



BRILON BONDZIO WEISER
Ingenieurgesellschaft mbH

Verkehrstechnische
Untersuchung
zum Bebauungsplan Nie-133
„Kantstraße / Hochstraße“
in Niederkrüchten

**Auftraggeber:**

Gemeinde Niederkrüchten
Fachbereich Planen Bauen Umwelt
Laurentiusstraße 19
41374 Niederkrüchten

Auftragnehmer:

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft mbH
Konrad-Zuse-Straße 18
44801 Bochum
Tel.: 0234 / 97 66 000
Fax: 0234 / 97 66 0016
E-Mail: info@bbwgmbh.de

Bearbeitung:

Max Zysk, M.Eng.
Dr.-Ing. Roland Weinert

Projektnummer:

3.2455

Datum:

24. Februar 2025



Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung	2
2 Berechnungsverfahren.....	3
3 Bestandsanalyse - Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet	5
4 Prognose des Verkehrsaufkommens	7
4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung	7
4.2 Beschreibung der Planung.....	9
4.3 Berechnung des Neuverkehrs	10
4.3.1 Eingangsdaten und Herleitung.....	10
4.3.2 Variante 1: Pflegeeinrichtungen und Wohnen	11
4.3.3 Variante 2: ausschließlich Allgemeines Wohnen	15
4.3.4 Kindertagesstätte.....	17
4.3.5 Zusammenfassung der Neuverkehre	18
4.3.6 Verteilung des Neuverkehrs auf die Spitzenstunden	20
4.3.7 Zusammenfassung der Neuverkehre in der Spitzenstunde	21
4.4 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs	28
5 Prognose-Planfall	30
5.1 Verkehrsaufkommen	30
5.2 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs	32
5.3 Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation	33
6 Weitere Aspekte der Verkehrsplanung	36
6.1 Bewertung der straßenräumlichen Situation im Bereich der Anschlüsse an die vorhandenen Straßen.....	36
6.2 Erschließung im Geltungsbereich.....	38
6.3 Argumente für den Einsatz eines Kreisverkehrs.....	40
7 Eingangsgößen für die schalltechnische Untersuchung	41
8 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme	45
Literaturverzeichnis.....	47
Anlagenverzeichnis	48
Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregelte Einmündungen	50



1 Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Niederkrüchten plant die Errichtung einer Wohnanlage für Senioren, einzelner Wohnhäuser und einer Kindertagesstätte südlich der Kantstraße. Zu diesem Zweck stellt die Gemeinde Niederkrüchten den Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße / Hochstraße“ auf.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes ist über die Hochstraße vorgesehen. Dort soll ein Kreisverkehr errichtet werden.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens zu ermitteln und zu bewerten. Es wird untersucht, welche zusätzliche Verkehrsnachfrage im motorisierten Individualverkehr aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen durch die Erschließung an die Hochstraße störungsfrei sowie mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Die Abbildung 1 zeigt die Lage des Plangebietes in Niederkrüchten. Die rot markierte Fläche zeigt die Fläche des Geltungsbereiches.

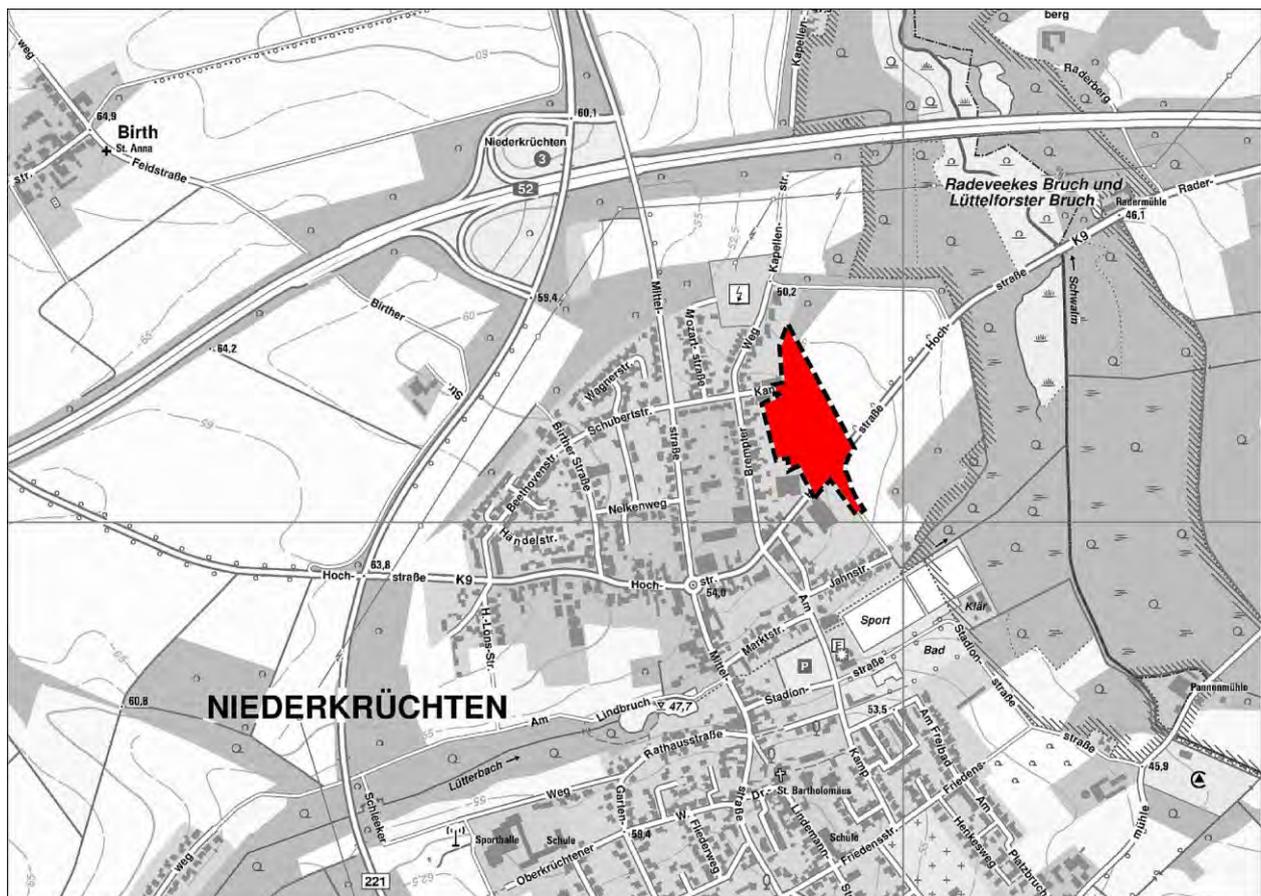


Abbildung 1: Lage des Planbereichs (Kartengrundlage: [5])

Die Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der Gemeinde Niederkrüchten beauftragt, die verkehrlichen Auswirkungen zu quantifizieren und zu bewerten. Dazu gehören insbesondere eine Prognose der künftig zu erwartenden Verkehrsmengen sowie eine Beurteilung der Kapazität und der Qualität des Verkehrsablaufs für die geplante Erschließung.



2 Berechnungsverfahren

Die Verkehrsqualität von einzelnen Knotenpunkten („KP“) kann mit den Berechnungsverfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS) [2] 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

Die Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs an der vorfahrtgeregelten Einmündung wurden gemäß Kapitel S5 aus dem HBS [2] mit dem Programm KNOBEL 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 (vgl. Tabelle 1). Dabei ist an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten der Fahrzeugstrom und an signalgeregelten Knotenpunkten der Fahrstreifen mit der größten mittleren Wartezeit maßgebend für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes.

Tabelle 1: Grenzwerte für die Stufen der Verkehrsqualität an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten gemäß HBS [2]

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



Die zur Bewertung des Verkehrsablaufs herangezogenen Qualitätsstufen entsprechen den Empfehlungen gemäß HBS [2]. Die Qualitätsstufen lassen sich, wie in der Tabelle 2 dargestellt, charakterisieren.

Tabelle 2: Beschreibung der Qualitätsstufen gemäß HBS [2]

Stufe	Vorfahrtgeregelter Knotenpunkt	Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage	Qualität des Verkehrsablaufs
A	Die Mehrzahl der Verkehrsbeteiligten kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsbeteiligten sehr kurz.	sehr gut
B	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsbeteiligten kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nach folgenden Freigabezeit weiterfahren.	gut
C	Die Verkehrsbeteiligten in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsbeteiligten 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.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsbeteiligten spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.	befriedigend
D	Die Mehrzahl der Verkehrsbeteiligten in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsbeteiligte 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.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsbeteiligten beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.	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.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsbeteiligten lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.	mangelhaft
F	Die Anzahl der Verkehrsbeteiligten, 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.	Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsbeteiligten sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.	ungenügend



3 Bestandsanalyse - Verkehrsnachfrage im Untersuchungsgebiet

Zur Bearbeitung der Aufgabenstellung war die Kenntnis der vorhandenen Verkehrsnachfrage erforderlich. Dazu wurde das Verkehrsaufkommen an den Knotenpunkten:

- Kantstraße / Brempter Weg / Brahmsstraße (KP1)
- Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp (KP2)
- Zu- und Ausfahrt des Netto-Marktes an der Hochstraße (KP3)
- Hochstraße / Mittelstraße (KP4)

im Rahmen einer Knotenstromerhebung am Dienstag, dem 20.09.2022, im Zeitabschnitt von 06:00 bis 10:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr erfasst (vgl. Anlagen 2 und 3). Die Auswertung erfolgte nach den Fahrzeugarten des Kfz-Verkehrs getrennt in 15min-Intervallen.

Die verschiedenen Fahrzeugarten des Kfz-Verkehrs werden in den zugehörigen Abbildungen mit Verkehrsstromdiagrammen summiert dargestellt („Kfz“). Der in Klammern dahinter stehende Schwerlastverkehr („SV“) stellt die Fahrzeuge des Kfz-Verkehrs dar, die ein zulässiges Gesamtgewicht von mehr als 3,5 Tonnen aufweisen.

Auf der Grundlage der Zählergebnisse wurden Ganglinien des Verkehrsaufkommens erstellt, aus denen die maßgebenden Spitzenstunden abgeleitet wurden. Die Strombelastungen während der morgendlichen und der nachmittäglichen Spitzenstunde werden im Folgenden als Knotenstromdiagramme dargestellt.

Die morgendliche Spitzenstunde des Verkehrsaufkommens an den Knotenpunkten wurde im Zeitraum von 07:30 bis 08:30 Uhr ermittelt, die nachmittägliche Spitzenstunde wurde im Zeitraum von 16:30 bis 17:30 Uhr ermittelt.

Die Abbildung 2 (vgl. Anlage 5) zeigt die Verkehrsbelastungen der Knotenpunkte in der morgendlichen Spitzenstunde. Die Abbildung 3 (vgl. Anlage 6) zeigt die Verkehrsbelastungen in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

Die Tabelle 3 zeigt einen Vergleich der Verkehrsbelastungen der maßgebenden Knotenpunkte zur morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde. Der Vergleich zeigt, dass die Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde im KP1 höher liegt als in der morgendlichen Spitzenstunde. Der KP2 zeigt dagegen in der morgendlichen Spitzenstunde höhere Verkehrsbelastungen als in der nachmittäglichen Spitzenstunde.

Tabelle 3: Vergleich Morgenspitze / Nachmittagspitze

Knotenpunkt	Verkehrsbelastung in der morgendlichen Spitzenstunde (07:15 – 08:15)	Verkehrsbelastung in der nachmittäglichen Spitzenstunde (16:30- 17:30)	Nachmittags-spitze / Morgenspitze
1	18	30	1,67
2	342	395	1,15
3	262	340	1,30
4	483	773	1,60

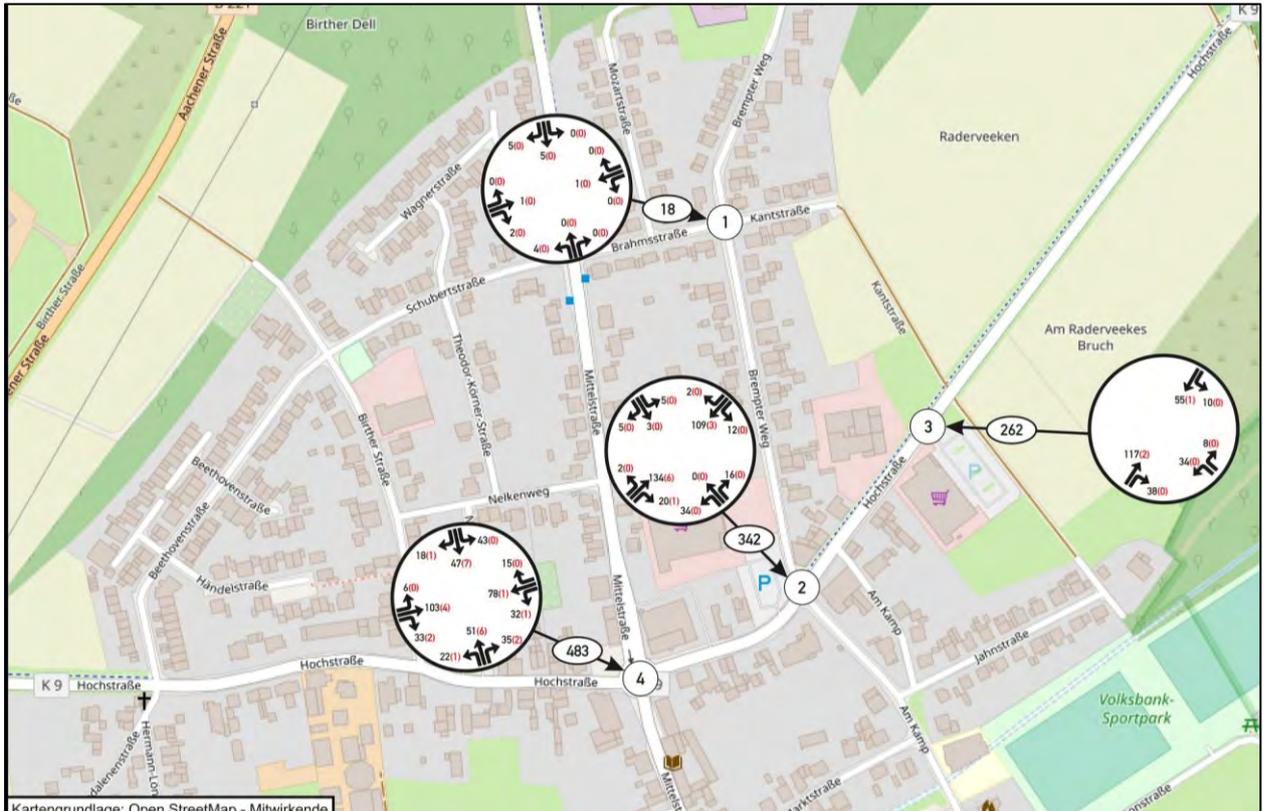


Abbildung 2: Verkehrsbelastungen der morgendlichen Spitzenstunde am Dienstag (07:30 - 08:30 Uhr) [Kfz/h (SV/h)] (Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende)



Abbildung 3: Verkehrsbelastungen der nachmittägliche Spitzenstunde am Dienstag (16:30 - 17:30 Uhr) [Kfz/h (SV/h)] (Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende)



4 Prognose des Verkehrsaufkommens

4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Die Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung erfolgt vorzugsweise auf Grundlage von gesamtstädtischen Verkehrsprognosen. Nach Auskunft der Gemeinde Niederkrüchten ist im hier untersuchten Bereich unter Berücksichtigung der regionalen Verkehrsentwicklung gemäß der Bundesverkehrswegeplanung bis zum Jahr 2030 überschlägig mit einer allgemeinen Verkehrszunahme von 10 % („Prognose-Nullfall“) zu rechnen. Diese Zunahme wurde den erhobenen Verkehrsbelastungen entlang der klassifizierten Straßen pauschal hinzugerechnet.

Anschließend wurde die so ermittelte Prognoseverkehrsstärke mit dem Neuverkehr überlagert. Die daraus errechneten Verkehrsstärken („Prognose-Planfall“) bilden die Basis für die weiteren Arbeiten.



Abbildung 4: Verkehrsbelastungen der morgendlichen Spitzenstunde am Dienstag (07:30 - 08:30 Uhr) [Kfz/h (SV/h)] (Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende)



Abbildung 5: Verkehrsbelastungen der nachmittägliche Spitzenstunde am Dienstag (16:30 - 17:30 Uhr) [Kfz/h (SV/h)] (Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende)



4.3 Berechnung des Neuverkehrs

4.3.1 Eingangsdaten und Herleitung

Die Grundlage der Verkehrserzeugungsrechnung bilden die mit der Gemeinde Niederkrüchten abgestimmten Angaben zur Größe der Nutzung, zur Nutzungsart und zur Nutzungsintensität bei der Umsetzung des Bebauungsplanes.

Die Berechnung der zusätzlich zu erwartenden Verkehrsmengen wurde auf der Basis von Angaben der geplanten Festsetzungen des Bebauungsplanes und unter Berücksichtigung veröffentlichter Kennwerte bzw. eigener Erfahrungswerte durchgeführt. Es handelt sich bei den veröffentlichten Kennziffern um bundesweit anerkannte Werte, die in aktuellster und gültiger Fassung im Programm „Ver_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung“ [1] vorliegen.

Für die geplanten Wohnnutzungen im Geltungsbereich sind drei Baufenster vorgesehen mit einer Gesamtfläche von ca. 15.629 m².

Im Baufenster WA 1 ist eine Kindertagesstätte mit einem Betreuungsangebot von 85 Kindern errichtet worden.

In den Baufenstern WA 2 und WA 3 mit einer Fläche von 11.754 m² sind Wohnnutzungen vorgesehen.

Bei der Berechnung der durch das Vorhaben zusätzlich zu erwartenden Verkehrsbelastungen ist davon auszugehen, dass die Kindertagesstätte ein höheres Verkehrsaufkommen erzeugt als allgemeine Wohnnutzungen, sodass die Kindertagesstätte als worst-case-Szenario berücksichtigt wird.

Die Festsetzung eines Allgemeinen Wohngebietes lässt grundsätzlich verschiedene Arten von Wohnnutzungen zu. Die ursprüngliche Intention einer Einrichtung für Senioren ist damit grundsätzlich möglich, aber auch die Errichtung von Ein- und Mehrfamilienhäusern. Im Hinblick auf das Verkehrsaufkommen unterscheiden sich Ein- und Mehrfamilienhäuser von Senioreneinrichtungen. Daher wird nachfolgend für beide Varianten das zu erwartende Verkehrsaufkommen ermittelt und verglichen.

Pro Wohneinheit in Ein- oder Mehrfamilienhäusern kann durchschnittlich mit 1,8 - 2,6 Personen gerechnet werden. In Neubaugebieten mit jungen Familien ist es eher die höhere Zahl, im Geschosswohnungsbau die niedrigere. Die Literatur weist für Gemeindegrößen von 10.000 bis 20.000 Einwohnern (zu denen Niederkrüchten zählt) einen Durchschnittswert von 2,12 EW/Wohneinheit aus.

Das Verkehrsaufkommen für die Pflegeeinrichtungen wurde differenziert für nachfolgende Verkehrsarten berechnet:

- Beschäftigtenverkehr
- Besucherverkehr
- Güterverkehr

Das Verkehrsaufkommen für die Wohnnutzungen wurde differenziert für nachfolgende Verkehrsarten berechnet:

- Einwohnerverkehr
- Besucherverkehr durch Wohnnutzungen
- Güterverkehr durch Wohnnutzungen

Das Verkehrsaufkommen für die Kindertagesstätte wurde differenziert für nachfolgende Verkehrsarten berechnet:



- Beschäftigtenverkehr
- Begleitverkehr
- Güterverkehr

4.3.2 Variante 1: Pflegeeinrichtungen und Wohnen

Das vorliegende städtebauliche Konzept sieht vor, in dem Baufenster WA 3 eine Pflege-Einrichtung für Senioren mit Tagespflege und Wohneinheiten für die Beschäftigten sowie selbst versorgende Senioren zu errichten. In dem verbleibenden Baufenster WA 2 könnten Einfamilienhäuser oder ein Mehrfamilienhaus errichtet werden.

Die Tabelle 4 und die Tabelle 5 zeigen die Prognose für die geplanten Pflegeeinrichtungen. Die angesetzten Werte für die Herleitung des Neuverkehrs wurden mit der Gemeinde Niederkrüchten abgestimmt. Im Sinne einer Schätzung zur sicheren Seite wurden für die Herleitung des Neuverkehrs relativ ungünstige Werte angesetzt.

Tabelle 4: Berechnung des Neuverkehrs der geplanten Kurzzeit- und stationären Pflege

Ergebnis Programm Ver_Bau	Kurzzeit- und stationäre Pflege WA3
Größe der Nutzung	80
Einheit	Anzahl der Pflegeplätze
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	0,6
Anzahl Beschäftigte	48
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	102
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	57
Besucherverkehr	
Kennwert für Besucher	0,5
Anzahl der Besucher	40
Anzahl der Wege	2,0
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	44
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	Annahme
Kfz-Fahrten/Werktag	2
Lkw-Fahrten/Werktag	2
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	105 (2)
Quell- bzw. Zielverkehr	53 (1)



Tabelle 5: Berechnung des Neuverkehrs der geplanten Tagespflege

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Tagespflege WA3
Größe der Nutzung	16
Einheit	Anzahl der Pflegeplätze
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	0,2
Anzahl Beschäftigte	3
Anwesenheit [%]	85
Wegehäufigkeit	2,5
Wege der Beschäftigten	6
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	3
Besucherverkehr	
Kennwert für Besucher	1
Anzahl der Besucher	16
Anzahl der Wege	4,0
MIV-Anteil [%]	100,00
Pkw-Besetzungsgrad	1
Pkw-Fahrten/Werktag	64
Güterverkehr	
Kennwert für Güterverkehr	Annahme
Kfz-Fahrten/Werktag	2
Lkw-Fahrten/Werktag	1
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	70 (1)
Quell- bzw. Zielverkehr	35 (1)



Die Tabelle 6 und Tabelle 7 zeigen die Prognose für die geplanten Wohnnutzungen. Die angesetzten Werte für die Herleitung des Neuverkehrs wurden in Abstimmung mit der Gemeinde Niederkrüchten festgelegt. Im Sinne einer Schätzung zur sicheren Seite wurden für die Herleitung des Neuverkehrs relativ ungünstige Werte angesetzt.

Tabelle 6: Berechnung des Neuverkehrs der geplanten Wohnungen im WA 3

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Wohnungen WA3
Größe der Nutzung	30
Einheit Wohneinheiten [WE]	WE
Einwohnerverkehr	
	1,50
Kennwert für Einwohner	Einwohner (EW) je Wohneinheit (WE)
Anzahl Einwohner	45
Wegehäufigkeit	3,5
Wege der Einwohner	158
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10,0
Wege der Einwohner im Gebiet	142
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Besetzungsgrad	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	58
Besucherverkehr durch Wohnnutzung	
	10
Kennwert für Besucher	Anteil des Besucherverkehrs [%]
Wege der Besucher	16
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Besetzungsgrad	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	7
Güterverkehr durch Wohnnutzung	
	0,05
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten je Einwohner (EW)
Kfz-Anteil [%]	50
Lkw-Anteil [%]	50
Kfz-Fahrten/Werktag	1,0
Lkw-Fahrten/Werktag	1
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	67 (1)
Quell- bzw. Zielverkehr	34 (1)



Tabelle 7: Berechnung des Neuverkehrs der geplanten Wohnnutzungen im WA 2

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Wohnnutzung WA2
Größe der Nutzung	12
Einheit Wohneinheiten [WE]	WE
Einwohnerverkehr	
Kennwert für Einwohner	2,12 Einwohner (EW) je Wohneinheit (WE)
Anzahl Einwohner	25
Wegehäufigkeit	3,5
Wege der Einwohner	88
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10,0
Wege der Einwohner im Gebiet	79
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Besetzungsgrad	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	32
Besucherverkehr durch Wohnnutzung	
Kennwert für Besucher	10 Anteil des Besucherverkehrs [%]
Wege der Besucher	9
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Besetzungsgrad	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	4
Güterverkehr durch Wohnnutzung	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Lkw-Fahrten je Einwohner (EW)
Kfz-Anteil [%]	50
Lkw-Anteil [%]	50
Kfz-Fahrten/Werktag	1
Lkw-Fahrten/Werktag	1
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	38 (1)
Quell- bzw. Zielverkehr	19 (1)



4.3.3 Variante 2: ausschließlich Allgemeines Wohnen

Falls eine größere Einrichtung für Senioren nicht umgesetzt werden könnte, wäre grundsätzlich die Errichtung von Ein- und Mehrfamilienhäusern möglich. Für diese Variante sind folgende Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Die Bezirksregierung Düsseldorf geht bei Ihrem Wohnbauflächenmonitoring für Niederkrüchten von 25 Wohneinheiten pro Hektar aus. Bei ca. 1,2 ha WA (ohne Kitagrundstück) ergeben sich also ca. 30 Wohneinheiten für das Plangebiet.
- Das Verhältnis Einfamilienhäuser zu Mehrfamilienhäuser kann mit voraussichtlich 70% zu 30% angenommen werden. Wenn unterstellt wird, dass Bedarf an seniorengerechten Wohnungen besteht, kann ein nennenswerter Anteil von Geschosswohnungsbauten unterstellt werden.

Bei überwiegend Geschoss- und/oder Seniorenwohnen mit ca. 15% - 25 % (EFH) zu 75 % - 85 % MFH/Seniorenwohnen sind folgende Szenarien beispielhaft denkbar:

- 30 Wohneinheiten in Einfamilienreihen- und -doppelhäusern bzw. Hausgruppen, d.h. Familienwohnungen + 12-15 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern (1-2-Personenhaushalte)
- 20 Wohneinheiten in Einfamilienhäusern + 25 Wohneinheiten in Mehrfamilienhäusern mit 1-2-Personenhaushalten

Insgesamt ist in beiden Fällen mit einer Anzahl von ca. 45 Wohneinheiten zu rechnen.

Im vorliegenden Fall wird im Sinne eines worst-case-Szenarios mit einer hohen Einwohnerdichte von 3,0 je Wohneinheit gerechnet.



Tabelle 8: Berechnung des Neuverkehrs der geplanten Wohnnutzungen bei Variante 2

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Wohnnutzung WA2 + WA3
Größe der Nutzung	45
Einheit Wohneinheiten [WE]	WE
Einwohnerverkehr	
Kennwert für Einwohner	3,00 Einwohner (EW) je Wohneinheit (WE)
Anzahl Einwohner	135
Wegehäufigkeit	3,5
Wege der Einwohner	473
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	10,0
Wege der Einwohner im Gebiet	426
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Besetzungsgrad	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	173
Besucherverkehr durch Wohnnutzung	
Kennwert für Besucher	10 Anteil des Besucherverkehrs [%]
Wege der Besucher	47
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Besetzungsgrad	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	19
Güterverkehr durch Wohnnutzung	
Kennwert für Güterverkehr	0,05 Lkw-Fahrten je Einwohner (EW)
Kfz-Anteil [%]	50
Lkw-Anteil [%]	50
Kfz-Fahrten/Werktag	3
Lkw-Fahrten/Werktag	3
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	198 (3)
Quell- bzw. Zielverkehr	99 (2)



4.3.4 Kindertagesstätte

Die Tabelle 9 zeigt die Prognose für die geplante Kindertagesstätte. Die angesetzten Werte für die Herleitung des Neuverkehrs wurden in Abstimmung mit der Gemeinde Niederkrüchten festgelegt. Im Sinne einer Schätzung zur sicheren Seite wurden für die Herleitung des Neuverkehrs relativ ungünstige Werte angesetzt.

Tabelle 9: Berechnung des Neuverkehrs der geplanten Kindertagesstätte

Ergebnis Programm <i>Ver_Bau</i>	Kindertagesstätte
Größe der Nutzung	Anzahl der Kinder:
Einheit	85
Bezugsgröße	
Beschäftigtenverkehr	
Kennwert für Beschäftigte	23 Beschäftigte
Anzahl der Beschäftigten	23
Anwesenheit [%]	75
Wegehäufigkeit	3,5
Wege der Beschäftigten	60
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Besetzungsgrad	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	33
Begleiterverkehr	
Anwesenheit der Kinder [%]	80
Anteil der Begleiter [%]	90
Wegehäufigkeit	4,00
Wege der Begleiter	245
MIV-Anteil [%]	61
Pkw-Fahrten/Werktag	149
Güterverkehr	
Kennwert für Lieferverkehr	Annahme
Kfz-Fahrten/Werktag	2
Lkw-Fahrten/Werktag	2
Gesamtverkehr je Werktag	
Kfz-Fahrten/Werktag	186 (2)
Quell- bzw. Zielverkehr	93 (1)



4.3.5 Zusammenfassung der Neuverkehre

Variante 1: Pflegeeinrichtungen und Wohnen

Das tägliche Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr) durch die Kurzzeit- und stationäre Pflege ergibt sich zu:

Beschäftigtenverkehr:	57	Pkw-Fahrten/Tag
Besucherverkehr:	44	Pkw-Fahrten/Tag
Güterverkehr:	2	Pkw-Fahrten/Tag
	2	Lkw-Fahrten/Tag
	<hr/>	
	105	Kfz-Fahrten/Tag

Das tägliche Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr) durch die Tagespflege ergibt sich zu:

Beschäftigtenverkehr:	3	Pkw-Fahrten/Tag
Besucherverkehr:	64	Pkw-Fahrten/Tag
Güterverkehr:	2	Pkw-Fahrten/Tag
	1	Lkw-Fahrten/Tag
	<hr/>	
	70	Kfz-Fahrten/Tag

Das tägliche Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr) durch die Nutzung der Wohnungen im WA 3 ergibt sich zu:

Einwohnerverkehr:	58	Pkw-Fahrten/Tag
Besucherverkehr:	7	Pkw-Fahrten/Tag
Güterverkehr:	1	Pkw-Fahrten/Tag
	1	Lkw-Fahrten/Tag
	<hr/>	
	67	Kfz-Fahrten/Tag

Das tägliche Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr) durch die Nutzung der Wohnungen im WA 2 ergibt sich zu:

Einwohnerverkehr:	32	Pkw-Fahrten/Tag
Besucherverkehr:	4	Pkw-Fahrten/Tag
Güterverkehr:	1	Pkw-Fahrten/Tag
	1	Lkw-Fahrten/Tag
	<hr/>	
	38	Kfz-Fahrten/Tag



Variante 2: Ausschließlich Wohnen

Das tägliche Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr) durch die Nutzung der Wohnungen im WA 2 und im WA 3 ergibt sich zu:

Einwohnerverkehr:	173	Pkw-Fahrten/Tag
Besucherverkehr:	19	Pkw-Fahrten/Tag
Güterverkehr:	3	Pkw-Fahrten/Tag
	3	Lkw-Fahrten/Tag
	<hr/>	
	198	Kfz-Fahrten/Tag

Kindertagesstätte

Die Kindertagesstätte ist in beiden Varianten zu berücksichtigen. Das tägliche zusätzliche Verkehrsaufkommen (jeweils Summe aus Quell- und Zielverkehr) durch die Kindertagesstätte ergibt sich zu:

Beschäftigtenverkehr:	33	Pkw-Fahrten/Tag
Bring- und Holverkehr:	149	Pkw-Fahrten/Tag
Güterverkehr:	2	Lfw-Fahrten/Tag
	2	Lkw-Fahrten/Tag
	<hr/>	
	186	Kfz-Fahrten/Tag

Bei dem errechneten Güterverkehrsaufkommen ist aufgrund der geplanten Nutzung davon auszugehen, dass es sich um Lieferverkehr oder Müllentsorgung handelt. Dabei darf davon ausgegangen werden, dass diese Verkehre nicht automatisch als Zusatzverkehr auftreten, sondern dass es sich um Fahrzeuge handelt, die im Untersuchungsgebiet heute bereits vorhanden sind (z.B. Paketdienste) und auch Ziele in der Umgebung anfahren. Als Lkw bzw. Schwerverkehr sind im Sinne der StVO alle Kfz > 3,5 t zu werten.

Vergleich der Varianten

Die Tabelle 10 stellt die Verkehrsaufkommen der beiden Varianten einander gegenüber. Es zeigt sich, dass eine mögliche Pflegeeinrichtung ein höheres Verkehrsaufkommen verursacht als eine ausschließliche Wohnnutzung.

Tabelle 10: Vergleich des Verkehrsaufkommens der beiden Nutzungsvarianten (in Klammern: Kfz > 3,5t)

	Variante 1	Variante 2
Nutzung	Pflege + Wohnen + Kita	Wohnen + Kita
	Kfz-Fahrten/Werntag	Kfz-Fahrten/Werntag
Kurzzeit- und stationäre Pflege WA3	105 (2)	198 (3)
Tagespflege WA3	70 (1)	
Wohnungen WA3	67 (1)	
Wohnnutzung WA2	38 (1)	
Kindertagesstätte WA1	186 (2)	
Summe	466 (7)	384 (5)



4.3.6 Verteilung des Neuverkehrs auf die Spitzenstunden

Die Verteilung des errechneten Verkehrsaufkommens auf die morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunden erfolgte anhand gebräuchlicher Ganglinien für die jeweilige Nutzung, welche im Programm Ver_Bau [1] hinterlegt sind und auf der Grundlage von Erfahrungswerten:

Kurzzeit- und stationäre Pflege:

- Beschäftigtenverkehr: FGSV: EAR, Köln 1991/95; diverse VU, 2011-2012, 3 Schichten
- Besucherverkehr: Lange: Verkehrserzeugung von Seniorenwohnanlagen, FH Bochum 2005
- Güterverkehr: FH Köln Wirtschaftsverkehr 2001

Tagespflege:

- Beschäftigtenverkehr: FGSV: EAR, Köln 1991/95; diverse VU, 2011-2012, 3 Schichten
- Besucherverkehr: Lange: Verkehrserzeugung von Seniorenwohnanlagen, FH Bochum 2005
- Güterverkehr: FH Köln Wirtschaftsverkehr 2001

Seniorenwohnungen:

- Einwohnerverkehr: MiD 2017: Einwohner Stadtregion7
- Beschäftigtenverkehr: FGSV: EAR, Köln 1991/95; diverse VU, 2011-2012, 3 Schichten
- Besucherverkehr: Lange: Verkehrserzeugung von Seniorenwohnanlagen, FH Bochum 2005
- Güterverkehr: FH Köln Wirtschaftsverkehr 2001

Mitarbeiterwohnungen:

- Einwohnerverkehr: BaSt: EAR 2005, Bergisch Gladbach, Ortskerngebiete in Unterzentren
- Besucherverkehr: BaSt: EAR 2005, Bergisch Gladbach, Ortskerngebiete in Unterzentren
- Güterverkehr: Heidemann: Bad Salzuflen 2016; Wohngebiet 1

Wohnungen (Reihenhaus):

- Einwohnerverkehr: BaSt: EAR 2005, Bergisch Gladbach, Ortskerngebiete in Unterzentren
- Besucherverkehr: BaSt: EAR 2005, Bergisch Gladbach, Ortskerngebiete in Unterzentren
- Güterverkehr: Heidemann: Bad Salzuflen 2016; Wohngebiet 1

Kindertagesstätte

- Beschäftigtenverkehr: Erfahrungswert
- Bring- und Holverkehr: Erfahrungswert
- Güterverkehr: FH Köln Wirtschaftsverkehr 2001

Die verwendeten Tagesganglinien geben nur ganze Stundenwerte an. Die beiden gleitenden Spitzenstunden, die in der Zählung ermittelt wurden, liegen außerhalb der vollen Stunden. Für die Morgenspitzenstunde (07:30 bis 08:30 Uhr) wurde der volle Stundenwert übernommen, der nach der erfassten gleitenden Spitzenstunde liegt, um das größere Verkehrsaufkommen zu berücksichtigen. Die Nachmittagsspitzenstunde (16:30 bis 17:30 Uhr) liegt zwischen den vollen Stunden, sodass die Stunde gewählt wurde, in der das größere Verkehrsaufkommen zu erwarten ist (16:00 bis 17:00 Uhr).



4.3.7 Zusammenfassung der Neuverkehre in der Spitzenstunde

Variante 1: Pflegeeinrichtungen und Wohnen

Die Tabelle 11 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die Kurzzeit- und stationäre Pflege in den Spitzenstunden.

Tabelle 11: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für die Kurzzeit- und stationäre Pflege in den Spitzenstunden

Kurzzeit- und stationäre Pflege WA 3				
Beschäftigtenverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	0,00	0	7,00	2
16-17	0,00	0	0,00	0
Besucherverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	1,00	0	5,00	5
16-17	8,40	2	9,90	2
Güterverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	SV	Anteil [%]	SV
08-09	4,80	0	8,10	0
16-17	7,30	0	7,70	0

Für die morgendliche Spitzenstunde (07:30 - 08:30 Uhr) ergibt sich demnach rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch die Pflegeeinrichtung von

- 0 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 7 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde (16:30 - 17:30 Uhr) ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von

- 2 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 2 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.



Die Tabelle 12 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die Tagespflege in den Spitzenstunden.

Tabelle 12: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für die Tagespflege in den Spitzenstunden

Tagespflege WA 3				
Beschäftigtenverkehr				
Stunden- intervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	0,00	0	0,00	0
16-17	0,00	0	0,00	0
Besucherverkehr				
Stunden- intervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	25,00	8	25,00	8
16-17	25,00	8	25,00	8
Güterverkehr				
Stunden- intervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	SV	Anteil [%]	SV
08-09	4,80	0	8,10	0
16-17	7,30	0	7,70	0

Für die morgendliche Spitzenstunde (07:30 - 08:30 Uhr) ergibt sich demnach rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch die Tagespflege von

- 8 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 8 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde (16:30 - 17:30 Uhr) ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von

- 8 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 8 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.



Die Tabelle 13 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die Wohnungen im WA 3 in den Spitzenstunden.

Tabelle 13: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für die Mitarbeiterwohnungen in den Spitzenstunden

Wohnungen WA 3				
Einwohnerverkehr				
Stunden- intervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	7,20	2	3,10	2
16-17	4,00	1	10,30	1
Besucherverkehr				
Stunden- intervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	7,20	1	3,10	0
16-17	4,00	0	10,30	1
Güterverkehr				
Stunden- intervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	SV	Anteil [%]	SV
08-09	33,33	0	33,33	0
16-17	0,00	0	0,00	0

Für die morgendliche Spitzenstunde (07:30 - 08:30 Uhr) ergibt sich demnach rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch die Wohnungen von

- 3 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 2 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde (16:30 - 17:30 Uhr) ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von

- 1 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 2 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.



Die Tabelle 14 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die Wohnnutzungen im WA 2 in den Spitzenstunden.

Tabelle 14: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für die Wohnnutzungen in den Spitzenstunden

Wohnnutzungen WA 2				
Einwohnerverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	7,20	1	3,10	0
16-17	4,00	1	10,30	1
Besucherverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	7,20	0	3,10	0
16-17	4,00	0	10,30	0
Güterverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	SV	Anteil [%]	SV
08-09	33,33	0	33,33	0
16-17	0,00	0	0,00	0

Für die morgendliche Spitzenstunde (07:30 - 08:30 Uhr) ergibt sich demnach rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch die Wohnnutzungen von

- 1 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 0 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde (16:30 - 17:30 Uhr) ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von

- 1 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 1Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.



Variante 2: Ausschließlich Wohnen

Die Tabelle 15 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die Wohnnutzungen im WA 2 und WA 3 in den Spitzenstunden.

Tabelle 15: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für die Wohnnutzungen in den Spitzenstunden

Wohnnutzungen WA 2				
Einwohnerverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	7,20	6	3,10	3
16-17	4,00	3	10,30	9
Besucherverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	7,20	1	3,10	0
16-17	4,00	0	10,30	1
Güterverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	SV	Anteil [%]	SV
08-09	33,33	1	33,33	1
16-17	0,00	0	0,00	0

Für die morgendliche Spitzenstunde (07:30 - 08:30 Uhr) ergibt sich demnach rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch die Wohnnutzungen von

- 7 Kfz/h davon 1 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 3 Kfz/h davon 1 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde (16:30 - 17:30 Uhr) ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von

- 3 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 10 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.



Kindertagesstätte

Die Tabelle 16 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die Kindertagesstätte in den Spitzenstunden.

Tabelle 16: Ergebnis der Verkehrserzeugungsrechnung für die Kindertagesstätte in den Spitzenstunden

Kindertagesstätte				
Beschäftigtenverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	0,00	0	32,00	5
16-17	42,67	3	0,00	0
Bring- und Holverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	Pkw	Anteil [%]	Pkw
08-09	29,38	22	28,23	21
16-17	10,52	5	10,52	5
Güterverkehr				
Stundenintervall	Quellverkehr		Zielverkehr	
	Anteil [%]	SV	Anteil [%]	SV
08-09	4,80	0	8,10	0
16-17	7,30	0	7,70	0

Für die morgendliche Spitzenstunde (07:30 - 08:30 Uhr) ergibt sich demnach rechnerisch eine zusätzliche Verkehrsbelastung durch die Kindertagesstätte von

- 22 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 26 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.

Für die nachmittägliche Spitzenstunde (16:30 - 17:30 Uhr) ergibt sich eine zusätzliche Verkehrsbelastung von

- 8 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Quellverkehr und
- 5 Kfz/h davon 0 Kfz(SV)/h im Zielverkehr.



Vergleich der Varianten

Die Tabelle 17 zeigt die Ergebnisse der Verkehrserzeugung für die beiden Nutzungsszenarien in den Spitzenstunden. In Variante 1 (mit einer Pflegeeinrichtung) ist in beiden Spitzenstunden in beiden Fahrtrichtungen ein höheres Verkehrsaufkommen zu erwarten.

Daher sind die Verkehrsmengen für das Szenario Variante 1 als Grundlage für die weiteren Berechnungen heranzuziehen.

Tabelle 17: Vergleich der Verkehrserzeugungsrechnung insgesamt für die Varianten in den Spitzenstunden

Stunden- intervall	Variante 1				Variante 2			
	Quellverkehr		Zielverkehr		Quellverkehr		Zielverkehr	
	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV	Kfz	SV
08-09	33	0	43	0	30	1	30	1
16-17	21	0	18	0	11	0	15	0



4.4 Richtungsaufteilung des Neuverkehrs

Die anzunehmende räumliche Verteilung des Neuverkehrs an der geplanten Zu- und Ausfahrt des Planvorhabens wurde mit der Gemeinde Niederkrüchten abgestimmt. 10% des Pkw-Neuverkehrs verteilen sich in und aus nördlicher Richtung der Kantstraße und 90% verteilen sich in und aus südlicher Richtung der Hochstraße.

Für den Schwerververkehr wird eine Aufteilung von 100% in und aus südlicher Richtung der Hochstraße angesetzt.

Die Abbildung 7 und die Abbildung 8 (vgl. Anlagen 8 und 9) zeigen die prozentuale Aufteilung des Pkw- und SV-Neuverkehrs für die Nutzung im Plangebiet an den maßgebenden Knotenpunkten. Die orangefarbenen (helleren) Werte stellen die Verteilung des Zielverkehrs dar und die purpurnen (dunkleren) Werte die des Quellverkehrs.

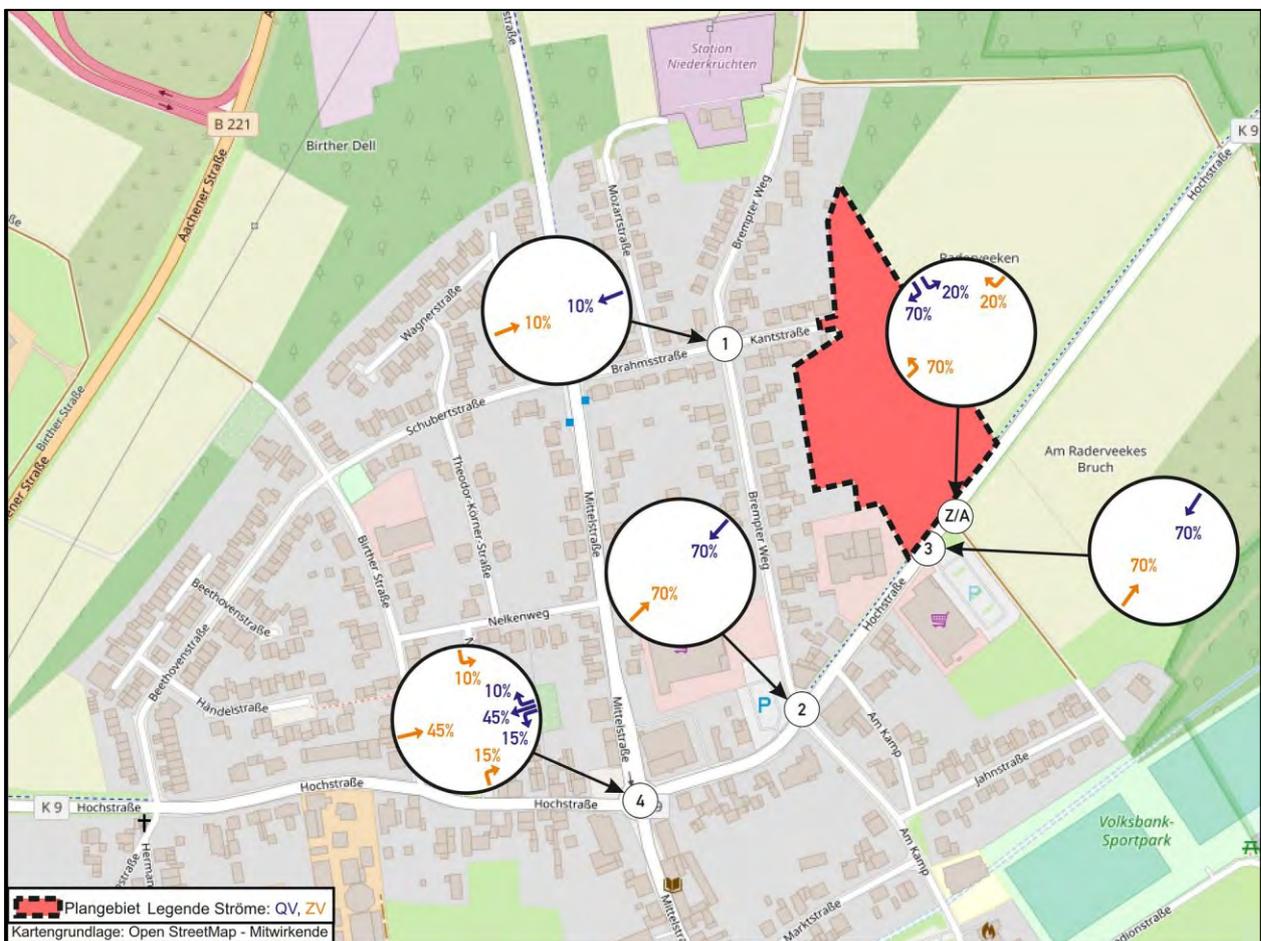


Abbildung 7: Räumliche Verteilung des Pkw-Neuverkehrs aller Nutzungsgruppen (Kartengrundlage: Open Street-Map - Mitwirkende)

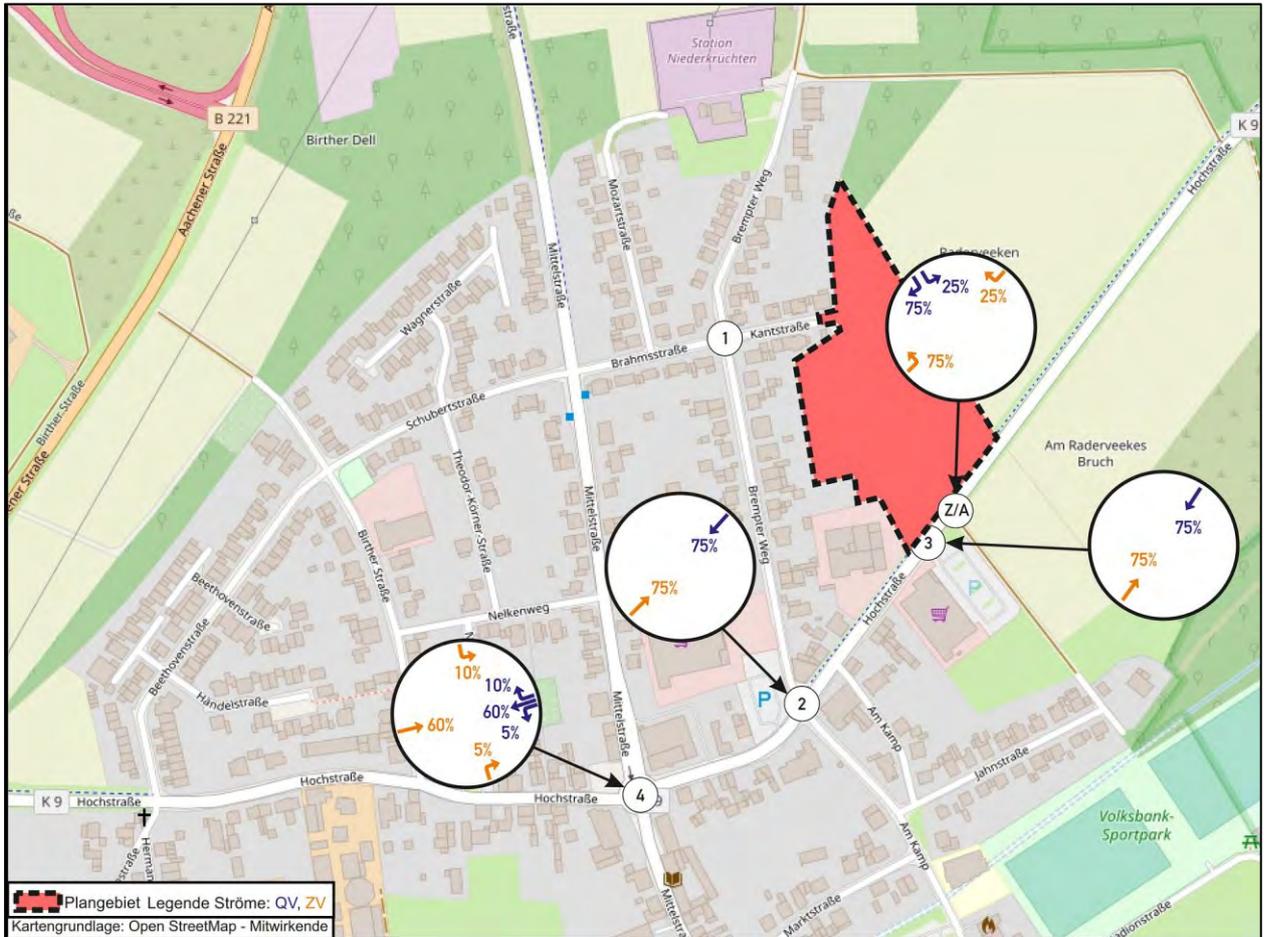


Abbildung 8: Räumliche Verteilung des SV-Neuverkehrs aller Nutzungsgruppen (Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende)



Abbildung 10: Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall zur nachmittäglichen Spitzenstunde [Kfz/h (SV/h)] (Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende)



5.2 Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs

Zur Bewertung der Verkehrssituation nach Umsetzung des Vorhabens ist die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- Kantstraße / Brempter Weg / Brahmsstraße (KP1)
- Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp (KP2)
- Zu- und Ausfahrt des Netto-Marktes an der Hochstraße (KP3)
- Hochstraße / Mittelstraße (KP4)
- Hochstraße / Kantstraße / Lütterbachstraße (KP Z/A)

mit den zuvor errechneten Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall gemäß HBS 2015 [2] zu berechnen.

Die Knotenpunkte KP 1, KP 2, KP3, KP4 und KP Z/A sind vorfahrtgeregelt.

Knotenpunkt KP1 Kantstraße / Brempter Weg / Brahmsstraße

Der heute vierarmige Knotenpunkt Kantstraße / Brempter Weg / Brahmsstraße befindet sich ca. 200 m nordwestlich des geplanten Vorhabens und ist nicht beschildert.

Knotenpunkt KP2 Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp

Der heute vierarmige Knotenpunkt Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp befindet sich etwa 180 m westlich des geplanten Vorhabens. Die Hochstraße ist dabei mit dem Zeichen 306 StVO als Vorfahrtsstraße beschildert. Die Straßen Brempter Weg und Am Kamp sind der Hochstraße untergeordnet und mit dem Zeichen 205 StVO als vorfahrtgewährende Straßen beschildert.

Knotenpunkt KP3 Zu- und Ausfahrt des Netto-Marktes an der Hochstraße

Der heute dreiarmige Knotenpunkt Hochstraße / Zu- und Ausfahrt Netto Markt befindet sich etwa 25 m westlich des geplanten Vorhabens. Die Zu- und Ausfahrt des Netto-Marktes sind der Hochstraße untergeordnet und mit dem Zeichen 205 StVO als vorfahrtgewährende Straßen beschildert.

Knotenpunkt KP4 Hochstraße / Mittelstraße

Der heute vierarmige Knotenpunkt Hochstraße / Mittelstraße ist als Kreisverkehr gestaltet und befindet sich etwa 315 m westlich des geplanten Vorhabens. Die Hochstraße und die Mittelstraße sind dabei mit dem Zeichen 215 StVO und dem Zeichen 205 StVO beschildert. Der Kreisverkehr besitzt einen Außendurchmesser von ca. 26,5 m und eine Kreisfahrbahn mit einer Breite von 5 m. Die nicht überfahrbare Mittelinsel hat einen Durchmesser von etwa 9,75 m, an den sich ein ca. 3 m breiter überfahrebarer Ring anschließt.

Knotenpunkt KP Z/A Hochstraße / Kantstraße / Lütterbachstraße

Der zukünftig vierarmige Knotenpunkt Hochstraße / Kantstraße / Lütterbachstraße ist als Kreisverkehr geplant und dient der Erschließung des Vorhabens an die Hochstraße.

Der Kreisverkehr besitzt einen Außendurchmesser von 30,0 m und eine Kreisfahrbahn mit einer Breite von 6,0 m. Die nicht überfahrbare Mittelinsel hat einen Durchmesser von 7,0 m, an den sich ein ca. 2,0 m breiter überfahrebarer Ring anschließt.

Bei Verkehrsbelastungen in einer Größenordnung von bis zu 400 Kfz/h an Vorfahrt geregelten Knotenpunkten kann erfahrungsgemäß ohne rechnerischen Nachweis von einer guten bis sehr guten Qualität des



Verkehrsablaufs ausgegangen werden. In der Regel ist ein rechnerischer Nachweis bei diesen Verkehrsbelastungen entbehrlich.

Alle fünf Knotenpunkte sind vorfahr geregelt. Die Leistungsfähigkeit nach HBS wurde an den am stärksten belasteten Knotenpunkten

- Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp (KP1)
- Hochstraße / Mittelstraße (KP4)
- Hochstraße / Kantstraße / Lütterbachstraße (KP Z/A)

in der morgendlichen Spitzenstunde von 7:30 – 8:30 Uhr in der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16:30 – 17:30 Uhr berechnet.

Da der Knotenpunkt Kantstraße / Brempter Weg / Brahmsstraße (KP1) und der Knotenpunkt Zu- und Ausfahrt des Netto-Marktes an der Hochstraße (KP3) in beiden Spitzenstunden mit einer Verkehrsbelastung von 37 bis maximal 402 Kfz/h gering belastet sind, ist ohne rechnerischen Nachweis davon auszugehen, dass diese eine gute bis sehr gute Qualität des Verkehrsablaufs aufweisen.

5.3 Bewertung der zukünftigen Verkehrssituation

Zur Bewertung der prognostizierten Verkehrsbelastungen an einem Wochenendtag wurde die Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten

- Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp (KP2)
- Hochstraße / Mittelstraße (KP4)
- Hochstraße / Kantstraße / Lütterbachstraße (KP Z/A)

mit den beschriebenen Berechnungsverfahren aus dem HBS [1] für die Verkehrsbelastungen in der morgendlichen sowie in der nachmittäglichen Spitzenstunde berechnet.

Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in den Anlagen 12 bis 27 dargestellt.

Knotenpunkt KP2 Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp

Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP 2 (Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp) zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen sowohl in der in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann.

Knotenpunkt KP4 Hochstraße / Mittelstraße

Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP 4 (Hochstraße / Mittelstraße) zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen sowohl in der in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann.

Knotenpunkt KP Z/A Hochstraße / Kantstraße / Lütterbachstraße

Die Berechnungen für den Knotenpunkt KP Z/A (Hochstraße / Kantstraße / Lütterbachstraße) zeigen, dass das prognostizierte Verkehrsaufkommen sowohl in der in der morgendlichen als auch in der nachmittäglichen Spitzenstunde mit einer sehr guten Qualität des Verkehrsablaufs (QSV A) abgewickelt werden kann.



Zusammenfassende Bewertung

In der folgenden Tabelle sind die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs für die Verkehrsbelastungen im Prognose-Planfall zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 18: Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs im Prognose-Planfall in der Morgen- und Nachmittagsspitzenstunde

Knotenpunkt	Qualität des Verkehrsablaufs	
	Morgenspitzenstunde	Nachmittagspitzenstunde
KP 1 (Kantstraße / Brempter Weg / Brahmsstraße)	A	A
KP 2 (Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp)	A	A
KP 3 (Hochstraße / Zu- und Ausfahrt Netto-Markt)	A	A
KP 4 (Hochstraße / Mittelstraße)	A	A
KP Z/A (Hochstraße / Kantstraße / Lütterbachstraße)	A	A

Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die prognostizierten Verkehrsbelastungen in den maßgebenden Spitzenstunde rechnerisch mit einer sehr guten Verkehrsqualität (QSV A) abgewickelt werden können.

Der Verkehrszustand an den untersuchten Knotenpunkten ist damit stabil. Das Verkehrsaufkommen kann jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Es sind große Reserven vorhanden.

Das ausführliche Ergebnis der Berechnung mit vorhandenen Kapazitätsreserven, mittleren Wartezeiten und Rückstaulängen sind den Anlagen 12 bis 27 zu entnehmen.

Die Abbildung 11 (vgl. Anlage 28) zeigt die Qualitätsstufe (QSV) an den Knotenpunkten für beide Spitzenstunden.

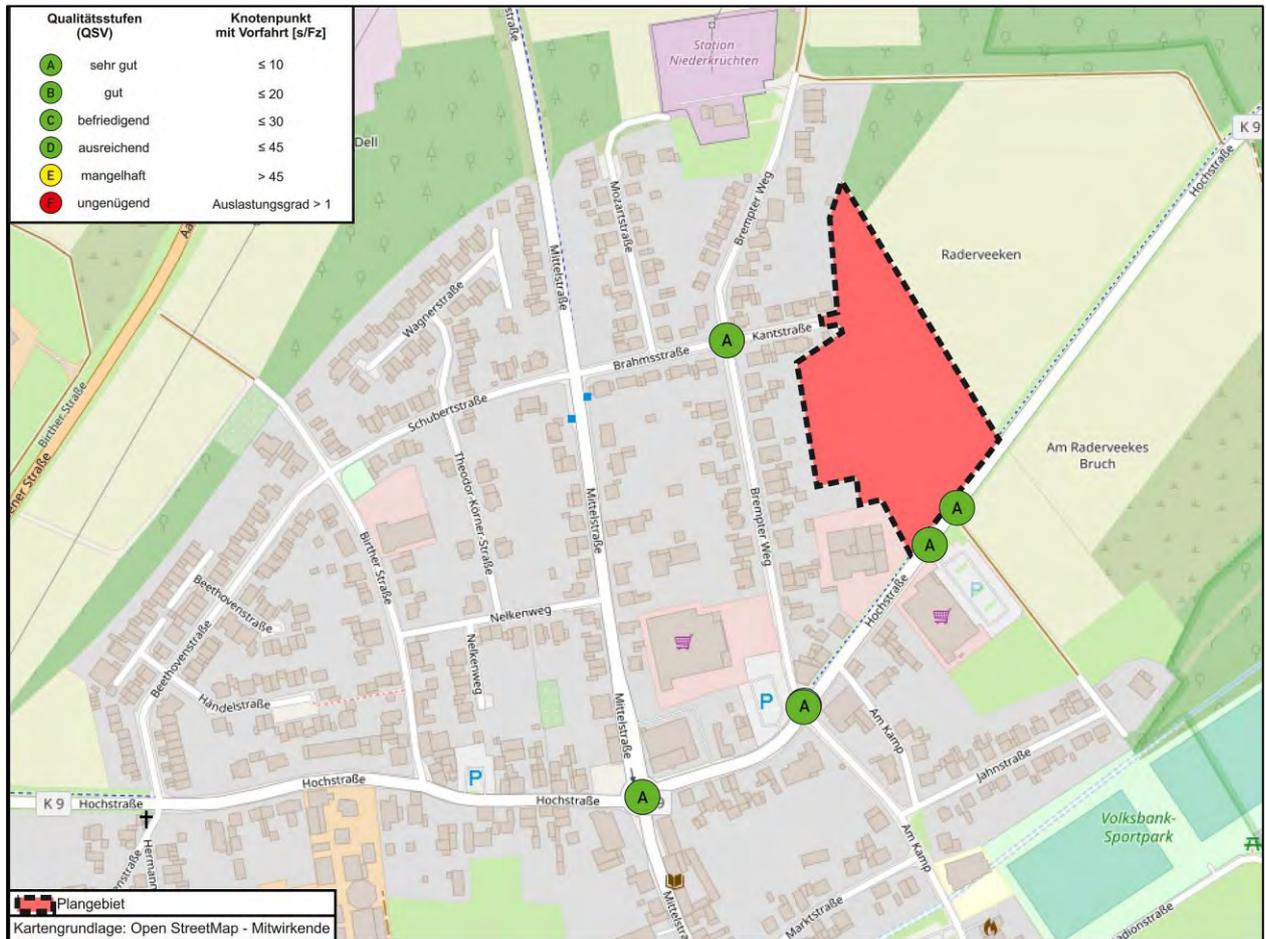


Abbildung 11: Qualität des Verkehrsablaufs an den Knotenpunkten in der Nachmittagsspitzenstunde für den Prognose-Planfall (Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende)



6 Weitere Aspekte der Verkehrsplanung

6.1 Bewertung der straßenräumlichen Situation im Bereich der Anschlüsse an die vorhandenen Straßen

Die Hochstraße ist als Kreisstraße K9 klassifiziert. Die geplanten Zufahrten zum Plangebiet befinden sich am Übergang von der geschlossenen Ortslage zur freien Strecke. Innerhalb der Ortslage gilt eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h. Außerhalb gilt in Fahrtrichtung Schwalmtal 70 km/h. Aus Richtung Schwalmtal wird die Geschwindigkeit ca. 150 m vor der Ortstafel von 70 km/h auf 50 km/h begrenzt.

Der Fahrbahnquerschnitt ist im Bereich der geplanten Zufahrt ca. 8 m breit. Im Bereich des geplanten Knotenpunktes münden die Kantstraße von Norden und die Lütterbachstraße von Süden als Wirtschaftswege in die Hochstraße.

Abbildung 12 und Abbildung 13 zeigen die Situation in Höhe des geplanten Wohngebietes.



Abbildung 12: Hochstraße in Richtung Osten im Bereich der geplanten Erschließung



Abbildung 13: Hochstraße in Richtung Westen im Bereich der geplanten Erschließung



Nachfolgend wird der unmittelbar angrenzende Straßenzug beschrieben und die Entwurfssituation gemäß RIN (vgl. FGSV, 2008) und RAST 06 (vgl. FGSV, 2006) klassifiziert. Zudem werden die daraus resultierenden Anforderungen an den Straßenraum beschrieben. Die Hochstraße ist der Straßenkategorie „HS – angebaute Hauptverkehrsstraßen“ mit regionaler (HS III) oder nahräumiger (HS IV) Verbindungsfunktion zuzuordnen und kann als Dörfliche Hauptstraße oder Örtliche Einfahrtstraße nach RAST 06 kategorisiert werden. Diese Kategorie ist aus der Lage im Netz herzuleiten. Die Straße verbindet den Ortsteil Niederkrüchten mit der Nachbargemeinde Schwalmtal.

Am Ortsausgang befindet sich ein Fahrbahnteiler als Querungshilfe. An dieser Stelle können Fußgänger und Radfahrende vom südlichen Gehweg und der Lütterbachstraße auf den kombinierten Geh-/Radweg wechseln, der außerorts auf der Nordseite in Richtung Schwalmtal führt sowie in Richtung Kantstraße nach Norden.

Innerorts weist die Hochstraße zu beiden Seiten eine überwiegend offene Randbebauung aus Einzel- oder Doppelhäusern auf. Die Verkehrsbelastung liegt im Prognose-Planfall in der Morgen- und in der Nachmittagsspitzenstunde bis zum Knotenpunkt mit dem Brempter Weg / Am Kamp bei maximal. 400 Kfz/h und somit am unteren Rand der gemäß RAST 06 (vgl. FGSV, 2006) für ähnliche Straßentypen vorgesehenen Bandbreite von 400 bis 1.800 Kfz/h. Auf dem Abschnitt bis zur Mittelstraße steigt die Verkehrsmenge in der Nachmittagspitze auf bis zu 575 Kfz/h. Der Schwerverkehr ist auf wenige Einzelfahrzeuge beschränkt. Die zulässige Geschwindigkeit beträgt 50 km/h auf dem Innerorts-Abschnitt.

Radfahrenden und Fußgängern steht innerorts auf der Nordseite ein gemeinsamer Geh-/Radweg zur Verfügung, der für Zweirichtungsverkehr angeordnet ist. Die Breite beträgt 2,50 m – 3,00 m. Auf der Südseite ist der Gehweg überwiegend 2,00 m breit. In einigen Abschnitten, z.B. in Höhe des Nettomarktes beträgt die Breite des Gehweges nur 1,50 m.

Die RAST 06 sieht als Regelbreite für Gehwege eine Breite von 2,50 m, für gemeinsame Geh-Radwege eine Breite von 2,50 – 3,00 m zzgl. Sicherheitstrennstreifen von 0,75 m (0,50 m bei geringem Radverkehr) vor.

Die Fahrbahnbreite von etwa 8 m liegt über der typischen Fahrbahnbreite von Örtlichen Einfahrtstraßen (6,50 m - 7,50 m). Begegnungen von Pkw mit Lkw oder Bussen sind möglich. Aufgrund der geringen Verkehrsbelastungen und des geringen Schwerverkehrsanteils (2 - 3%) sind Begegnungen mit Lkw oder Bussen selten.

Auf der Mittelstraße westlich des Geltungsbereichs verkehren die Buslinien 072 und 073. Auf der Hochstraße fährt die Schnellbuslinie SB88 in Richtung Schwalmtal. Deren Haltestelle befindet sich südlich der Hochstraße im Bereich des Marktplatzes. Die nächstgelegene Bushaltestelle Brahmstraße ist über den nördlichen Anschluss des Geltungsbereichs an die Kantstraße in ca. 250 m Entfernung fußläufig erreichbar.

Bei der Ortsbesichtigung wurden Radfahrende beobachtet, die verbotswidrig den Gehweg am südlichen Rand der Hochstraße entgegen der Fahrtrichtung befahren. Dabei ist der südliche Gehweg für eine Freigabe für Radfahrer zu schmal.

Die benötigte Breite wäre aber vorhanden. Abbildung 14 zeigt den Gehweg am südlichen Rand der Hochstraße und ein Luftbild mit eingeblendetem Liegenschaftskataster ALKIS. Die öffentliche Verkehrsfläche ist offensichtlich schmaler hergestellt, als es die Flurstücksgrenze der Hochstraße ermöglichen würde. Mit den schmalen Reststreifen wäre eine Breite von mehr als 3,0 m verfügbar, sodass ein gemeinsamer Geh-/Radweg herstellbar wäre. Auf diese Weise könnte den Radfahrenden auf jeder Fahrbahnseite ein Angebot in der korrekten Fahrtrichtung gemacht werden.



Da Radfahrer gemäß StVO in Fahrtrichtung rechts fahren müssen, ist eine Quermöglichkeit erforderlich, um z.B. vom Netto-Markt aus den Radweg auf der Nordseite erreichen zu können. Dieses wird durch die Fahrbahnteiler in den Zufahrten zum neuen Kreisverkehr gewährleistet.

Diese Maßnahme wäre auch sinnvoll, wenn die geplante städtebauliche Erweiterung an der Lütterbachstraße südlich des Kreisverkehrs in Angriff genommen wird.



Abbildung 14: Seitenbereich der Hochstraße in Richtung Osten, unten rechts Luftbild mit ALKIS (Quelle: Geobasis NRW [5])

Im Bereich des nördlichen Anschlusses der Planstraße an die Kantstraße wird der vorhandene Querschnitt bis zum Anschluss an den Brempter Weg überplant. Hier ist eine Tempo-30-Zone vorhanden. In Tempo-30-Zonen sollen Radfahrer auf der Fahrbahn geführt werden. Benutzungspflichtige Anlagen für Radfahrer sind in Tempo-30-Zonen nicht zulässig.

6.2 Erschließung im Geltungsbereich

Im Bebauungsplan ist eine Verkehrsfläche von 5,50 m Breite inklusive eines 2,50 m breiten Grünstreifens vorgesehen. Die zu erwartenden Verkehrsstärken im Geltungsbereich liegen in einer mittleren zweistelligen Größenordnung (36 bis 67 Kfz/h), im Bereich der Zufahrt zum Kreisverkehr. Dabei ist diese Verkehrsmenge überwiegend auf den Bring- und Holverkehr der Kita zurückzuführen, der über den geplanten Parkplatz unmittelbar hinter dem Kreisverkehr abgewickelt wird. Nördlich des Parkplatzes liegt die zu erwartende Verkehrsbelastung im Bereich der Mischverkehrsfläche bei ca. 20 bis 25 Kfz/h.

Damit erfüllt die Erschließung die Anforderungen der RAS 06 für einen Wohnweg im Mischverkehrsprinzip. Als Obergrenze für eine verträgliche Verkehrsbelastung nennt die Richtlinie einen Wert von 150 Kfz/h.

Durch das Mischverkehrsprinzip kann die Aufenthaltsfunktion der Verkehrsfläche gestalterisch betont werden. Die Mischverkehrsfläche beginnt ca. 35 m nördlich der Kreisfahrbahn. Die Planung sieht vor, die Zufahrt zur Mischverkehrsfläche mit Baumtoren optisch abzugrenzen, sodass dem Kraftfahrer der Wechsel in einen anderen Straßenabschnitt verdeutlicht wird.



Es ist vorgesehen, die Planstraße als verkehrsberuhigten Bereich mit VZ 325 StVO auszuweisen, womit eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf Schrittgeschwindigkeit verbunden ist. Abbildung 15 zeigt die Straßenplanung in der Übersicht.



Abbildung 15: Lageplan der geplanten Erschließung



6.3 Argumente für den Einsatz eines Kreisverkehrs

Neben dem Aspekt des leistungsfähigen Verkehrsablaufs sind weitere Aspekte zu berücksichtigen, die für die Gestaltung des Knotenpunktes als Kreisverkehr sprechen.

Verkehrssicherheit

Das „Merkblatt für Kleine Kreisverkehre“ [4] beschreibt als Einsatzkriterium innerhalb bebauter Gebiete:

- zur Erhöhung der Verkehrssicherheit an Knotenpunkten, an denen Unfälle vor allem auf nicht angepasste Geschwindigkeiten, gegebenenfalls in Verbindung mit schlechter Erkennbarkeit oder unzureichenden Sichtverhältnissen zurückzuführen sind. Die Anlage eines Kreisverkehrs hat sich häufig als geeignete Maßnahme zur Beseitigung von Unfallhäufungsstellen erwiesen,
-
- zur Reduzierung der Geschwindigkeiten des Kraftfahrzeugverkehrs an Knotenpunkten, die durch stark überhöhte Geschwindigkeiten auf der übergeordneten Straße geprägt sind. Auch an Ortseinfahrten und im Übergangsbereich haben sich Kreisverkehre als Mittel zur Dämpfung nicht angepasster Geschwindigkeiten bewährt,
-

Im vorliegenden Fall liegt die Erschließung des Geltungsbereichs am Ortsrand im Übergangsbereich zur freien Strecke nach Schwalmtal. Aus Richtung Schwalmtal kommend gilt auf der Hochstraße eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 70 km/h. Ca. 150 m vor der Ortstafel (VZ 310) wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h gesenkt.

Der Kreisverkehr gewährleistet, dass die Kraftfahrer bei der Einfahrt in die geschlossene Ortslage die gewünschte Geschwindigkeit einhalten.

Durch die Erschließung wird ein neuer Knotenpunkt geschaffen, der potenziell Konfliktsituationen zwischen einbiegenden und abbiegenden Kfz und Kfz auf der Hochstraße ermöglicht. Mit dem Kreisverkehr wird das Unfallrisiko auf das geringstmögliche Maß gesenkt.

Darüber hinaus bietet der Kreisverkehr mit den Querungshilfen in den Zufahrten ein hohes Sicherheitsniveau für die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer z.B. auf dem Weg aus dem Geltungsbereich zum Einzelhandel auf der Südseite der Hochstraße oder über die Lütterbachstraße zum Ortskern von Niederkrüchten.

Städtebauliche Kriterien

Kreisverkehre können städtebaulich geeignet sein (siehe [4])

- als Übergangselement zwischen Straßen unterschiedlicher Charakteristik, beispielsweise an Ortseinfahrten,
- beim Wechsel von Straßenkategorien oder städtebaulichen Umfeldnutzungen,
- zur Abschnittsbildung und zur räumlichen Gliederung von Straßenräumen,
-

Die oben genannten Aspekte treffen auf die vorliegende Situation zu. Insofern ist der Kreisverkehr als Knotenpunktform geeignet, diese Aspekte zu verdeutlichen.



7 Eingangsgrößen für die schalltechnische Untersuchung

In schalltechnischen Untersuchungen wird das durchschnittliche tägliche Verkehrsaufkommen (DTV) als Eingangsgröße für die Berechnung der Verkehrslärmbelastung benötigt. Diese DTV-Werte wurden anhand von Ganglinien aus den unter Ziffer 3 und 4 beschriebenen Verkehrsbelastungen aller Knotenpunktearme einschließlich der Schwerverkehranteile für die Belastungsfälle hochgerechnet.

In der Abbildung 16, Abbildung 17 und der Abbildung 18 (vgl. Anlage 15 und 16) sind die DTV-Werte aller Straßenabschnitte für den Analysefall, den Prognose-Nullfall 2030 und den Prognose-Planfall dargestellt.

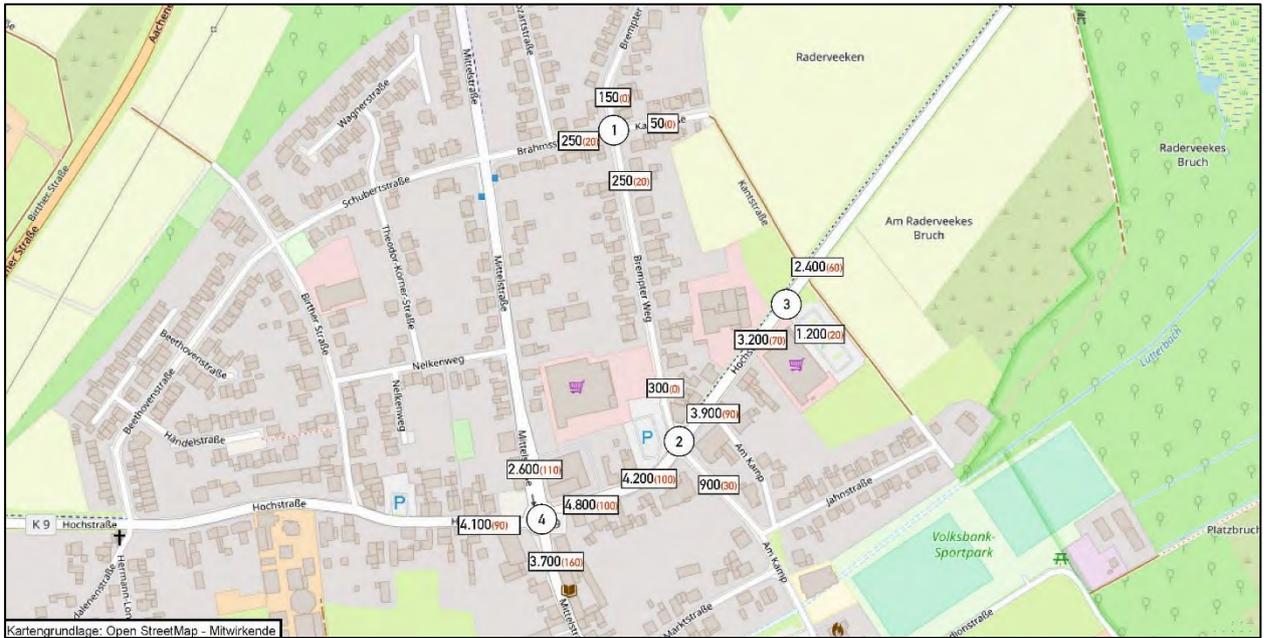


Abbildung 16: DTV im Analysefall in Kfz/24h



Abbildung 17: DTV im Prognose-Nullfall in Kfz/24h

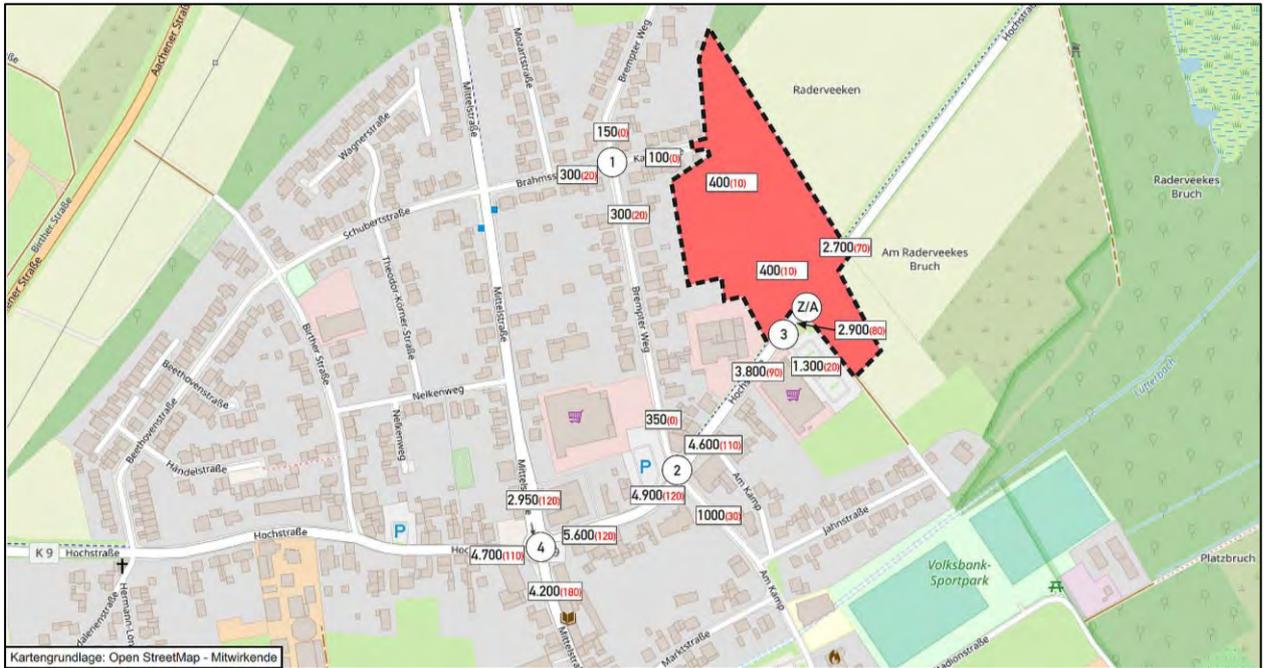


Abbildung 18: DTV im Prognose-Planfall in Kfz/24h

In den folgenden Tabellen (Tabelle 19 bis Tabelle 21) sind die für eine schalltechnische Berechnung gemäß RLS-19 [3] relevanten Kennwerte für den Analysefall, den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall streckenbezogen aufgeführt. Es handelt sich dabei um den durchschnittlichen täglichen Verkehr DTV, unterschieden nach Kfz, Lkw1, Lkw2 und Kraftködern. Dargestellt sind die mittleren Kfz-Mengen je Stunde.



Tabelle 19: schalltechnische Kennwerte für den Analysefall

Analysefall										
Straßenabschnitt		Tag 6 – 22 Uhr					Nacht 22 – 6 Uhr			
		DTV	M	Lkw1	Lkw2	Krad	M	Lkw1	Lkw2	Krad
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h
Brempter Weg	1	150	9	0	0	0	1	0	0	0
Brempter Weg	2	250	14	1	0	0	3	0	0	0
Brempter Weg	3	300	17	0	0	0	3	0	0	0
Brahmsstraße	4	250	14	1	0	0	3	0	0	0
Kantstraße		50	3	0	0	0	1	0	0	0
Am Kamp		900	52	2	0	0	8	0	0	0
Hochstraße	1	4.100	238	4	1	4	37	0	0	1
Hochstraße	2	4.800	278	5	1	4	43	1	0	1
Hochstraße	3	4.200	240	5	1	7	46	1	0	1
Hochstraße	4	3.900	223	5	1	8	42	1	0	1
Hochstraße	5	3.200	186	4	0	3	29	0	0	0
Hochstraße	6	2.400	139	3	0	2	22	0	0	0
Mittelstraße	1	2.600	151	0	0	2	23	0	0	0
Mittelstraße	2	3.700	215	9	0	3	33	1	0	1

Tabelle 20: schalltechnische Kennwerte für den Prognose-Nullfall

Prognose-Nullfall										
Straßenabschnitt		Tag 6 – 22 Uhr					Nacht 22 – 6 Uhr			
		DTV	M	Lkw1	Lkw2	Krad	M	Lkw1	Lkw2	Krad
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h
Brempter Weg	1	150	9	0	0	0	1	0	0	0
Brempter Weg	2	300	17	1	0	0	3	0	0	0
Brempter Weg	3	350	20	0	0	0	4	0	0	0
Brahmsstraße		300	17	1	0	0	3	0	0	0
Kantstraße		50	3	0	0	0	1	0	0	0
Am Kamp		1.000	58	2	0	0	9	0	0	0
Hochstraße	1	4.500	261	5	1	4	41	1	0	1
Hochstraße	2	5.300	307	5	2	4	48	1	0	1
Hochstraße	3	4.600	262	6	1	8	50	1	0	2
Hochstraße	4	4.300	245	5	1	9	47	1	0	2
Hochstraße	5	3.500	203	5	0	3	32	1	0	0
Hochstraße	6	2.600	151	4	0	2	24	0	0	0
Mittelstraße	1	2.900	168	0	0	2	26	0	0	0
Mittelstraße	2	4.100	238	11	0	4	37	1	0	1

Tabelle 21: schalltechnische Kennwerte für den Prognose-Planfall



Prognose-Planfall										
Straßenabschnitt		Tag 6 – 22 Uhr				Nacht 22 – 6 Uhr				
		DTV	M	Lkw1	Lkw2	Krad	M	Lkw1	Lkw2	Krad
		Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h	Kfz/h
Brempter Weg	1	150	9	0	0	0	1	0	0	0
Brempter Weg	2	300	17	1	0	0	3	0	0	0
Brempter Weg	3	350	20	0	0	0	4	0	0	0
Brahmsstraße	4	300	17	1	0	0	3	0	0	0
Kantstraße		100	6	0	0	0	1	0	0	0
Am Kamp		1.000	58	2	0	0	9	0	0	0
Hochstraße	1	4.700	272	5	1	4	43	1	0	1
Hochstraße	2	5.600	325	5	2	5	51	1	0	1
Hochstraße	3	4.900	280	6	1	9	53	1	0	2
Hochstraße	4	4.600	262	6	1	9	50	1	0	2
Hochstraße	5	3.800	220	5	0	3	34	1	0	1
Hochstraße	6	2.900	168	5	0	2	26	1	0	0
Hochstraße	7	2.700	157	4	0	2	24	0	0	0
Mittelstraße	1	2.950	171	0	0	2	27	0	0	0
Mittelstraße	2	4.200	272	11	0	4	43	1	0	1
Planstraße	1	400	24	1	0	1	2	0	0	0



8 Zusammenfassung und gutachterliche Stellungnahme

Die Gemeinde Niederkrüchten plant die Errichtung einer Wohnanlage für Senioren, einzelner Wohnhäuser und einer Kindertagesstätte südlich der Kantstraße. Zu diesem Zweck stellt die Gemeinde Niederkrüchten den Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße / Hochstraße“ auf.

Die verkehrliche Erschließung des Plangebietes ist über die Hochstraße vorgesehen. Dort soll ein Kreisverkehr errichtet werden.

Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung sind die verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens zu ermitteln und zu bewerten. Es wird untersucht, welche zusätzliche Verkehrsnachfrage im motorisierten Individualverkehr aufgrund der geplanten Entwicklung zu erwarten ist und ob das zukünftige Verkehrsaufkommen durch die Erschließung an die Hochstraße störungsfrei sowie mit einer angemessenen Qualität des Verkehrsablaufs abgewickelt werden kann.

Das aktuelle Verkehrsaufkommen wurde an den Knotenpunkten

- Kantstraße / Brempter Weg / Brahmsstraße (KP1)
- Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp (KP2)
- Zu- und Ausfahrt des Netto-Marktes an der Hochstraße (KP3)
- Hochstraße / Mittelstraße (KP4)

im Rahmen einer Knotenstromerhebung erfasst.

Der Neuverkehr des Bauvorhabens wurde auf der Grundlage gebräuchlicher Kennziffern zu Wohnnutzungen berechnet und mit der Gemeinde Niederkrüchten abgestimmt. Für den Prognose-Planfall wurde das Verkehrsaufkommen aus dem Prognose-Nullfall mit dem Neuverkehr der geplanten Nutzung überlagert.

Zur Bewertung der Verkehrssituation wurde die verkehrstechnische Kapazität und die Qualität des Verkehrsablaufs anhand der dafür vorgesehenen Verfahren aus dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS 2015 [2] für den Prognose-Planfall berechnet.

Die verkehrstechnische Untersuchung kommt zu den folgenden Ergebnissen:

- Durch das Vorhaben ist mit einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens von insgesamt 439 Kfz-Fahrten/24h (5 SV-Kfz-Fahrten/24h) (Summe aus Quell- und Zielverkehr) zu rechnen. In der morgendlichen Spitzenstunde ist eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens um insgesamt 74 Kfz-Fahrten/h (0 SV-Kfz-Fahrten/h) zu erwarten, in der nachmittäglichen Spitzenstunde um 40 Kfz-Fahrten/h (0 SV-Kfz-Fahrten/h).
- Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass im Prognose-Planfall an den untersuchten Knotenpunkten im Verlauf der Hochstraße und am Brempter Weg eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A) zu erwarten ist.
- Das künftig zu erwartende Verkehrsaufkommen kann im geplanten Ausbaustand im bestehenden Straßennetz jederzeit leistungsfähig abgewickelt werden. Der Verkehrszustand ist an den untersuchten Knotenpunkten stabil. Es sind große Reserven vorhanden.
- Im Verlauf der Hochstraße ist eine Ertüchtigung des südlichen Seitenraums für Radfahrer über den Geltungsbereich hinaus empfehlenswert.



Zusammenfassend ist festzustellen, dass die verkehrliche Erschließung des Bauvorhabens mit dem vorhandenen Ausbaustand des Straßennetzes und mit dem Bau des Kreisverkehrs an der Hochstraße gesichert ist.

Brilon Bondzio Weiser
Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen
Bochum, Februar 2025



Literaturverzeichnis

- [1] Bosserhoff, Dietmar:**
VER_Bau: Programm zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung. Gustavsburg, 2021.

- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2015):**
Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS. Köln, 2015.

- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2019):**
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19. Köln, 2019.

- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.) (2006):**
Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren. Köln, 2006.

- [5] GEOBASIS**
Land NRW (2021), Datenlizenz Deutschland – Version 2.0 (www.govdata.de/dl-de/by-2-0) Datensatz (URI): <https://registry.gdi-de.org/id/de.nw>



Anlagenverzeichnis

Verkehrsnachfrage im Analysefall

- Anlage 1: Lage der Erhebungsstellen
- Anlage 2: Verkehrsbelastung am Donnerstag, 20.09.2022, in den Morgenstunden 06:00 – 10:00 Uhr
- Anlage 3: Verkehrsbelastung am Donnerstag, 20.09.2022, in den Nachmittagsstunden 15:00 – 19:00 Uhr
- Anlage 4: Verkehrsbelastung am Donnerstag, 20.09.2022, in der Morgenspitzenstunde 07:30 – 08:30 Uhr
- Anlage 5: Verkehrsbelastung am Donnerstag, 20.09.2022, in der Nachmittagspitzenstunde 16:30 – 17:30 Uhr
- Anlage 6: Verkehrsbelastung Prognose-Nullfall, in der Morgenspitzenstunde 07:30 – 08:30 Uhr
- Anlage 7: Verkehrsbelastung Prognose-Nullfall, in der Nachmittagspitzenstunde 16:30 – 17:30 Uhr

Prognose des Verkehrsaufkommens

- Anlage 8: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs in den Spitzenstunden sowie des DTV für den Pkw-Verkehr des Bauvorhabens
- Anlage 9: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs in den Spitzenstunden sowie des DTV für den Güterverkehr des Bauvorhabens
- Anlage 10: Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall in der Morgenspitzenstunde 07:30 – 08:30 Uhr
- Anlage 11: Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall in der Nachmittagspitzenstunde 16:30 – 17:30 Uhr

Kapazität und Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Planfall

- Anlage 12: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall – Strombelastungsplan – Morgenspitze
- Anlage 13: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität – Morgenspitze
- Anlage 14: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall – Strombelastungsplan – Nachmittagspitze
- Anlage 15: Knotenpunkt 2 – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität – Nachmittagspitze
- Anlage 16: Knotenpunkt 3 – Prognose-Planfall – Strombelastungsplan – Morgenspitze
- Anlage 17: Knotenpunkt 3 – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität – Morgenspitze
- Anlage 18: Knotenpunkt 3 – Prognose-Planfall – Strombelastungsplan – Nachmittagspitze
- Anlage 19: Knotenpunkt 3 – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität – Nachmittagspitze
- Anlage 20: Knotenpunkt 4 – Prognose-Planfall – Strombelastungsplan – Morgenspitze
- Anlage 21: Knotenpunkt 4 – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität – Morgenspitze
- Anlage 22: Knotenpunkt 4 – Prognose-Planfall – Strombelastungsplan – Nachmittagspitze
- Anlage 23: Knotenpunkt 4 – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität – Nachmittagspitze
- Anlage 24: Knotenpunkt Z/A – Prognose-Planfall – Strombelastungsplan – Morgenspitze
- Anlage 25: Knotenpunkt Z/A – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität – Morgenspitze
- Anlage 26: Knotenpunkt Z/A – Prognose-Planfall – Strombelastungsplan – Nachmittagspitze
- Anlage 27: Knotenpunkt Z/A – Prognose-Planfall – Nachweis der Verkehrsqualität – Nachmittagspitze
- Anlage 28: Zusammenfassung der Verkehrsqualität aller Knotenpunkte im Prognose-Planfall



Eingangsgrößen für schalltechnische Berechnungen

Anlage 29: Verkehrsbelastung im Analysefall - Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)

Anlage 30: Verkehrsbelastung im Prognose-Nullfall - Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)

Anlage 31: Verkehrsbelastung im Prognose-Planfall - Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV)

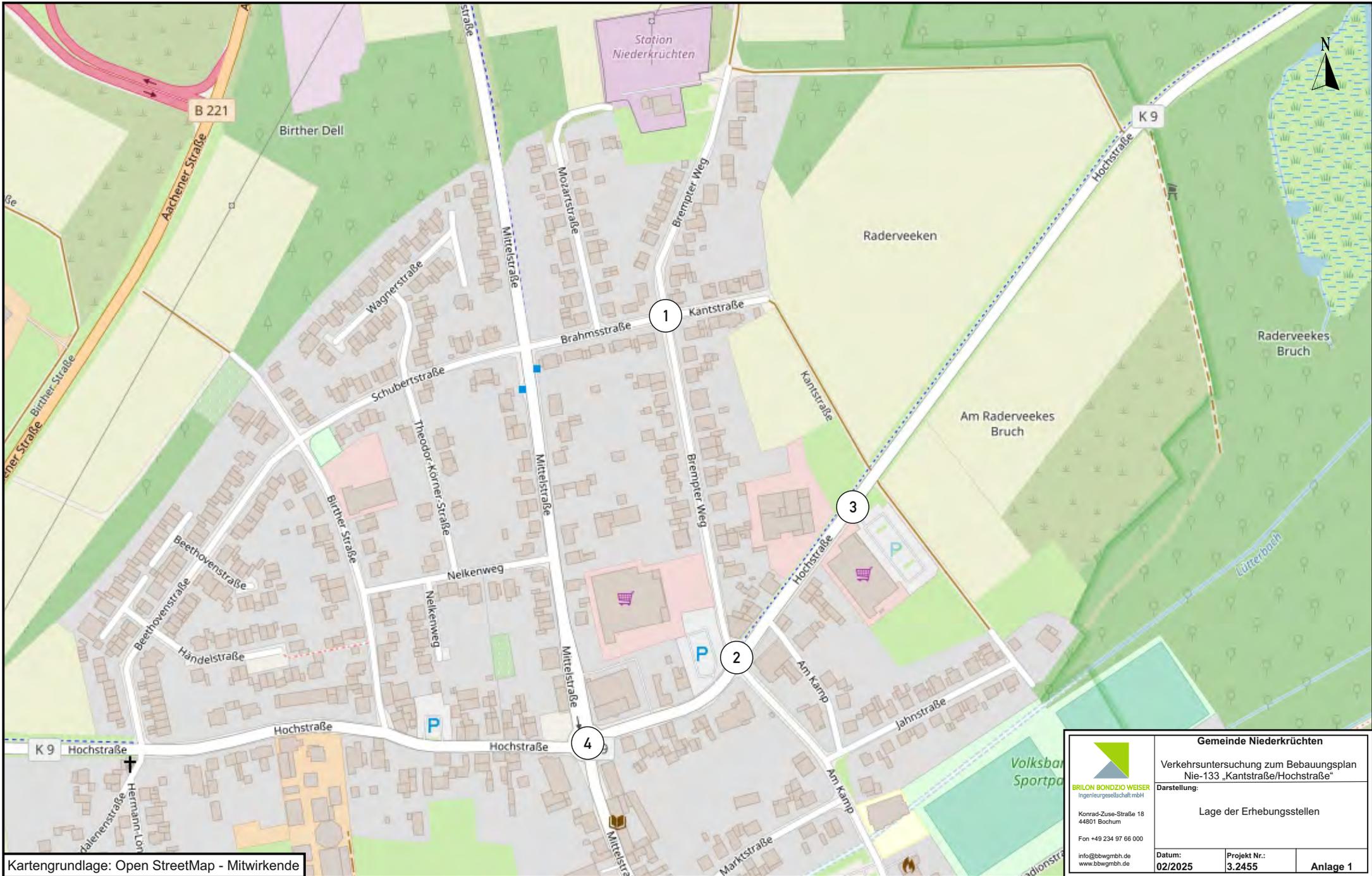


Erläuterungen zu den Anlagen für vorfahrtgeregelt Einmündungen

Strom-Nr.:	Nummer der Ströme	
q-e-vorh:	Vorhandene Verkehrsstärke in der Zufahrt	[Pkw-E/h]
tg:	Grenzzeitlücke der Ströme	[s]
tf:	Folgezeitlücke der Ströme	[s]
q-Haupt:	Verkehrsstärke der bevorrechtigten Ströme	[Kfz/h]
q-max:	Kapazität der Ströme	[Pkw-E/h]
Misch:	Kapazität der Mischströme	[Pkw-E/h]
W:	Mittlere Wartezeit pro Pkw-E	[s]
N-95.:	Rückstaulänge, die zu 95% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
N-99.:	Rückstaulänge, die zu 99% aller Zeit nicht überschritten wird	[Pkw-E]
QSV:	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs	

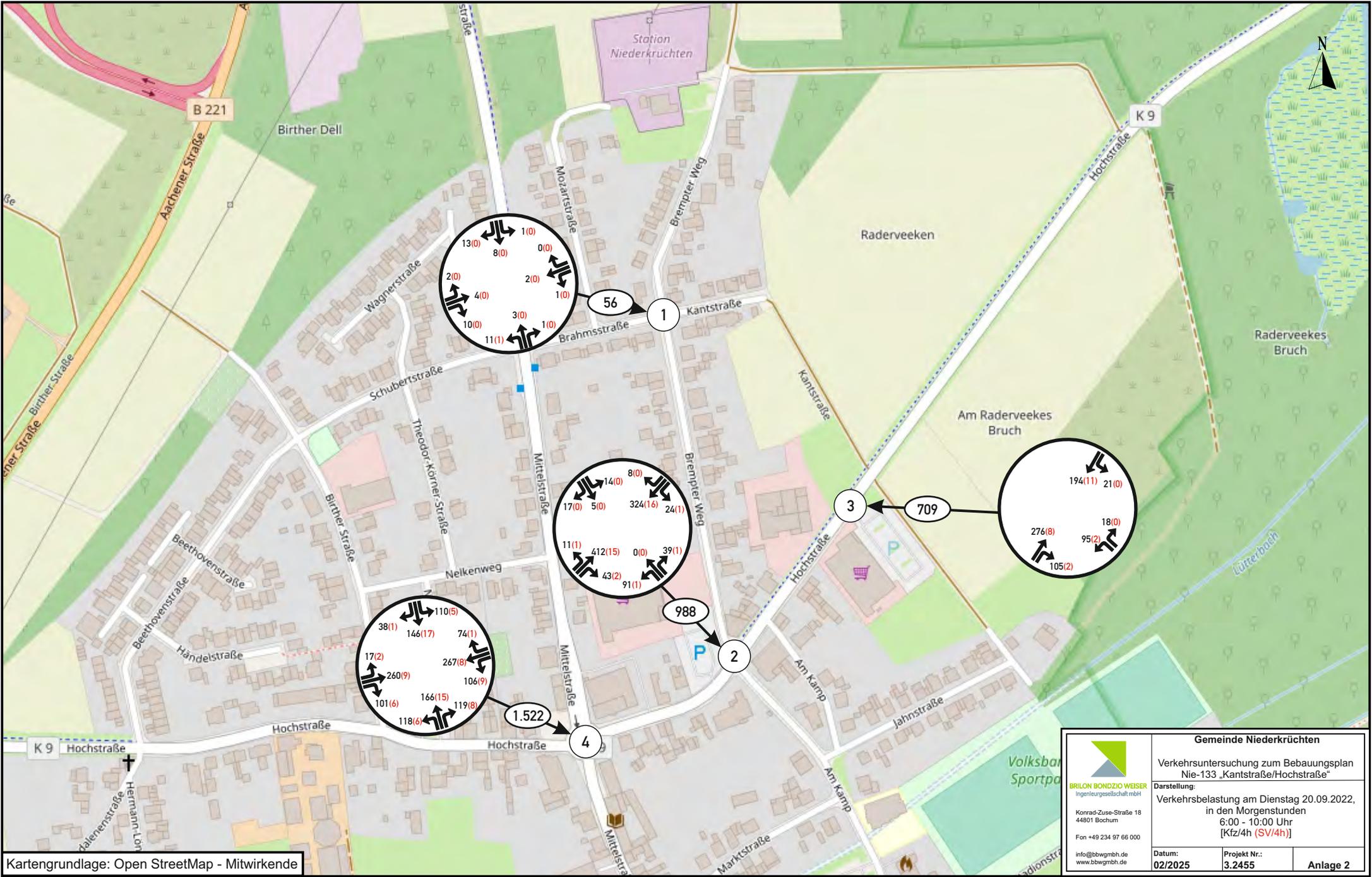


Anlagen



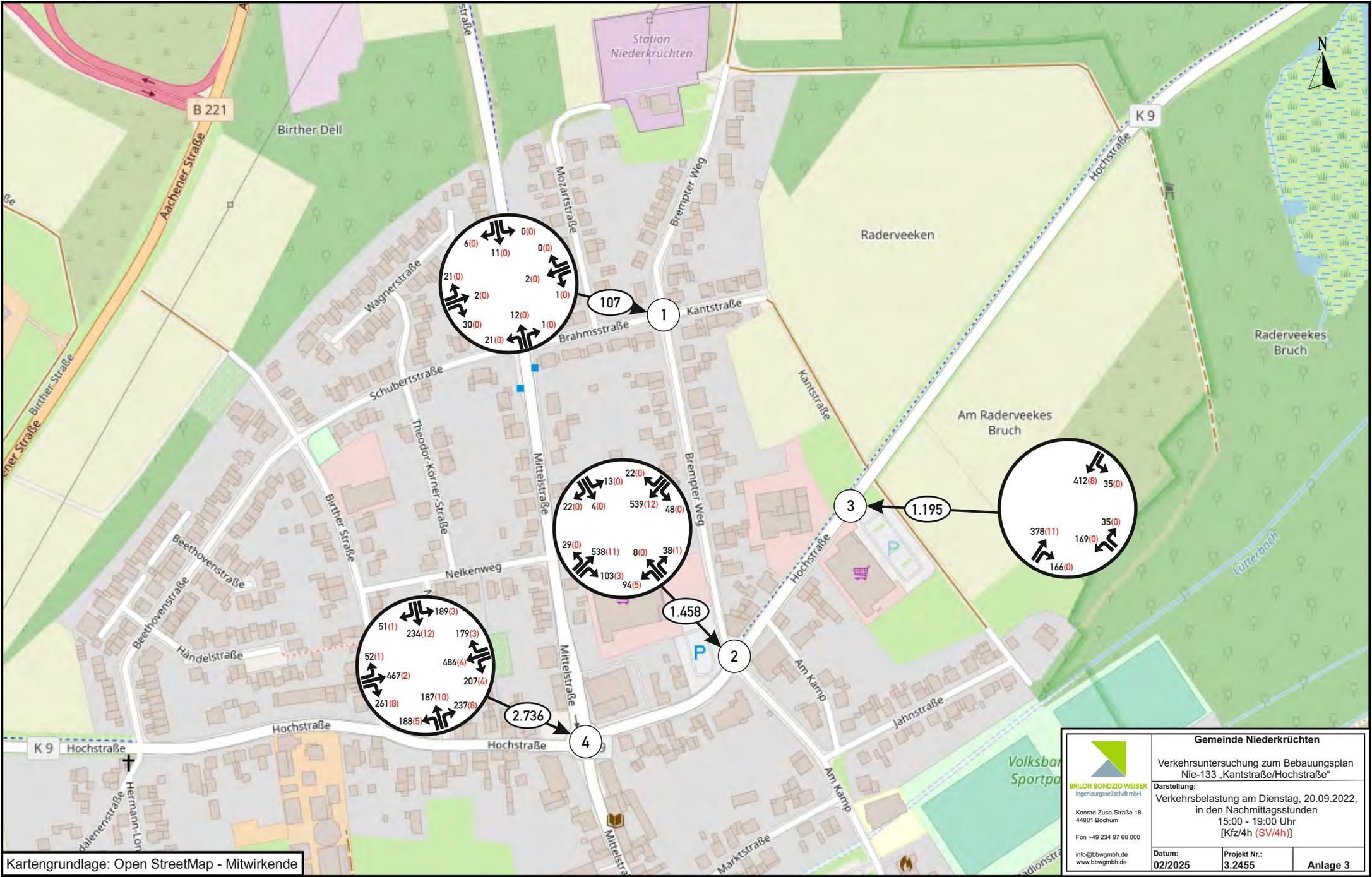
Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

 BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Konrad-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmbh.de www.bbwgmbh.de	Gemeinde Niederkrüchten		
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“		
	Darstellung: Lage der Erhebungsstellen		
	Datum: 02/2025	Projekt Nr.: 3.2455	Anlage 1



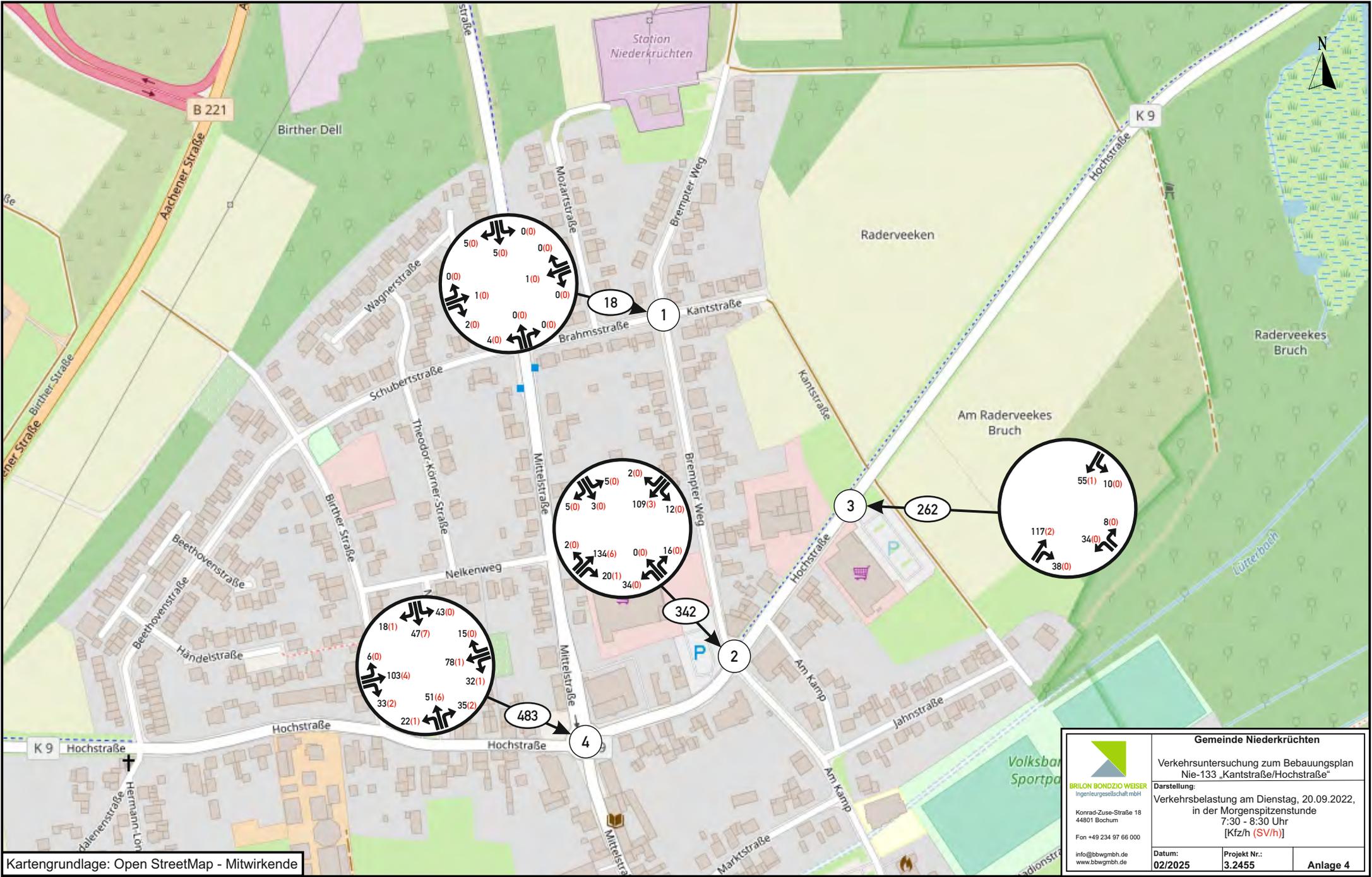
Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

<p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Konrad-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmhb.de www.bbwgmhb.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten			
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“			
	Darstellung: Verkehrsbelastung am Dienstag 20.09.2022, in den Morgenstunden 6:00 - 10:00 Uhr [Kfz/4h (SV/4h)]			
Datum:	02/2025	Projekt Nr.:	3.2455	Anlage 2



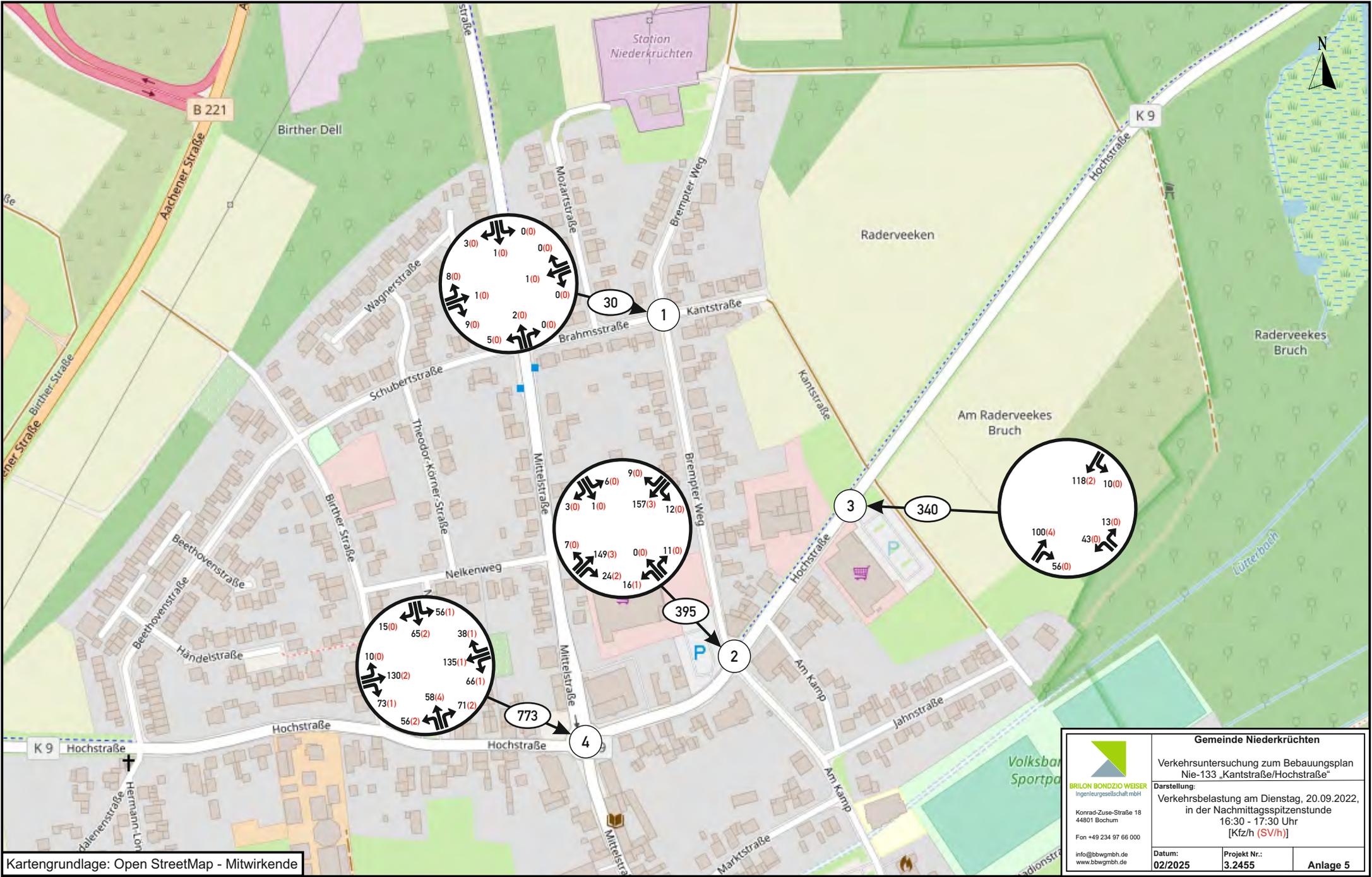
Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

<p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Konrad-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmhb.de www.bbwgmhb.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten	
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“	
	Darstellung: Verkehrsbelastung am Dienstag, 20.09.2022, in den Nachmittagsstunden 15:00 - 19:00 Uhr [Kfz/4h (SV/4h)]	
	Datum: 02/2025	Projekt Nr.: 3.2455



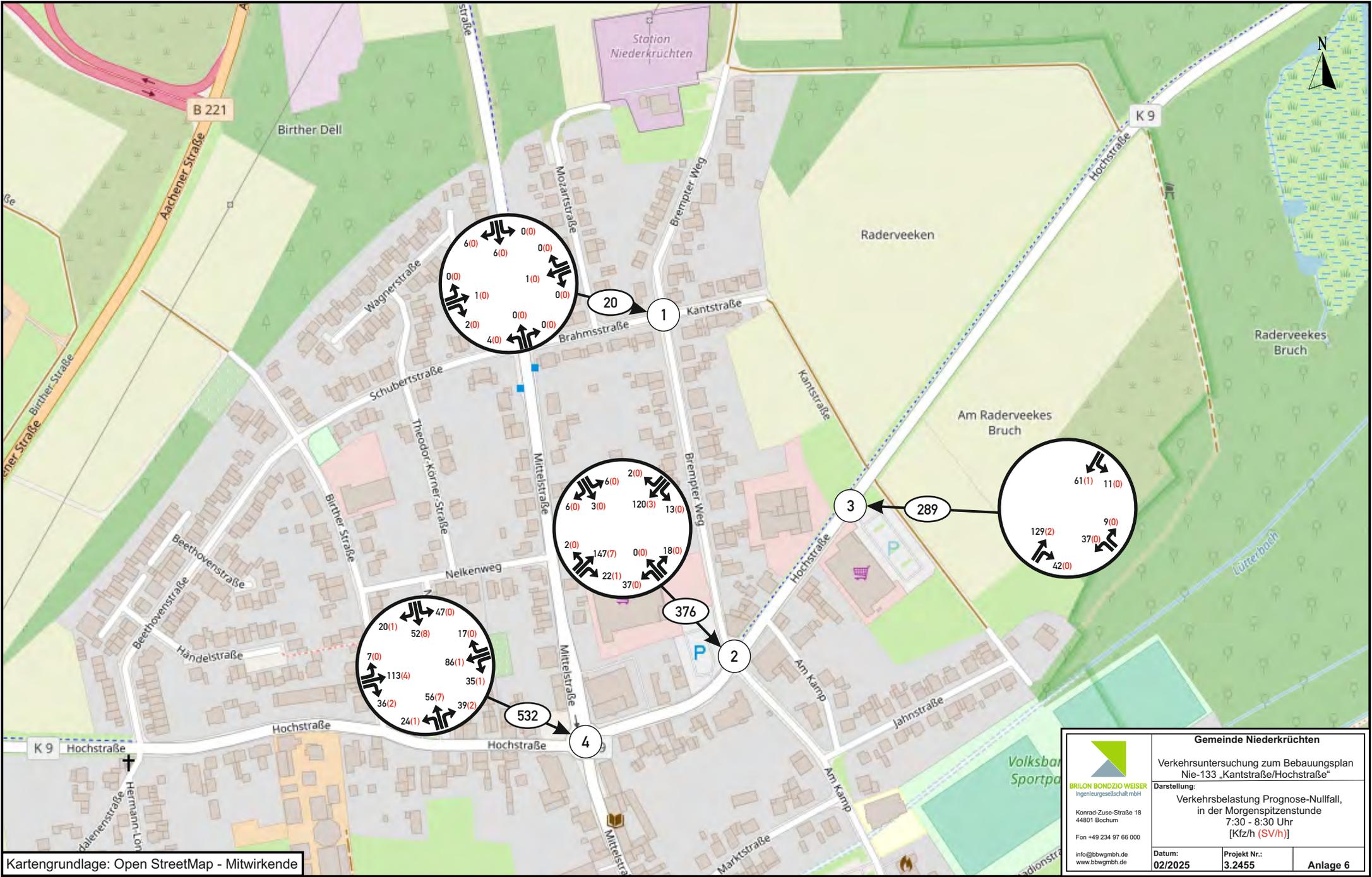
Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

<p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Kornsd-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmhb.de www.bbwgmhb.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten			
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“			
	Darstellung: Verkehrsbelastung am Dienstag, 20.09.2022, in der Morgenspitzenstunde 7:30 - 8:30 Uhr [Kfz/h (SV/h)]			
Datum:	02/2025	Projekt Nr.:	3.2455	Anlage 4



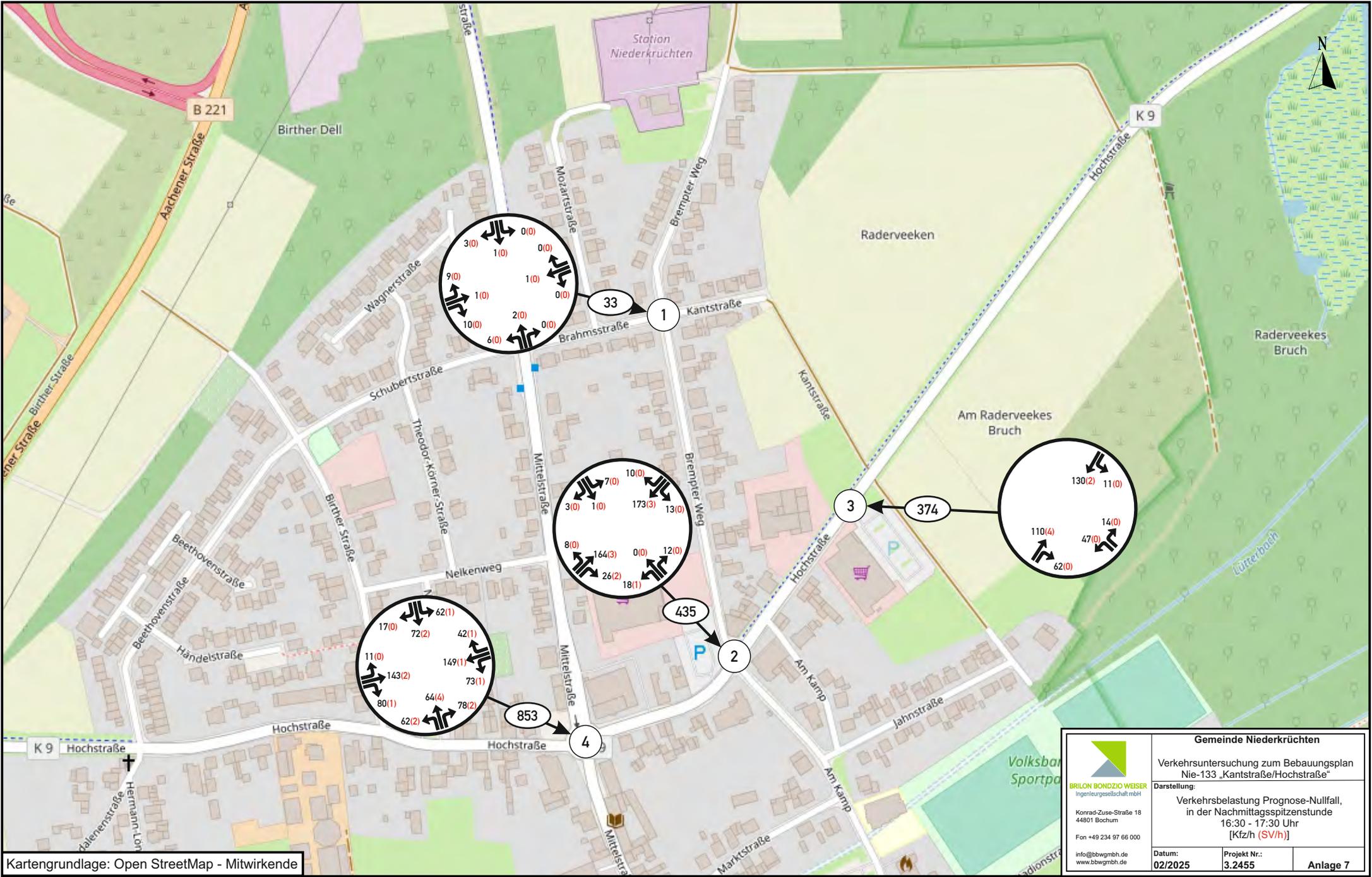
Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

 <p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Kornel-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmhb.de www.bbwgmhb.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten			
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“			
	Darstellung: Verkehrsbelastung am Dienstag, 20.09.2022, in der Nachmittagsspitzenstunde 16:30 - 17:30 Uhr [Kfz/h (SV/h)]			
Datum:	02/2025	Projekt Nr.:	3.2455	Anlage 5



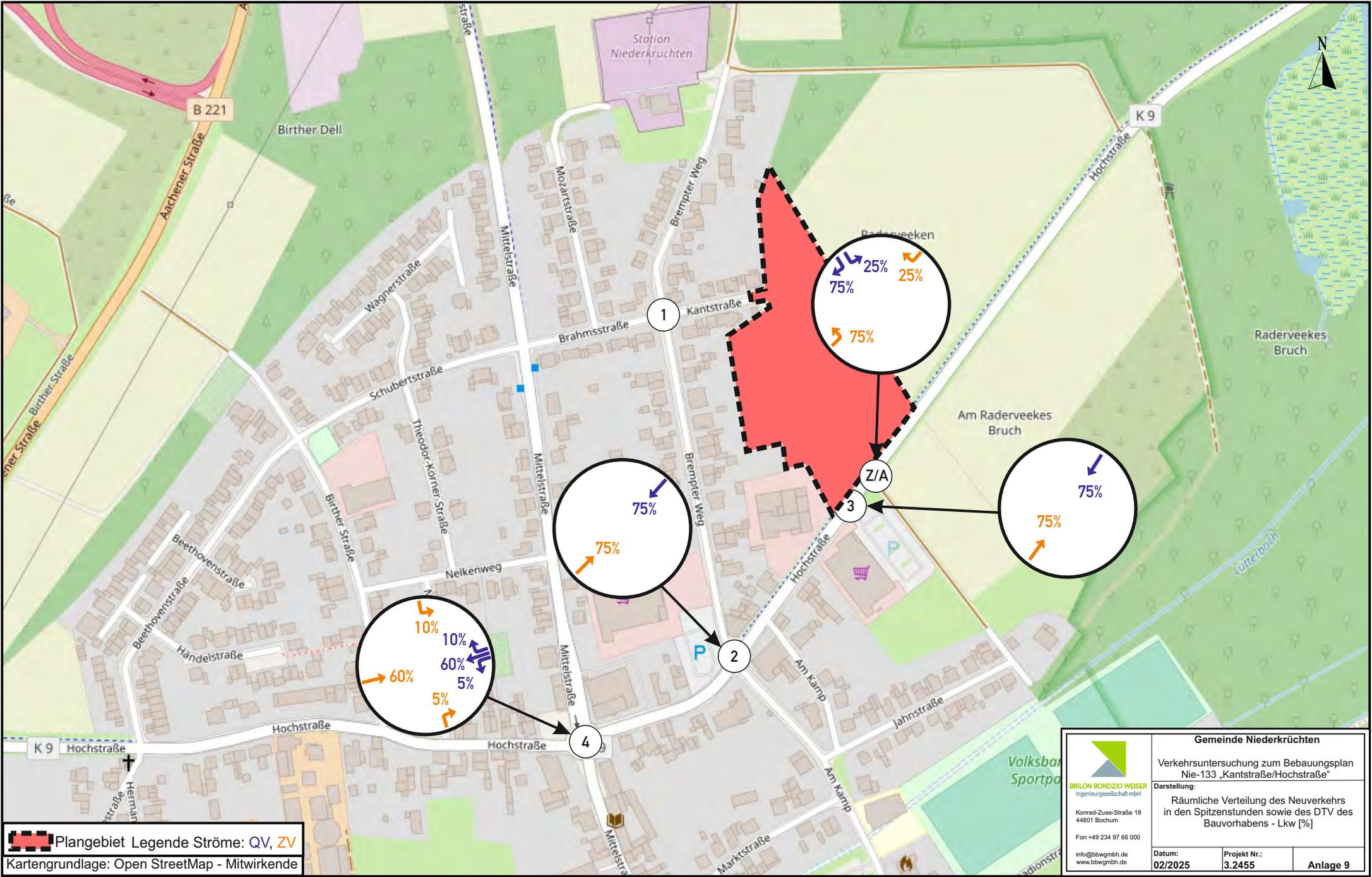
Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

 <p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Konrad-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmhb.de www.bbwgmhb.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten		
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“		
	Darstellung: Verkehrsbelastung Prognose-Nullfall, in der Morgenspitzenstunde 7:30 - 8:30 Uhr [Kfz/h (SV/h)]		
	Datum: 02/2025	Projekt Nr.: 3.2455	Anlage 6

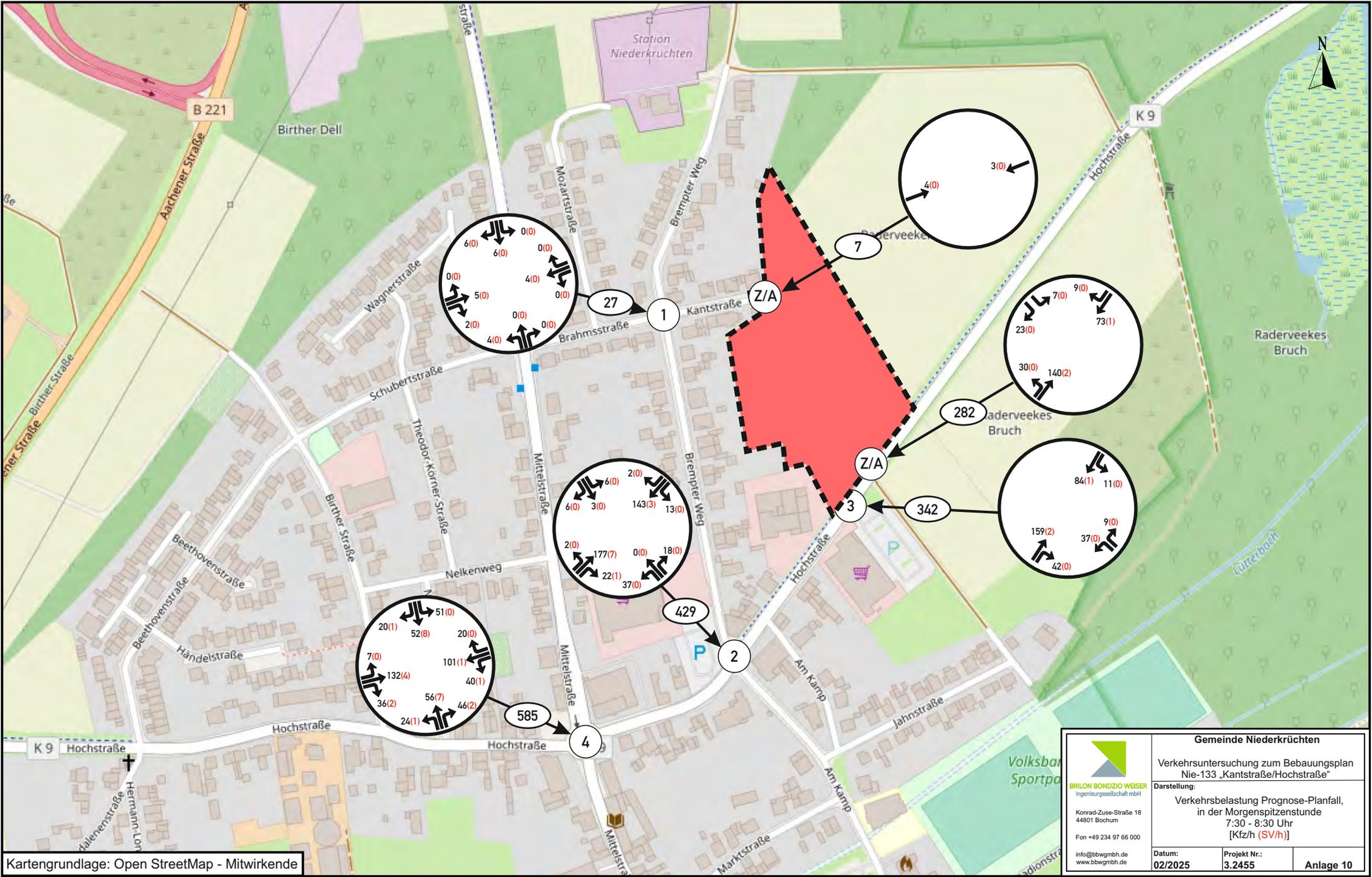


Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

 <p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Konrad-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmhb.de www.bbwgmhb.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten			
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“			
	Darstellung: Verkehrsbelastung Prognose-Nullfall, in der Nachmittagsspitzenstunde 16:30 - 17:30 Uhr [Kfz/h (SV/h)]			
Datum:	02/2025	Projekt Nr.:	3.2455	Anlage 7

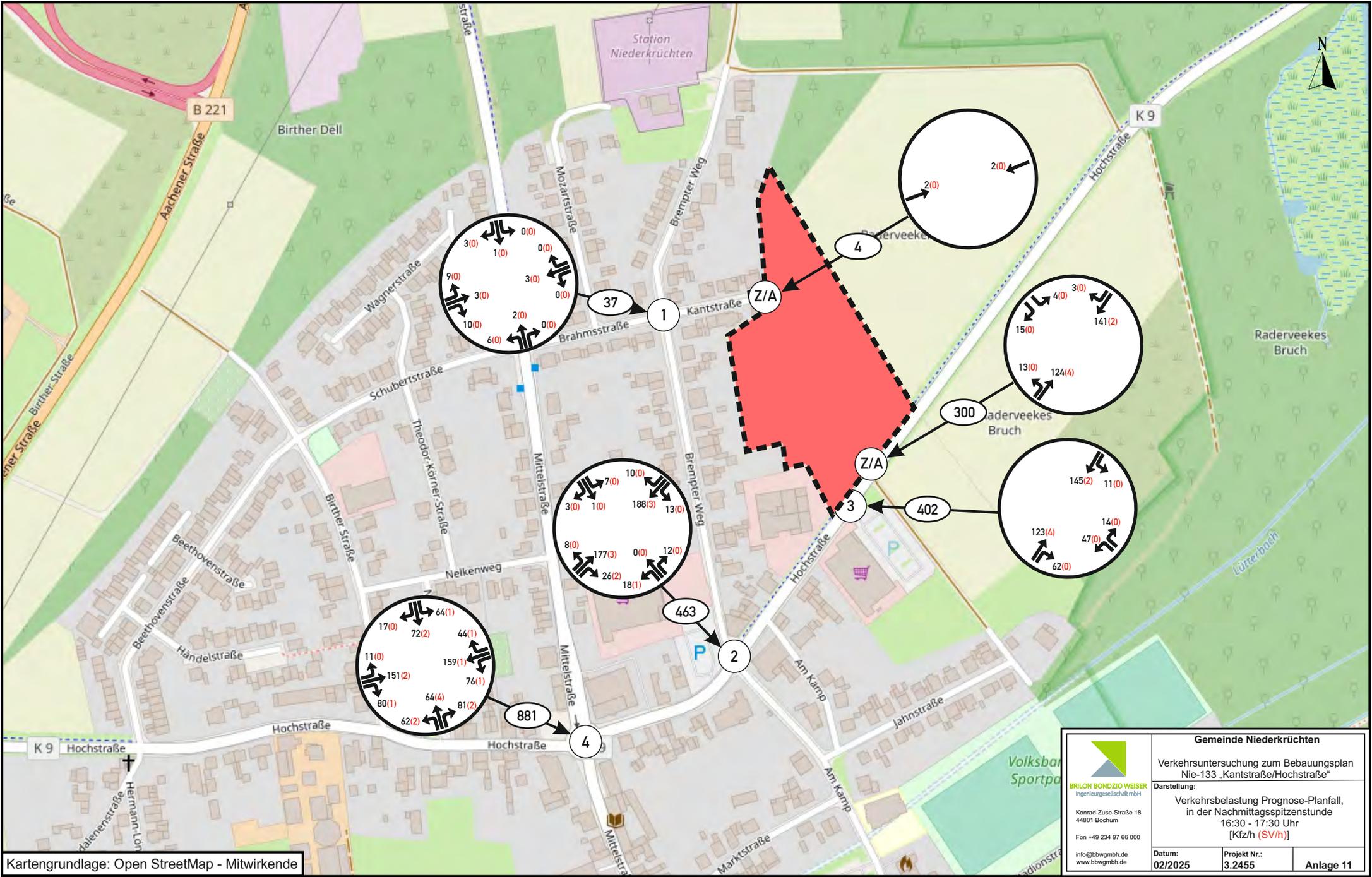


 <p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Konrad-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmbh.de www.bbwgmbh.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten			
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“			
	Darstellung: Räumliche Verteilung des Neuverkehrs in den Spitzenstunden sowie des DTV des Bauvorhabens - Lkw [%]			
Datum:	02/2025	Projekt Nr.:	3.2455	Anlage 9



Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

 <p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Konrad-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmhb.de www.bbwgmhb.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten			
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“			
	Darstellung: Verkehrsbelastung Prognose-Planfall, in der Morgenspitzenstunde 7:30 - 8:30 Uhr [Kfz/h (SV/h)]			
Datum:	02/2025	Projekt Nr.:	3.2455	Anlage 10

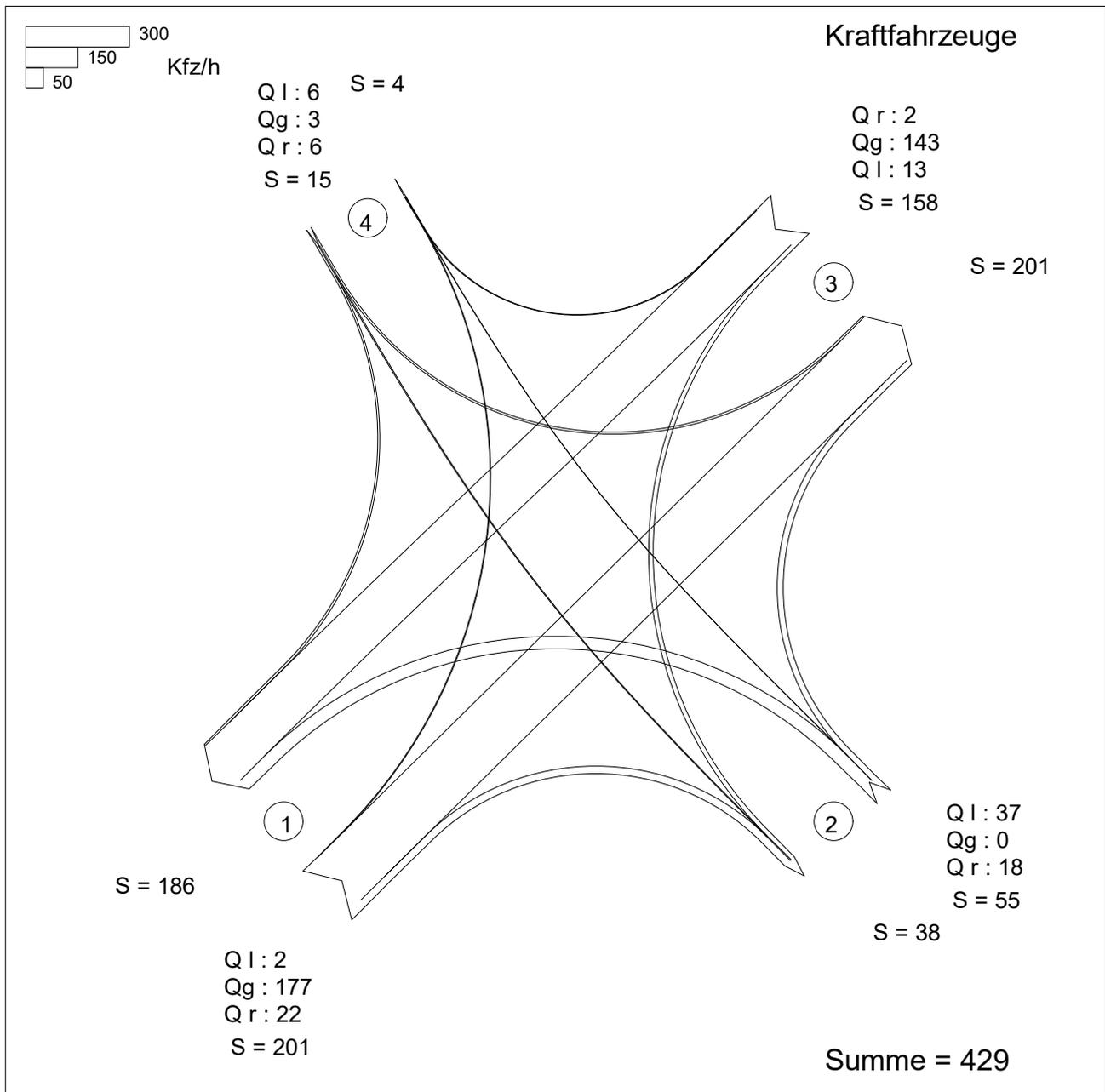


Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

 <p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Konrad-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmhb.de www.bbwgmhb.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten			
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“			
	Darstellung: Verkehrsbelastung Prognose-Planfall, in der Nachmittagsspitzenstunde 16:30 - 17:30 Uhr [Kfz/h (SV/h)]			
Datum:	02/2025	Projekt Nr.:	3.2455	Anlage 11

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Bebauungsplan Nie-133 Kantstraße/Hochstraße
 Knotenpunkt : Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp
 Stunde : 7:30 - 8:30 Uhr
 Datei : KP2-PLANFALL-MS.kob



Zufahrt 1: Hochstraße
 Zufahrt 2: Am Kamp
 Zufahrt 3: Hochstraße
 Zufahrt 4: Brempter Weg

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bebauungsplan Nie-133 Kantstraße/Hochstraße
 Knotenpunkt : Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp
 Stunde : 7:30 - 8:30 Uhr
 Datei : KP2-PLANFALL-MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		2	5,5	2,8	145	1045		3,5	1	1	A
2		184				1800					A
3		23				1533					A
Misch-H		209				1800	1 + 2 + 3	2,4	1	1	A
4		37	6,5	3,2	356	660		5,8	1	1	A
5		0	6,7	3,3	348	658					
6		18	5,9	3,0	188	934		3,9	1	1	A
Misch-N		55				730	4 + 5 + 6	5,3	1	1	A
9		2				1533					A
8		146				1800					A
7		13	5,5	2,8	199	982		3,7	1	1	A
Misch-H		161				1800	7 + 8 + 9	2,2	1	1	A
10		6	6,5	3,2	365	646		5,6	1	1	A
11		3	6,7	3,3	358	649		5,6	1	1	A
12		6	5,9	3,0	144	985		3,7	1	1	A
Misch-N		15				750	10+11+12	4,9	1	1	A

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Hochstraße
 Hochstraße

Nebenstrasse : Am Kamp
 Brempter Weg

HBS 2015 S5

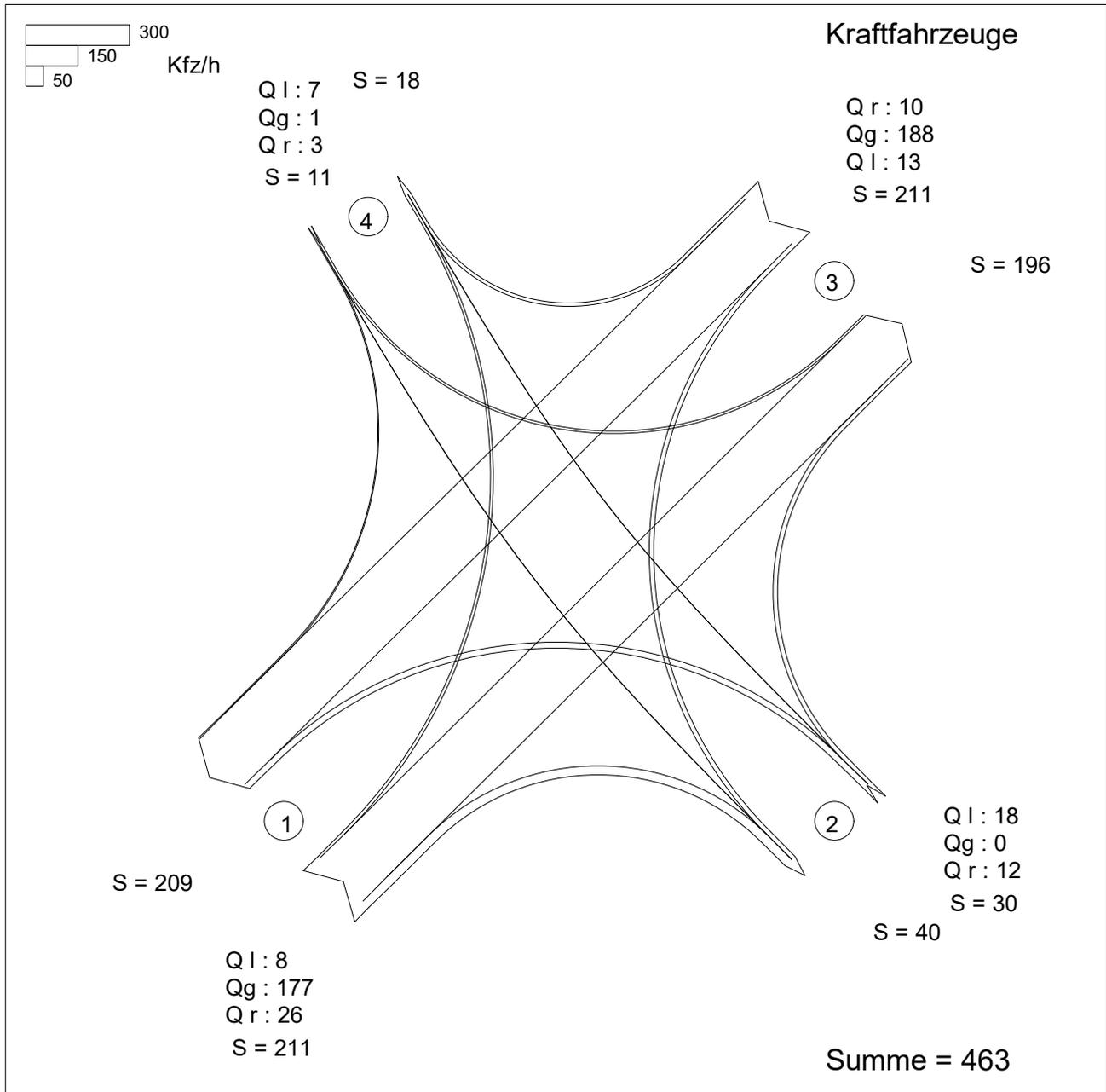
KNOBEL Version 7.1.20

BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH

44801 BOCHUM

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Kreuzung

Projekt : Bebauungsplan Nie-133 Kantstraße/Hochstraße
 Knotenpunkt : Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp
 Stunde : 16:30 - 17:30 Uhr
 Datei : KP2-PLANFALL-NMS.kob



Zufahrt 1: Hochstraße
 Zufahrt 2: Am Kamp
 Zufahrt 3: Hochstraße
 Zufahrt 4: Brempter Weg

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bebauungsplan Nie-133 Kantstraße/Hochstraße
 Knotenpunkt : Hochstraße / Brempter Weg / Am Kamp
 Stunde : 16:30 - 17:30 Uhr
 Datei : KP2-PLANFALL-NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
1		8	5,5	2,8	198	983		3,7	1	1	A
2		180				1800					A
3		28				1533					A
Misch-H		216				1800	1 + 2 + 3	2,3	1	1	A
4		19	6,5	3,2	408	614		6,4	1	1	A
5		0	6,7	3,3	409	600					
6		12	5,9	3,0	190	931		3,9	1	1	A
Misch-N		31				707	4 + 5 + 6	5,5	1	1	A
9		10				1533					A
8		191				1800					A
7		13	5,5	2,8	203	978		3,7	1	1	A
Misch-H		214				1800	7 + 8 + 9	2,3	1	1	A
10		7	6,5	3,2	416	602		6,1	1	1	A
11		1	6,7	3,3	417	593		6,1	1	1	A
12		3	5,9	3,0	193	928		3,9	1	1	A
Misch-N		11				665	10+11+12	5,5	1	1	A

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Hochstraße
 Hochstraße

Nebenstrasse : Am Kamp
 Brempter Weg

HBS 2015 S5

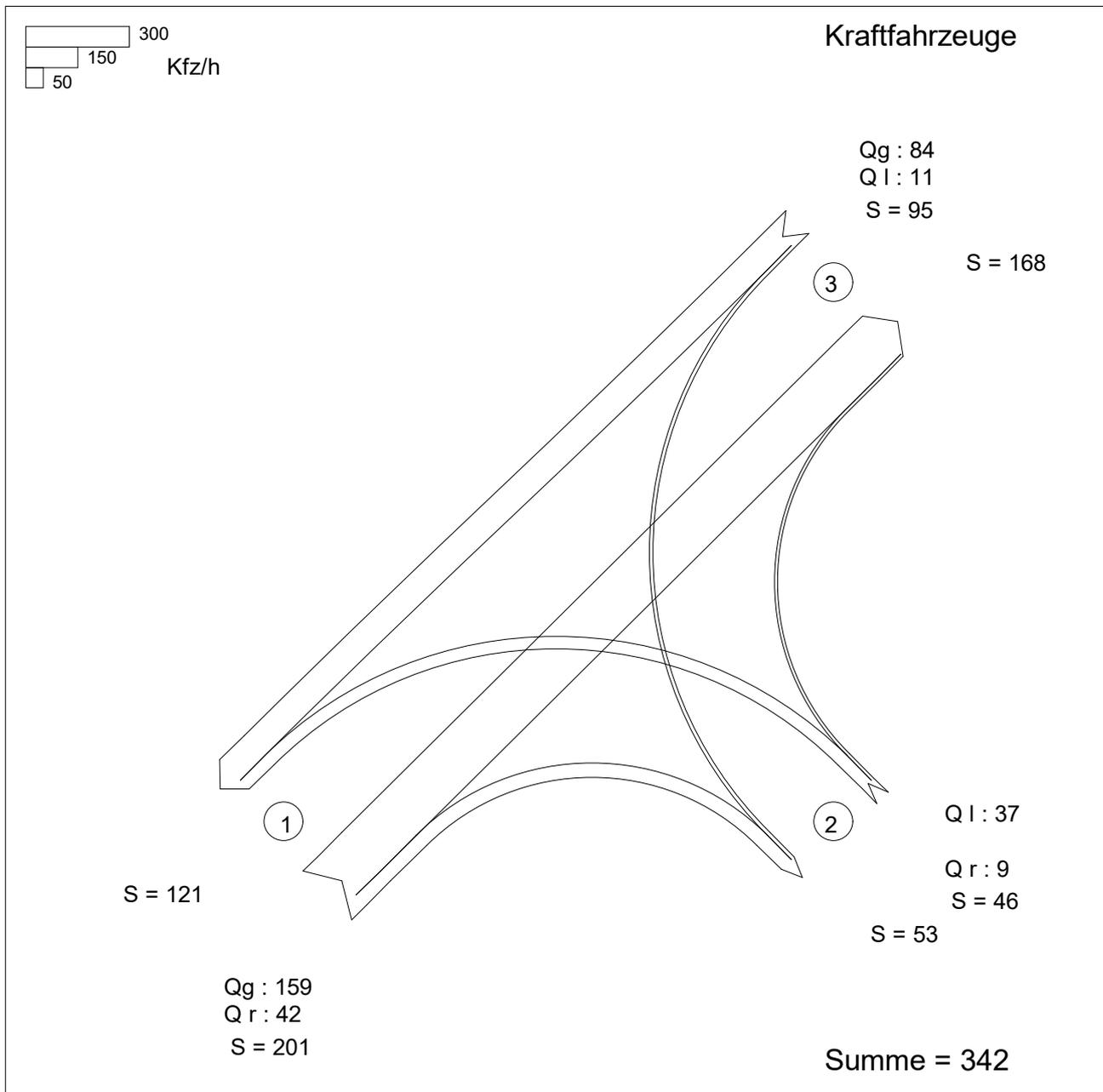
KNOBEL Version 7.1.20

BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH

44801 BOCHUM

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Bebauungsplan Nie-133 Kantstraße/Hochstraße
 Knotenpunkt : Hochstraße / Zuwegung Einzelhandel
 Stunde : 07:30 - 08:30 Uhr
 Datei : KP3-PLANFALL-MS.kob



Zufahrt 1: Hochstraße
 Zufahrt 2: Zuwegung Einzelhandel
 Zufahrt 3: Hochstraße

KNOBEL Version 7.1.20

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bebauungsplan Nie-133 Kantstraße/Hochstraße
 Knotenpunkt : Hochstraße / Zuwegung Einzelhandel
 Stunde : 07:30 - 08:30 Uhr
 Datei : KP3-PLANFALL-MS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		161				1800					A
3		42				1600					A
4		37	6,5	3,2	275	765		4,9	1	1	A
6		9	5,9	3,0	180	963		3,8	1	1	A
Misch-N		46				797	4 + 6	4,8	1	1	A
8		85				1800					A
7		11	5,5	2,8	201	1023		3,6	1	1	A
Misch-H		96				1800	7 + 8	2,1	1	1	A

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Hochstraße
 Hochstraße
 Nebenstrasse : Zuwegung Einzelhandel

HBS 2015 S5

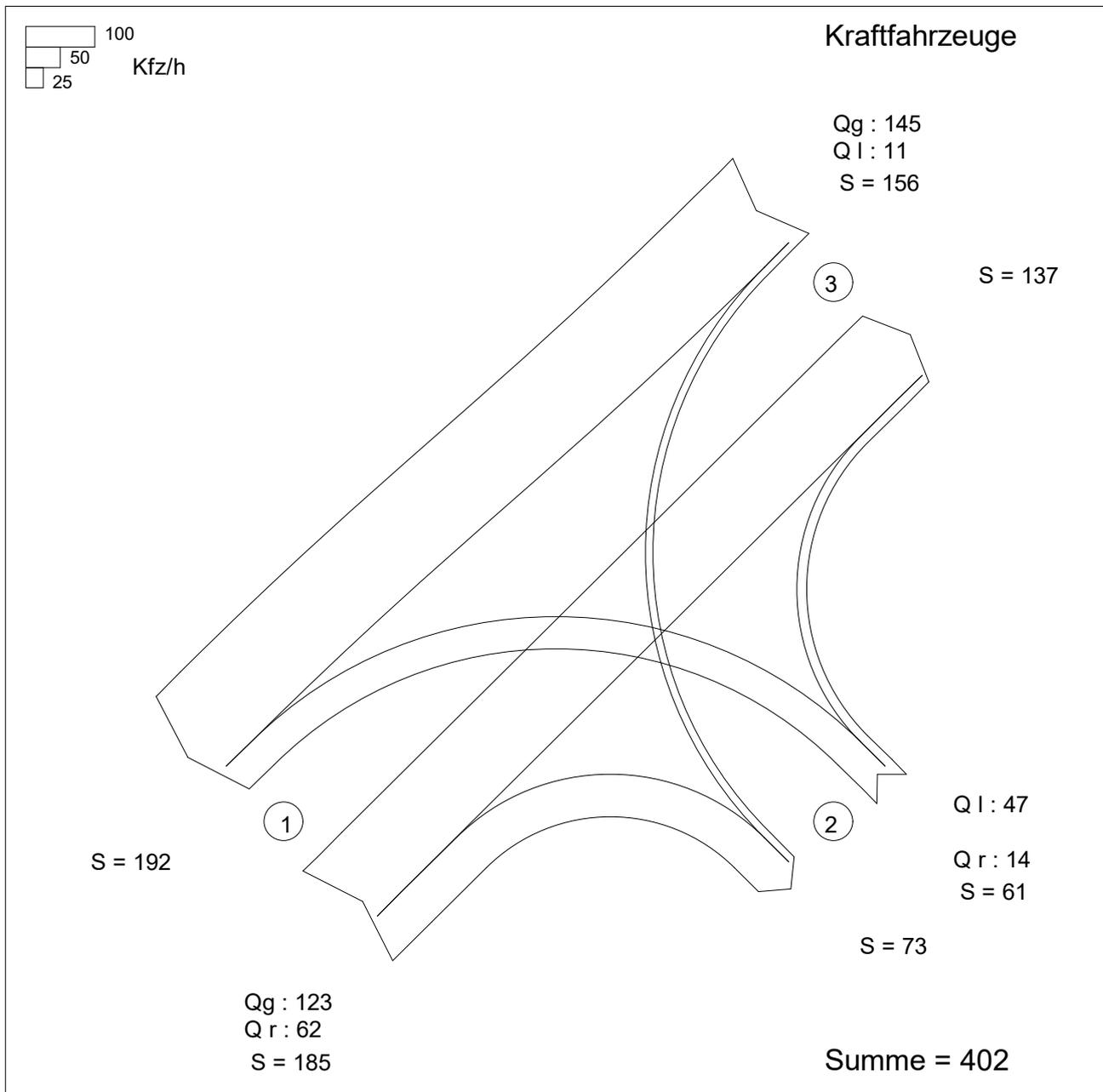
KNOBEL Version 7.1.20

BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH

44801 BOCHUM

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Bebauungsplan Nie-133 Kantstraße/Hochstraße
 Knotenpunkt : Hochstraße / Zuwegung Einzelhandel
 Stunde : 16:30 - 17:30 Uhr
 Datei : KP3-PLANFALL-NMS.kob



Zufahrt 1: Hochstraße
 Zufahrt 2: Zuwegung Einzelhandel
 Zufahrt 3: Hochstraße

KNOBEL Version 7.1.20

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Bebauungsplan Nie-133 Kantstraße/Hochstraße
 Knotenpunkt : Hochstraße / Zuwegung Einzelhandel
 Stunde : 16:30 - 17:30 Uhr
 Datei : KP3-PLANFALL-NMS.kob



Strom	Strom	q-vorh	tg	tf	q-Haupt	q-max	Misch-	W	N-95	N-99	QSV
-Nr.		[PWE/h]	[s]	[s]	[Fz/h]	[PWE/h]	strom	[s]	Fz	Fz	
2		127				1800					A
3		62				1600					A
4		47	6,5	3,2	310	729		5,3	1	1	A
6		14	5,9	3,0	154	994		3,7	1	1	A
Misch-N		61				777	4 + 6	5,0	1	1	A
8		147				1800					A
7		11	5,5	2,8	185	1041		3,5	1	1	A
Misch-H		158				1800	7 + 8	2,2	1	1	A

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

Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :

Hauptstrasse : Hochstraße
 Hochstraße
 Nebenstrasse : Zuwegung Einzelhandel

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.20

BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH

44801 BOCHUM

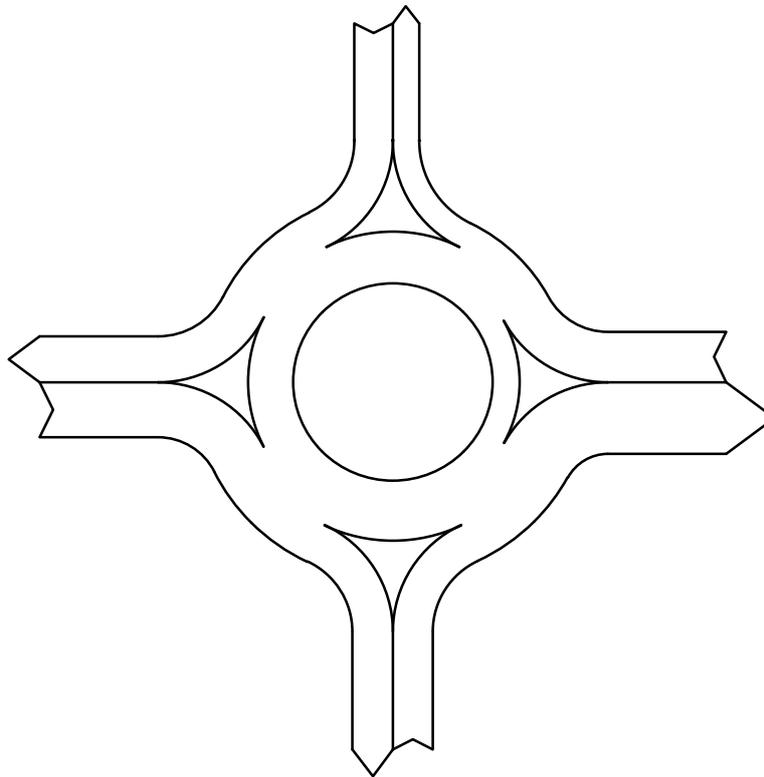
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KP4-MS-Planfall-Kreis.krs
Projekt: Niederkrüchten Kantstraße
Projekt-Nummer: 3.2445
Knoten: Mittelstraße / Hochstraße
Stunde: 07:30 - 08:30 Uhr

0 250 Fz / h


4 : Mittelstraße
Qa = 83
Qe = 123
Qc = 165

1 : Hochstraße
Qa = 145
Qe = 175
Qc = 143



3 : Hochstraße
Qa = 229
Qe = 161
Qc = 87

2 : Mittelstraße
Qa = 128
Qe = 126
Qc = 190

Sum = 585

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : KP4-MS-Planfall-Kreis.krs
 Projekt : Niederkrüchten Kantstraße
 Projekt-Nummer : 3.2445
 Knoten : Mittelstraße / Hochstraße
 Stunde : 07:30 - 08:30 Uhr



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Hochstraße	1	1	152	-	-	175	181	1100	1064
2	Mittelstraße	1	1	194	-	-	126	136	1063	985
3	Hochstraße	1	1	95	-	-	161	163	1151	1137
4	Mittelstraße	1	1	168	-	-	123	132	1086	1012

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Hochstraße	0,16	889	4,1	0,1	1	1	A
2	Mittelstraße	0,13	859	4,2	0,1	1	1	A
3	Hochstraße	0,14	976	3,7	0,1	1	1	A
4	Mittelstraße	0,12	889	4,0	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 612 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 585 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,65 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 3,98 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

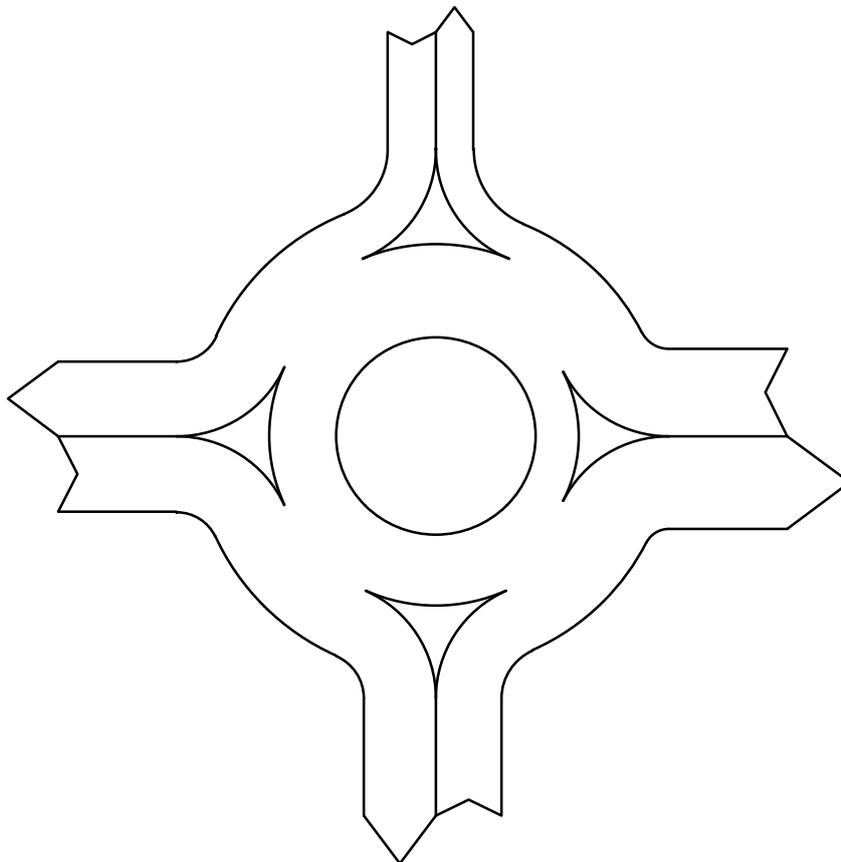
Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

Datei: KP4-NMS-Planfall-Kreis.krs
Projekt: Niederkrüchten Kantstraße
Projekt-Nummer: 3.2445
Knoten: Mittelstraße / Hochstraße
Stunde: 16:30 - 17:30 Uhr

0 250 Fz / h


4 : Mittelstraße
Qa = 119
Qe = 153
Qc = 297

1 : Hochstraße
Qa = 238
Qe = 242
Qc = 212



3 : Hochstraße
Qa = 296
Qe = 279
Qc = 137

2 : Mittelstraße
Qa = 228
Qe = 207
Qc = 226

Sum = 881

alle Kraftfahrzeuge

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : KP4-NMS-Planfall-Kreis.krs
 Projekt : Niederkrüchten Kantstraße
 Projekt-Nummer : 3.2445
 Knoten : Mittelstraße / Hochstraße
 Stunde : 16:30 - 17:30 Uhr



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Hochstraße	1	1	216	-	-	242	245	1044	1031
2	Mittelstraße	1	1	229	-	-	207	215	1032	994
3	Hochstraße	1	1	143	-	-	279	282	1108	1096
4	Mittelstraße	1	1	301	-	-	153	156	970	951

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Hochstraße	0,23	789	4,6	0,2	1	2	A
2	Mittelstraße	0,21	787	4,6	0,2	1	2	A
3	Hochstraße	0,25	817	4,4	0,2	2	2	A
4	Mittelstraße	0,16	798	4,5	0,1	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 898 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 881 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,10 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 4,51 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : ZA-MS-Planfall-Kreis.krs
 Projekt : Niederkrüchten Kantstraße
 Projekt-Nummer : 3.2445
 Knoten : Planstraße / Hochstraße
 Stunde : 07:30 - 08:30 Uhr



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Hochstraße West	1	1	7	-	-	170	172	1231	1217
2	Planstraße Süd	1	1	179	-	-	0	0	1076	1076
3	Hochstraße Ost	1	1	30	-	-	82	83	1210	1195
4	Planstraße Nord	1	1	74	-	-	30	30	1170	1170

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Hochstraße West	0,14	1047	3,4	0,1	1	1	A
2	Planstraße Süd	0,00	1076	0,0	0,0	0	0	A
3	Hochstraße Ost	0,07	1113	3,2	0,1	1	1	A
4	Planstraße Nord	0,03	1140	3,2	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 285 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 282 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,26 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 3,35 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Verkehrsqualität nach HBS 2015

Datei : ZA-NMS-Planfall-Kreis.krs
 Projekt : Niederkrüchten Kantstraße
 Projekt-Nummer : 3.2445
 Knoten : Planstraße / Hochstraße
 Stunde : 16:30 - 17:30 Uhr



Verkehrsstärke und Kapazität

	Name	n-in	n-K	q-Kreis	Fußg.	Rad	q-e-vorh	q-e-vorh	q-e-max	q-e-max
		-	-	Pkw-E/h	Fg/h	Rad/h	Kfz/h	Pkw-E/h	Pkw-E/h	Kfz/h
1	Hochstraße West	1	1	4	-	-	137	141	1234	1199
2	Planstraße Süd	1	1	145	-	-	0	0	1106	1106
3	Hochstraße Ost	1	1	13	-	-	144	146	1226	1209
4	Planstraße Nord	1	1	143	-	-	19	19	1108	1108

Verkehrsqualität

	Name	x	Reserve	Wz	L	L-95	L-99	QSV
		-	Fz/h	s	Fz	Fz	Fz	-
1	Hochstraße West	0,11	1062	3,4	0,1	1	1	A
2	Planstraße Süd	0,00	1106	0,0	0,0	0	0	A
3	Hochstraße Ost	0,12	1065	3,4	0,1	1	1	A
4	Planstraße Nord	0,02	1089	3,3	0,0	1	1	A

Gesamt-Qualitätsstufe : A

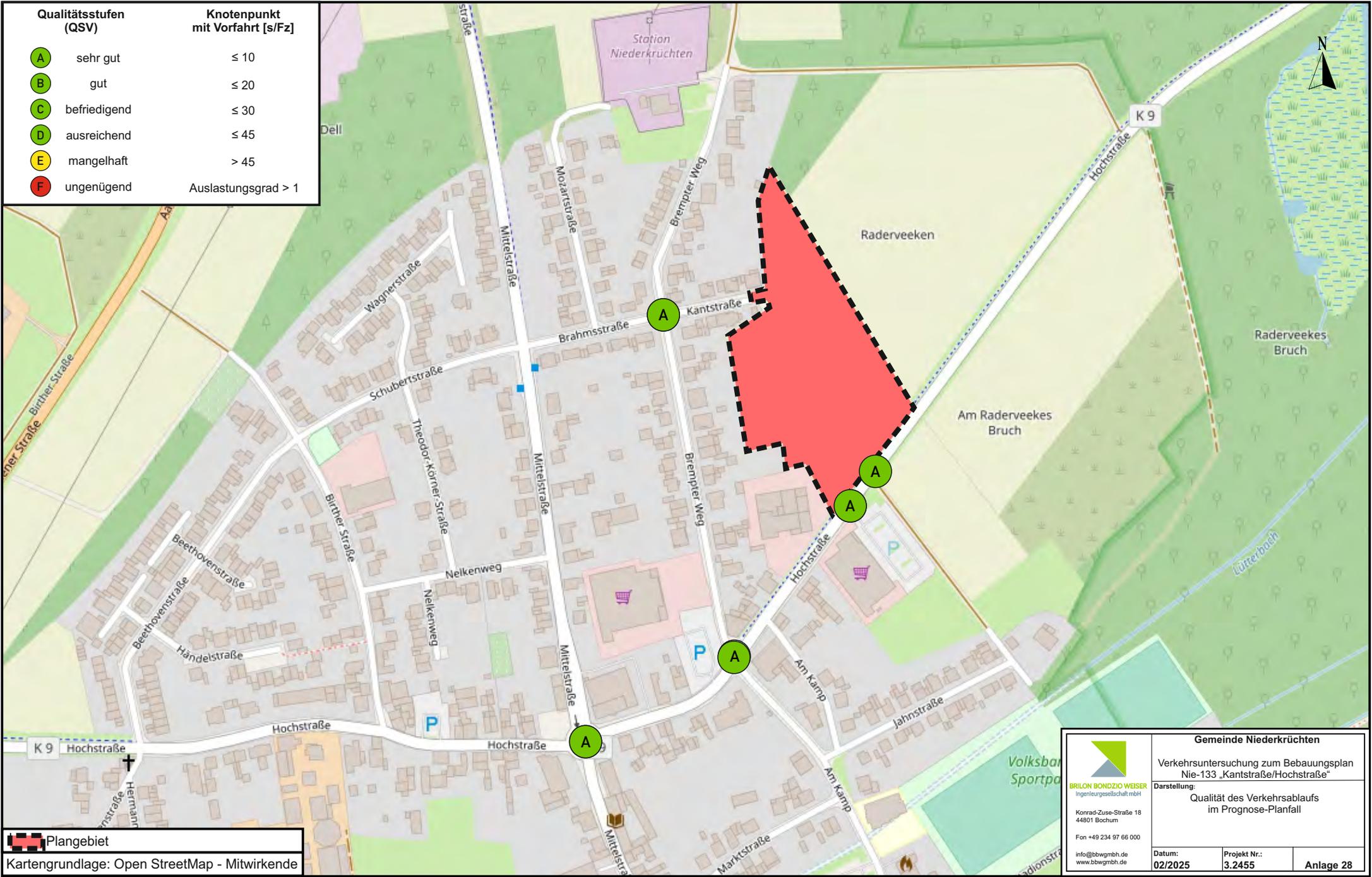
Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 306 Pkw-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 300 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 0,28 (Kfz*h)/h
 Mittl. Wartezeit über alle Kfz : 3,38 s pro Fz

Berechnungsverfahren :

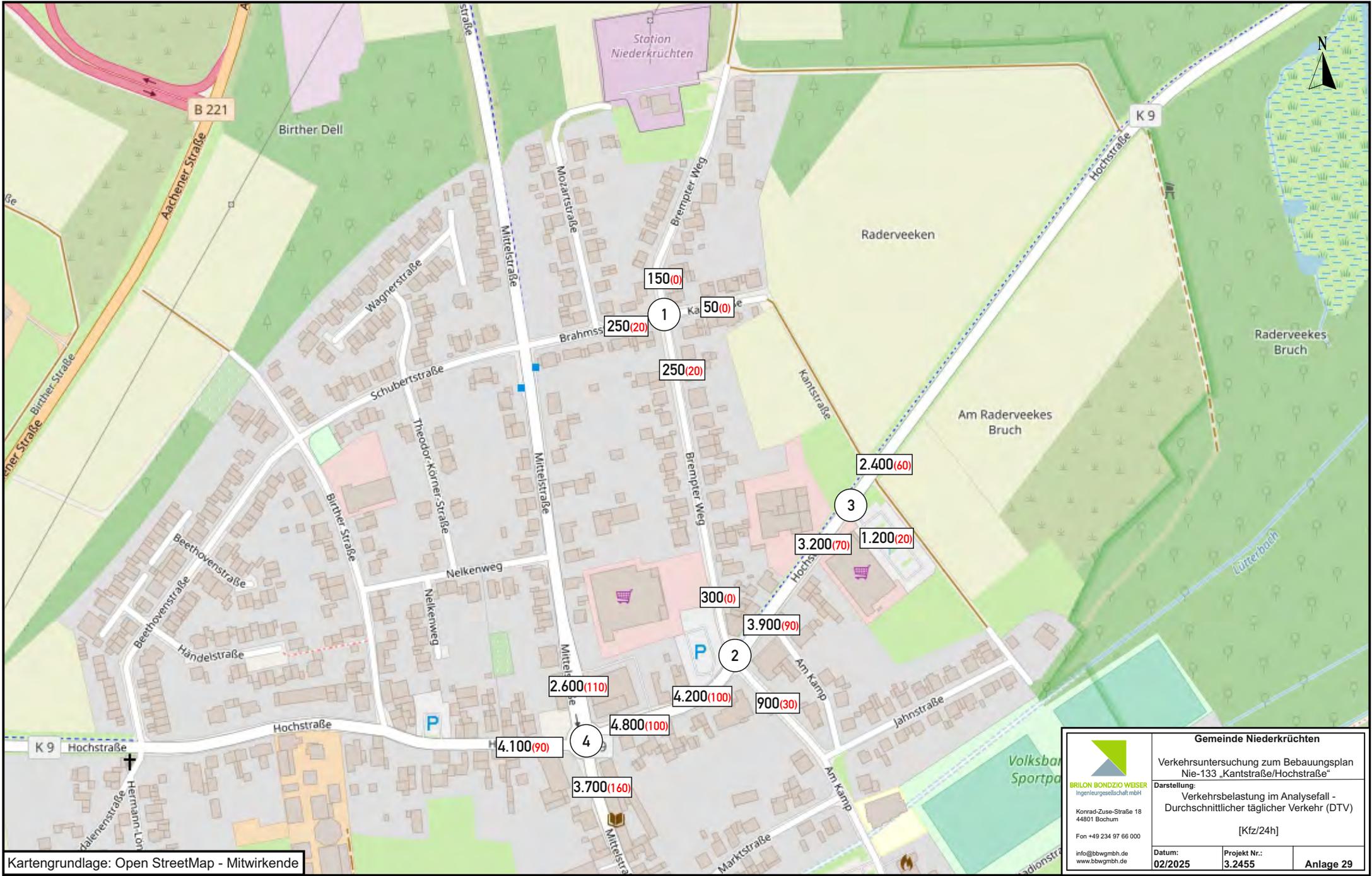
Kapazität : Deutschland: HBS 2015
 Wartezeit : HBS 2015 + HBS 2009 mit T = 3600
 Staulängen : HBS 2015, CH + HCM (Wu, 1997)
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)
 Verwendung der Pkw-Einheiten : Pkw-E für eingestelltes Kapazitäts-Verfahren

Qualitätsstufen (QSV)	Knotenpunkt mit Vorfahrt [s/Fz]
A sehr gut	≤ 10
B gut	≤ 20
C befriedigend	≤ 30
D ausreichend	≤ 45
E mangelhaft	> 45
F ungenügend	Auslastungsgrad > 1



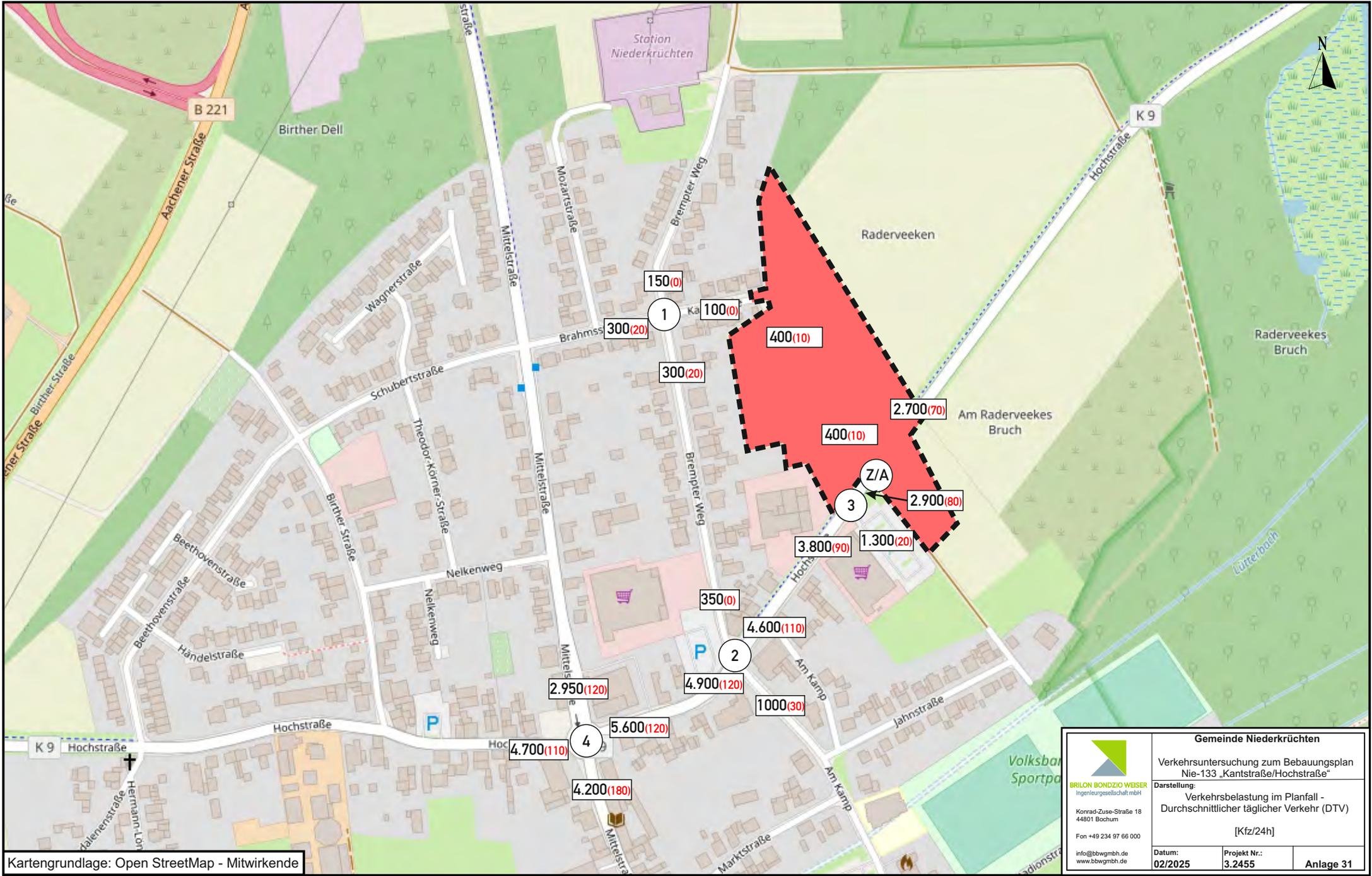
Plangebiet
 Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

 BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Konrad-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmhb.de www.bbwgmhb.de	Gemeinde Niederkrüchten		
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“		
	Darstellung: Qualität des Verkehrsablaufs im Prognose-Planfall		
Datum:	02/2025	Projekt Nr.:	3.2455
			Anlage 28



Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

 <p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Konrad-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmbh.de www.bbwgmbh.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten	
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“	
	Darstellung: Verkehrsbelastung im Analysefall - Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) [Kfz/24h]	
Datum: 02/2025	Projekt Nr.: 3.2455	Anlage 29



Kartengrundlage: Open StreetMap - Mitwirkende

 <p>BRILON BONDZIO WEISER Ingenieurgesellschaft mbH Kornel-Zuse-Straße 18 44601 Bochum Fon +49 234 97 66 000 info@bbwgmbh.de www.bbwgmbh.de</p>	Gemeinde Niederkrüchten		
	Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nie-133 „Kantstraße/Hochstraße“		
	Darstellung: Verkehrbelastung im Planfall - Durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) [Kfz/24h]		
	Datum: 02/2025	Projekt Nr.: 3.2455	Anlage 31