SHP Ingenieure

Stadt Osnabrück

Verkehrsuntersuchung für das Baugebiet „In der Steiniger Heide“ in Voxtrup

- Teilbericht KP Meller Landstraße / In der Steiniger Heide -

Verkehrsuntersuchung für das Baugebiet „In der Steiniger Heide“ in Voxtrup

- Teilbericht KP Meller Landstraße / In der Steiniger Heide -

– Bericht zum Projekt Nr. 19053 –

Auftraggeber:
ED Projekt GmbH
Lieneschweg 78c
49076 Osnabrück

Auftragnehmer:
SHP Ingenieure
Plaza de Rosalia 1
30449 Hannover
Tel.: 0511.3584-450
Fax: 0511.3584-477
info@shp-ingenieure.de
www.shp-ingenieure.de

Projektleitung:
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Haller

Bearbeitung:
Lukas Ernst M.Sc.
Melissa Latzel M.Sc.

Hannover, Juli 2019

Inhalt

Seite

1	Einleitung	1
1.1	Untersuchungsgebiet	1
1.2	Planungsvorhaben	3
2	Zukünftig zu erwartenden Verkehrsaufkommen	4
2.1	Berechnungsmethodik	4
2.2	Verkehrszeugung	5
3	Verkehrsqualitäten und Leistungsfähigkeit	9
3.1	Methodik nach dem HBS 2015	9
3.2	Verkehrsqualitäten im Kfz-Verkehr	10

1 Einleitung

Die ED Projekt GmbH plant an der Straße „In der Steiniger Heide“ im Osnabrücker Stadtteil Voxtrup ein Wohngebiet mit ca. 280 WE. Die verkehrliche Anbindung an das übergeordnete Straßennetz erfolgt im Wesentlichen über die Straße „In der Steiniger Heide“ und in Teilen über die Achse „Rektor-Schmidt-Straße“ – „Am Mühlenkamp“. Das Gebiet grenzt unmittelbar an die Lärmschutzeinrichtungen der BAB 30. Für die schalltechnischen Untersuchungen (Büro Pröpper, Osnabrück), soll die Verkehrsuntersuchung die notwendigen Verkehrszahlen im Bereich der betroffenen Sammel- und Erschließungsstraßen liefern.

1.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet liegt in Osnabrück-Voxtrup. Es wird nördlich und westlich von einem Wohngebiet mit den Straßen „In der Steiniger Heide“ und „Heinrich-Riepe-Straße“ begrenzt. Südlich grenzt die Autobahn 30 und östlich der Friedhof St. Antonius sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen an.

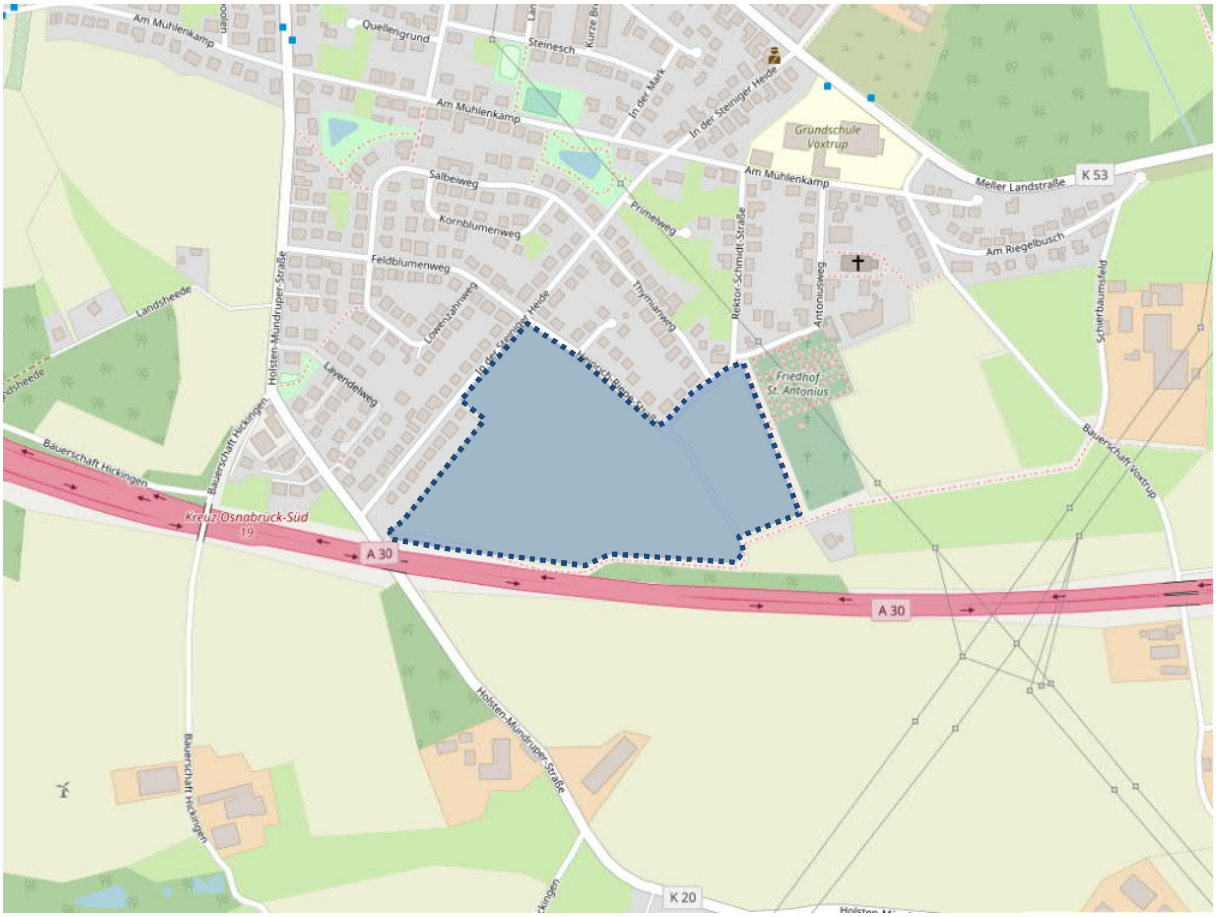

Abb. 1 Das Untersuchungsgebiet und potenzielle Wohngebiet in Voxtrup an der Straße „In der Steiniger Heide“[1]

[1] Kartengrundlagen: openstreetmap.org

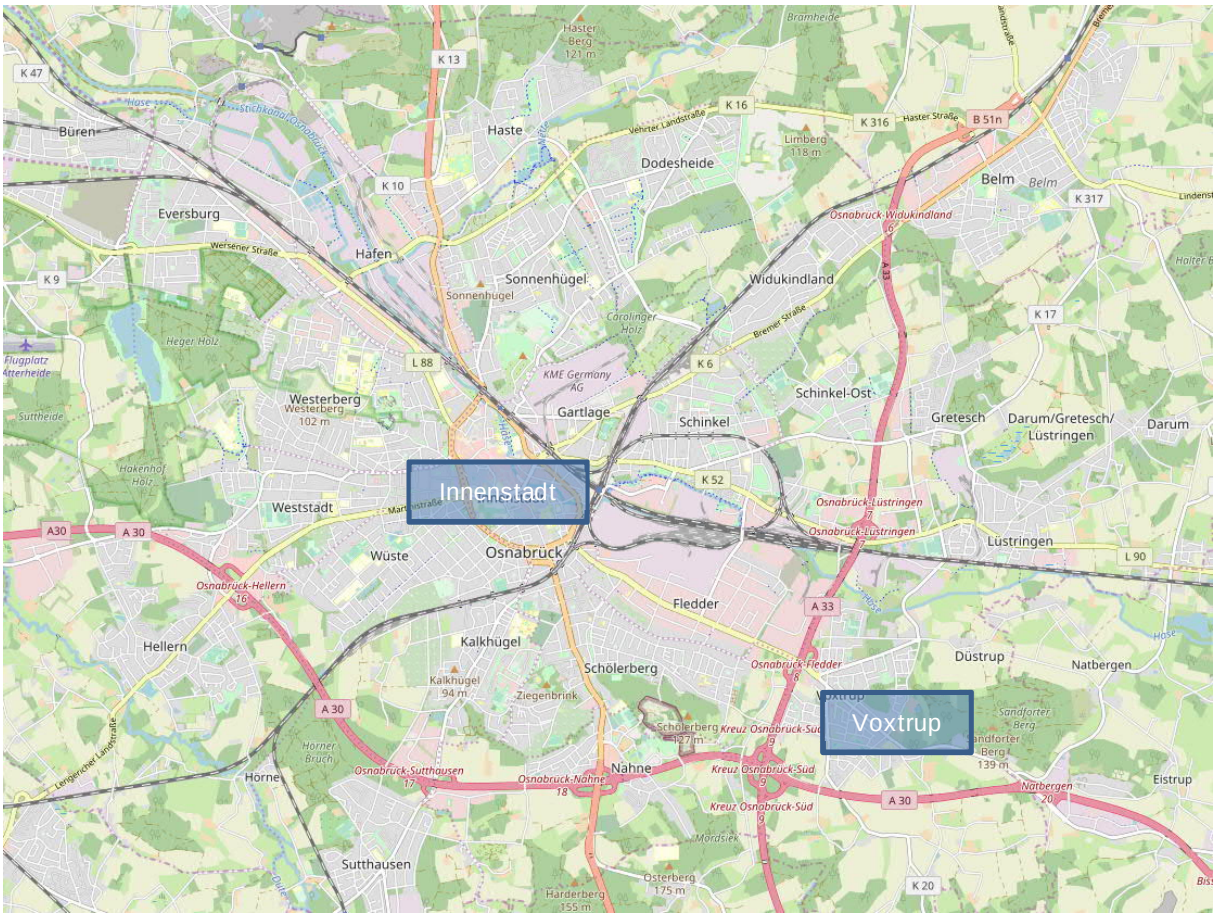

Abb. 2 Lage des Stadtteils Voxtrup im Süd-Osten des Stadtgebiets von Osnabrück.[2]

Das Gebiet liegt im Stadtteil Voxtrup, süd-östlich der Innenstadt von Osnabrück. Der Stadtteil liegt am süd-östlichen Rand des Stadtgebiets, wo es an den Landkreis Osnabrück anschließt. Der Stadtteil wird durch die Autobahnen 30 und 33 und das Naherholungsgebiet „Sandforter Berg“ eingegrenzt. Die benachbarten Stadtteile sind nördlich Darum/Gretsch/Lüstringen, westlich grenzen die Stadtteile Fledder, Schölerberg und Nahne an.

[2] Kartengrundlage: openstreetmap.org

1.2 Planungsvorhaben

Das potenzielle Wohngebiet „In der Steiniger Heide“ wird mit ca. 250 Wohneinheiten (WE) geplant, davon sollen ca. 65 Einheiten in Form von Einfamilienhäusern und ca. 215 Einheiten in Mehrfamilienhäusern untergebracht werden. Da sich das Vorhaben derzeit noch im Planungsstatus befindet, steht die Zahl der Wohneinheiten noch nicht fest. Die Verkehrserzeugung wird deshalb mit einem aufgerundeten Wert von 280 WE berechnet (Aufschlag + 20 %).

Innerhalb des Wohngebiets wird zudem eine Kindertagesstätte mit ca. 90 Kita-Plätzen und einer Brutto-Grundfläche von ca. 1.000 m² geplant, womit zusätzlicher Verkehr neben dem durch die Wohnnutzung entstehendem Verkehr beschrieben wird.

Folgend wird zunächst die Betrachtung der verkehrlichen Auswirkungen am Knotenpunkt Meller Landstraße/ In der Steiniger Heide dargestellt.

2 Zukünftig zu erwartenden Verkehrsaufkommen

2.1 Berechnungsmethodik

Eine stärkere Wohnbauentwicklung und eine zusätzliche KiTa sind mit der Erzeugung zusätzlicher Verkehre verbunden, die über die Straßen im Untersuchungsgebiet abgewickelt werden müssen. Über die Abschätzung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens in Verbindung mit den vorhandenen Verkehrsstärken können Aussagen zu den zukünftigen Verkehrsbelastungen in diesen Straßen gemacht werden.

Die Methodik der Berechnung des Verkehrsaufkommens basiert im Wesentlichen auf anerkannten Berechnungsverfahren für den werktäglichen Normalverkehr.[3] Zusätzlich liegen den Berechnungen allgemein gültige Kenndaten, Erfahrungswerte des Gutachters und Informationen des Auftraggebers zu Grunde. Aus der geplanten Flächennutzung kann ein daraus resultierendes Verkehrsaufkommen abgeschätzt werden. Dazu wird ein mehrstufiges Verfahren verwendet, mit dem das tägliche Verkehrsaufkommen überwiegend anhand einer flächenbezogenen Prognose des Nutzeraufkommens ermittelt werden kann.

Auf Grund empirischer Untersuchungen können spezifische Einwohner- bzw. Besucheraufkommen und die Wegehäufigkeiten der verschiedenen Nutzergruppen ermittelt werden. Da den verschiedenen Nutzergruppen (Einwohner, Besucher und Lieferverkehre) spezifische Verkehrsverhalten zugeordnet werden können, werden zunächst die jeweiligen spezifischen Verkehrsaufkommen ermittelt.

Die Wegehäufigkeit beschreibt das durchschnittliche Wegeaufkommen eines Nutzers pro Tag. Anhand dieses Parameters kann die Gesamtzahl der Wege ermittelt werden, die bezogen auf eine Flächennutzung von den Nutzern durchgeführt werden. Das Wegeaufkommen für die Einwohner- und die Besucherverkehre wird anteilig auf die verschiedenen Verkehrsarten verteilt. Basierend auf den in anerkannten Berechnungsverfahren angegebenen Bandbreiten der Anteile des Kraftfahrzeugverkehrs der einzelnen Nutzergruppen werden u.a. unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse spezifische Anteile festgelegt.

Anhand des Pkw-Besetzungsgrades wird dann die Anzahl der Pkw-Fahrten berechnet. Der Pkw-Besetzungsgrad beschreibt die durchschnittliche Anzahl von Personen in einem Pkw im fließenden Kraftfahrzeugverkehr. Die Anzahl der Lkw-Fahrten wird anhand der spezifischen Lkw-Fahrtenhäufigkeit ermittelt. Die spezifische Lkw-Fahrtenhäufigkeit beschreibt die Anzahl der Lkw-Fahrten bezogen auf die Bewohnerzahl.

---

[3] Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen, Bosserhof, D.
Ver_Bau – Programm zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen,
Gustavsburg 2018

2.2 Verkehrszeugung

Verkehrsaufkommen

Der erste Anteil des zusätzlichen Verkehrsaufkommens wird auf Grund des Wohnungsbaus durch das Baugebiet An der Steiniger Heide erzeugt. Durch die hier entstehenden ca. 280 Wohneinheiten wird mit 873 Bewohnern und 42 Besuchern gerechnet. Zusammen mit einem Wirtschaftsverkehr von 45 Kfz/24h ergibt sich bei Berücksichtigung der zuvor angenommenen Eingangsgrößen ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 1.190 Kfz/24h.

Der zweite Anteil des zusätzlichen Verkehrsaufkommens wird durch die Nutzung der neuen KiTa erzeugt. Bei der Erwartung von insgesamt 90 Kindern wird eine Beschäftigtenanzahl von 20 Personen angenommen. Insgesamt ergeben sich somit 168 Kfz/24h.

Insgesamt werden durch die Neunutzung des Untersuchungsgebiets somit 1.358 zusätzliche Kfz/24h erwartet (vgl. Tab. 1). Richtungsbezogen ergibt dies im Quell- sowie Zielverkehr jeweils 679 Kfz/24h.

I	Bruttobau-landfläche	An-zahl	Wege-häufig-keit	Anteil der Wege außerhalb des Gebietes	Wege	MIV-An-teil*	Beset-zungs-grad*	Tages-verkehr
Nutzergruppe	[-]	[-]	[Wege/ Person]	%	[-]	[%]	[Pers./Pkw]	[Kfz/24h]
Bewohner								
Bewohner	280 WE	873	3,9	15	2892	50	1,3	1.113
Besucher		42	2,0	-	84	50	1,3	32
Ver-/Entsorgung		-	0,05	-	-	-	-	45
								1.190
Kita (90 Plätze)								
Kinder *	1.000 m²	90	4,0	-	360	40	1,0	144
Beschäftigte		20	2,5	-	50	50	1,1	23
Ver-/Entsorgung		-	0,05	-	-	-	-	1
								168
							Kfz-Fahrten	1.358

Tab. 1 Verkehrserzeugung

Zeitliche Verkehrsverteilung

Von wesentlicher Bedeutung für die Beurteilung der künftig zu erwartenden verkehrlichen Situation im Straßennetz ist die zeitliche Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens über den Tagesverlauf. Zur Ermittlung dieser Verteilung werden den spezifischen Verkehrsaufkommen der verschiedenen Nutzergruppen unterschiedliche Ganglinien des Ziel- und Quellverkehrs zugeordnet, die den typischen Verlauf der Verkehrsverteilung

widerspiegeln. Durch Überlagerung der daraus ermittelten stündlichen Belastungen wurde eine Tagesganglinie der Gesamtbelastung für den Quell- und Zielverkehr ermittelt.

Von besonderem Interesse sind dabei die zusätzlichen Verkehre, die in den heutigen Spitzenstunden morgens (07.00 bis 08.00 Uhr) und nachmittags (16.00 bis 17.00 Uhr) hinzukommen. Im Quellverkehr sind in der vormittäglichen Spitzenstunde 84 Kfz/h und in der nachmittäglichen Spitzenstunde 35 Kfz/h zusätzlich zu erwarten. Im Zielverkehr wird vormittags ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von 42 Kfz/h und nachmittags von 65 Kfz/h erzeugt.

Verkehrsverteilung

Es wird angenommen, dass 75 % des zusätzlichen Verkehrsaufkommens des Gebietes Steiniger Heide über den Knotenpunkt Meller Landstraße/ In der Steiniger Heide fahren. Am Knotenpunkt wird eine Verteilung mit 45 % in Richtung Innenstadt/A 33 (Meller Landstraße West), 10 % in Richtung Norden (Am Gut Sandfort) und 20 % in Richtung A 30 (Meller Landstraße Ost) zugrunde gelegt. Die Verteilung des Quellverkehrs entspricht der Verteilung des Zielverkehrs. Die restlichen 25 % verteilen sich über die Knotenpunkte im Umfeld.

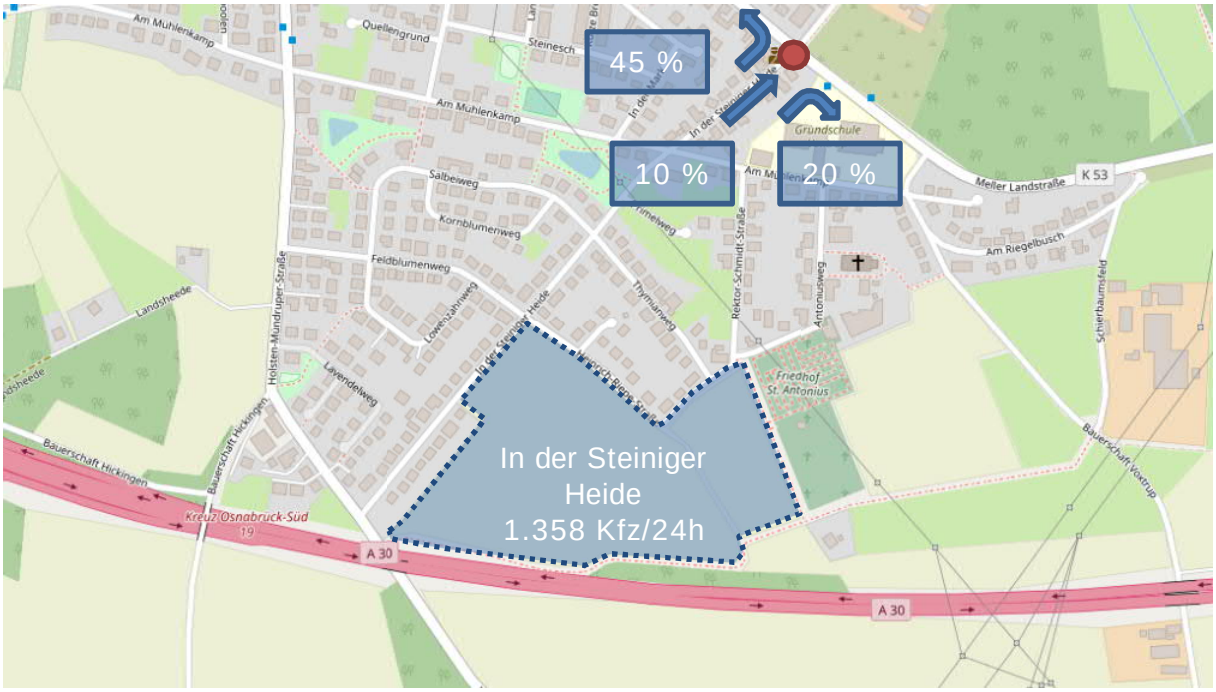

Abb. 3 Verkehrsverteilung In der Steiniger Heide

Verkehrsüberlagerung

Im Folgenden wird die Verkehrserzeugung durch das Bauvorhaben „In der Steiniger Heide“ mit dem Prognoseverkehr „Grüner Garten“ am Knotenpunkt Meller Landstraße/ In der Steiniger Heide überlagert.

Das Bauvorhaben „Grüner Garten“ liegt nördlich der Meller Landstraße an der Straße „Am Gut Sandfort“ und wird ebenfalls zu einem Großteil über den oben genannten Knotenpunkt abgehandelt wird. Als Grundlage werden dabei Daten des Büros IPW – Ingenieureplanung GmbH & Co.KG., Wallenhorst herangezogen, die zuvor bereits eine schalltechnische Beurteilung für das Bauvorhaben „Grüner Garten“ im März 2019 durchführte.[4]

Die summierte Verkehrsverteilung wird bei der Bewertung von Verkehrsqualität und Leistungsfähigkeit beachtet. In der folgenden Abbildung ist die Tagesbelastung der Prognose 2030 durch das Plangebiet „Grüner Garten“ (P) und die Summe aus beiden Plangebieten „Grüner Garten“ und „In der Steiniger Heide“ (P_S) dargestellt.

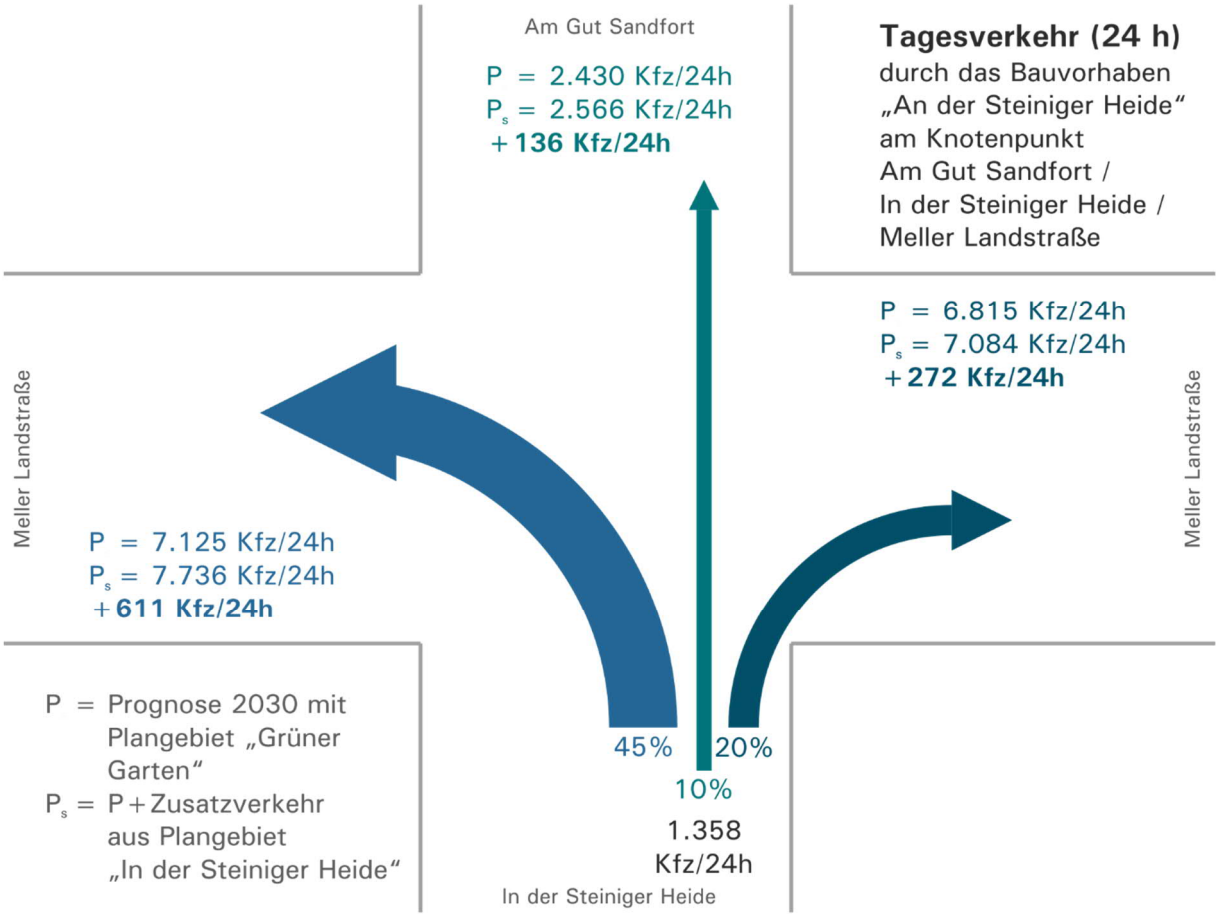

Abb. 4 Tagesverkehr am Knotenpunkt Am Gut Sandfort / In der Steiniger Heide / Meller Landstraße durch das Bauvorhaben „An der Steiniger Heide“

Die Prognoseverkehrsstärken für die verkehrlichen Spitzenstunden morgens und nachmittags sind in Abb. 5 und Abb. 6 dargestellt.

[4] Bebauungsplan Nr. 631 – „Grüner Garten“ in Osnabrück-Voxtrup, Schalltechnische Beurteilung; IPW – Ingenieureplanung Wallenhorst [2019]

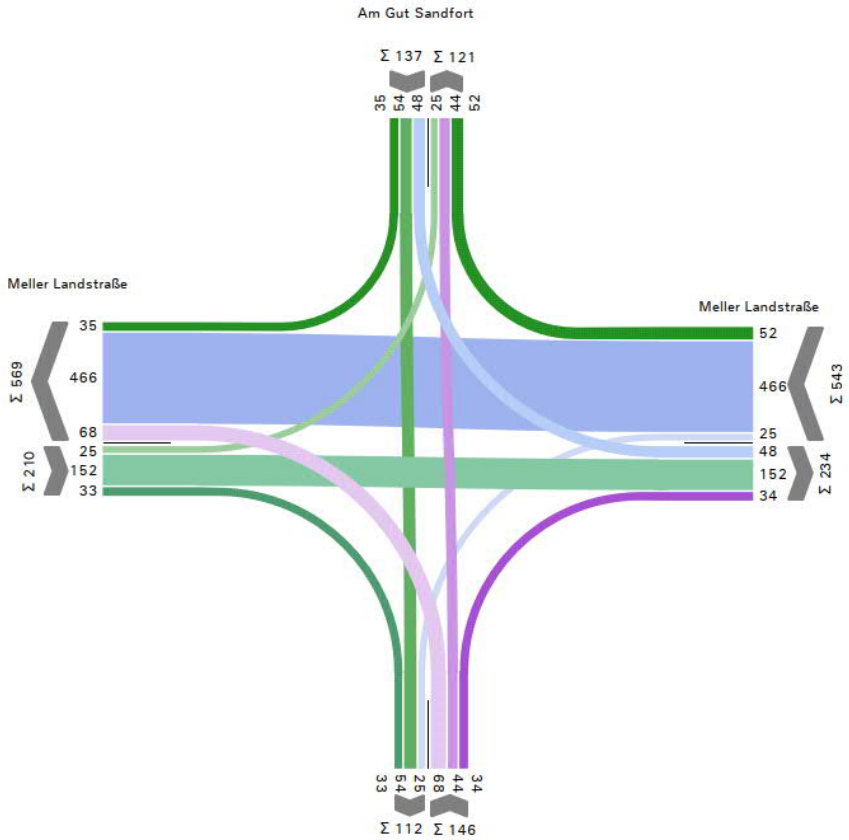

Abb. 5 Knotenpunktbelastung In der Steiniger Heide / Am Gut Sandfort / Meller Landstraße (Spitzenstunde zwischen 7:00 und 8:00 Uhr)

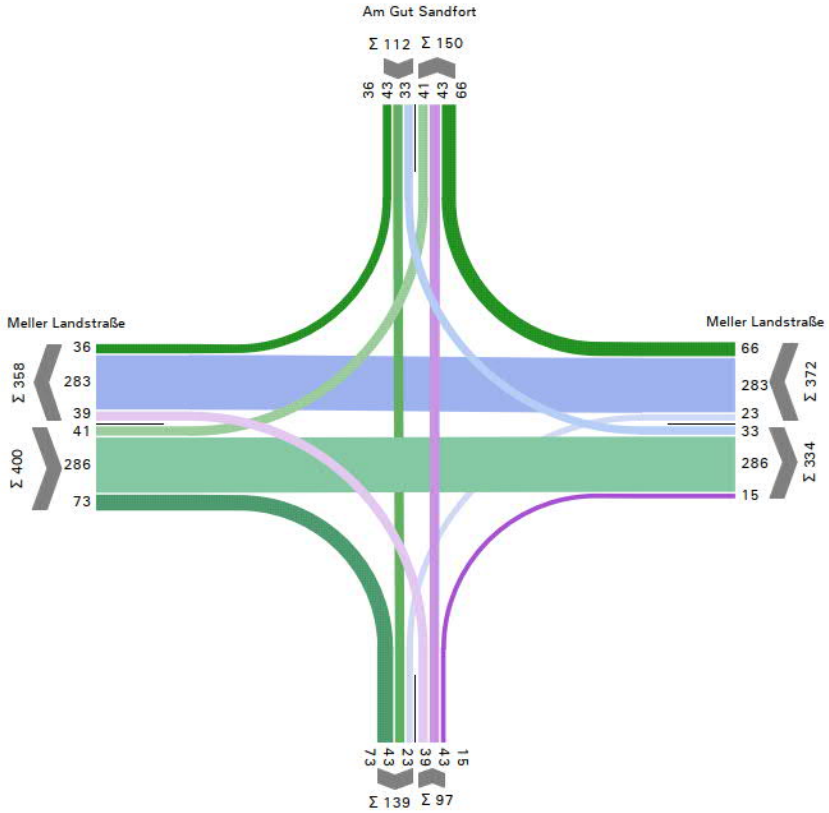

Abb. 6 Knotenpunktbelastung In der Steiniger Heide / Am Gut Sandfort / Meller Landstraße (Spitzenstunde zwischen 16:00 und 17:00 Uhr)

3 Verkehrsqualitäten und Leistungsfähigkeit

3.1 Methodik nach dem HBS 2015

Die Ermittlung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf Grundlage der oben dargestellten strombezogenen Verkehrsstärken sowie der Geometrie der Knotenpunkte bzw. Zufahrten. Beide Größen fließen ein in das Verfahren zur Berechnung von Verkehrsqualitäten nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)[5]. Maßgebend für die Verkehrsqualität am Knotenpunkt ist jeweils der schlechteste Knotenstrom.

Die Verkehrsqualität wird nach dem HBS 2015 in sechs Stufen eingeteilt. Bewertet wird die Verkehrssituation zum Zeitpunkt der Spitzenstundenbelastung im Tagesverlauf. Die Stufengrenzen für den Kfz-Verkehr sind in erster Linie im Hinblick auf die Ansprüche der Verkehrsteilnehmer an die Bewegungsfreiheit festgelegt, orientieren sich also an den zu erwartenden mittleren Wartezeiten der einzelnen Ströme. Bei den Stufen A bis D liegt ein stabiler Verkehrsablauf vor. In Stufe A werden Verkehrsteilnehmer äußerst selten von außen beeinflusst, bei Stufe D kommt es durch die hohe Verkehrsbelastung zu deutlichen Beeinträchtigungen in der Bewegungsfreiheit. Bei Stufe E treten ständig gegenseitige Behinderungen zwischen den Verkehrsteilnehmern auf. Der Verkehr bewegt sich im Bereich zwischen Stabilität und Instabilität, wobei bereits kleine Verschlechterungen der Einflussgrößen zum Zusammenbruch des Verkehrsflusses führen können. Bei Stufe E ist die Nachfrage größer als die Kapazität. Die Verkehrsanlage ist überlastet. Bei den Stufen A bis D liegt eine ausreichende Verkehrsqualität vor. Die Abb. 7 fasst die Bewertungssystematik in der Übersicht zusammen.

Qualitäts-Stufe (QSV)	mittlere Wartezeit [s]
A	≤ 10 s
B	≤ 20 s
C	≤ 30 s
D	≤ 45 s
E	> 45 s
F	Auslastung > 1

42 Zahlenangabe: Wartezeit in Sekunden
Farbe: Qualitätsstufe nach dem HBS

96 Maximale Rückstaulänge in m (S = 100%)

Abb. 7 Bewertung der Verkehrsqualitätsstufen nach dem HBS 2015

[5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV): Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS)

3.2 Verkehrsqualitäten im Kfz-Verkehr

Unter Berücksichtigung der zeitlichen und räumlichen Verkehrsverteilung wurden sowohl für die Spitzenstunde vormittags als auch nachmittags die Verkehrsqualität am Knotenpunkt Am Gut Sandfort / In der Steiniger Heide / Meller Landstraße ermittelt (vgl. und Abb. 8 und Abb. 9Abb. 6).

Die Ergebnisse zeigen, dass bei Berücksichtigung der Neuverkehre der Knotenpunkt in beiden Spitzenstunden weiterhin als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt leistungsfähig ist (QSV B). Die mittleren Wartezeiten weisen in alle Zufahrten nur wenige Sekunden auf und auch die maximalen Rückstaulängen sind sehr gering.

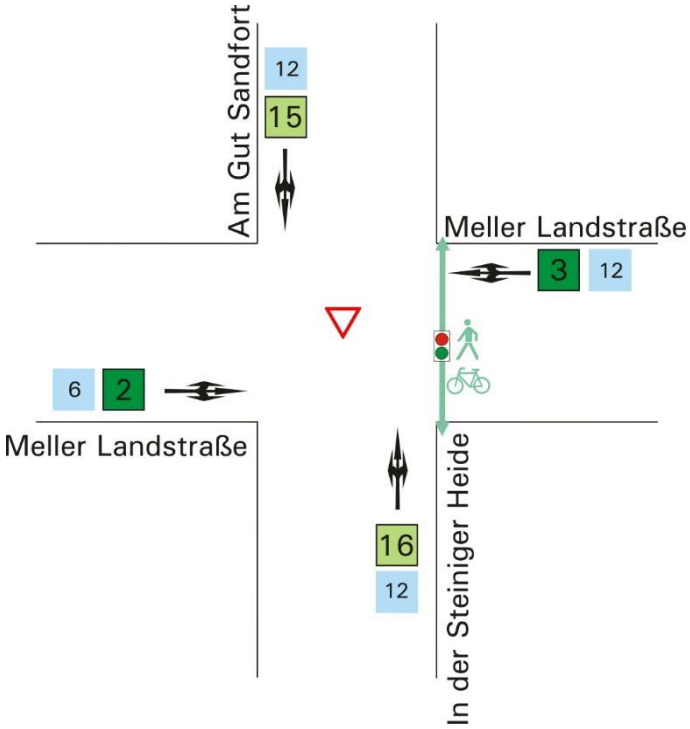

Abb. 8 Bewertung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Meller Landstraße/ In der Steiniger Heide in der morgendlichen Spitzenstunde

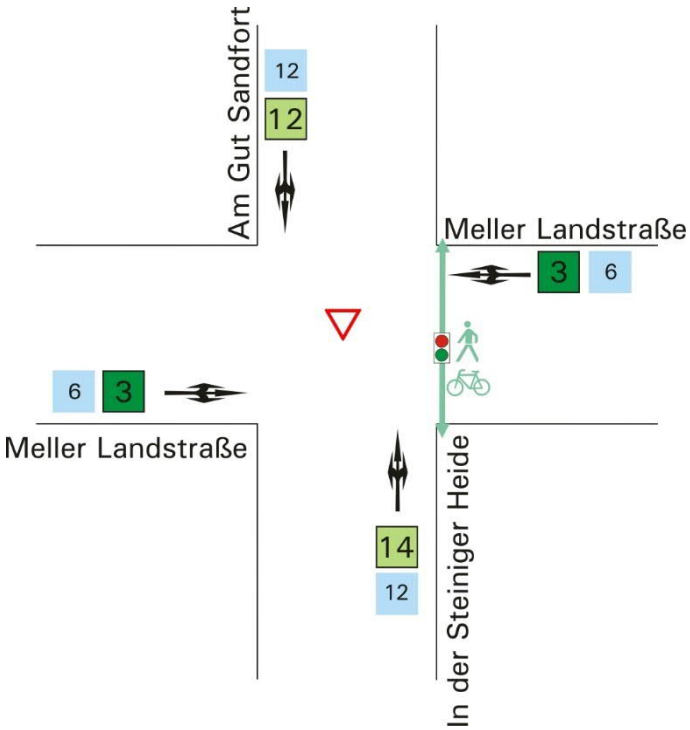

Abb. 9 Bewertung der Verkehrsqualität am Knotenpunkt Meller Landstraße/ In der Steiniger Heide in der nachmittäglichen Spitzenstunde