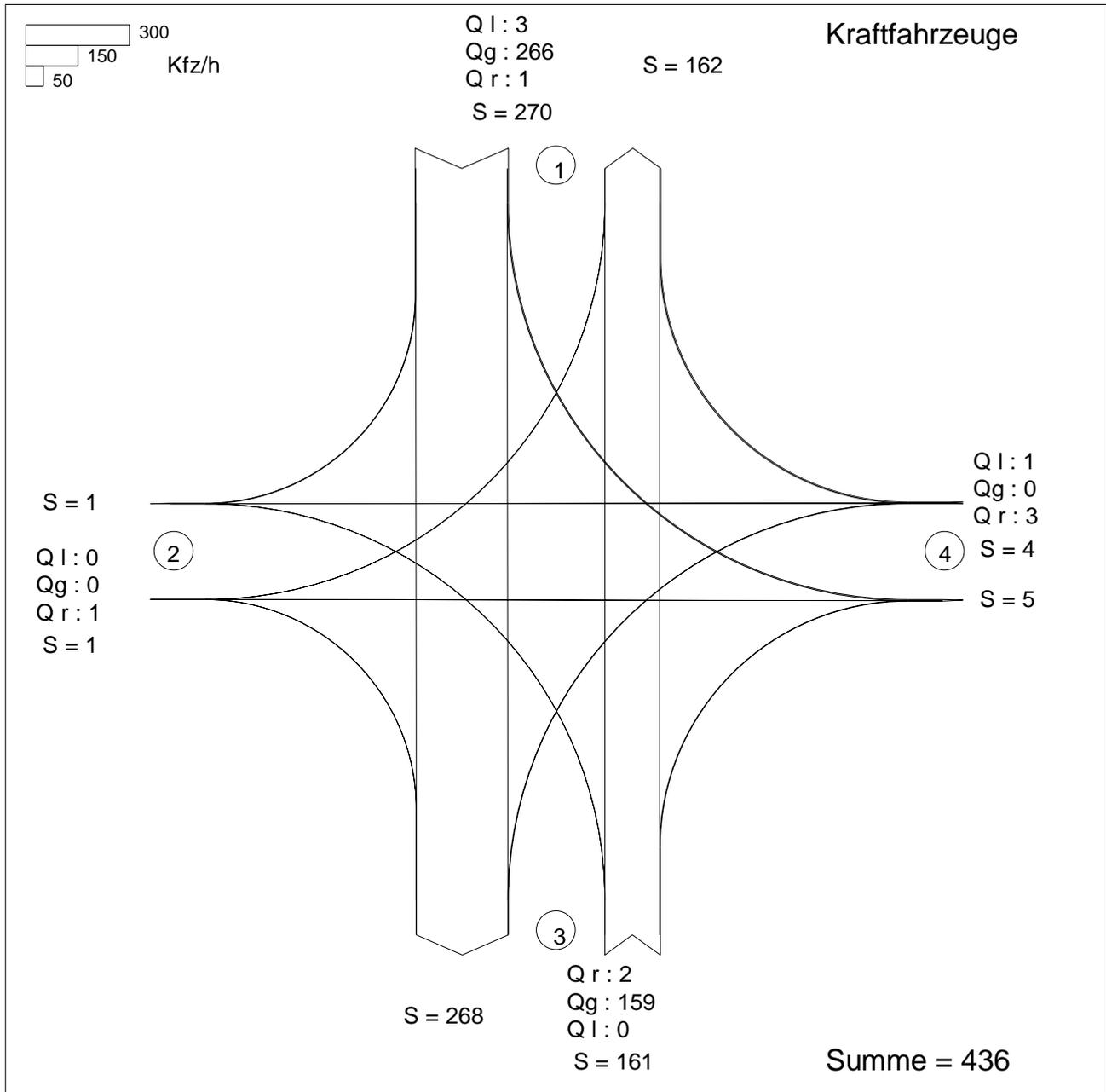
Zufluss über alle Zufahrten : 1323 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1309 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,2 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,2 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

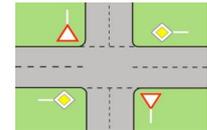
Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Wirtschaftsweg
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : 3,2208 Nideggen L249/Wirtschaftsweg Analyse MS



Zufahrt 1: L249 S
 Zufahrt 2: Wirtschaftsweg O
 Zufahrt 3: L249 N
 Zufahrt 4: Wirtschaftsweg W

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Wirtschaftsweg
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : 3,2208 Nideggen L249/Wirtschaftsweg Analyse MS



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
1		4	5,9	2,6	161	1127		4,3	1	1	1	A
2		271				1800						A
3		1				1600						A
Misch-H		276				1784	1 + 2 + 3	2,4	1	1	1	A
4		0	7,4	3,4	433	530						
5		0	7,0	3,5	431	547						
6		1	7,3	3,1	267	759		4,8	1	1	1	A
Misch-N		1				759	4 + 5 + 6	4,7	1	1	1	A
9		2				1600						A
8		167				1800						A
7		0	5,9	2,6	267	984						
Misch-H		169				1797	7 + 8 + 9	2,3	1	1	1	A
10		1	7,4	3,4	431	533		6,8	1	1	1	A
11		0	7,0	3,5	430	547						
12		3	7,3	3,1	160	899		4,0	1	1	1	A
Misch-N		4				767	10+11+12	4,7	1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

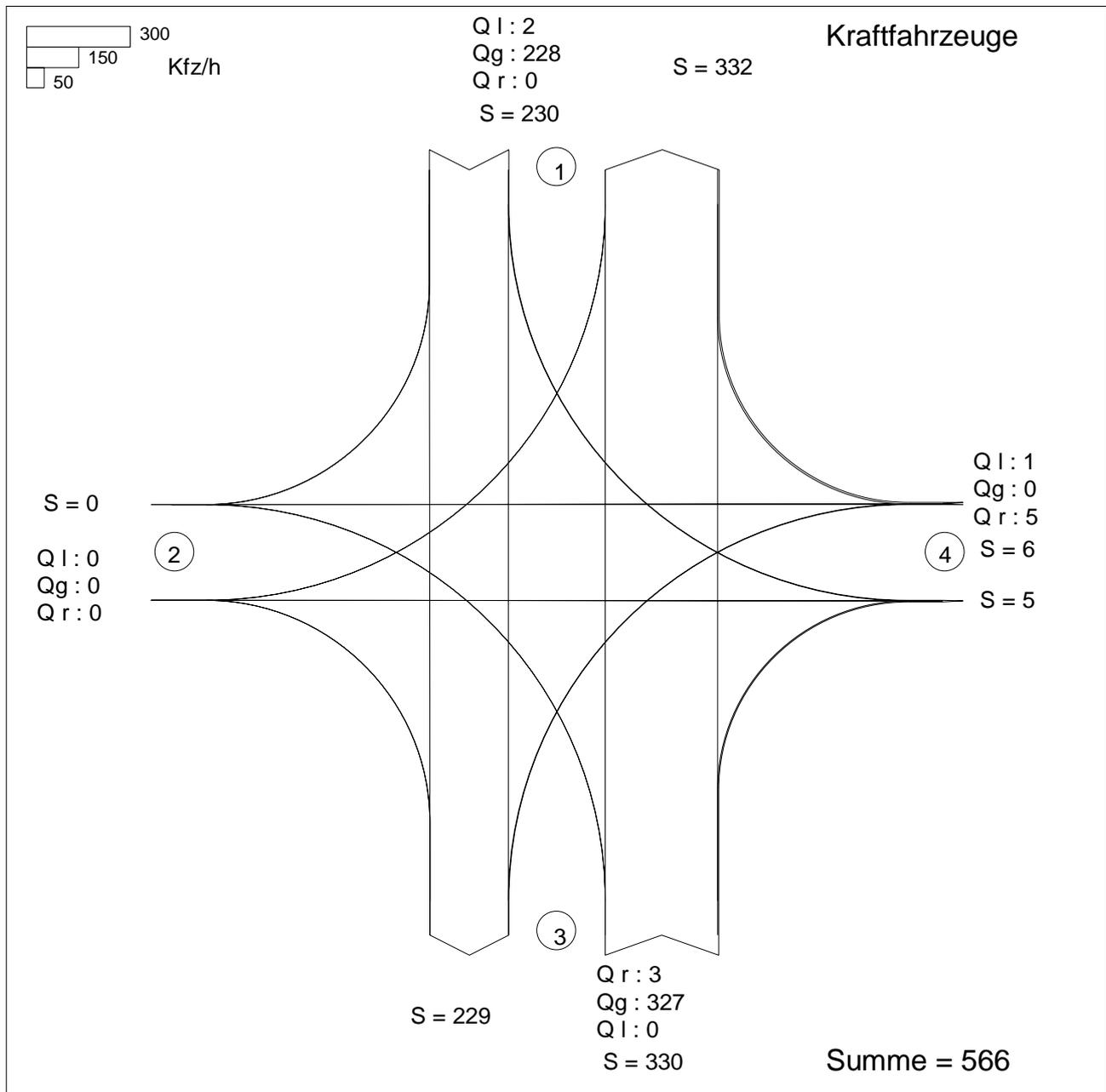
Hauptstrasse : L249 S
 L249 N
 Nebenstrasse : Wirtschaftsweg O
 Wirtschaftsweg W

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Wirtschaftsweg
 Stunde : Nachmittagsspitze
 Datei : 3.2208 Nideggen L249 Wirtschaftsweg Analyse NMS.kob

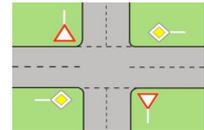


Zufahrt 1: L249 S
 Zufahrt 2: Wirtschaftsweg O
 Zufahrt 3: L249 N
 Zufahrt 4: Wirtschaftsweg W

KNOBEL Version 7.1.18

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Wirtschaftsweg
 Stunde : Nachmittagsspitze
 Datei : 3.2208 Nideggen L249 Wirtschaftsweg Analyse NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
1		2	5,9	2,6	330	908		4,0	1	1	1	A
2		230				1800						A
3		0				1600						
Misch-H		232				1785	1 + 2 + 3	2,3	1	1	1	A
4		0	7,4	3,4	564	430						
5		0	7,0	3,5	560	453						
6		0	7,3	3,1	228	807						
Misch-N		0				563	4 + 5 + 6	0,0	0	0	0	A
9		3				1600						A
8		329				1800						A
7		0	5,9	2,6	228	1035						
Misch-H		332				1798	7 + 8 + 9	2,5	1	1	2	A
10		1	7,4	3,4	559	436		8,3	1	1	1	A
11		0	7,0	3,5	559	454						
12		5	7,3	3,1	329	687		5,3	1	1	1	A
Misch-N		6				627	10+11+12	5,8	1	1	1	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

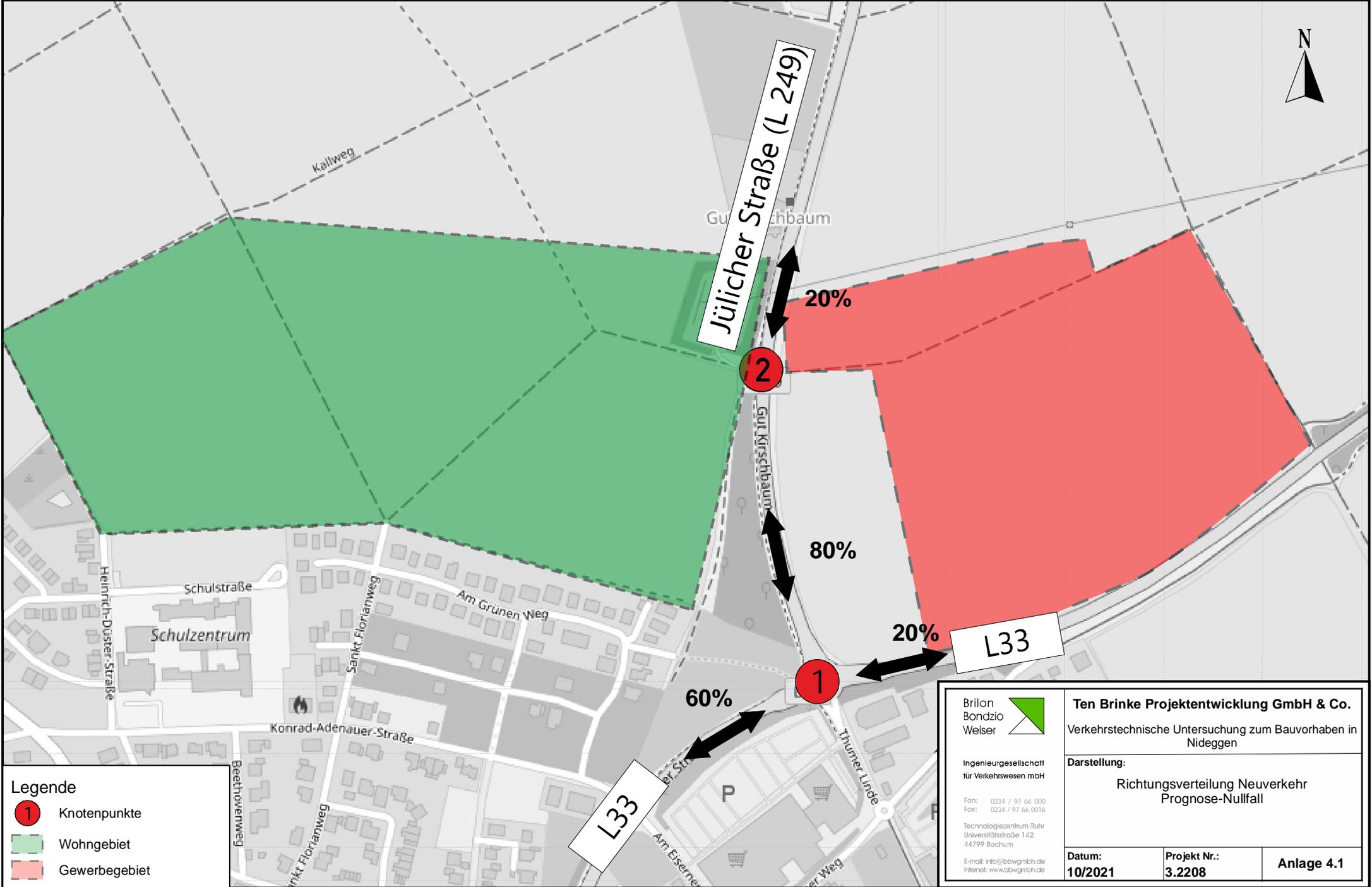
Strassennamen :

Hauptstrasse : L249 S
 L249 N
 Nebenstrasse : Wirtschaftsweg O
 Wirtschaftsweg W

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

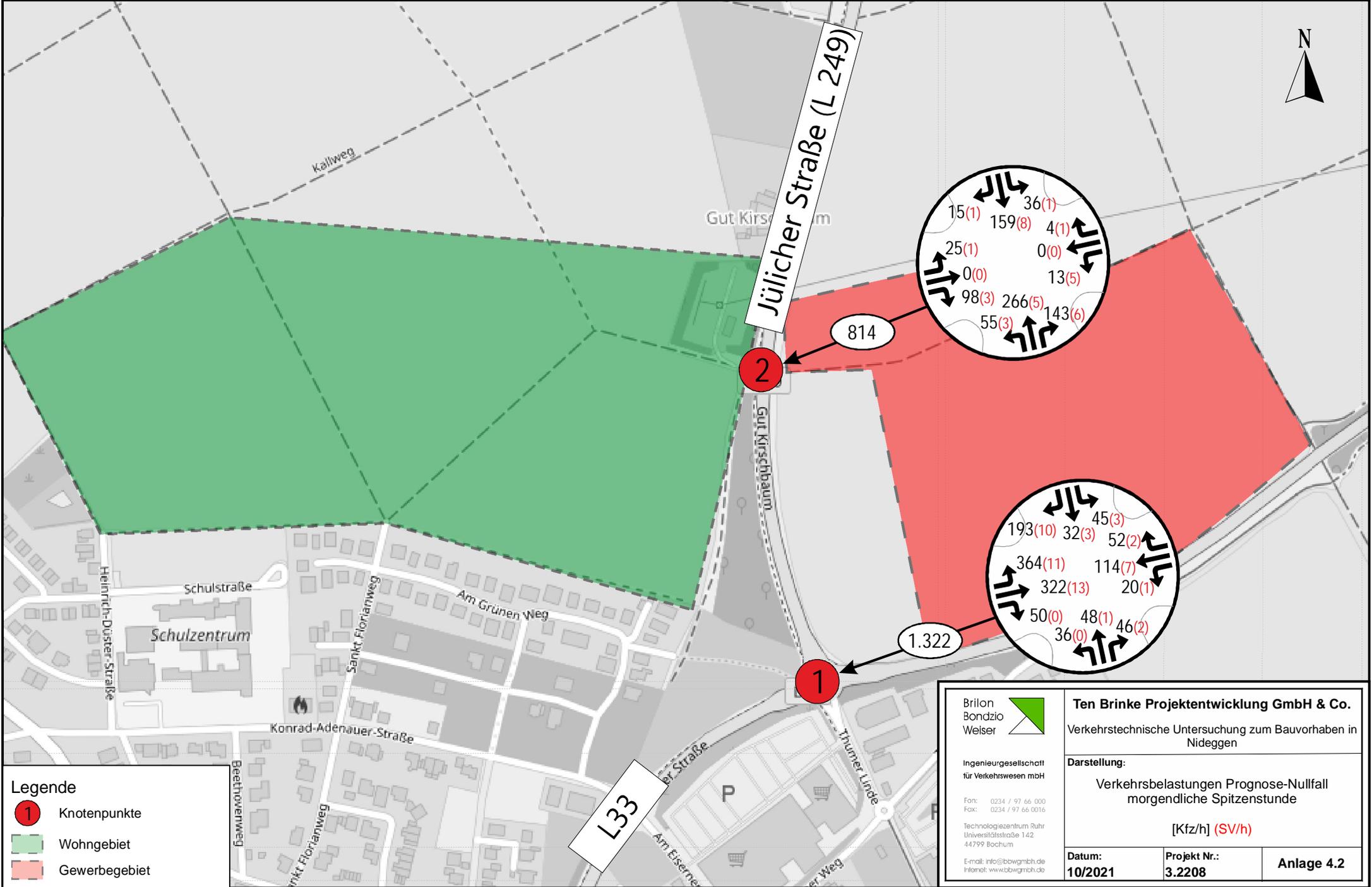
Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH



Legende

- 1 Knotenpunkte
- Wohngebiet
- Gewerbegebiet

Brilon Bondzio Welsler Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH <small>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016 Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</small>	<p style="text-align: center;">Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co.</p> <p style="text-align: center;">Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben in Nideggen</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Darstellung:</p> <p style="text-align: center;">Richtungsverteilung Neuverkehr Prognose-Nullfall</p> <hr/> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">Datum:</td> <td style="border: none;">Projekt Nr.:</td> <td style="border: none;">Anlage 4.1</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">10/2021</td> <td style="border: none;">3.2208</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>	Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 4.1	10/2021	3.2208	
Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 4.1					
10/2021	3.2208						



Legende

- 1 Knotenpunkte
- Wohngebiet
- Gewerbegebiet

Brilon
Bondzio
Weiser

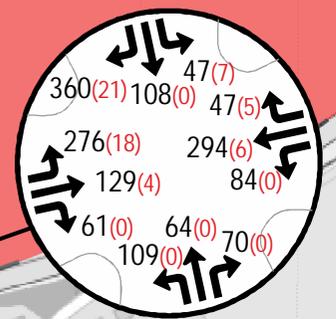
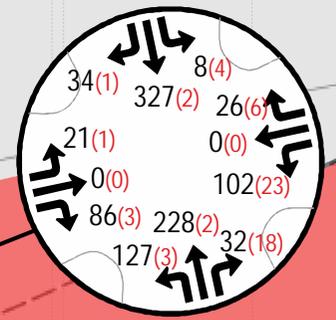
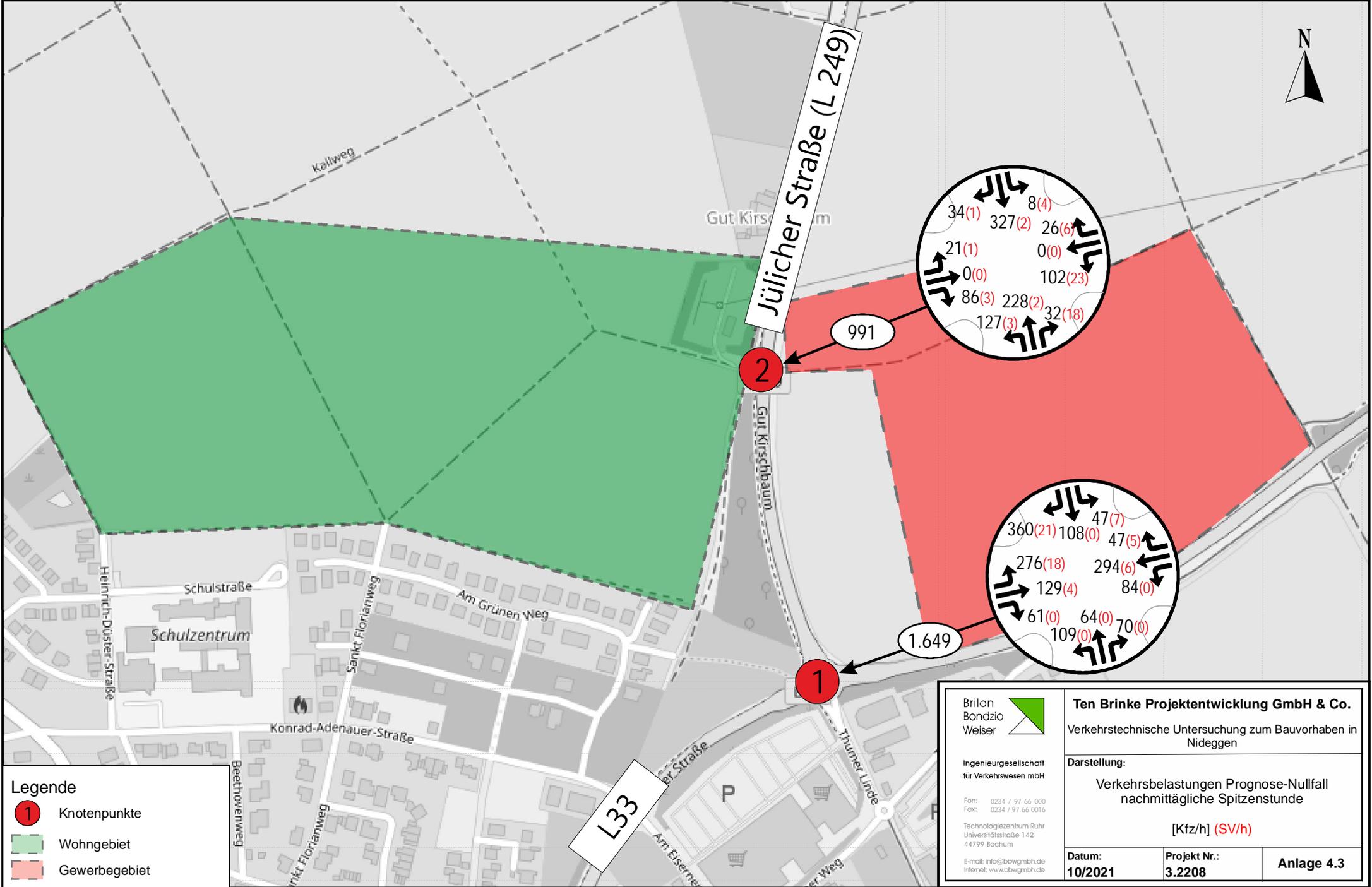
Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co.		
Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben in Nideggen		
Darstellung:		
Verkehrsbelastungen Prognose-Nullfall morgendliche Spitzenstunde		
[Kfz/h] (SV/h)		
Datum: 10/2021	Projekt Nr.: 3.2208	Anlage 4.2



Legende

- 1 Knotenpunkte
- Wohngebiet
- Gewerbegebiet

Brilon
Bondzio
Weiser

Ingenieurgesellschaft
für Verkehrsweisen mbH

Fon: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co.

Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben in Nideggen

Darstellung:

Verkehrsbelastungen Prognose-Nullfall
nachmittägliche Spitzenstunde

[Kfz/h] (SV/h)

Datum: 10/2021	Projekt Nr.: 3.2208	Anlage 4.3
--------------------------	-------------------------------	-------------------

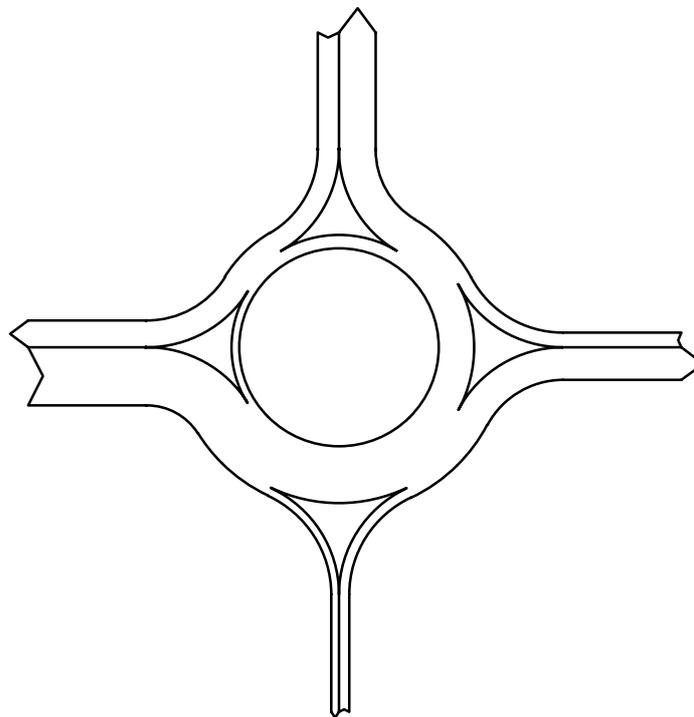
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 3.2208 L33 L249 P0 MS
Projekt: Einzelhandel Nideggen
Projekt-Nummer: 3.2208
Knoten: L249 / L33
Stunde: Morgenspitze

0 1000 Fz / h


4 : L 249
Qa = 464
Qe = 270
Qc = 170

1 : L33 W
Qa = 343
Qe = 736
Qc = 97



3 : L33 O
Qa = 413
Qe = 186
Qc = 448

2 : Thumer Linde
Qa = 102
Qe = 130
Qc = 731

Sum = 1322

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 3.2208 L33 L249 P0 MS
 Projekt: Einzelhandel Nideggen
 Projekt-Nummer: 3.2208
 Knoten: L249 / L33
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	L33 W	1	70	104	760	1137	0,67	377	9,8	A
2	Thumer Linde	1	70	758	133	611	0,22	478	7,7	A
3	L33 O	1	70	460	196	839	0,23	643	5,9	A
4	L 249	1	70	178	286	1073	0,27	787	4,8	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	L33 W	1	70	104	760	1137	1,4	6	9	A
2	Thumer Linde	1	70	758	133	611	0,2	1	1	A
3	L33 O	1	70	460	196	839	0,2	1	1	A
4	L 249	1	70	178	286	1073	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1375 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1322 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,9 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,0 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

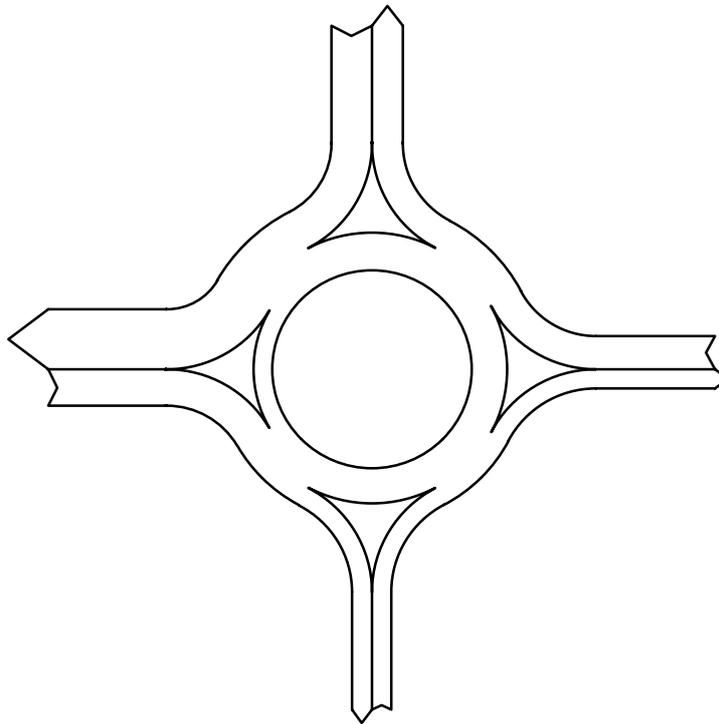
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 3.2208 Nideggen L249 L33 P0 NMS.krs
Projekt: Einzelhandel Nideggen
Projekt-Nummer: 3.2208
Knoten: L249 / L33
Stunde: Nachmittagsspitze

0 1000 Fz / h


4 : L 249
Qa = 387
Qe = 515
Qc = 487

1 : L33 W
Qa = 763
Qe = 466
Qc = 239



3 : L33 O
Qa = 246
Qe = 425
Qc = 449

2 : Thumer Linde
Qa = 253
Qe = 243
Qc = 452

Sum = 1649

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 3.2208 Nideggen L249 L33 P0 NMS.krs
 Projekt: Einzelhandel Nideggen
 Projekt-Nummer: 3.2208
 Knoten: L249 / L33
 Stunde: Nachmittagsspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	L33 W	1	70	246	488	1015	0,48	527	7,1	A
2	Thumer Linde	1	70	481	243	822	0,30	579	6,2	A
3	L33 O	1	70	467	436	833	0,52	397	9,3	A
4	L 249	1	70	493	543	813	0,67	270	13,9	B

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	L33 W	1	70	246	488	1015	0,6	3	4	A
2	Thumer Linde	1	70	481	243	822	0,3	1	2	A
3	L33 O	1	70	467	436	833	0,8	3	5	A
4	L 249	1	70	493	543	813	1,4	6	9	B

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

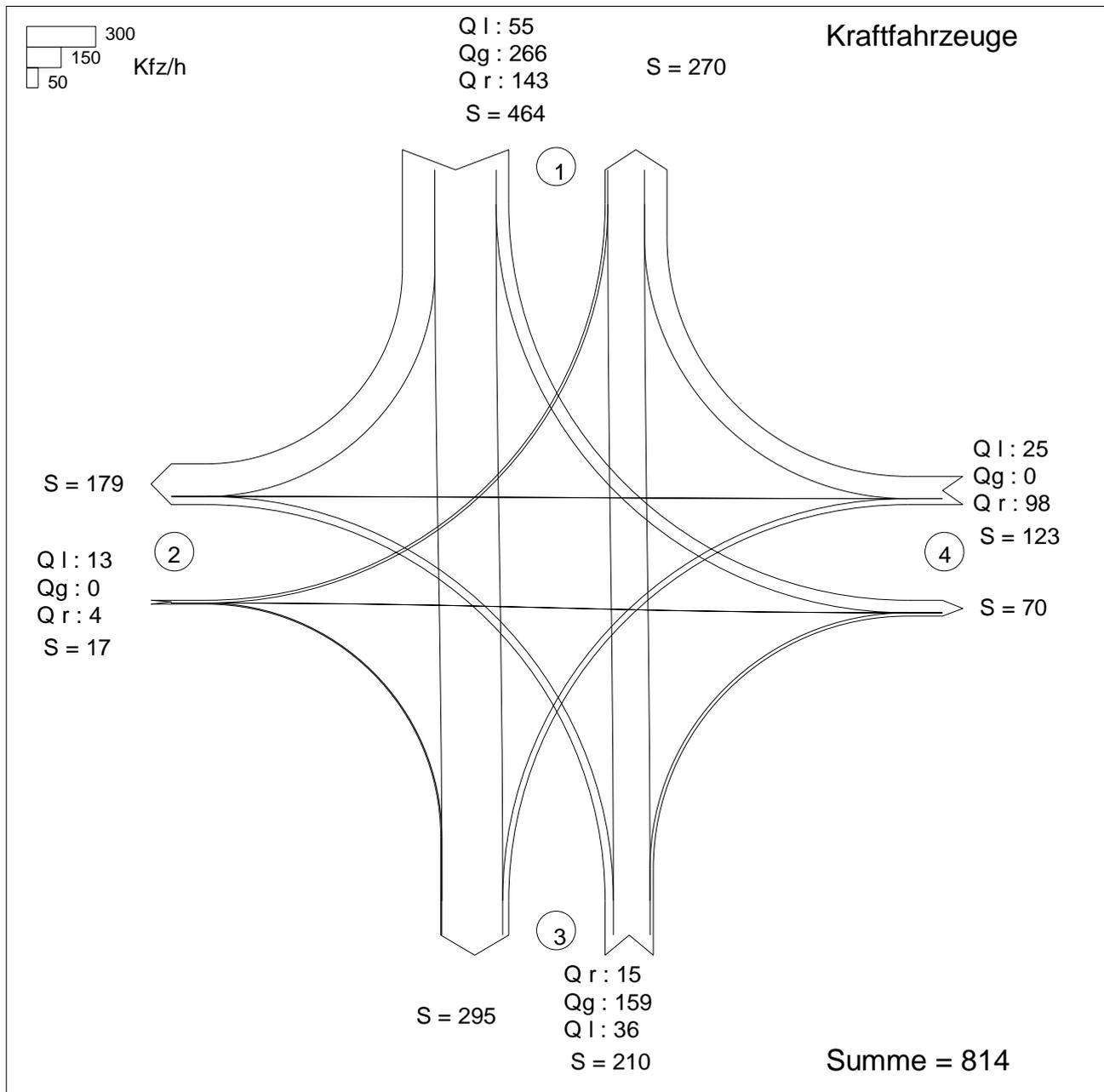
Zufluss über alle Zufahrten : 1710 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1649 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 4,4 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 9,7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnflächen
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : 3.2208 NIDEGGEN L249 Gewerbeflächen Wohnflächen P0 MS.kob



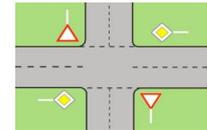
Zufahrt 1: L249
 Zufahrt 2: Wirtschaftsweg
 Zufahrt 3: L249
 Zufahrt 4: Wirtschaftsweg

KNOBEL Version 7.1.18

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnflächen
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : 3.2208 NIDEGGEN L249 Gewerbeflächen Wohnflächen PO MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
1		58	5,9	2,6	174	1109		3,6	1	1	1	A
2		271				1800						A
3		149				1600						A
Misch-H		478				1615	1 + 2 + 3	3,3	1	2	2	A
4		18	7,4	3,4	693	277		19,2	1	1	1	B
5		0	7,0	3,5	603	378						
6		5	7,3	3,1	338	677		6,7	1	1	1	A
Misch-N		23				318	4 + 5 + 6	16,5	1	1	1	B
9		16				1600						A
8		167				1800						A
7		37	5,9	2,6	409	821		4,7	1	1	1	A
Misch-H		220				1488	7 + 8 + 9	3,0	1	1	1	A
10		26	7,4	3,4	599	360		11,2	1	1	1	B
11		0	7,0	3,5	667	344						
12		101	7,3	3,1	167	890		4,7	1	1	1	A
Misch-N		127				684	10+11+12	6,7	1	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **B**
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L249
 L249
 Nebenstrasse : Wirtschaftsweg
 Wirtschaftsweg

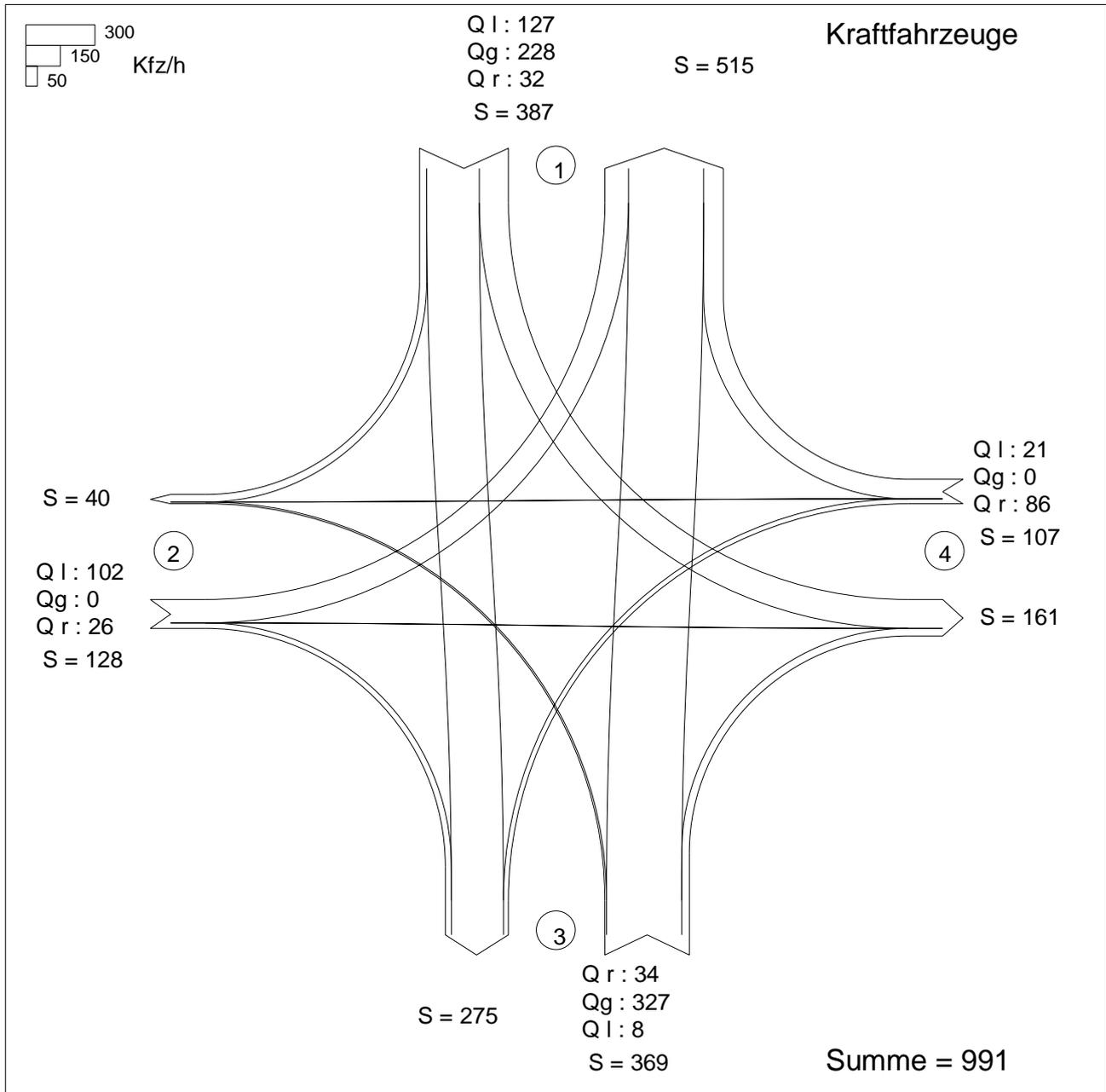
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnflächen
 Stunde : Nachmittagsspitze
 Datei : 3.2208 NIDEGGEN L249 Gewerbeflächen Wohnflächen P0 NMS.kob

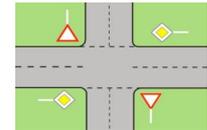


Zufahrt 1: L249
 Zufahrt 2: Wirtschaftsweg
 Zufahrt 3: L249
 Zufahrt 4: Wirtschaftsweg

KNOBEL Version 7.1.18

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnflächen
 Stunde : Nachmittagsspitze
 Datei : 3.2208 NIDEGGEN L249 Gewerbeflächen Wohnflächen PO NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
1		130	5,9	2,6	361	873		5,0	1	1	1	A
2		230				1800						A
3		50				1600						A
Misch-H		410				1331	1 + 2 + 3	4,1	2	2	3	A
4		125	7,4	3,4	809	207		52,6	4	5	6	E
5		0	7,0	3,5	740	283						
6		32	7,3	3,1	244	786		5,9	1	1	1	A
Misch-N		157				243	4 + 5 + 6	49,8	4	5	7	E
9		35				1600						A
8		329				1800						A
7		12	5,9	2,6	260	993		5,5	1	1	1	A
Misch-H		376				1735	7 + 8 + 9	2,7	1	1	2	A
10		22	7,4	3,4	749	251		16,4	1	1	1	B
11		0	7,0	3,5	739	284						
12		89	7,3	3,1	344	670		6,4	1	1	1	A
Misch-N		111				504	10+11+12	9,5	1	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : E
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L249
 L249
 Nebenstrasse : Wirtschaftsweg
 Wirtschaftsweg

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 3,2208 L249 Zuwegung Gewerbeflächen Zuwegung Wohnflächen P0 NMS.krs
 Projekt: Nideggen Einzelhandel
 Projekt-Nummer: 3.2208
 Knoten: L249 Zuwegung Gewerbeflächen Zuwegung Wohnflächen
 Stunde: Nachmittagsspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zuwegung Wohnen	1	70	466	111	834	0,13	723	5,2	A
2	L 249 S	1	70	34	410	1199	0,34	789	4,8	A
3	Zuwegung Gewerbe	1	70	382	157	902	0,17	745	5,9	A
4	L 249 N	1	70	255	376	1007	0,37	631	5,8	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zuwegung Wohnen	1	70	466	111	834	0,1	0	1	A
2	L 249 S	1	70	34	410	1199	0,4	2	2	A
3	Zuwegung Gewerbe	1	70	382	157	902	0,1	1	1	A
4	L 249 N	1	70	255	376	1007	0,4	2	3	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1054 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 991 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,5 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 5,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 3.2208 L 249 Zuwegung Gewerbegebiet Zuwegung Wohnflächen P0 MS
 Projekt: Nideggen Einzelhandel
 Projekt-Nummer: 3.2208
 Knoten: L249 Zuwegung Gewerbeflächen Zuwegung Wohnflächen
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zuwegung Wohnen	1	70	222	127	1035	0,12	908	4,1	A
2	L 249 S	1	70	63	478	1173	0,41	695	5,3	A
3	Zuwegung Gewerbe	1	70	355	23	924	0,02	901	5,4	A
4	L 249 N	1	70	76	220	1162	0,19	942	4,0	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zuwegung Wohnen	1	70	222	127	1035	0,1	0	1	A
2	L 249 S	1	70	63	478	1173	0,5	2	3	A
3	Zuwegung Gewerbe	1	70	355	23	924	0,0	0	0	A
4	L 249 N	1	70	76	220	1162	0,2	1	1	A

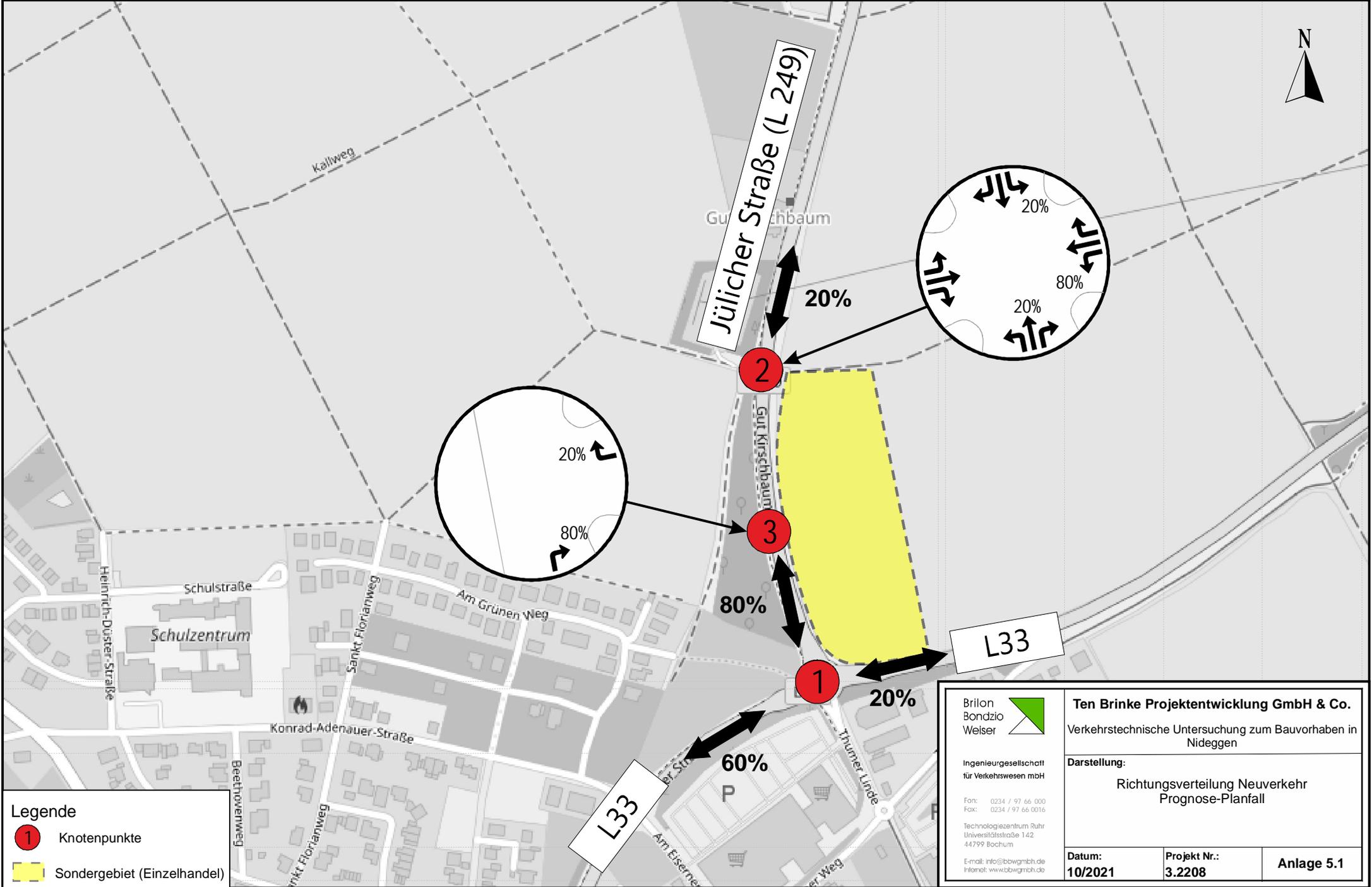
Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 848 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 814 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,1 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 4,8 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

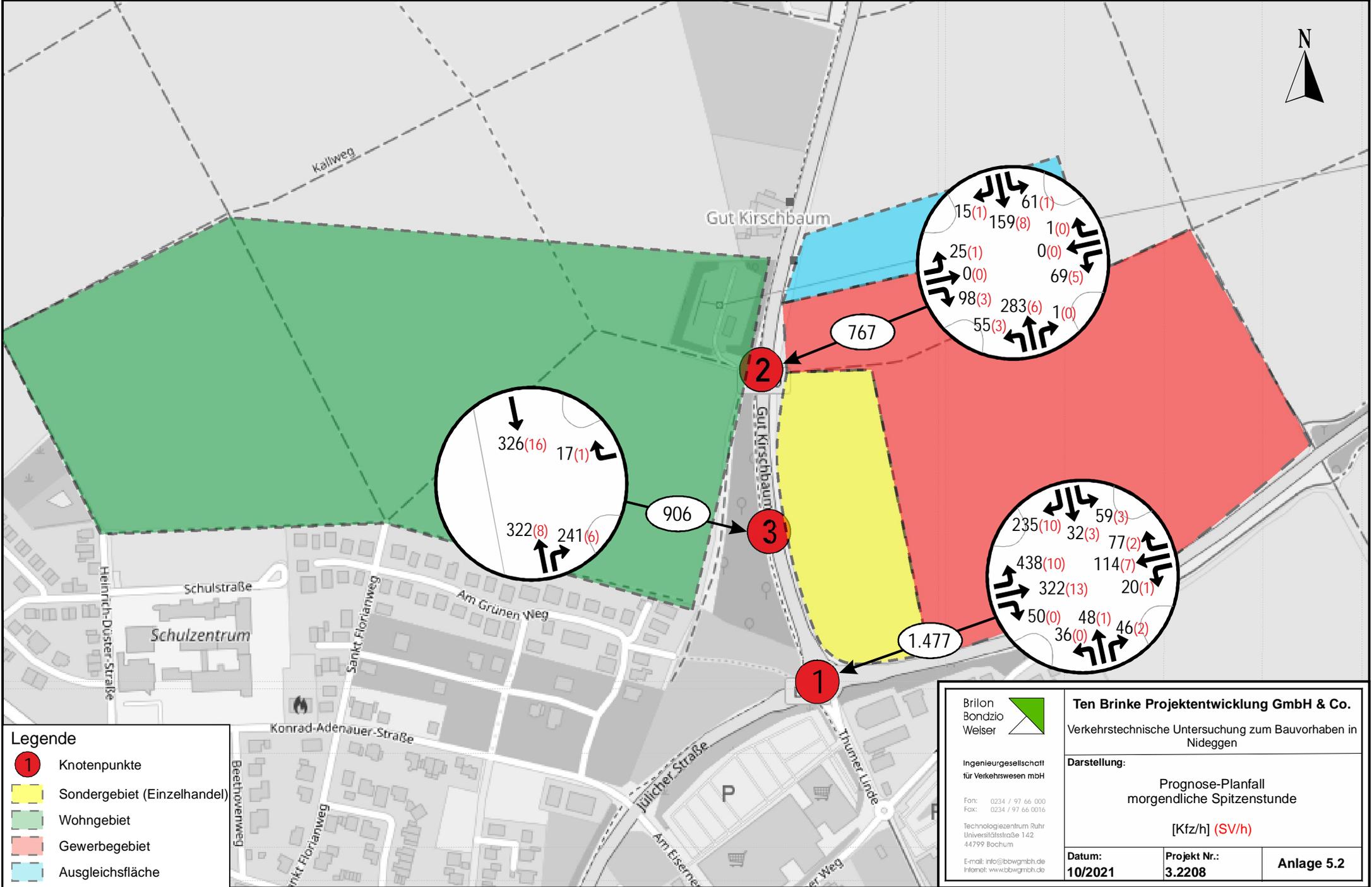
Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2009 + HBS 2015 = Akcelik, Troutbeck (1991) mit T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger-Einfluss : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Legende

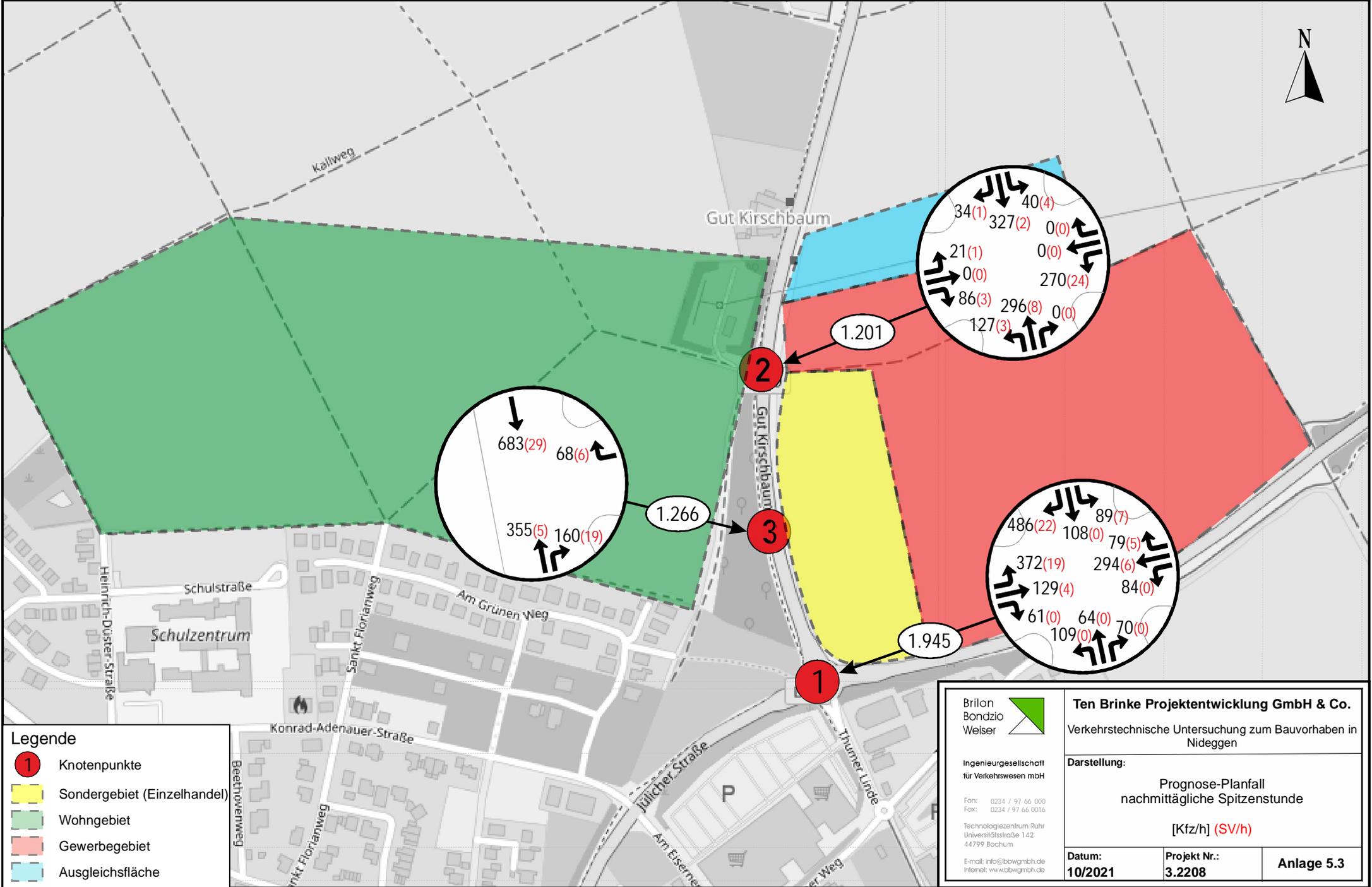
- 1 Knotenpunkte
- Sondergebiet (Einzelhandel)

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co.</p> <p>Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben in Nideggen</p> <hr/> <p>Darstellung:</p> <p style="text-align: center;">Richtungsverteilung Neuerkehr Prognose-Planfall</p>	
<p>Datum: 10/2021</p>	<p>Projekt Nr.: 3.2208</p>	<p>Anlage 5.1</p>



- Legende**
- 1 Knotenpunkte
 - Sondergebiet (Einzelhandel)
 - Wohngebiet
 - Gewerbegebiet
 - Ausgleichsfläche

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrsweisen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co.</p> <p>Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben in Nideggen</p> <hr/> <p>Darstellung:</p> <p style="text-align: center;">Prognose-Planfall morgendliche Spitzenstunde</p> <p style="text-align: center;">[Kfz/h] (SV/h)</p> <hr/> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">Datum:</td> <td style="border: none;">Projekt Nr.:</td> <td style="border: none;">Anlage 5.2</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">10/2021</td> <td style="border: none;">3.2208</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>	Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 5.2	10/2021	3.2208	
Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 5.2					
10/2021	3.2208						



- Legende**
- 1 Knotenpunkte
 - Sondergebiet (Einzelhandel)
 - Wohngebiet
 - Gewerbegebiet
 - Ausgleichsfläche

<p>Brilon Bondzio Weiser</p> <p>Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH</p> <p>Fon: 0234 / 97 66 000 Fax: 0234 / 97 66 0016</p> <p>Technologiezentrum Ruhr Universitätsstraße 142 44799 Bochum</p> <p>E-mail: info@bbwgmbh.de Internet: www.bbwgmbh.de</p>	<p>Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co.</p> <p>Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben in Nideggen</p> <hr/> <p>Darstellung:</p> <p style="text-align: center;">Prognose-Planfall nachmittägliche Spitzenstunde</p> <p style="text-align: center;">[Kfz/h] (SV/h)</p> <hr/> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: none;">Datum:</td> <td style="border: none;">Projekt Nr.:</td> <td style="border: none;">Anlage 5.3</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">10/2021</td> <td style="border: none;">3.2208</td> <td style="border: none;"></td> </tr> </table>	Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 5.3	10/2021	3.2208	
Datum:	Projekt Nr.:	Anlage 5.3					
10/2021	3.2208						

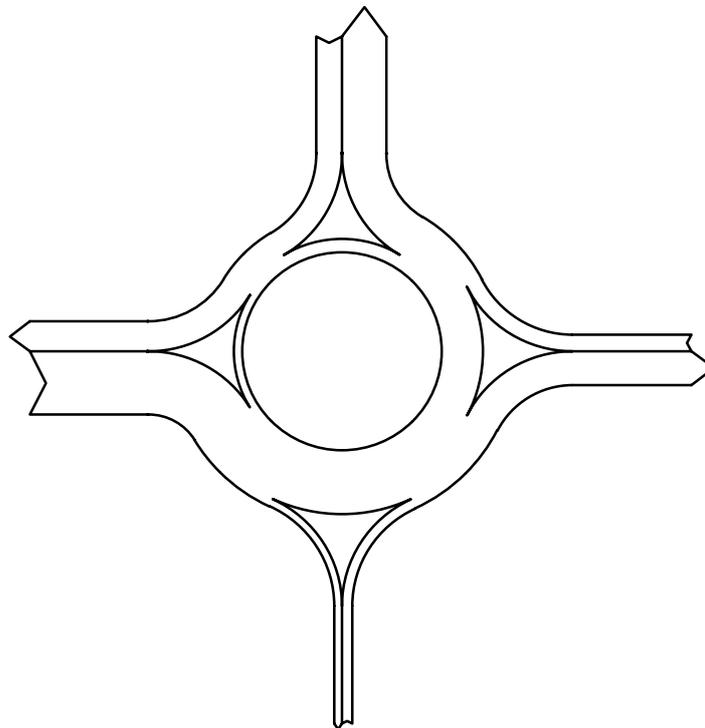
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 3.2208 L249 L33 Planfall MS
Projekt: Einzelhandel Nideggen
Projekt-Nummer: 3.2208
Knoten: L249 / L33
Stunde: Morgenspitze

0  1000 Fz / h

4 : L 249
Qa = 563
Qe = 326
Qc = 170

1 : L33 W
Qa = 385
Qe = 810
Qc = 111



3 : L33 O
Qa = 427
Qe = 211
Qc = 522

2 : Thumer Linde
Qa = 102
Qe = 130
Qc = 819

Sum = 1477

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 3.2208 L249 L33 Planfall MS
 Projekt: Einzelhandel Nideggen
 Projekt-Nummer: 3.2208
 Knoten: L249 / L33
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	L33 W	1	70	118	833	1125	0,74	292	12,5	B
2	Thumer Linde	1	70	845	133	548	0,24	415	8,9	A
3	L33 O	1	70	533	221	781	0,28	560	6,7	A
4	L 249	1	70	178	342	1073	0,32	731	5,2	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	L33 W	1	70	118	833	1125	2,0	8	12	B
2	Thumer Linde	1	70	845	133	548	0,2	1	1	A
3	L33 O	1	70	533	221	781	0,3	1	2	A
4	L 249	1	70	178	342	1073	0,3	1	2	A

Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1529 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1477 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 4,0 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 9,7 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

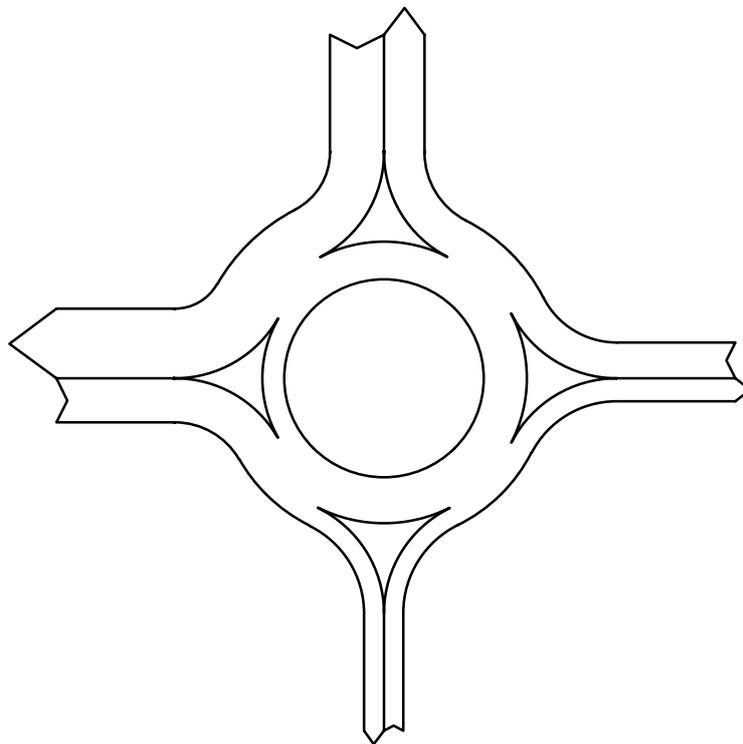
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 3.2208 Nideggen L249 L33 Planfall NMS.krs
Projekt: Einzelhandel Nideggen
Projekt-Nummer: 3.2208
Knoten: L249 / L33
Stunde: Nachmittagsspitze

0 1000 Fz / h


4 : L 249
Qa = 515
Qe = 683
Qc = 487

1 : L33 W
Qa = 889
Qe = 562
Qc = 281



3 : L33 O
Qa = 288
Qe = 457
Qc = 545

2 : Thumer Linde
Qa = 253
Qe = 243
Qc = 590

Sum = 1945

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 3.2208 Nideggen L249 L33 Planfall NMS.krs
 Projekt: Einzelhandel Nideggen
 Projekt-Nummer: 3.2208
 Knoten: L249 / L33
 Stunde: Nachmittagsspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	L33 W	1	70	288	585	979	0,60	394	9,5	A
2	Thumer Linde	1	70	620	243	714	0,34	471	7,6	A
3	L33 O	1	70	564	468	757	0,62	289	12,7	B
4	L 249	1	70	493	712	813	0,88	101	33,4	D

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	L33 W	1	70	288	585	979	1,0	4	7	A
2	Thumer Linde	1	70	620	243	714	0,4	2	2	A
3	L33 O	1	70	564	468	757	1,1	5	7	B
4	L 249	1	70	493	712	813	4,5	16	22	D

Gesamt-Qualitätsstufe : D

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

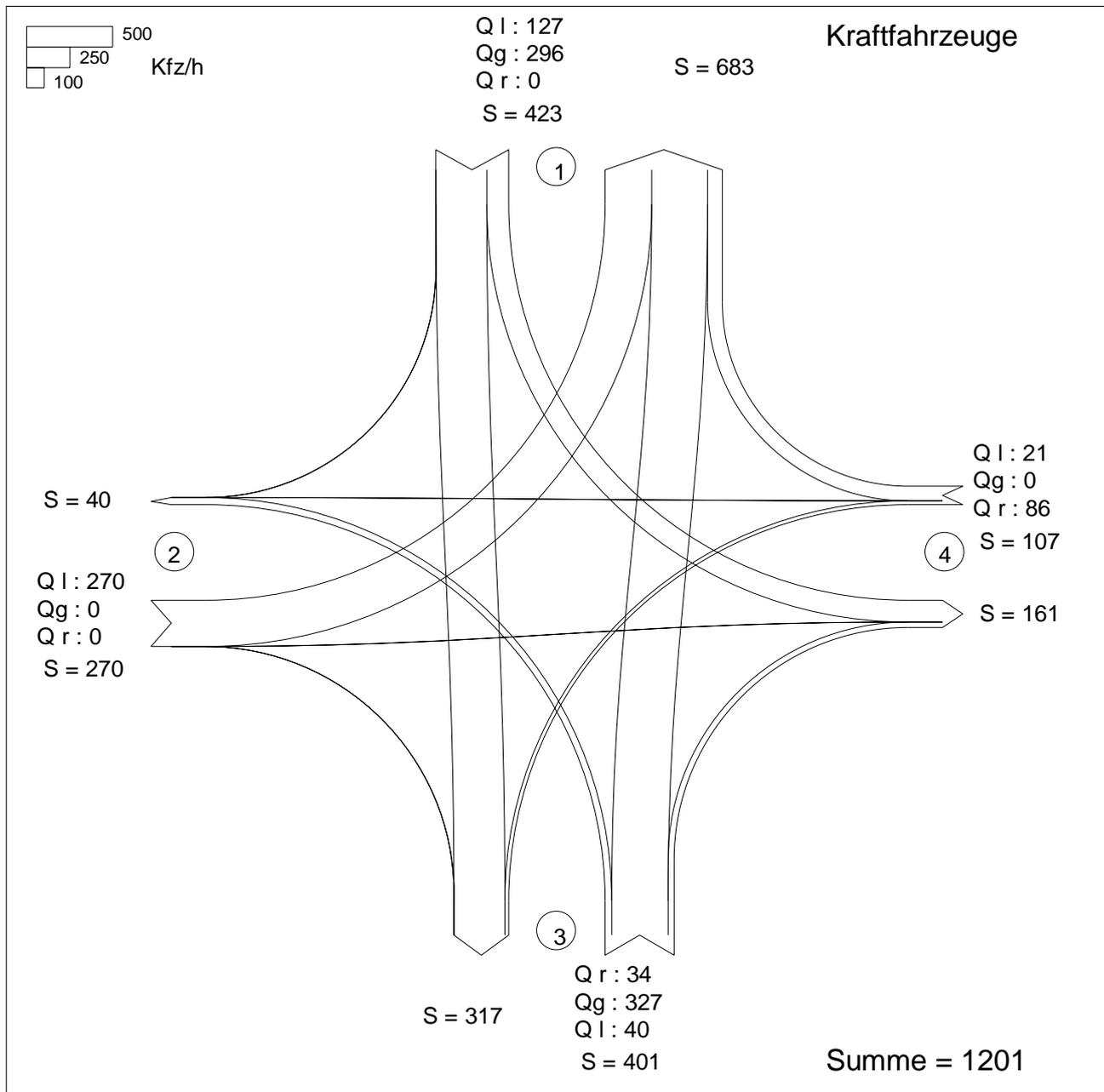
Zufluss über alle Zufahrten : 2008 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1945 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 9,9 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 18,4 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnflächen
 Stunde : Nachmittagsspitze
 Datei : 3.2208 NIDEGGEN L249 GEWERBEFLÄCHEN WOHNFLÄCHEN Planfall NMS.kob



Zufahrt 1: L249
 Zufahrt 2: Wirtschaftsweg
 Zufahrt 3: L249
 Zufahrt 4: Wirtschaftsweg

KNOBEL Version 7.1.18

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnflächen
 Stunde : Nachmittagsspitze
 Datei : 3.2208 NIDEGGEN L249 GEWERBEFLÄCHEN WOHNFLÄCHEN Planfall NMS.kop



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
1		130	5,9	2,6	361	873		5,0	1	1	1	A
2		304				1800						A
3		0				1600						
Misch-H		434				1366	1 + 2 + 3	4,0	2	2	3	A
4		294	7,4	3,4	893	173		1341	61	63	66	F
5		0	7,0	3,5	824	239						
6		0	7,3	3,1	296	724						
Misch-N		294				173	4 + 5 + 6	1335	61	63	66	F
9		35				1600						A
8		329				1800						A
7		44	5,9	2,6	296	949		4,4	1	1	1	A
Misch-H		408				1625	7 + 8 + 9	3,0	1	2	2	A
10		22	7,4	3,4	807	228		18,3	1	1	1	B
11		0	7,0	3,5	807	245						
12		89	7,3	3,1	344	670		6,4	1	1	1	A
Misch-N		111				484	10+11+12	10,0	1	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : F
 Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets
 Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

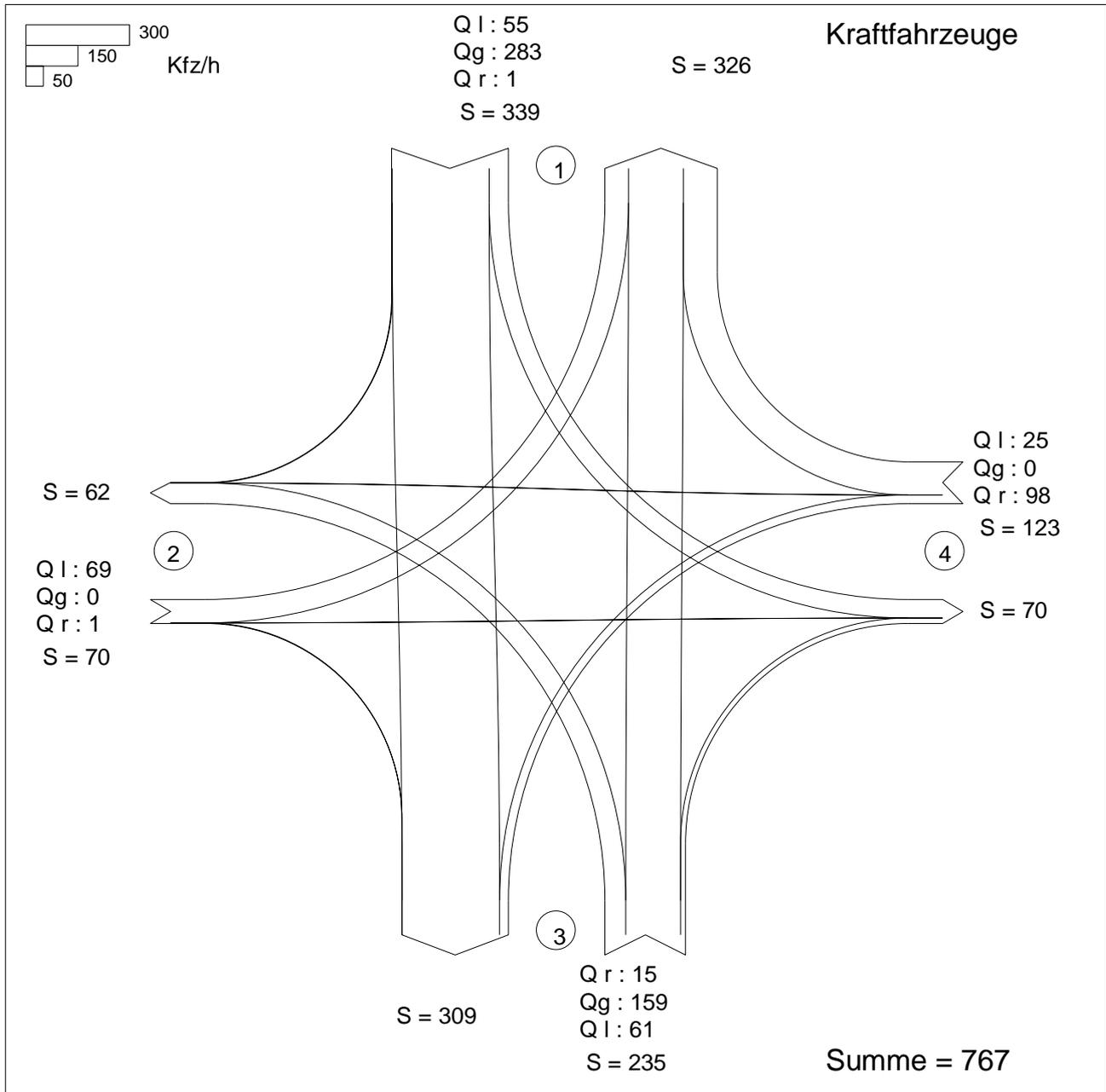
Hauptstrasse : L249
 L249
 Nebenstrasse : Wirtschaftsweg
 Wirtschaftsweg

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : 3,2208
 Knotenpunkt : L249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnflächen
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : 3.2208 NIDEGGEN L249 GEWERBEFLÄCHEN WOHNFLÄCHEN Planfall MS.kob



Zufahrt 1: L249
 Zufahrt 2: Wirtschaftsweg
 Zufahrt 3: L249
 Zufahrt 4: Wirtschaftsweg

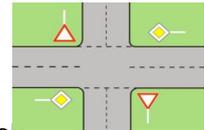
HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2208

Knotenpunkt : L249 / Zuwegung Gewerbeflächen / Zuwegung Wohnflächen

Stunde : Morgenspitze

Datei : 3.2208 NIDEGGEN L249 GEWERBEFLÄCHEN WOHNFLÄCHEN Planfall MS.kop



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
1		58	5,9	2,6	174	1109		3,6	1	1	1	A
2		289				1800						A
3		1				1600						A
Misch-H		348				1630	1 + 2 + 3	2,9	1	1	2	A
4		74	7,4	3,4	664	286		18,2	1	2	2	B
5		0	7,0	3,5	574	388						
6		1	7,3	3,1	284	738		4,9	1	1	1	A
Misch-N		75				288	4 + 5 + 6	18,1	1	2	2	B
9		16				1600						A
8		167				1800						A
7		62	5,9	2,6	284	963		4,1	1	1	1	A
Misch-H		245				1466	7 + 8 + 9	3,1	1	1	1	A
10		26	7,4	3,4	567	375		10,7	1	1	1	B
11		0	7,0	3,5	567	392						
12		101	7,3	3,1	167	890		4,7	1	1	1	A
Misch-N		127				695	10+11+12	6,5	1	1	2	A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : B

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L249

L249

Nebenstrasse : Wirtschaftsweg

Wirtschaftsweg

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 3,2208 L249 Zuwegung Gewerbeflächen Zuwegung Wohnflächen Prognose MS
 Projekt: Nideggen Einzelhandel
 Projekt-Nummer: 3.2208
 Knoten: L249 Zuwegung Gewerbeflächen Zuwegung Wohnflächen
 Stunde: Morgenspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zuwegung Wohnen	1	70	303	127	967	0,13	840	4,4	A
2	L 249 S	1	70	88	348	1151	0,30	803	4,6	A
3	Zuwegung Gewerbe	1	70	373	75	909	0,08	834	4,6	A
4	L 249 N	1	70	132	245	1113	0,22	868	4,3	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zuwegung Wohnen	1	70	303	127	967	0,1	0	1	A
2	L 249 S	1	70	88	348	1151	0,3	1	2	A
3	Zuwegung Gewerbe	1	70	373	75	909	0,1	0	0	A
4	L 249 N	1	70	132	245	1113	0,2	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten	: 795	Pkw-E/h
davon Kraftfahrzeuge	: 767	Fz/h
Summe aller Wartezeiten	: 1,0	Fz-h/h
Mittl. Wartezeit über alle Fz	: 4,5	s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

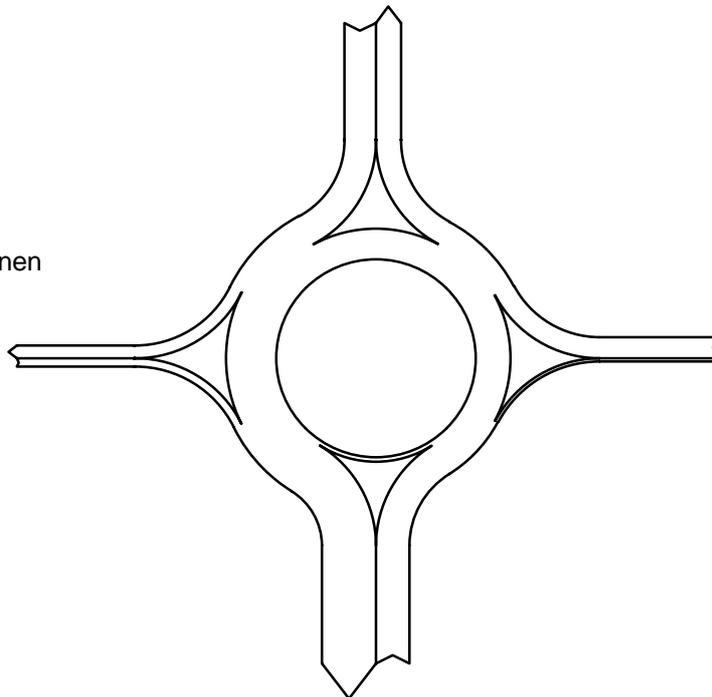
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: 3,2208 L249 Zuwegung Gewerbeflächen Zuwegung Wohnflächen Prognose NMS.krs
Projekt: Nideggen Einzelhandel
Projekt-Nummer: 3.2208
Knoten: L249 Zuwegung Gewerbeflächen Zuwegung Wohnflächen
Stunde: Nachmittagsspitze

0 1000 Fz / h


4 : L 249 N
Qa = 317
Qe = 401
Qc = 397

1 : Zuwegung Wohnen
Qa = 161
Qe = 107
Qc = 637



3 : Zuwegung Gewerbe
Qa = 40
Qe = 270
Qc = 444

2 : L 249 S
Qa = 683
Qe = 423
Qc = 61

Sum = 1201

alle Kraftfahrzeuge

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss

Datei: 3,2208 L249 Zuwegung Gewerbeflächen Zuwegung Wohnflächen Prognose NMS.krs
 Projekt: Nideggen Einzelhandel
 Projekt-Nummer: 3.2208
 Knoten: L249 Zuwegung Gewerbeflächen Zuwegung Wohnflächen
 Stunde: Nachmittagsspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	Wz	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	-	Pkw-E/h	s	-
1	Zuwegung Wohnen	1	70	667	111	679	0,16	568	6,6	A
2	L 249 S	1	70	66	434	1171	0,37	737	5,0	A
3	Zuwegung Gewerbe	1	70	456	294	842	0,35	548	7,1	A
4	L 249 N	1	70	424	408	868	0,47	460	7,9	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	QSV
	Name	-	/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Fz	Fz	Fz	-
1	Zuwegung Wohnen	1	70	667	111	679	0,1	1	1	A
2	L 249 S	1	70	66	434	1171	0,4	2	3	A
3	Zuwegung Gewerbe	1	70	456	294	842	0,4	2	2	A
4	L 249 N	1	70	424	408	868	0,6	3	4	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
Verkehr im Kreis

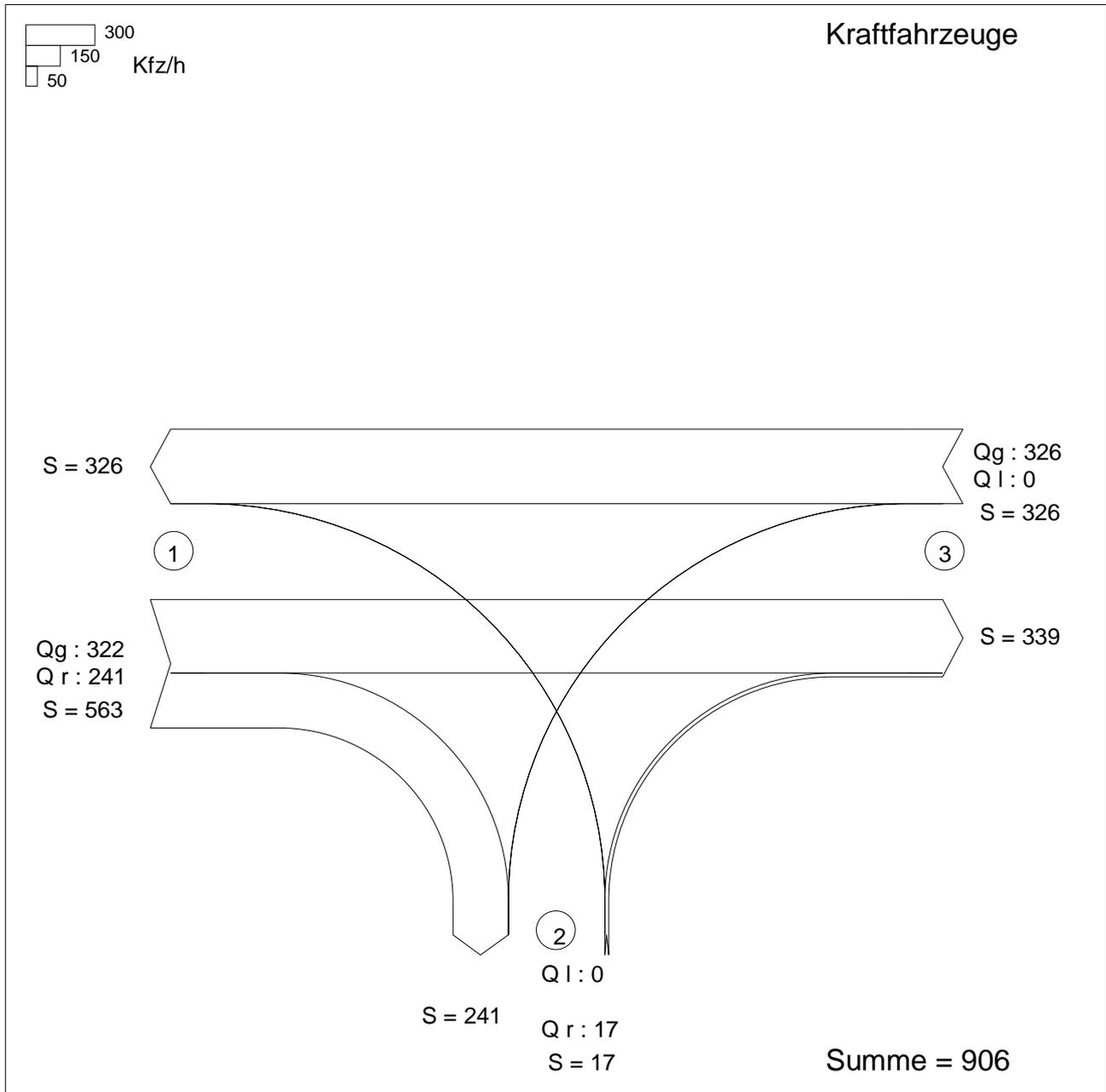
Zufluss über alle Zufahrten : 1247 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1201 Fz/h
 Summe aller Wartezeiten : 2,2 Fz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,6 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

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

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2208 Einzelhandel Nideggen
 Knotenpunkt : L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : 3,2208 Nideggen L 249 zusätzliche Anbindung Einzelhandel Prognose MS



Zufahrt 1: L 249 S
 Zufahrt 2: zusätzliche Anbindung Einzelhandel
 Zufahrt 3: L 249 N

KNOBEL Version 7.1.18

Brilon Bondzio Weiser Ingenieuresellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2208 Einzelhandel Nideggen
 Knotenpunkt : L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel
 Stunde : Morgenspitze
 Datei : 3,2208 Nideggen L 249 zusätzliche Anbindung Einzelhandel Prognose MS



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		330				1800						A
3		247				1600						A
Misch-H												
4		0	7,4	3,4	648	380						
6		18	7,3	3,1	322	694		5,6	1	1	1	A
Misch-N												
8		342				1800						A
7		0	6,4	2,9	563	572						
Misch-H		342				1800						

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 249 S

L 249 N

Nebenstrasse : zusätzliche Anbindung Einzelhandel

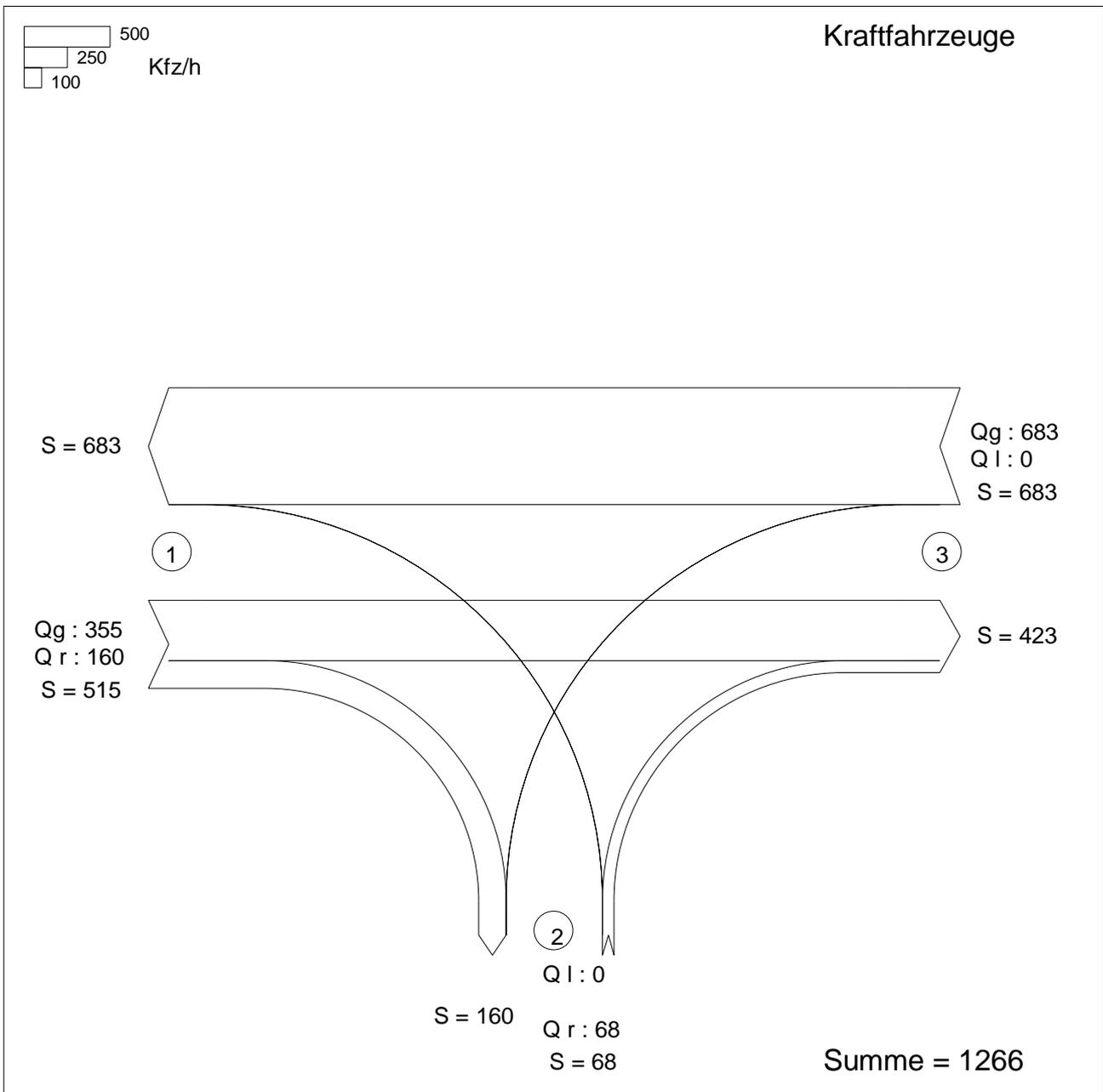
HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.18

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : 3,2208 Einzelhandel Nideggen
 Knotenpunkt : L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel
 Stunde : Nachmittagsspitze
 Datei : 3,2208 Nideggen L 249 zusätzliche Anbindung Einzelhandel Prognose NMS.kob



Zufahrt 1: L 249 S
 Zufahrt 2: zusätzliche Anbindung Einzelhandel
 Zufahrt 3: L 249 N

KNOBEL Version 7.1.18

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : 3,2208 Einzelhandel Nideggen
 Knotenpunkt : L 249 / zusätzliche Anbindung Einzelhandel
 Stunde : Nachmittagsspitze
 Datei : 3,2208 Nideggen L 249 zusätzliche Anbindung Einzelhandel Prognose NMS.kou



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-90	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	Fz	
2		360				1800						A
3		179				1600						A
Misch-H												
4		0	7,4	3,4	1038	205						
6		74	7,3	3,1	355	659		6,7	1	1	1	A
Misch-N												
8		712				1800						A
7		0	6,4	2,9	515	611						
Misch-H		712				1800						

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

Lage des Knotenpunktes : Außerorts + außerhalb eines Ballungsgebiets

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : L 249 S

L 249 N

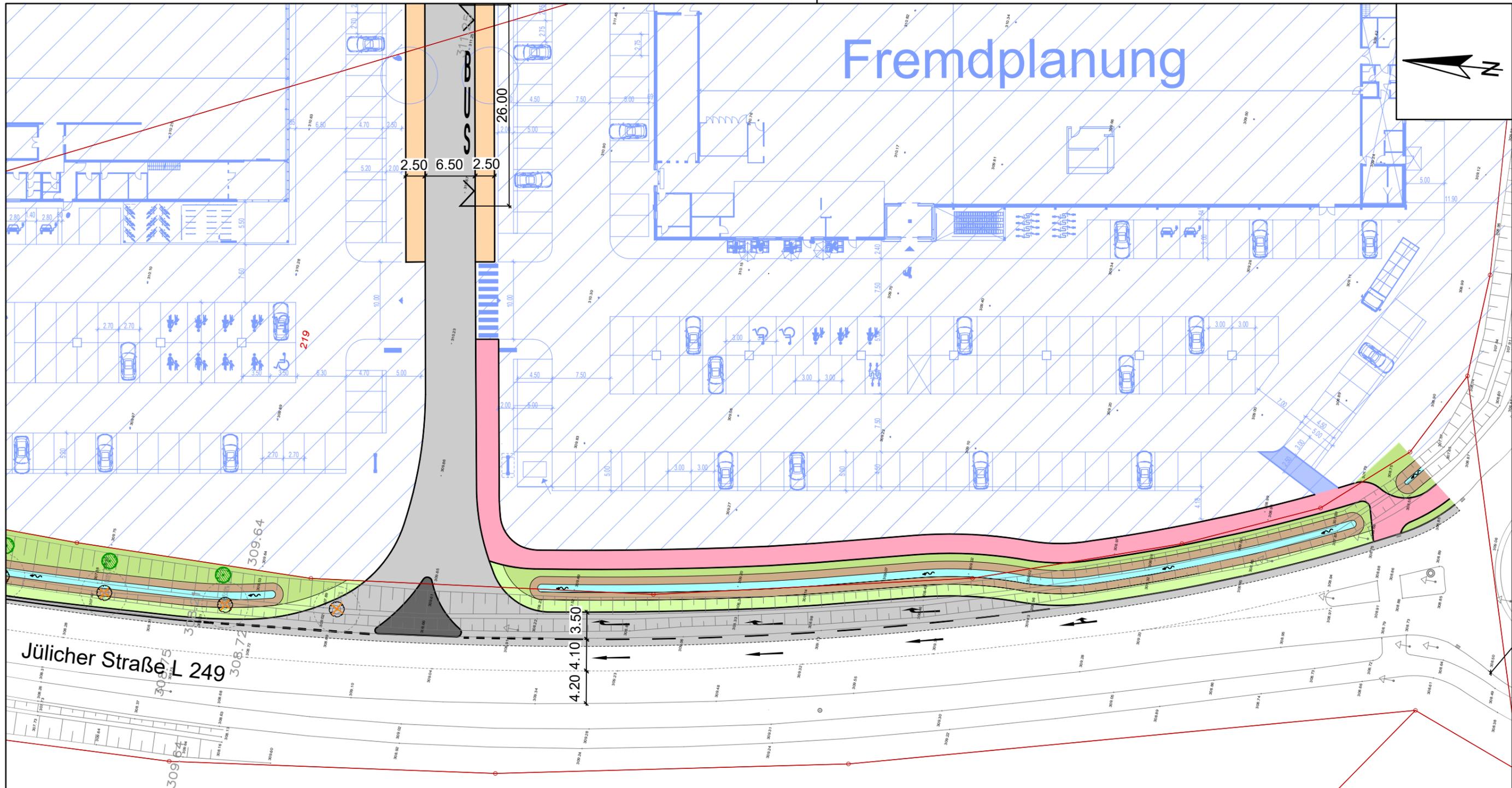
Nebenstrasse : zusätzliche Anbindung Einzelhandel

HBS 2015 L5

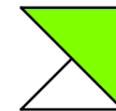
KNOBEL Version 7.1.18

Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH

Fremdplanung



Brilon
Bondzio
Weiser



Ingenieurgesellschaft
für Verkehrswesen mbH

Fon: (02 34) 97 66 000
Fax: (02 34) 97 66 0016

Technologiezentrum Ruhr
Universitätsstraße 142
44799 Bochum

E-mail: info@bbwgmbh.de
Internet: www.bbwgmbh.de

Ten Brinke Projektentwicklung GmbH & Co. KG

Projekt:
Verkehrstechnische Untersuchung zum Bauvorhaben
in Nideggen

Darstellung:
Verkehrstechnische Skizze
Lageplan

Reg.-Nr.: 32208L01

Maßstab: 1:500

gezeichnet: Häckel

geprüft: Koch

Blatt Nr.: 4.1

Projekt Nr.: 3.2208

Datum: 08.12.2021

Projektleiter: Bondzio