



Verkehrsuntersuchung zum B-Plan 309

Ergebnisbericht

Projektnummer: 221561

Datum: 2022-05-23



INHALTSVERZEICHNIS

1	Aufgabenstellung und Vorhaben	4
2	Analyse	6
2.1	Verkehrsangebot	6
2.2	Verkehrsnachfrage	12
3	Verkehrsmengenprognose	14
3.1	Prognose 0 (ohne neuem Schulstandort)	14
3.2	Prognose 1 (mit neuem Schulstandort)	18
4	Maßnahmenuntersuchung	20
4.1	Bewertung der Parkplatzzufahrten	20
4.2	Erschließung durch Geh- und Radwege	23
4.3	Bushaltestellen	25
5	Zusammenfassung / Empfehlung	26

Anhang

Literatur

- [1] **Bosserhoff, Dr. D. (2014):** Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung. In Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.): Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung, Heft 42. Wiesbaden
- [2] **Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2002):** Empfehlung für Fußgängerverkehrsanlagen (EFA). Fassung 2002. Köln Köln
- [3] **ders. (2006):** Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06). Fassung 2006. Köln.
- [4] **ders. (2006):** Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Stand: Juni 2010.
- [5] **ders. (2010):** Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010). Fassung 2010. Köln.
- [6] **ders. (2011):** Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen (H BVA). Fassung 2011. Köln.
- [7] **ders. (2013):** Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs (EAÖ). Fassung 2013. Köln.
- [8] **ders. (2015):** Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS 2015). Fassung 2015. Köln
- [9] **ders. (2019):** Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19). Köln
- [10] **IT.NRW, Düsseldorf (2022):** Bevölkerungsvorausberechnung 2021 – 2050. Abgerufen unter: <https://www.landesdatenbank.nrw.de/> am 4. März 2022.
- [11] **Stadt Rheine (2017):** Verkehrsgutachten zu einem geplanten Wohngebiet im Bereich der Schultenstr. in Rheine. Rheine.
- [12] **ders. (2020):** Klimaschutzteilkonzept Radverkehr. Rheine.

EDV-Programme

Knobel 7.1.18 (BPS GmbH)
Ver_Bau 2022 (Bosserhoff)

Bearbeitung:

Dipl.-Geogr. Jens Westerheider
B. Sc. Jonathan Westphal

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG
Ingenieure ♦ Landschaftsarchitekten ♦ Stadtplaner
Telefon (0 54 07) 8 80-0 ♦ Telefax (0 54 07) 8 80-88
Marie-Curie-Straße 4a ♦ 49134 Wallenhorst
<http://www.ingenieurplanung.de>
Beratende Ingenieure – Ingenieurkammer Niedersachsen
Qualitätsmanagementsystem TÜV-CERT DIN EN ISO 9001-2008

Stufen der Verkehrsqualität gem. HBS 2015

(nach „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS Ausgabe 2015, FGSV))

Knotenpunkt ohne Lichtsignalanlage, Kreisverkehrsplatz

mittlere Wartezeit [s]	Qualitätsstufe QSV	
≤ 10	A	ausgezeichnet
≤ 20	B	gut
≤ 30	C	zufriedenstellend
≤ 45	D	ausreichend
> 45	E	mangelhaft
--*	F	ungenügend

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

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage – MIV-

mittlere Wartezeit [s]	Prozentsatz der Durchfahrten ohne Halt [%]	Qualitätsstufe QSV	
nicht koordiniert	koordiniert		
≤ 20	≥ 95	A	ausgezeichnet
≤ 35	≥ 85	B	gut
≤ 50	≥ 75	C	zufriedenstellend
≤ 70	≥ 65	D	ausreichend
> 70	$< 65^*$	E	mangelhaft
-	-	F	ungenügend

* Koordinierung unwirksam

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage – ÖV+nmIV-

mittlere Wartezeit [s]			Qualitätsstufe QSV	
Straßen-gebundener ÖPNV	Fahrrad-verkehr	Fußgänger-verkehr ¹⁾		
≤ 5	≤ 30	≤ 30	A	ausgezeichnet
≤ 15	≤ 40	≤ 40	B	gut
≤ 25	≤ 55	≤ 55	C	zufriedenstellend
≤ 40	≤ 70	≤ 70	D	ausreichend
≤ 60	≤ 85	≤ 85	E	mangelhaft
> 60	> 85	> 85	F	ungenügend

¹⁾ Zuschlag von 5s bei Überquerung von mehreren Furten

1 Aufgabenstellung und Vorhaben

Die Stadt Rheine plant die Verlegung der Elsa-Brändström-Realschule mit einem Neubau an der B 481 Salzbergener Str. nördlich des Emslandstadions im nordwestlichen Stadtgebiet. Der derzeitige Standort der Schule befindet sich an der Wieteschstr.

Die Lage des aktuellen und geplanten Standortes ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

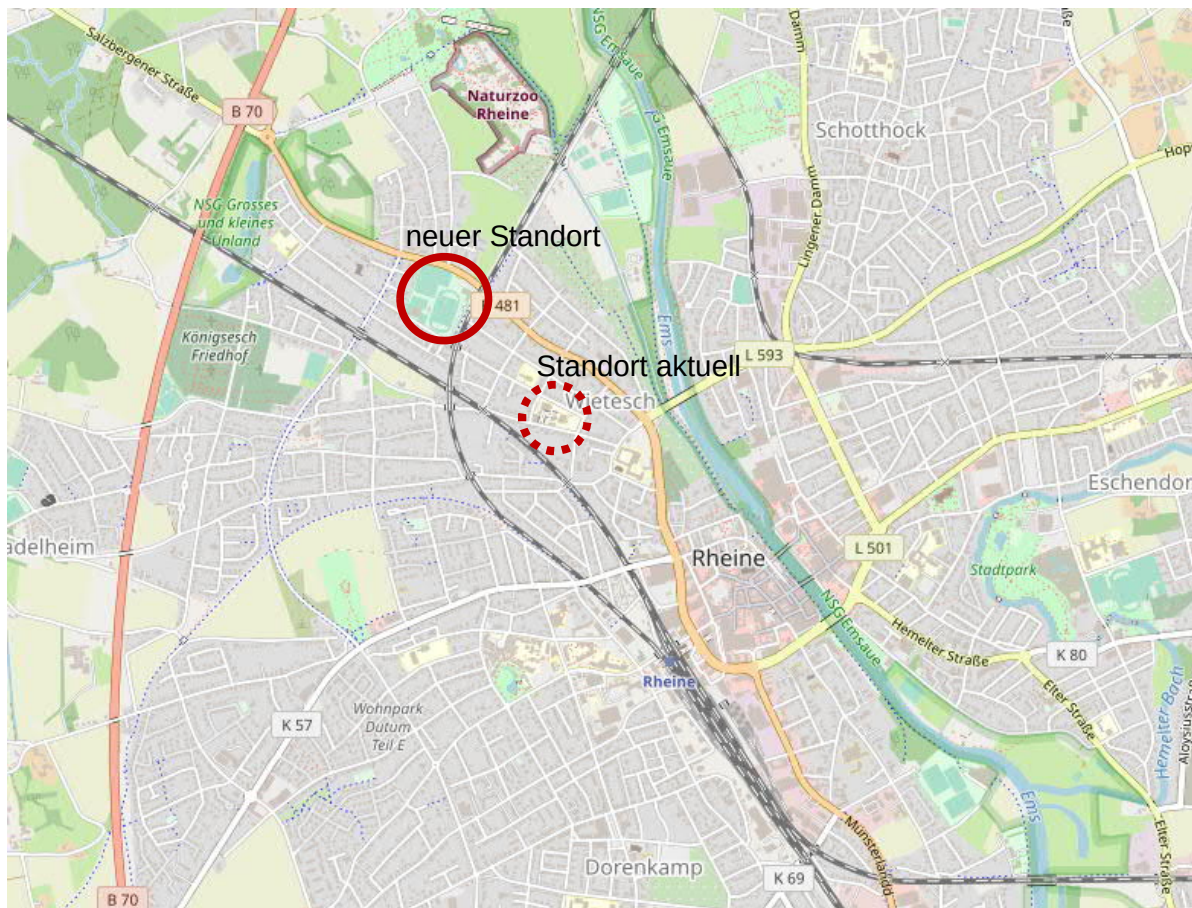


Abbildung 1: Lage des aktuellen und neuen Schulstandortes (Quelle: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Die Hupterschließung für den nutzungsbezogenen Kfz-Verkehr ist über die B 481 vorgesehen. Dabei sollen 2 Zufahrten (Lehrerparkplatz und Schulparkplatz) sowie eine Extra-Haltestelle für die Schulbusse realisiert werden.

Durch eine Verkehrsuntersuchung soll auf Grundlage durchzuführender Bestandsaufnahmen, einer aktuellen Verkehrserhebung sowie einer Verkehrsmengenprognose geprüft werden, ob der Standort aus verkehrstechnischer Sicht sicher und mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität an das vorhandene Straßennetz angebunden werden kann bzw. welche Maßnahmen dafür erforderlich sind.

Neben der Bestimmung der künftigen Leistungsfähigkeit der Zufahrten gemäß HBS 2015 sind auch ggf. erforderliche Maßnahmen für Fuß- und Radwege aufzuzeigen sowie die schulspezifischen Busverkehre zu berücksichtigen.

2 Analyse

2.1 Verkehrsangebot

Der geplante Standort befindet sich innerhalb der geschlossenen Ortslage. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt derzeit 50 km/h. Die B 481 ist zweistreifig ausgebaut. Zum derzeitigen Parkplatz an der Turnhalle ist ein Linksabbiegefahrstreifen vorhanden. Im Bereich der benachbarten Zufahrten zur Schultenstr. und Salinenstr. ist die Fahrbahn für Linksabbieger aufgeweitet (Aufstellhilfen). Folgendes Luftbild zeigt das Umfeld des Vorhabens.



Abbildung 3: Luftbild Umfeld Schulneubau (Quelle: TIM-Online NRW)

Die einmündenden Straßen Schultenstr. und Salinenstr. sind als Tempo-30-Zonen ausgeschildert und der B 481 durch VZ 205 StVO vorfahrtrechtlich untergeordnet. Der benachbarte Knotenpunkt B 481 / Berbonstiege / Freiherr-von-Beust-Str. ist mit einer Lichtsignalanlage (LSA) geregelt.

Der Radverkehr wird an der B 481 auf getrennten Geh- und Radwegen in den Seitenräumen geführt. Die Breite der Radwege beträgt zwischen 1,45 m (Nordseite) und 2,20 m (Südseite).

Gehwege stehen auf beiden Seiten zur Verfügung. Die Breiten variieren auf der Südseite zwischen 1,70 m und 2,30 m sowie 1,85 m auf der Nordseite. Östlich der Schultenstraße ist eine Querungshilfe (Mittelinsel) auf der B 481 eingebaut.

Bushaltestellen befinden sich beidseitig an der B 481 in Form von Haltebuchten im Bereich der LSA Berbonstiege („Emslandstadion“) und östlich des Bahndamms („Körnerstr.“).

Folgende Fotos und Querschnitte stellen die Aufteilung des Verkehrsraumes der B 481 im Bereich der Parkplatzzufahrt zur Turnhalle und an der vorhandenen Querungshilfe.



Abbildung 4: Straßenraum B 481, Höhe LA-Spur zum Parkplatz Richtung Osten (Quelle: IPW)



Abbildung 5: Straßenraum B 481, Höhe Querungshilfe Richtung Westen (Quelle: IPW)

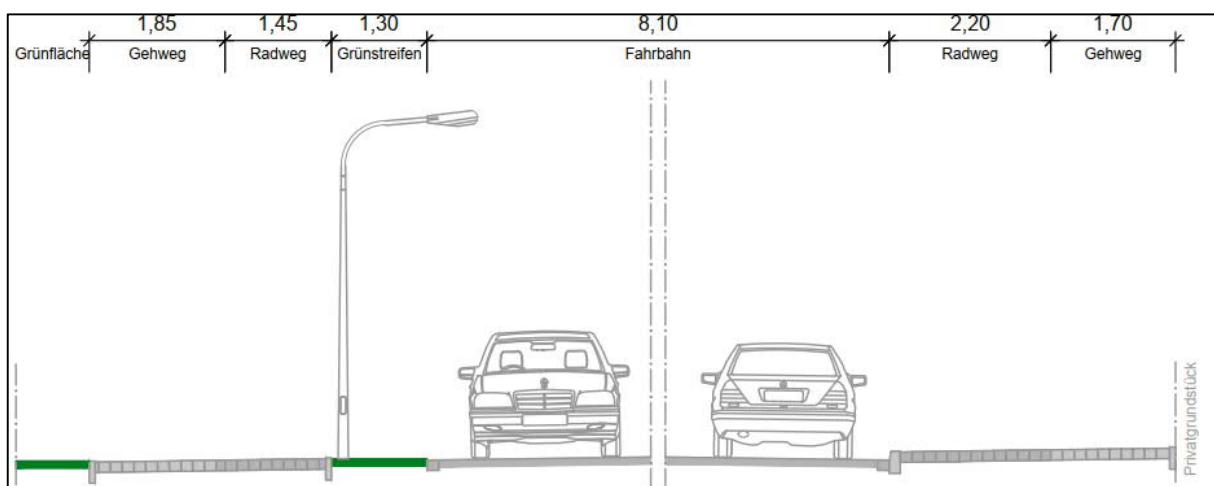


Abbildung 6: Straßenraumquerschnitt B 481, Höhe LA-Spur zum Parkplatz Richtung Osten (Quelle: IPW)

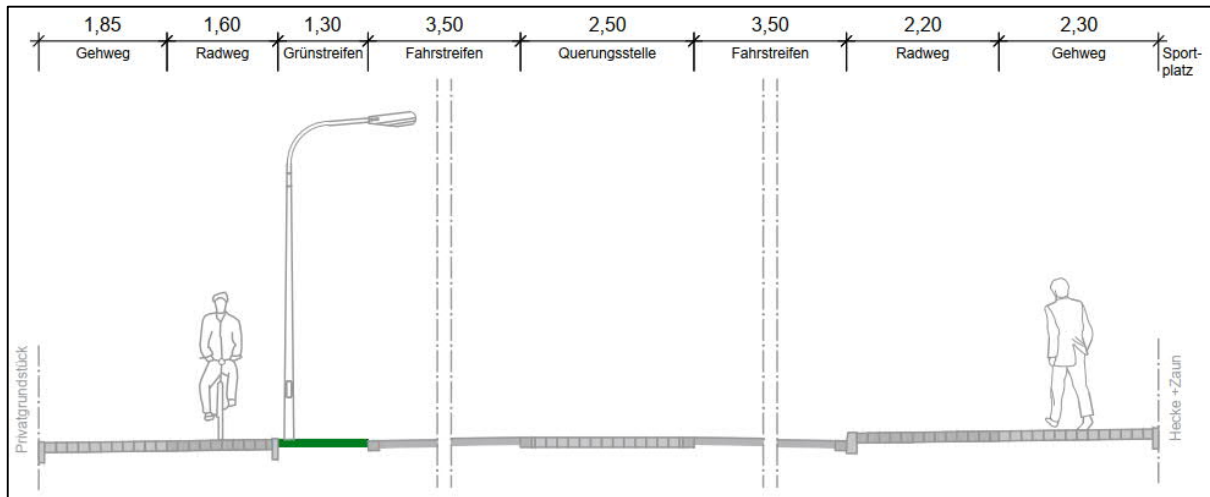


Abbildung 7: Straßenraumquerschnitt B 481, Höhe Querungshilfe Richtung Osten (Quelle: IPW)

Das Gebiet ist darüber hinaus für Radfahrer und Fußgänger von Süden bzw. der Unlandstr. über entsprechende Wegeverbindungen östlich und westlich des Sportplatzes erschlossen, so dass eine direkte Anbindung aus den entsprechenden Wohngebieten besteht.

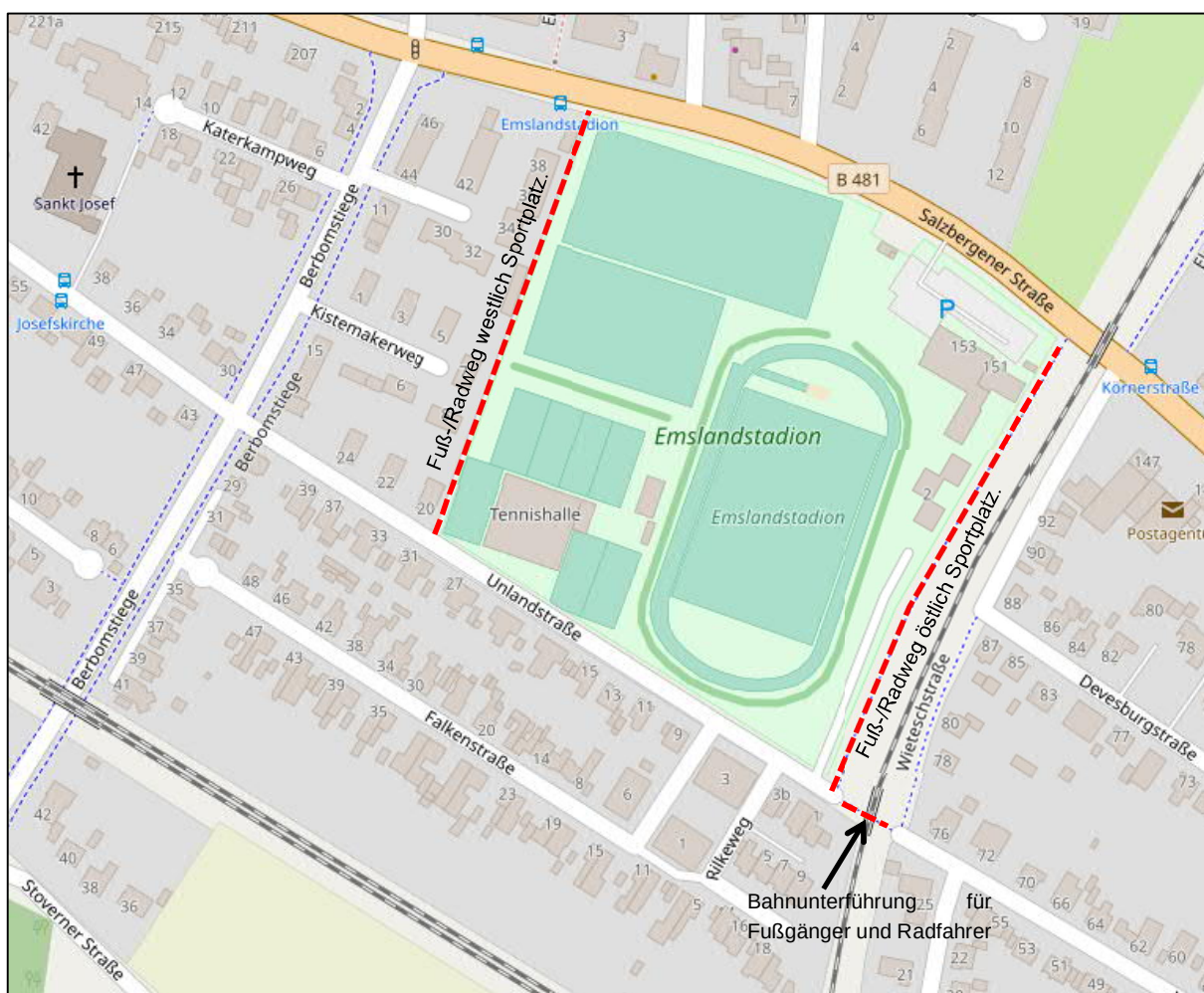


Abbildung 8: Fuß- und Radwegeanbindungen im Umfeld (Quelle: © Openstreetmap-Mitwirkende)

Folgende Fotos zeigen die beiden Wegeverbindungen.



Abbildung 9: Wegeverbindung für Radfahrer und Fußgänger östlich des Sportplatzes, Blickrichtung Süden (Quelle: IPW)



Abbildung 10: Wegeverbindung für Radfahrer und Fußgänger westlich des Sportplatzes, Blickrichtung Süden (Quelle: IPW)

Die rückwärtige Anbindung über die Unlandstr. hat für den Kfz-Verkehr lediglich für den Sportplatz Bedeutung. Im Rahmen der künftigen Erschließung des Schulgeländes ist diese Anbindung deutlich untergeordnet, da die geplanten Parkplätze direkt an die B 481 angebunden werden.

Für Radverkehr wird die rückwärtige Anbindung allerdings eine Hauptanbindung darstellen. Die Unlandstr. ist derzeit als Tempo-30-Zone ausgeschildert. Die Durchfahrt unter der Bahnlinie zur Wieteschstr. ist nur für Fußgänger und Radfahrer geöffnet. Im Radverkehrskonzept ist die Ausweisung der Strecke Unlandstr. – Wieteschstr. als Fahrradstraße vorgesehen.

Folgende Fotos zeigen des heutigen Straßenraum der Unlandstr. sowie die Unterführung der Bahn zur Wieteschstr.



Abbildung 11: Unlandstr. südlich des Sportplatzes, Blickrichtung Westen (Quelle: IPW)



Abbildung 12: Unterführung der Bahn Unlandstr. – Wietesch, Blickrichtung Osten (Quelle: IPW)

2.2 Verkehrsnachfrage

Zur Erhebung der aktuellen Verkehrsmengen wurde am Donnerstag, d. 03. März 2022 eine videogestützte Querschnittszählung auf Höhe der künftigen Zufahrt zum Schulparkplatz durchgeführt. An diesem Tag war das Wetter sonnig mit einstelligen Temperaturen.

Die Ergebnisse der Erhebungen sind Anlage 1 zu entnehmen. Im Querschnitt wurden insgesamt 13.900 Kfz/24h erhoben. Davon sind 370 Fahrzeuge dem Schwerverkehr zuzuordnen.

Um potenzielle Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Verkehrsmengen an den Erhebungstagen abschätzen zu können, wurde anhand der Daten des Covid-19 Mobility Projects des RKI und der Humboldt Universität Berlin geprüft, ob und wie weit sich das Mobilitätsaufkommen zum Vergleichszeitraum 2019 (vor Corona) unterscheidet (Quelle: <https://www.covid-19-mobility.org/de/mobility-monitor/>). Folgende Abbildung stellt den Verlauf der Mobilitätsraten für den Kreis Steinfurt dar.

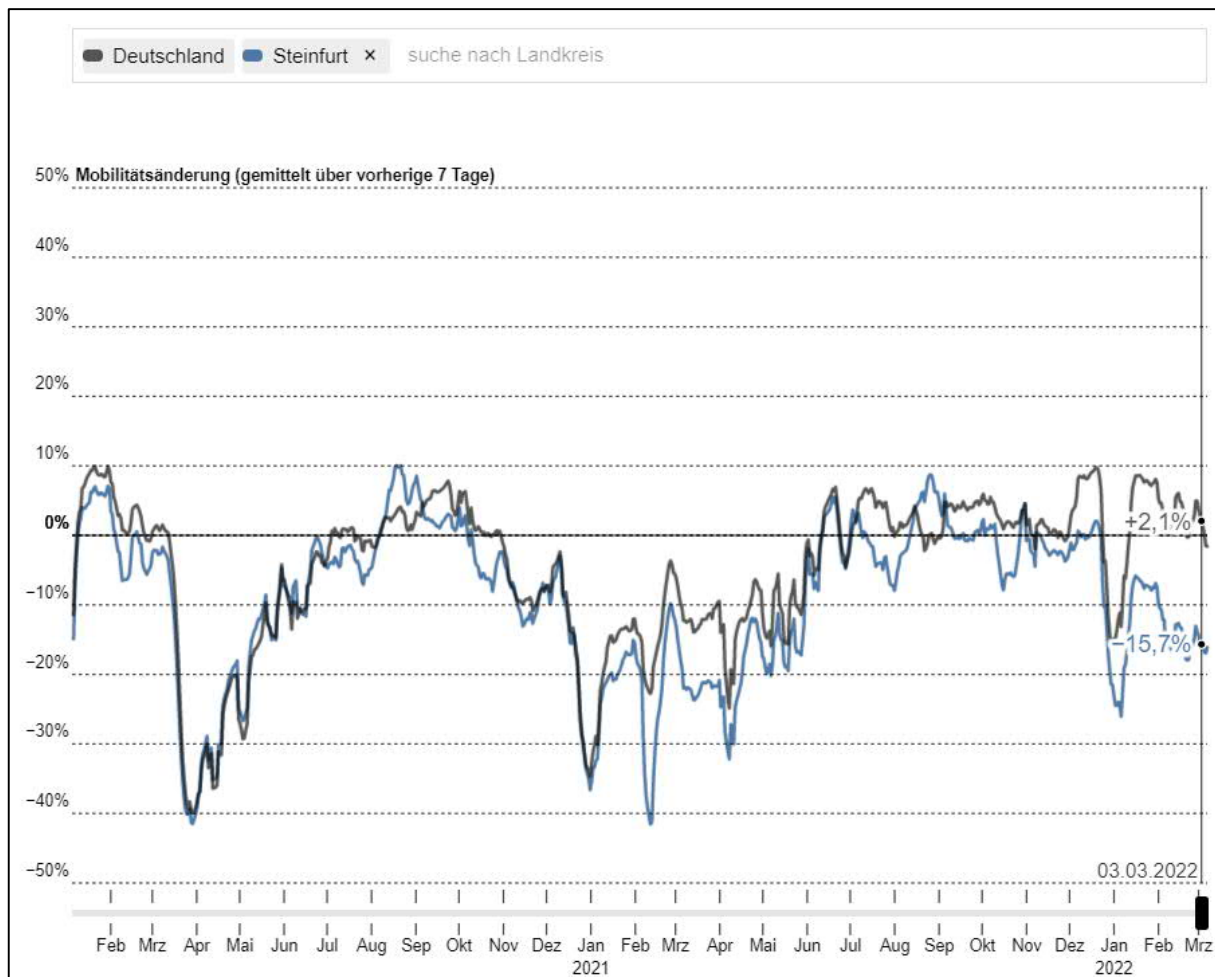


Abbildung 13: Änderung der Mobilität am 3. März 2022 (Quelle: RKI)

Wie zu erkennen ist, lag die Mobilitätsrate im Kreis Steinfurt am Tag der Erhebungen 15,7% unterhalb des Vergleichszeitraumes. Die erhobenen Verkehrsmengen werden für die weiteren Analysen deshalb um 15% erhöht.

Die weitere Hochrechnung auf den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) erfolgt auf Grundlage der im HBS angegebenen Tag-Woche- (0,924 Pkw, 0,740 LKW) und Halbmonatsfaktoren (0,992 Pkw, 0,976 LKW).

Aus der dargestellten Berechnungsmethodik kann ein aktueller DTV von 14.600 Kfz/24h mit einem SV-Anteil von 2,1 % (310 SV/24h) angegeben werden. Die aktuellen Verkehrsbelastungen in den Spitzenstunden unter Berücksichtigung des 15%-igen Aufschlags sind in der folgenden Tabelle dargestellt

Tabelle 1: Aktuelle Verkehrsbelastungen der B 481 während der Spitzenstunden

	Kfz-Verkehr	Davon Schwerverkehr (ab 3,5t)
07:15 Uhr bis 08:15 Uhr	1.201 Kfz/h	43 SV/h
14:00 Uhr bis 15:00 Uhr	1.270 Kfz/h	36 SV/h
16:45 Uhr bis 17:45 Uhr	1.452 Kfz/h	13 SV/h

(Quelle Eigene Erhebungen)

Die Belastungen in der für den schulbedingten Quell- und Zielverkehr relevanten Vormittags-Spitzenstunde beträgt 1.201 Kfz/h.

Die höchsten Belastungen treten mit 1.452 Kfz/h in der nachmittäglichen Spitzenstunde zwischen 16:45 Uhr bis 17:45 Uhr auf. In diesem Zeitraum ist am Parkplatz allerdings lediglich der durch die Turnhalle verursachte Quell- und Zielverkehr zu erwarten.

Als Grundlage für die schalltechnischen Berechnungen können folgende Parameter aus den Erhebungen unter Berücksichtigung der DTV-Hochrechnungsfaktoren berücksichtigt werden.

Tabelle 2: Schalltechnische Parameter B 481 Analyse

Nr.	Straße	Analyse						
		Kfz			LKW 1		LKW 2	
		DTV	M(t)	M(n)	p(t)	p(n)	p(t)	p(n)
1	B 481, östl. Schultenstr.	14.600	871	78	1,3%	0,1%	1,5%	1,2%

Die Fahrzeugklassen sind dabei gemäß RLS-19 wie folgt definiert [9]:

PKW = PKW und Lieferwagen bis zu 3,5 t

LKW 1 = LKW ohne Anhänger an 3,5t und Busse

LKW 2 = LKW mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge ab 3,5 t und Motorräder

Kfz = Pkw + Lkw 1 + LKW 2

3 Verkehrsmengenprognose

3.1 Prognose 0 (ohne neuem Schulstandort)

In der Prognose 0 wird zunächst die zu erwartende Verkehrsmengenentwicklung ohne den geplanten Schulstandort berechnet. Dabei ist zunächst die allgemeine Verkehrsmengenentwicklung und in einem zweiten Schritt die Planung verkehrserzeugender Strukturen im Umfeld zu berücksichtigen.

Allgemeine Verkehrsmengenentwicklung

Für die Prognose des PKW-Verkehrs wird die aktuelle Bevölkerungsprognose des Landesbetriebs Information und Technik des Landes Nordrhein-Westfalen für den Kreis Steinfurt herangezogen [10]. Demnach ist von 2021 bis 2035 mit einem Zuwachs von lediglich rd. 1% zu rechnen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung die Verkehrserzeugung der geplanten Wohnbebauung im direkten Umfeld berücksichtigt wird und der Bestrebungen sowohl des Kreises Steinfurt als auch der Stadt Rheine, den MIV-Anteil durch Förderung des Umweltverbundes zu senken, wird für den Personenverkehr kein allgemeiner Zuwachs des PKW-Verkehres unterstellt.

Die Entwicklung des Schwerverkehrs kann aus den Angaben der Verflechtungsprognose zum Bundesverkehrswegeplan abgeleitet werden. Demnach ist im Kreis Steinfurt für die Jahre 2010 bis 2030 mit einem Anstieg des Transportaufkommens zwischen 10% und 20% zu rechnen. Die durchschnittliche jährliche Zunahme beträgt somit rd. 0,75 %. Bezogen auf den in dieser VUS zu berücksichtigenden Zeitraum von 2022 bis 2035 wäre das ein Anstieg um 9,75%.

Verkehrserzeugende Strukturen im Umfeld

Im unmittelbaren Umfeld des Planvorhabens sind zwei Bereiche im Flächennutzungsplan der Stadt Rheine für künftige Bebauung vorgesehen, die im Rahmen der Prognose berücksichtigt werden.

Für die perspektivische Entwicklung dieser Flächen wird eine Prognose des zu erwartenden Mehrverkehrs im Untersuchungsraum auf Grundlage der FGSV-Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen [4] mit Hilfe des EDV-Programms „Ver_Bau“ in der Version 2022. Dieses Verfahren berücksichtigt aktuelle Erkenntnisse zur Verkehrserzeugung. Bei den entsprechenden Ansätzen des Modal Split werden die ortsspezifischen Anteile bzw. Ziele aus dem Klimaschutzteilkonzept Radverkehr berücksichtigt [12]. Hier liegt Rheine bereits heute mit einem Radverkehrsanteil von 35% deutlich höher als der Bundesdurchschnitt. Ziel der Stadt Rheine ist eine weitere Steigerung des Radverkehrsanteils auf 40%.

Bei den in der Verkehrserzeugung angegebenen Bandbreiten im Modal Split werden jeweils Mittelwerte angesetzt. Vor dem zuvor beschriebenen Hintergrund des derzeitigen Modal Splits und der Zielsetzung können die Berechnungsergebnisse somit als „zur sicheren Seite“ angesehen werden.

Potenzielles Baugebiet Schultenstraße-Ost

Nördlich der B 481 ist im unmittelbaren Umfeld perspektivisch die Erschließung des Baugebietes „Schultenstr.-Ost“ mit Wohnnutzung sowie einer Kindertagesstätte geplant.

Die Annahmen zur Berechnung des aus den Wohnnutzungen geplanten Mehrverkehrs können folgender Tabelle entnommen werden. Die Berechnungsblätter sind in Anlage 2.1 enthalten.

Tabelle 3: Verkehrserzeugungsberechnung Wohngebiet Schultenstr. Ost

Schlüsselgrößen	
Wohneinheiten	150
Einwohner (2,75 Ew/WE)	420
Einwohnerverkehr	
Wege / Einwohner	MID 2017 für NRW Mo-FR: 3,4
Wege außerhalb des Gebietes	Gem. Bosserhoff bis 20%, gewählt: 10%
MIV-Anteil [%]	Bandbreite: 30% bis 70%; Gewählt: 50 %
Pkw-Besetzung	1,5 (MiD 2017)
Pkw-Fahrten / Werktag	428
Besucherverkehr	
Anteil des Besucherverkehrs	Maximal 15% der Gesamtwege, gewählt: 15%
MIV-Anteil [%]	Bandbreite: 50-80% Gewählt: 60%
Pkw-besetzung	Bandbreite: 1,5 bis 2,0 Gewählt: 1,8
Pkw-Fahrten / Werktag	71
Güterverkehr	
Lkw / Werktag	0,05 Fahrten pro Einwohner
Lkw-Fahrten / Werktag	21
Gesamtverkehr [Kfz-Fahrten/24h]	
Einwohnerverkehr	428
Besucherverkehr	71
Güterverkehr	21
Gesamtverkehr	520 Kfz/24h

Durch die Wohneinheiten wird ein Verkehrsaufkommen von rd. 520 Kfz/24h berechnet. Nach Rücksprache mit der Stadt Rheine wird bei einer Entwicklung der Potenzialfläche die Haupterschließung des Baugebietes über die geplante „Delsentrasse“ erfolgen, so dass eine Aufteilung von 20% Schultenstr. und 80% Delsentrasse berücksichtigt wird.

Demnach sind in der Schultenstr. zusätzlich 100 Kfz/24h und in der Delsentrasse 420 Kfz/24h zu erwarten.

Das Verkehrsaufkommen in der morgendlichen Spitzenstunde beträgt dann zusätzlich 33 Kfz/h im Quellverkehr und 6 Kfz/h im Zielverkehr. Für die nachmittäglichen Spitzenstunde können 19 Kfz/h Quell- und 34 Kfz/h Zielverkehr angegeben werden.

Zusätzlich ist der Verkehr einer im Baugebiet ebenfalls geplanten Kindertagesstätte einzubeziehen. Die einzelnen Berechnungsschritte können Anlage 2.2 entnommen werden.

Unter Berücksichtigung des Mitnahmeeffektes ist auf der B 481 mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von rd. 100 Kfz/24h zu rechnen. Das Verkehrsaufkommen in der morgendlichen Spitzenstunde beträgt 22 Kfz/h im Quellverkehr und 29 Kfz/h im Zielverkehr. Für die nachmittäglichen Spitzenstunde können 13 Kfz/h Quell- und 2 Kfz/h Zielverkehr angegeben werden. Die Anbindung der Kita erfolgt jeweils zu 50% über die Schultenstr. und Delsentrasse.

Potenzielles Wohnbaugebiet B-Plan 320 „Ellinghorst-Teil B“

Für dieses Wohnbaugebiet wird eine Verkehrserzeugungsberechnung nach gleicher Methodik wie für die Wohnbebauung im Gebiet „Schultenstr.-Ost“ durchgeführt. Da auch hier 150 neue Wohneinheiten möglich sind und die Gebietsstruktur sich hinsichtlich der möglichen Nutzung nicht unterscheidet, können die zu erwartenden Verkehrsmengen ebenfalls mit 520 Kfz/24h angegeben werden. Das Verkehrsaufkommen in der morgendlichen Spitzenstunde beträgt 33 Kfz/h im Quellverkehr und 6 Kfz/h im Zielverkehr. Für die nachmittäglichen Spitzenstunde können 19 Kfz/h Quell- und 34 Kfz/h Zielverkehr angegeben werden.

Nach Rücksprache mit der Stadt Rheine würde die Erschließung voraussichtlich zu jeweils 50 % über die Salinenstr. und die Freiherr-von-Beust-Str. erfolgen. Demnach ist in beiden Straßen mit jeweils 260 Kfz/24h Mehrverkehr zu rechnen.

Gesamtverkehrsmengen Prognose 0

Auf Grund der Lage der Plangebietes wird eine Aufteilung des Quell- und Zielverkehrs von 75 % in/aus Richtung Osten (Rheine-Zentrum) und 25 % in/aus Richtung Westen (westliche Stadtteile, Salzbergen, B 70) angenommen.

Die Gesamtverkehrsmenge auf der B 481 für den Prognosefall 0 kann auf Grundlage der dargestellten Annahmen mit 15.200 Kfz/24h und damit rd. 4% höher als in der Analyse angegeben werden.

Die für die schalltechnischen Berechnungen erforderlichen Parameter können der folgenden Abbildung und Tabelle entnommen werden.

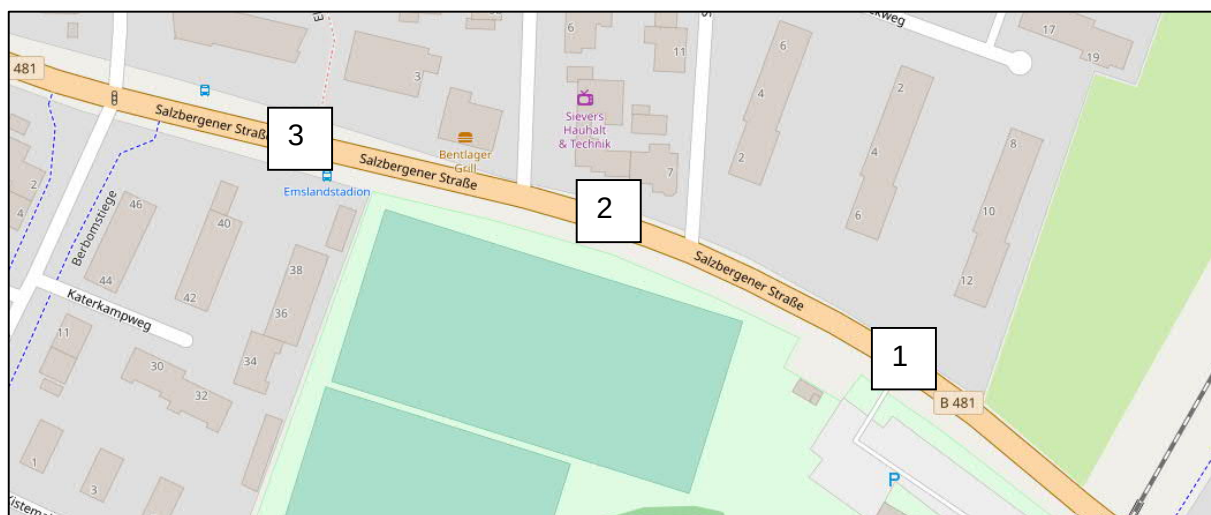


Abbildung 14: Belastungsabschnitte der B 481 für schalltechnische Parameter

(Quelle: © Openstreetmap-Mitwirkende)

Tabelle 4: Schalltechnische Parameter B 481 Prognose 0

Nr.	Straße	Analyse						
		Kfz			LKW 1		LKW 2	
		DTV	M(t)	M(n)	p(t)	p(n)	p(t)	p(n)
1	B 481, östl. Schultenstr.	15.200	909	82	1,1%	0,1%	1,2%	1,0%
2	B 481, westl. Schultenstr.	15.200	909	82	1,1%	0,1%	1,2%	1,0%
3	B 481, westl. Salinenstr.	15.000	897	81	1,1%	0,1%	1,3%	1,0%

3.2 Prognose 1 (mit neuem Schulstandort)

Die Ergebnisse der Verkehrserzeugungsberechnung für den geplanten Schulstandort sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Die Berechnungen erfolgen auf Grundlage der allgemeinen Angaben zur geplanten Größe der Schule ebenfalls auf Grundlage der FGSV-Hinweise mithilfe des EDV-Programms „Ver_Bau“ in der Version 2022.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Die gesamten Berechnungsblätter können Anlage 3.1 entnommen werden.

Tabelle 5: Verkehrserzeugungsberechnung Schule

Schlüsselgrößen	
Anzahl SchülerInnen	900
Beschäftigte	100
Besucherverkehr (Bring- und Holverkehr)	
Anwesenheit	Bandbreite 80%-95% gewählt: 90%
Wege / Werktag	2,0 (ohne Nachmittagsunterricht)
MIV-Anteil [%]	Bandbreite: 5% bis 25% gewählt: 15%
Pkw-Besetzung	Bring- und Holverkehr, deshalb: 0,5
Pkw-Fahrten / Werktag	486 Pkw/24h
Beschäftigtenverkehr	
Anwesenheit [%]	Bandbreite 80% bis 90% gewählt: 85%
Wege / Beschäftigtem	Bandbreite (halbtägige Anwesenheit): 2,0 – 2,5 gewählt: 2,25
MIV-Anteil [%]	Bandbreite: 30% bis 75% gewählt: 45 %
Pkw-Besetzung	1,1
Pkw-Fahrten / Werktag	78 Pkw/24h
Güterverkehr und Busse	
Lieferwagen / Werktag	4 Lieferwagen-Fahrten/Tag
Anzahl der Schulbusse	6 Busse/Tag
Gesamtverkehr [Kfz-Fahrten/24h]	
Besucherverkehr	486 Pkw/24h
Beschäftigtenverkehr	78 Pkw/24h
Lieferverkehr	4 Lfw/24h
Busverkehr	6 Bus/24h
Gesamtverkehr	574 Kfz/24h

Insgesamt ist mit einem zusätzlichen Verkehrsaufkommen von 574 Kfz/24h zu rechnen. Der geplante Lehrerparkplatz westlich des Schulgeländes wird eine Kapazität von rd. 10 Stellplätzen aufweisen, so dass ein Großteil des Verkehrs über den Schulparkplatz östlich der Schule abgewickelt wird.

Auf Grund der Lage und des Einzugsbereichs der Schule wird eine Aufteilung des Quell- und Zielverkehrs von 75 % in/aus Richtung Osten (Rheine-Zentrum) und 25 % in/aus Richtung Westen (westliche Stadtteile, Salzbergen, B 70) angenommen.

Die Gesamtverkehrsmenge auf der B 481 für den Prognosefall 1 (mit neuem Schulstandort) kann auf Grundlage der dargestellten Annahmen mit 15.600 Kfz/24h und damit rd. 3% höher als in der Prognose 0 (ohne Schulstandort) angegeben werden.

Die für die schalltechnischen Berechnungen erforderlichen Parameter für die Prognose 1 können der folgenden Abbildung und Tabelle entnommen werden.

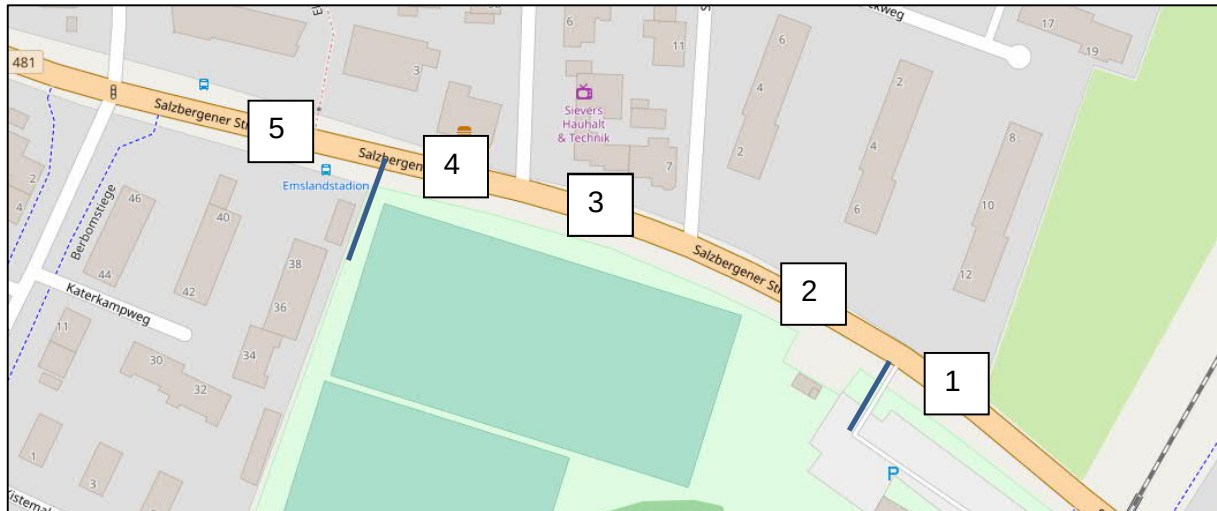


Abbildung 15: Belastungsabschnitte der B 481 für schalltechnische Parameter

(Quelle: © Openstreetmap-Mitwirkende)

Tabelle 6: Schalltechnische Parameter B 481 Prognose 1

Nr.	Straße	Analyse						
		Kfz			LKW 1		LKW 2	
		DTV	M(t)	M(n)	p(t)	p(n)	p(t)	p(n)
1	B 481, östl. Schulparkplatz.	15.600	933	84	1,1%	0,1%	1,2%	1,0%
2	B 481, westl. Schulparkplatz.	15.400	921	83	1,1%	0,1%	1,2%	1,0%
3	B 481, westl. Schultenstr.	15.400	921	83	1,1%	0,1%	1,2%	1,0%
4	B 481, westl. Salinenstr.	15.200	909	82	1,1%	0,1%	1,2%	1,0%
5	B 481, westl. Lehrerparkplatz	15.100	903	81	1,1%	0,1%	1,3%	1,0%

4 Maßnahmenuntersuchung

4.1 Bewertung der Parkplatzzufahrten

Für die Anbindung des Schulparkplatzes an die B 481 ist ein Leistungsfähigkeitsnachweis mit einer mindestens ausreichenden Verkehrsqualität gemäß HBS 2015 erforderlich [8]. Darüber hinaus werden die Rückstaulängen auf der Linksabbiegespur auf der B 481 berechnet, um deren erforderliche Länge für den späteren straßenbaulichen Entwurf zu ermitteln.

Den Leistungsfähigkeitsberechnungen sind die Verkehrsmengen in der relevanten morgendlichen Spitzenstunde zugrunde zu legen. In dieser Stunde ist die eindeutig höchste Frequenz auf dem Parkplatz zu erwarten. Die entsprechenden Verkehrsmengen werden auf Grundlage der gezählten Verkehrsmengen unter Berücksichtigung der Verkehrsmengenzunahmen aus den dargestellten Prognoseberechnungen abgebildet. Die Grundlage der Berechnung der Spitzenstunde der verkehrserzeugenden Strukturen wird aus den nutzungsspezifischen Tagsganglinien abgeleitet.

Das Ziel-Verkehrsaufkommen des Schulparkplatzes beträgt demnach 133 PKW/h. Davon entfallen 118 PKW auf den elterlichen Bringverkehr, die den Parkplatz in der gleichen Stunde auch wieder verlassen (Quellverkehr = Zielverkehr). 15 PKW/h entfallen auf Fahrzeuge der Angestellten (Lehrer*innen), die zu einem späteren Zeitpunkt wieder vom Parkplatz fahren.

Für die Bewertung des Lehrerparkplatzes wird ebenfalls unterstellt, dass alle 10 Pkw in der morgendlichen Spitzenstunde den Parkplatz anfahren, hier allerdings fast ausschließlich erst im Laufe des späten Vormittags bzw. mittags den Parkplatz wieder verlassen.

In der Nachmittagsspitzenstunde wird der Parkplatz nur noch von Besuchern der Sporthalle genutzt. Hier kann nach Angaben der Stadt Rheine davon ausgegangen werden, dass etwa 50 Nutzer/h die Halle anfahren und 50 Nutzer/h auch wieder abfahren. Bei einem angenommenen MIV-Anteil von 60 % und einer PKW-Besetzung von 1,5 Personen/PKW ergibt sich ein Ziel- und Quellverkehrsaufkommen von 20 PKW/h, das den Leistungsfähigkeitsberechnungen zugrunde gelegt wird.

Die Ergebnisse der Verkehrsqualitätsberechnungen der beiden Zufahrten werden mit Hilfe des EDV-Programms KNOBEL durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst. Die Berechnungsblätter können Anlage 3.2 entnommen werden.

Tabelle 7: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsnachweise

Nr.	Knotenpunkt	Knotenstrombelastung [Kfz/h]	Max. Rückstau Linksabbieger B 481 [m]	Max. mittlere Wartezeit [s/Kfz]	Qualitätsstufe
Vormittags-Spitzenstunde					
1	B 481 / Schulparkplatz	1.526	12 m	41,3	D (= ausreichend)
2	B 481 / Lehrerparkplatz	1.253	6 m	20,1	C (= zufriedenstellend)
Nachmittags-Spitzenstunde					
1	B 481 / Schulparkplatz	1.556	6 m	31,0	D (= ausreichend)

Beide Zufahrten weisen eine mindestens ausreichende Verkehrsqualität auf und sind deshalb ohne weitere Maßnahmen leistungsfähig.

Die Erforderlichkeit einer gesonderten Führung für Linksabbieger wird auf Grundlage der RAST 06 für beide Parkplatzzufahrten in folgender Abbildung geprüft.

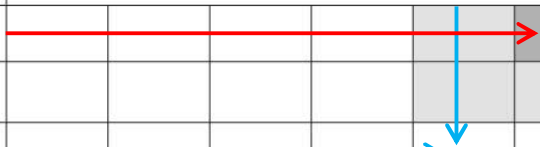
	Stärke der Linksabbieger q_L (Kfz/h)	Verkehrsstärke des Hauptstroms MSV [Kfz/h]							
		100	200	300	400	500	600	> 600	
Angebaute Hauptverkehrsstraße	> 50								
	20 ... 50								
	< 20								
Anbaufreie Hauptverkehrsstraße	> 50								
	20 ... 50								
	< 20								

Abbildung 16: Einsatzbereiche für Linksabbiegespuren und Aufstellbereiche gemäß RAST 06 (blau = Lehrer-Parkplatz; Rot = Schulparkplatz) (Quelle: FGSV [3])

Demnach ist für den Schulparkplatz die Anlage eines Linksabbiegestreifens erforderlich. Für den Lehrer-Parkplatz ist hingegen keine bauliche Maßnahme erforderlich.

Der Linksabbiegestreifen für den Schulparkplatz sollte gemäß RAS 06 das Regelmaß von 20 m zzgl. einer Verziehung von 10 m bis 20 m aufweisen. Damit würde der vorliegende Entwurf zur Anbindung der Delsentrasse mit den dort zugrunde gelegten Dimensionen ausreichen.

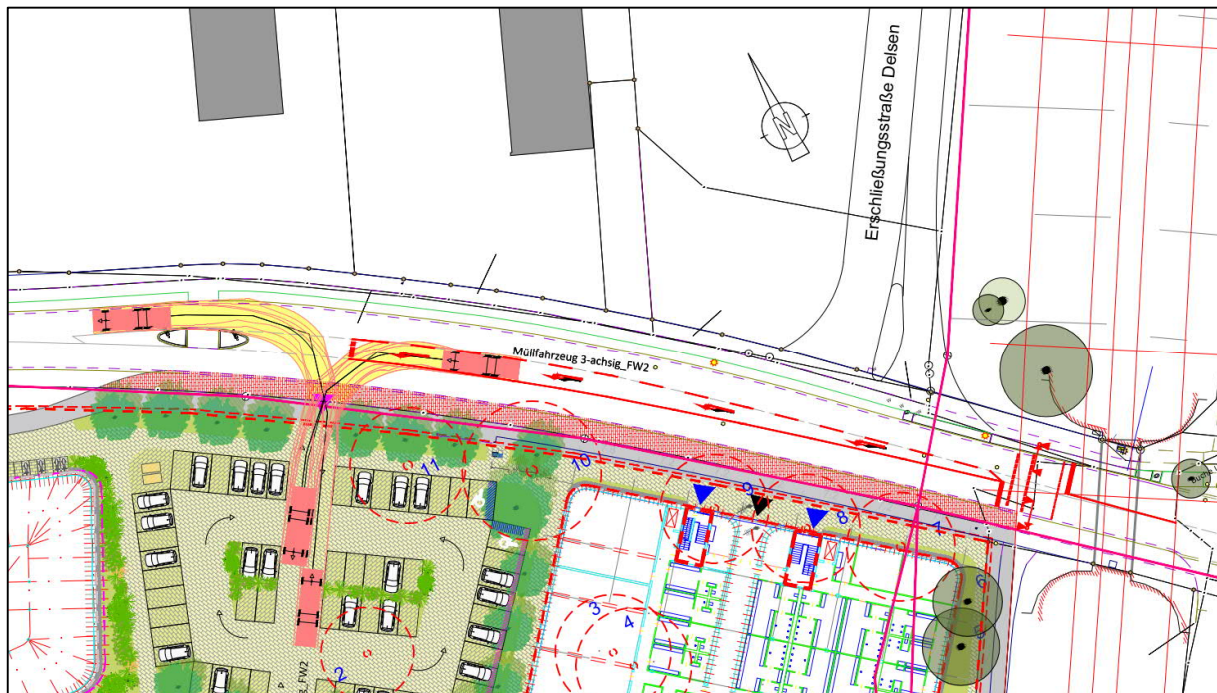


Abbildung 17: Konzeptentwurf Anbindung Delsentrasse an die B 481 (Quelle: Stadt Rheine)

Zum Schutz der Radfahrenden sollte an beiden Zufahrten der Rad- und Gehweg höhengleich queren und für ein- und abbiegende Kfz eine Anrampung innerhalb des Sicherheitstrennstreifens wie in der folgenden Musterlösung aus den ERA eingebaut werden.

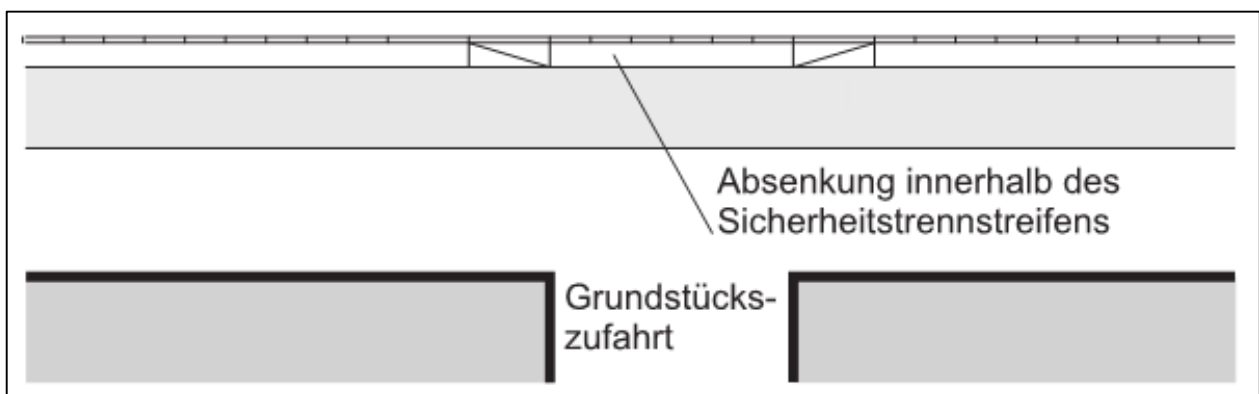


Abbildung 18: Prinzipskizze Ausbildung von Rad-/Gehwegüberfahrten gemäß ERA 2010 (Quelle: FGSV [5])

Durch diese Maßnahme werden die Ein- und Abbiegevorgänge verlangsamt und somit der Konflikt mit dem querenden Radverkehr entschärft.

4.2 Erschließung durch Geh- und Radwege

Die Erschließung durch Geh- und Radwege ist über das vorhandene Wegenetz gesichert. An der B 481 verlaufen beidseits ausreichend breite Geh- und Radweganlagen in den Seitenräumen. Darüber hinaus ist eine Querungshilfe in Form einer Mittelinsel östlich der Schultenstraße vorhanden, die zusammen mit der geplanten Geschwindigkeitsreduzierung auf 30 km/h eine gesicherte Querung der B 481 im unmittelbaren Schulumfeld ermöglicht.

Eine weitere sichere Querungsmöglichkeiten steht mit den Lichtsignalanlagen an der Berbmstieg im weiteren Umfeld zur Verfügung.

Darüber hinaus sollten mindestens der östlich der Sportanlage gelegene Weg für die künftige Radverkehrs-Erschließung ertüchtigt werden. Hier ist aus den Wohngebieten mit einer hohen Radverkehrsfrequenz zu rechnen. Der Weg bindet an die künftige Fahrradstraße Unlandstraße – Wieteschstr. an. Ein Ausbau würde somit auch außerhalb des Schulverkehrs Bedeutung für den Radverkehr haben. Ein befestigter Ausbau auf mindestens 3 m wäre hier zu empfehlen. Das Schulgelände sollte eine direkte Anbindung für Fußgänger*innen und Radfahrende an diesen Weg erhalten.

Auch eine Ertüchtigung der westlichen Wegeverbindung wäre als sinnvolle Ergänzung anzusehen, um so Radfahrenden aus den südlichen und westlichen Stadtteilen eine direkte Anbindung anbieten zu können. Diese Verbindung hat allerdings zweite Priorität neben der östlichen Anbindung. Für eine Realisierung sind noch unterschiedliche Aspekte zu prüfen (Grundstücksverfügbarkeit, Beleuchtung, Lage des geplanten Lehrerparkplatzes).

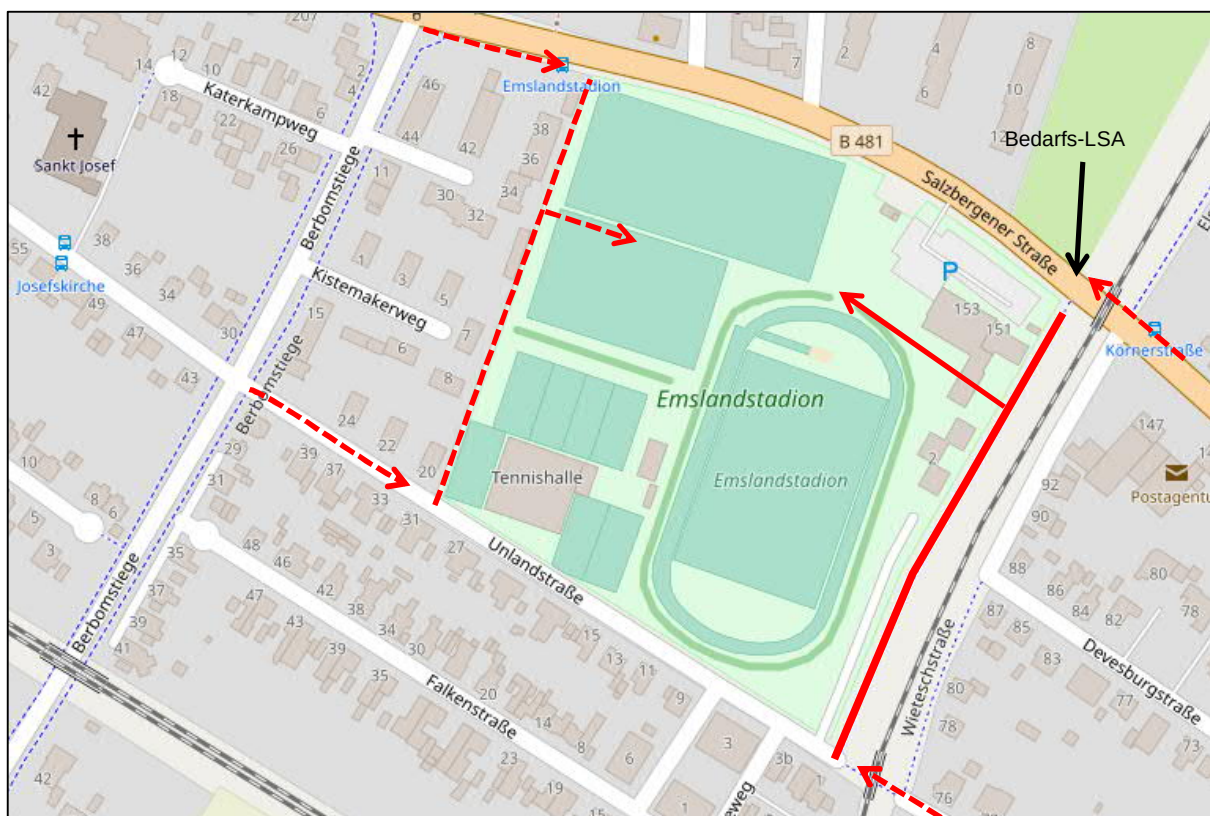


Abbildung 19: Fuß- und Radweganbindungen (Quelle: © Openstreetmap-Mitwirkende)

An der B 481 wäre zudem eine Bedarfs-LSA im Bereich der Bahnlinie zur Sicherung des künftigen Schulweges sinnvoll. Die LSA könnte zudem von Nutzern der östlich der Bahn parallel verlaufenden Wegeverbindung Wieteschweg – Elsa-Brändström-Weg genutzt werden. Die LSA wurde im Konzept der Stadt Rheine in Abbildung 15 bereits berücksichtigt.

Folgendes Nomogramm stellt den Bedarf einer gesicherten Querung auf Grundlage der prognostizierten Verkehrsmengen und einer angenommenen Frequenz von 50 Querungen/h dar.

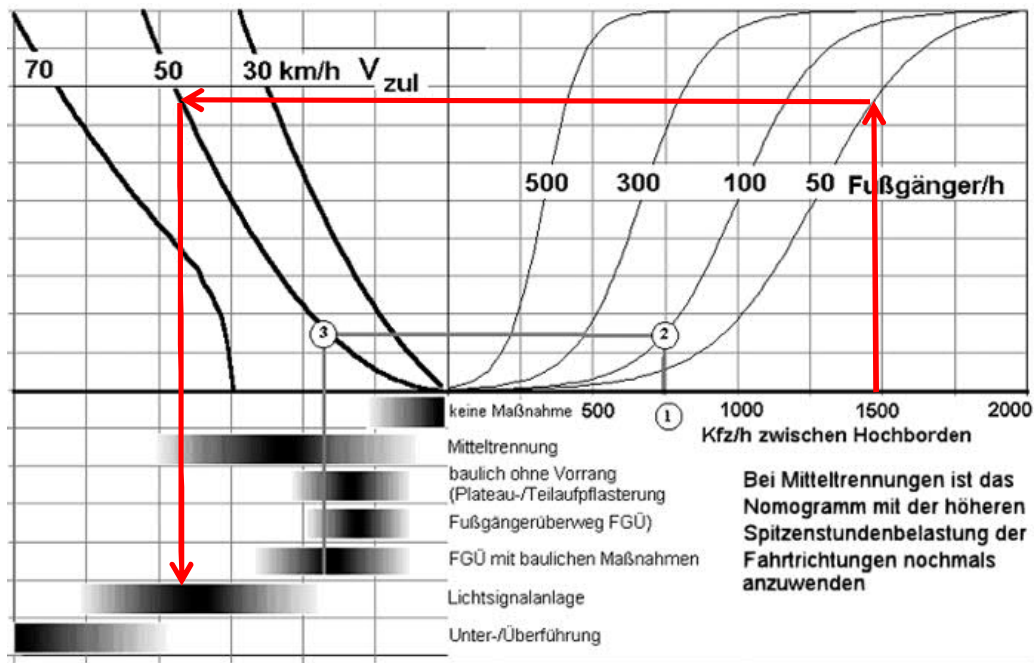


Abbildung 20: Nomogramm zur Bestimmung einer Querungsanlage aus den RAST06 (Quelle: [3])

Im Ergebnis resultiert eine Lichtsignalanlage als geeignete Querungssicherung.

4.3 Bushaltestellen

Die künftige Bushaltestelle für Schulbusse ist direkt an der B 481 vor dem östlichen Gebäuderiegel des Schulgeländes geplant. Folgende Abbildung zeigt den derzeitigen Stand der Planungen.



Abbildung 21: Geplante Schulbushaltestelle (Quelle: Stadt Rheine)

Bei der gewählten Haltestellenform in Verbindung mit der Radverkehrsführung treten Konflikte beim Ein- und Ausfahren in den Haltestellenbereich auf, bei denen der Busverkehr den Radweg jeweils queren muss. Deshalb sollten die Furten optisch deutlich gekennzeichnet werden.

Positiv ist bei dieser Variante die Trennung des Radweges vom Wartebereich zu bewerten, da so keine Konflikte zwischen Radfahrenden und wartenden sowie insbesondere ein- und aussteigenden Fahrgästen entstehen.

Alternativ sollte geprüft werden, ob der vorhandene Platz auch für die folgende, in den EAÖ enthaltene Musterlösung ausreicht.

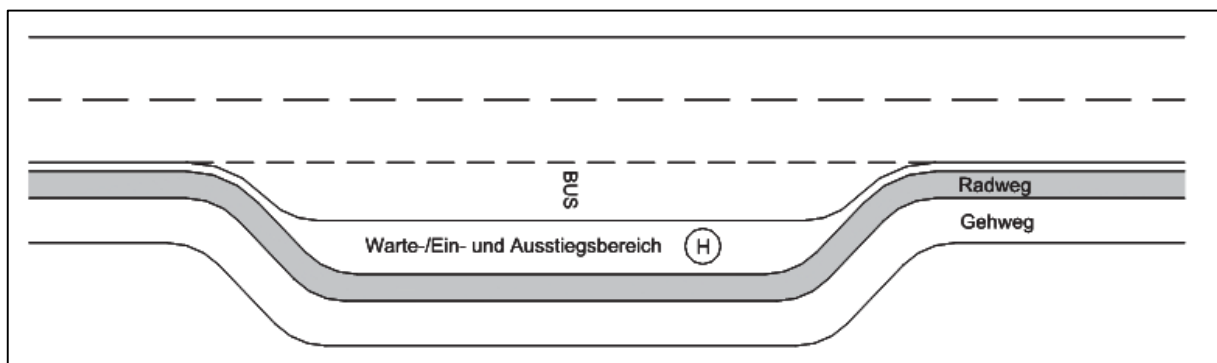


Abbildung 22: Empfohlene Musterlösung zur Radverkehrsführung aus den EAÖ (Quelle: FGSV [7])

Der Vorteil dieser Variante ist in dem entfallenden Konflikt zwischen Bus- und Radverkehr zu sehen. Nicht eindeutig gelöst und vom tatsächlich zur Verfügung stehendem Platz ist dagegen der Konflikt zwischen Radverkehr und den Fahrgästen.

5 Zusammenfassung / Empfehlung

Die vorliegende Verkehrsuntersuchung hat gezeigt, dass die geplanten Parkplatzzufahrten ohne weitere Maßnahmen einen mindestens ausreichenden Verkehrsablauf gewährleisten. Die zu erwartenden Verkehrsmengenzunahmen auf der B 481 im Vergleich zur Prognose 0 (ohne den Schulstandort) sind mit 3% Mehrverkehr (+ 400 Kfz/24h) als gering zu bezeichnen.

Bei der Zufahrt des Schulparkplatzes ist auf der B 481 eine Linksabbiegespur mit den Regemaßen der RAS 06 vorzusehen. Beim Lehrerparkplatz ist keine gesonderte Führung der Linksabbieger erforderlich.

Die Erschließung für Fuß- und Radverkehr ist durch die vorhandenen Rad- und Gehwege gesichert. Die Erschließung aus Richtung Süden sollte durch eine Ertüchtigung der vorhandenen Wegeverbindungen zur Unlandstr. optimiert werden.

Auch eine Fußgänger-Bedarfs-Ampel über die B 481 östlich des Schulstandortes im Bereich der Bahn ist zur Sicherung des Schulweges und für die Nutzer der vorhandenen Wegeverbindung östlich der Bahnlinie sinnvoll.

Wallenhorst, 2022-05-23

IPW INGENIEURPLANUNG GmbH & Co. KG



i.V. Jens Westerheider

Anhang

Anlage 1: Ergebnisse der Verkehrserhebung (Analyse)

Anlage 2: Prognose 0

Anlage 2.1: Verkehrserzeugungsberechnung Wohngebiete

Anlage 2.2: Verkehrserzeugungsberechnung Kindertagesstätte

Anlage 3: Prognose 1

Anlage 3.1: Verkehrserzeugungsberechnung Schule

Anlage 3.2: Verkehrsqualitätsberechnung Parkplätze