

Im Auftrag für:



# Verkehrsgutachten zum geplanten Baugebiet „Wallheckenweg“ im Westen der Stadt Ibbenbüren

**nts**

Ingenieurgesellschaft mbH

Hansestraße 63

48165 Münster

Tel. 02501-2760-0

Dipl.-Ing. Olaf Timm

Dipl.-Ing. Sophia Schröder

17.05.2017

## Inhalt

1. Ausgangssituation .....	6
2. Aufgabenstellung.....	8
3. Durchführung und Auswertung einer Kurzzeitzählung.....	9
4. Untersuchung des Unfallgeschehens .....	13
5. Ermittlung der Prognosebelastung 2030, Prognose-0-Fall .....	14
5.1.Prognoseannahmen für den Pkw-Verkehr.....	14
5.2.Prognoseannahmen für den Schwerlastverkehr.....	14
5.3.Ergebnisse .....	15
6. Verkehrserzeugung durch das Vorhaben.....	17
7. Untersuchung der äußeren Erschließung.....	22
8. Ermittlung der Prognosebelastung 2030, Prognose-1-Fall .....	26
8.1.Spitzenstundenbelastungen, Prognose-1-Fall 2030, inkl. Vorhaben .....	26
8.2.Querschnittsbelastungen, Prognose-1-Fall 2030, inkl. Vorhaben .....	30
9. Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit .....	31
9.1 Bestandsuntersuchung, Analyse 2017 .....	32
9.2 Prognoseuntersuchung, Prognose-1-Fall, 2030 .....	32
9.3 Überprüfung der Querungsbedingung der Gravenhorster Straße.....	34
10. Mikroskopische Verkehrsflusssimulation.....	35
11. Fazit .....	36
Quellen .....	38
Legende .....	39

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Untersuchungsgebiet .....	7
Abbildung 2: Auszug Bebauungsplanentwurf der Stadt Ibbenbüren, Stand Dezember 2016 [1].....	7
Abbildung 3: Übersicht der Zählstellen .....	9
Abbildung 4: Morgenspitze 07:15 Uhr – 08:15 Uhr, Kampstraße / Wallheckenweg, .....	
Analyse-0-Fall 2017.....	10
Abbildung 5: Nachmittagsspitze 16:45 Uhr – 17:45 Uhr, Kampstraße / Wallheckenweg, .....	
Analyse-0-Fall 2017.....	10
Abbildung 6: Morgenspitze 07:15 Uhr – 08:15 Uhr, Brockwiesenstraße / L 594 (Gravenhorster .....	
Straße), Analyse-0-Fall 2017 .....	11
Abbildung 7: Nachmittagsspitzenstunde 17:00 Uhr – 18:00 Uhr, Brockwiesenstraße / L 594.....	
(Gravenhorster Straße), Analyse-0-Fall 2017 .....	11
Abbildung 8: Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung, Analyse-0-Fall 2017.....	12
Abbildung 9: Regionale Entwicklung der Transportaufkommensveränderung im Straßengüterverkehr .....	
zwischen 2010    und 2030; hier Ausschnitt der S. 343 Quelle [3].....	15
Abbildung 10: Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung, Prognose-0-Fall 2030 .....	16
Abbildung 11: Erschließung für den Fuß- und Radverkehr (in Orange dargestellt).....	22
Abbildung 12: geplante Erschließung Stand Dez. 2016 [1] .....	23
Abbildung 13: Erschließungsvariante mit weitergeführtem Wallheckenweg und .....	
Nord-Süd-Trennung.....	24
Abbildung 14: Erschließungsvariante mit gekürztem Wallheckenweg.....	25
Abbildung 15: Morgenspitzenbelastung Wallheckenweg / Kampstraße, Prognose-1-Fall 2030.....	26
Abbildung 16: Nachmittagsspitzenbelastung Wallheckenweg / Kampstraße, Prognose-1-Fall 2030 ..	27
Abbildung 17: Morgenspitzenbelastung Kampstraße / Auf der Flur, Prognose-1-Fall 2030 .....	27
Abbildung 18: Nachmittagsspitzenbelastung Kampstraße / Auf der Flur, Prognose-1-Fall 2030.....	28
Abbildung 19: Morgenspitzenbelastung Gravenhorster Straße / Brockwiesenstraße, .....	
Prognose-1-Fall 2030.....	28
Abbildung 20: Nachmittagsspitzenbelastung Gravenhorster Straße / Brockwiesenstraße, .....	
Prognose-1-Fall 2030.....	29
Abbildung 21: Durchschnittliche tägliche Verkehrsbelastung, Prognose-1-Fall 2030 .....	30
Abbildung 22: Auszug aus dem HBS 2015 [7].....	31
Abbildung 23: Bild 77 der RAST 06 [7], Überprüfung der Querungsbedingungen für Fußgänger,.....	
Prognose-1-Fall, 2030.....	34
Abbildung 24: Ausschnitt aus der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation.....	35

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kennwerte der ermittelten Spitzenstunden am Knotenpunkt Gartenstraße / .....	
Anton-Bruchhausen-Straße.....	9
Tabelle 2: Ermittlung eines Prognosefaktors für den Zeitraum von 2017 bis 2030.....	14
Tabelle 3: voraussichtliche Verkehrserzeugung durch das Wohnen .....	18
Tabelle 4: voraussichtliche Verkehrserzeugung durch die geplante KiTa.....	20
Tabelle 5: voraussichtliche Verkehrserzeugung durch die Erweiterung des K+K-Marktes.....	21
Tabelle 6: Übersicht der ermittelten Qualitätsstufen Analyse 2017 nach HBS 2015 [6] .....	32
Tabelle 7: Übersicht der ermittelten Qualitätsstufen Prognose-1-Fall 2030, nach HBS 2015 [6].....	33

## Anlagenverzeichnis

1. Spitzenstundenbelastung Kampstraße / Brockwiesenstraße, Analyse
2. tagesganglinientypische Verteilung des neu erzeugten Verkehrs durch die geplanten WE
3. tagesganglinientypische Verteilung des neu erzeugten Verkehrs durch die KiTa
4. tagesganglinientypische Verteilung des neu erzeugten Verkehrs durch die Markterweiterung
5. Spitzenstundenbelastung Kampstraße / Brockwiesenstraße, Prognose-1
6. Leistungsfähigkeitsnachweis MS Analyse 2017, Wallheckenweg / Kampstraße
7. Leistungsfähigkeitsnachweis NS Analyse 2017, Wallheckenweg / Kampstraße
8. Leistungsfähigkeitsnachweis MS Analyse 2017, Kampstraße / Brockwiesenstraße
9. Leistungsfähigkeitsnachweis NS Analyse 2017, Kampstraße / Brockwiesenstraße
10. Leistungsfähigkeitsnachweis MS Analyse 2017, L 594 / Brockwiesenstraße
11. Leistungsfähigkeitsnachweis NS Analyse 2017, L 594 / Brockwiesenstraße
12. Leistungsfähigkeitsnachweis MS Prognose-1-Fall 2030, Wallheckenweg / Kampstraße
13. Leistungsfähigkeitsnachweis NS Prognose-1-Fall 2030, Wallheckenweg / Kampstraße
14. Leistungsfähigkeitsnachweis MS Prognose-1-Fall 2030, Kampstraße / Brockwiesenstraße
15. Leistungsfähigkeitsnachweis NS Prognose-1-Fall 2030 Kampstraße / Brockwiesenstraße
16. Leistungsfähigkeitsnachweis MS Prognose-1-Fall 2030, L 594 / Brockwiesenstraße
17. Leistungsfähigkeitsnachweis NS Prognose-1-Fall 2030, L 594 / Brockwiesenstraße
18. Leistungsfähigkeitsnachweis MS Prognose-1-Fall 2030, Kampstraße / Auf der Flur
19. Leistungsfähigkeitsnachweis NS Prognose-1-Fall 2030, Kampstraße / Auf der Flur

## 1. Ausgangssituation

In Ibbenbüren im Bereich der Bebauungspläne 93a und b am westlichen Stadtrand sollen derzeit landwirtschaftlich genutzte Flächen einer Wohnnutzung zugeführt werden. Das geplante Wohngebiet „Wallheckenweg“ liegt westlich der Kampstraße und südlich des Wallheckenwegs und soll über diese beiden Straßen erschlossen werden. Die Kampstraße bindet in nördlicher Richtung an die L 598 (Püsselbürener Straße) an und in Richtung Süden geht sie in die Brockwiesenstraße über, welche dann in die L 594 (Gravenhorster Straße) einmündet. Beide Landstraßen stellen in östlicher Richtung eine Verbindung an des Zentrum Ibbenbürens dar. In westlicher Richtung kann über die Gravenhorster Straße die BAB 30 Richtung Rheine bzw. Osnabrück erreicht werden. Über Rad- und Gehwege entlang von Grünanlagen ist das Plangebiet auch per Rad oder zu Fuß gut zu erreichen. Das Planungsgebiet verfügt damit über eine gute verkehrliche Erschließung. Nach dem Planstand der Stadt Ibbenbüren [1] von Dezember 2016 ist perspektivisch die Erschließung von 165 Wohneinheiten auf einem Gebiet von rund 10 ha vorgesehen; zum Bebauungsplan 93a („Wallheckenweg-Ost“) zählt der erste Bauabschnitt, der eine Fläche von ca. 4,65 ha umfasst. Der zweite Bauabschnitt ist im Bebauungsplan 93b „Wallheckenweg-West“ enthalten. Betrachtet werden hier die Verkehre, die durch beide Bauabschnitte voraussichtlich entstehen werden. Es soll außerdem im Bereich an der Kampstraße eine Kindertagesstätte mit drei Gruppen realisiert und der etwas südlicher ansässige K+K-Markt von 1000 m<sup>2</sup> auf 1200 m<sup>2</sup> erweitert werden werden.

Die Verkehrsuntersuchung soll Auswirkungen durch das geplante Wohnquartier, die KiTa und die Markterweiterung auf das bestehende Straßennetz der Stadt Ibbenbüren aufzeigen und Möglichkeiten der Erschließung der Wohnbebauung aufzeigen.



Abbildung 1: Übersicht Untersuchungsgebiet, Luftbild Quelle [8]

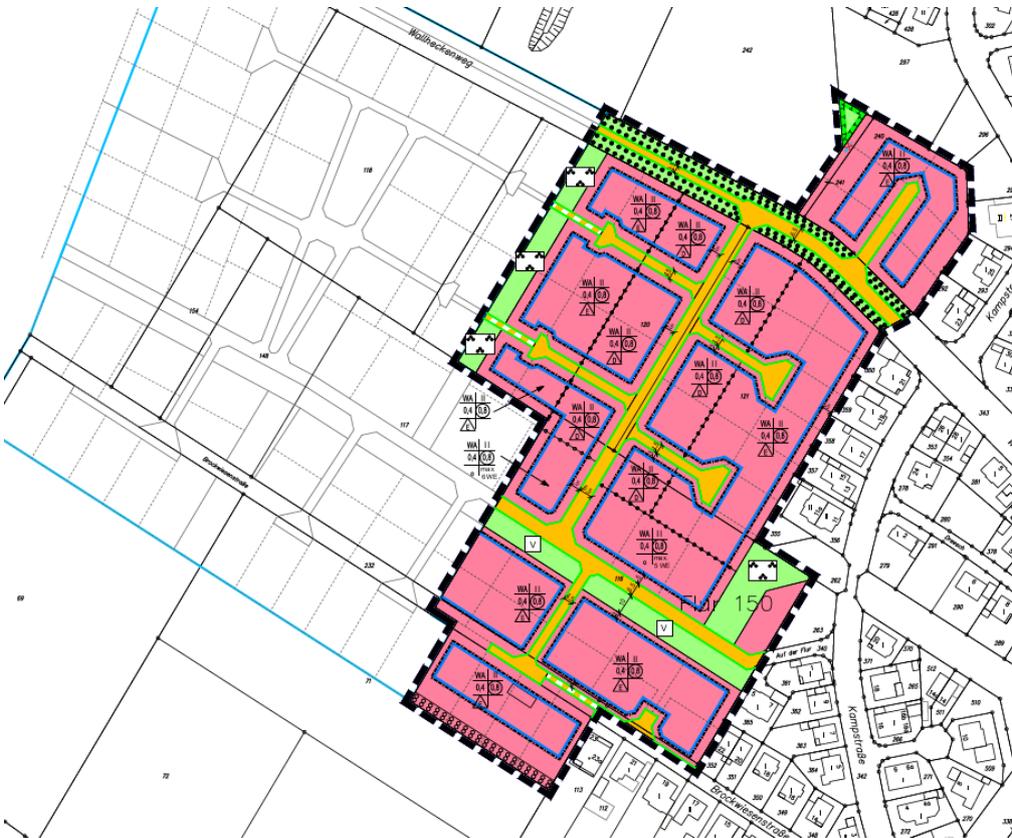


Abbildung 2: Auszug Bebauungsplanentwurf der Stadt Ibbenbüren, Stand Dezember 2016 [1]

## 2. Aufgabenstellung

Zur Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen des Vorhabens auf das umliegende Straßennetz werden folgende Schritte durchgeführt:

- Durchführung und Auswertung einer Kurzzeitzählung am Knotenpunkt
  - Kampstraße / Wallheckenweg
  - Kampstraße / Brockwiesenstraße
  - Brockwiesenstraße / L 594 (Gravenhorster Straße)
- Ermittlung der Analysebelastung 2017, Analyse-Fall
- Analyse Unfallgeschehen
- Ermittlung der Prognosebelastung 2030, Prognose-0-Fall
- Variantenuntersuchung zur Erschließung des Plangebietes
- Ermittlung der Verkehrserzeugung durch das Vorhaben und Umlegung der Neuverkehre gemäß heutiger Nachfragebeziehungen auf das umliegende Straßennetz
- Ermittlung der Prognosebelastung, Prognose-1-Fall, durch Überlagerung des Prognose-0-Falls mit der Verkehrserzeugung
- Leistungsfähigkeitsnachweise für die erhobenen Knotenpunkte im Analyse-0-Fall und Prognose-1-Fall
- (Simulation der Anbindung der Kampstraße an die L 954 (Gravenhorster Straße))

### 3. Durchführung und Auswertung einer Kurzzeitzählung

Um eine belastbare Datengrundlage zu schaffen, wurde von der nts Ingenieurgesellschaft am 26.04.2017 an den Knotenpunkten

1. Kampstraße / Wallheckenweg
2. Kampstraße / Brockwiesenstraße
3. Brockwiesenstraße / L 594 (Gravenhorster Straße)

eine Kurzzeitzählung in den Intervallen von 06:00 Uhr bis 09:00 Uhr und von 15:00 Uhr bis 18:00 Uhr durchgeführt und ausgewertet.



Abbildung 3: Übersicht der Zählstellen, Luftbild Quelle [8]

An den betrachteten Knotenpunkt stellen sich folgende Spitzenstunden ein:

Tabelle 1: Kennwerte der ermittelten Spitzenstunden am Knotenpunkt Gartenstraße / Anton-Bruchhausen-Straße

	morgens	nachmittags
Kampstraße / Wallheckenweg	7:15 Uhr und 8:15 Uhr 131 Kfz/h	16:45 Uhr und 17:45 Uhr 158 Kfz/h
Kampstraße / Brockwiesenstraße	7:30 Uhr und 8:30 Uhr 130 Kfz/h	16:45 Uhr und 17:45 Uhr 157 Kfz/h
Brockwiesenstraße / L 954 (Gravenhorster Straße)	7:15 Uhr und 8:15 Uhr 1005 Kfz/h:	17:00 Uhr und 18:00 Uhr 1237 Kfz/h

Die Knotenstrombelastungsdiagramme für die Spitzenstunden der Knoten 1 und 3 für den Analyse-0-Fall sind in den folgenden Abbildungen dargestellt. Die Diagramme für den Knotenpunkt 2 sind in Anlage 1 zu finden.

**Morgenspitzenbelastung:**

07:15 - 08:15

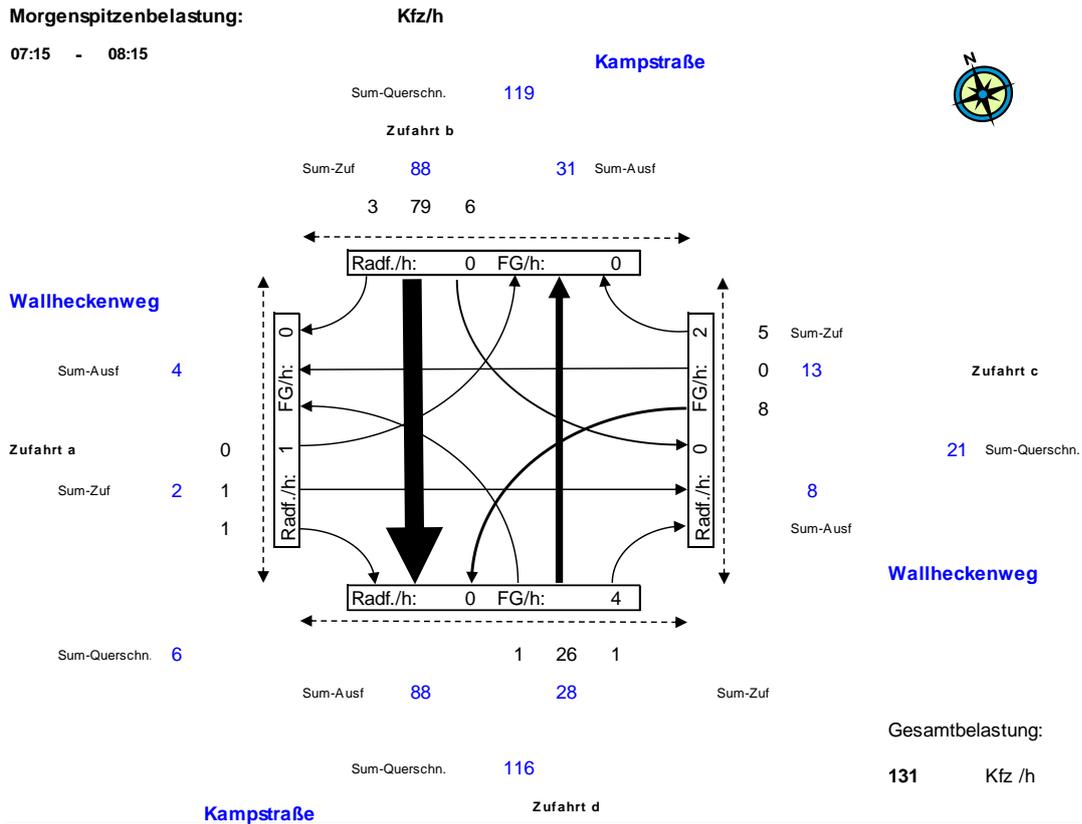


Abbildung 4: Morgenspitze 07:15 Uhr – 08:15 Uhr, Kampstraße / Wallheckenweg, Analyse-0-Fall 2017

**Nachmittagsspitzenbelastung:**

16:45 - 17:45

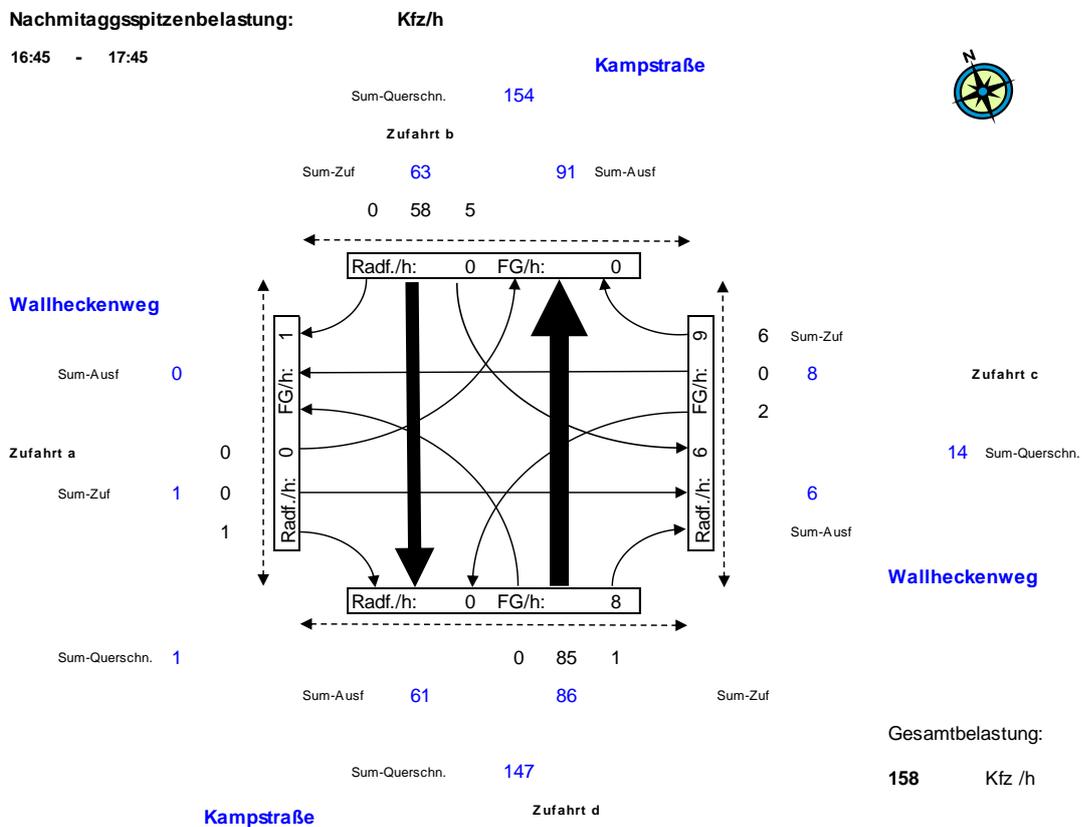


Abbildung 5: Nachmittagsspitze 16:45 Uhr – 17:45 Uhr, Kampstraße / Wallheckenweg, Analyse-0-Fall 2017

**Morgenspitzenbelastung:**

07:15 - 08:15

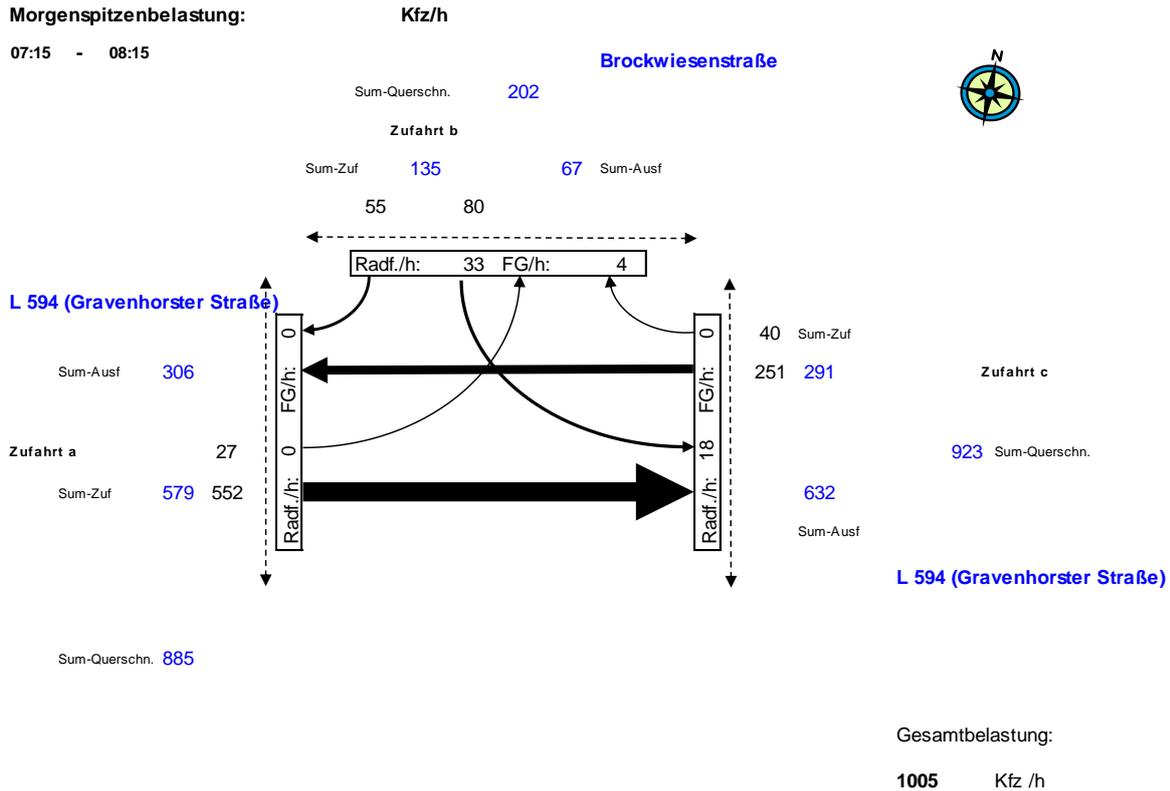


Abbildung 6: Morgenspitze 07:15 Uhr – 08:15 Uhr, Brockwiesenstraße / L 594 (Gravenhorster Straße), Analyse-0-Fall 2017

**Nachmittagsspitzenbelastung:**

17:00 - 18:00

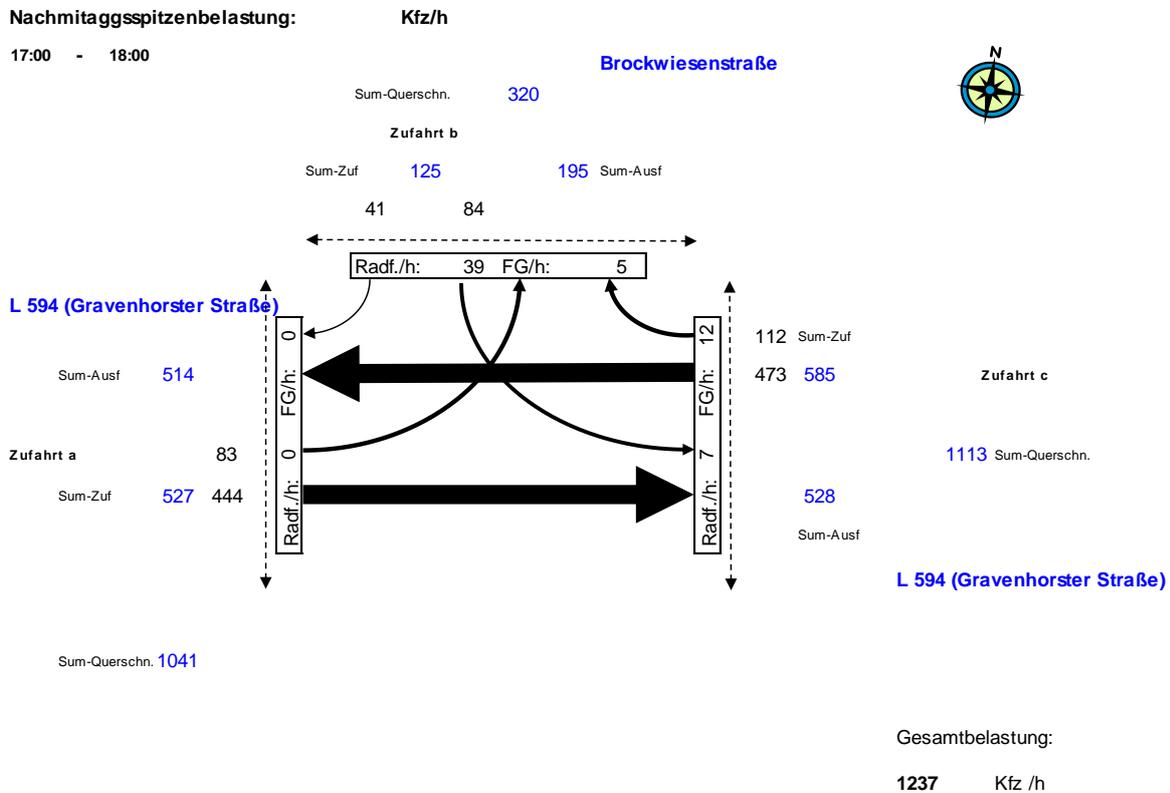


Abbildung 7: Nachmittagsspitzenstunde 17:00 Uhr – 18:00 Uhr, Brockwiesenstraße / L 594 (Gravenhorster Straße), Analyse-0-Fall 2017



#### **4. Untersuchung des Unfallgeschehens**

Für die Knotenpunkte Kampstraße / Wallheckenweg und Brockwiesenstraße / L594 (Gravenhorster Straße) und den Bereich der Kampstraße bzw. Brockwiesenstraße zwischen diesen beiden Knotenpunkten wurden die Unfalldaten der letzten drei Jahre bei der Polizei erfragt.

Auf der Kampstraße kam es in diesem Zeitraum zu lediglich einem Unfall im Begegnungsverkehr an einer Fahrbahneinengung. Auch am Kreisverkehr Kampstraße / Wallheckenweg gab es in diesem Zeitraum nur einen Unfall. Dieser wurde durch die tiefstehende Sonne verursacht und ereignete sich bei der Ausfahrt aus dem Kreisverkehr. Am Knotenpunkt Gravenhorster Straße / Brockwiesenstraße kam es zu insgesamt vier Einbiegen-/ Kreuzen-Unfällen. Hier war immer eine Vorfahrtsverletzung eines aus der Brockwiesenstraße auf die Gravenhorster Straße einfahrenden Verkehrsteilnehmers unfallursächlich. Eine Person wurde hierbei leicht verletzt. Bei keinem der Unfälle waren Fußgänger oder Radfahrer beteiligt.

Insgesamt ist das Unfallgeschehen in diesem Bereich also als unauffällig einzustufen.

## 5. Ermittlung der Prognosebelastung 2030, Prognose-0-Fall

Der Prognose-0-Fall beschreibt die zukünftig zu erwartende verkehrliche Entwicklung bis zum Jahre 2030 auf Grundlage der allgemeinen strukturellen Entwicklung Ibbenbürens. Die Prognose-0 wird in der Regel für die nächsten 10 bis 15 Jahre betrachtet, sodass eine Planungssicherheit für zukünftige Entwicklungen erreicht werden kann.

### 5.1. Prognoseannahmen für den Pkw-Verkehr

Zur Ermittlung eines für Ibbenbüren typischen Prognosefaktors im Pkw-Verkehr werden Bevölkerungsvorausberechnungen des Landesbetriebs Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW) [2] herangezogen. Insgesamt ist bis 2030 gemäß dieser Prognose mit einer schwachen Bevölkerungszunahme zu rechnen. Die geschätzte Bevölkerungszunahme nach [2] im Zeitraum von 2017 bis 2030 liegt bei zusätzlichen ca. 370 Einwohnern, was einem prozentualen Zuwachs von etwa 0,7 % entspricht. Es wird aufgerundet „auf der sicheren Seite“ liegend für den Prognosehorizont 2030 eine Zunahme der Pkw-Fahrten um 1 % angesetzt.

Ibbenbüren	2014	2017	2020	2025	2030	%-uale Veränderung 2017-2030
Bevölkerung gesamt	50.438	50.723	50.908	51.077	51.088	0,7%

Tabelle 2: Ermittlung eines Prognosefaktors für den Zeitraum von 2017 bis 2030

### 5.2. Prognoseannahmen für den Schwerlastverkehr

Gemäß der Verflechtungsprognose 2030 nach [3] ist für die Bundesfernstraßen deutschlandweit zukünftig ein immenser Anstieg des Schwerlastverkehrs (> 40%) bis 2030 zu erwarten. Für den Kreis Steinfurt, dem Ibbenbüren angehört, wird ein Anstieg des Transportaufkommens bis 20 Prozent im Zeitraum von 2010 bis 2030 erwartet, vgl. Abbildung 9. Unter Annahme, dass sich das Transportaufkommen vorrangig auf den Bundesautobahnen konzentrieren wird, der Berücksichtigung dass 35 % der Zeitspanne, auf welche sich die Prognose bezieht, bereits vergangen sind, wird für den Untersuchungsbereich eine pauschale Zunahme von 10,0 % für den Schwerlastverkehr für den Zeitraum von 2017 – 2030 abgeleitet.

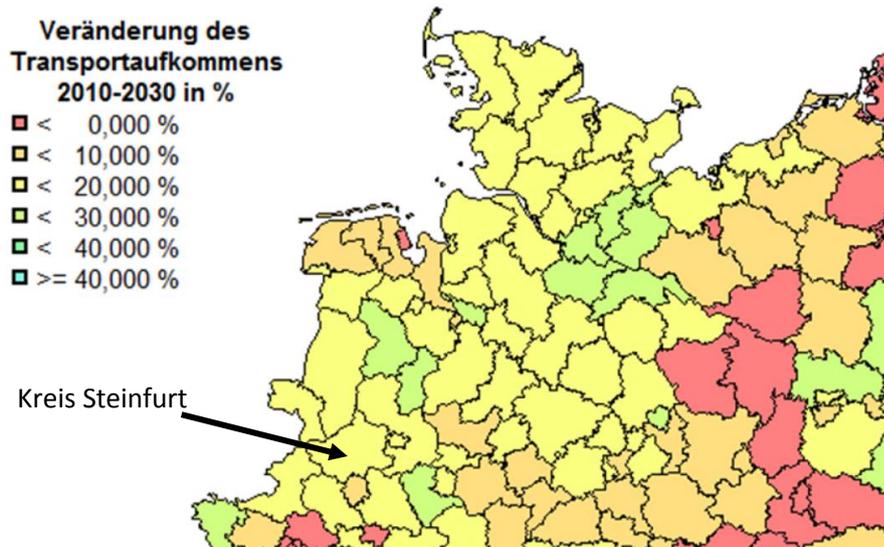


Abbildung 9: Regionale Entwicklung der Transportaufkommensveränderung im Straßengüterverkehr zwischen 2010 und 2030; hier Ausschnitt der S. 343 Quelle [3]

### 5.3. Ergebnisse

Wie vorangegangen erläutert werden die nachfolgenden Prognoseannahmen zugrunde gelegt:

- Individual-Verkehr: + 1,0 %
- SV-Verkehr: + 10,0 %

Die hierauf basierend ermittelten Querschnittsbelastungen (DTV = durchschnittlicher täglicher Verkehr) sowie der SV-Anteil ( $p_t$ ,  $p_n$ ) sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.



## 6. Verkehrserzeugung durch das Vorhaben

Die Verkehrserzeugung durch das Vorhaben wird mithilfe des Programmes Ver\_Bau (Hersteller: Dietmar Bosserhoff, vgl. [4]) ermittelt, welches zum einen Kennwerte gemäß der Forschungsgesellschaft für Straßen, und Verkehrswesen nutzt als auch auf eine Vielzahl von Kennwerten eigener Forschungsprojekte und Erhebungen zurückgreift.

Als Grundlage dient der Entwurf des Bebauungsplans Nr.93 a und b der Stadt Ibbenbüren [1] und die Angabe, dass etwa 165 Wohneinheiten entstehen sollen. Des Weiteren wird eine Kindertagesstätte mit 3 Gruppen und die Erweiterung des vorhandenen K+K-Marktes berücksichtigt. Auf dieser Grundlage und anhand folgender Kenngrößen und Annahmen werden zu erwartende Einwohnerzahlen und Kfz-Fahrten pro Werktag geschätzt.

- Geplante Anzahl Wohneinheiten ca. 165
- Einwohner je Wohneinheit => Min: 2,0 E/WE, Max: 2,5 E/WE nach [4]
- Wege je Einwohner => 3,5 Wege pro Tag nach [5]
- Anteil des motorisierten Individualverkehrs (MIV-Anteil) => 58 % nach [5]
- Pkw-Besetzungsgrad => 1,5 nach [4]
- Besucheranteil => 15 % nach [4]
- Einwohnerwege außerhalb des Gebietes => 17,9 % nach [4]

Durchschnittlich unternimmt jeder Ibbenbürener 3,5 Wege pro Tag, vgl. Kommunalauswertung Ibbenbüren [5], von denen gut die Hälfte mit einem Kraftfahrzeug unternommen werden (58 % MIV-Anteil [5]). Von den Wegen, die die Einwohner zurücklegen, finden einige außerhalb des Plangebietes statt, d.h. sowohl Quelle als auch Ziel befinden sich nicht im Plangebiet. Dieser Anteil externer Fahrten liegt nach [4] für Wohngebiete bei ca. 17,9 %.

Es ergibt sich die in Tabelle 4 ermittelte Spanne der anzunehmenden Pkw-Fahrten pro Werktag. Dort sind außerdem die verwendeten zum Teil oben genannten Kenngrößen zu entnehmen. Für die Ermittlung des Prognose-1-Falls (Prognose-0-Fall plus zu erwartende Neuverkehre) wurde der Mittelwert dieser Pkw-Fahrten (ca. 497 Kfz-Fahrten am Tag) in Ansatz gebracht. Der durch die Wohneinheiten erzeugte Verkehr wird vollständig als Neuverkehr bewertet.

Tabelle 3: voraussichtliche Verkehrserzeugung durch das Wohnen

<b>Ergebnis Programm Ver_Bau</b>	<b>Wohnen</b>	
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	WE 165	
<b>Einwohnerverkehr</b>		
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Einwohner	2,0 E/WE	2,5 E/WE
Anzahl Einwohner	330	413
Wegehäufigkeit	3,5	3,5
Wege der Einwohner	1.155	1.446
Einwohnerwege außerhalb Gebiet [%]	17,9	17,9
Wege der Einwohner im Gebiet	948	1.187
MIV-Anteil [%]	58	58
Pkw-Besetzungsgrad	1,5	1,5
Pkw-Fahrten/Werktag	367	459
<b>Besucherverkehr durch Wohnnutzung</b>		
Kennwert für Besucher	15	15 Anteil des Besucherverkehrs [%]
Wege der Besucher	173	217
MIV-Anteil [%]	58	58
Pkw-Besetzungsgrad	1,8	1,8
Pkw-Fahrten/Werktag	57	72
<b>Güterverkehr</b>		
Kennwert für Güterverkehr	Lkw-Fahrten je Einwohner	
Lkw-Fahrten durch Gewerbenutzung		
Lkw-Fahrten je Einwohner	0,05	0,05
Lkw-Fahrten durch Wohnnutzung	17	21
Lkw-Fahrten/Werktag	17	21
<b>Gesamtverkehr je Werktag</b>		
Kfz-Fahrten/Werktag	441	552
Quell- bzw. Zielverkehr	221	276

Mittelwert
497
249

Für die im Plangebiet vorgesehene Wohnnutzung stellen sich nach Berücksichtigung der tagesganglinientypischen Verteilung für ein Wohngebiet, dargestellt in Anlage 2, folgende spitzenstündliche Quell- / Zielverkehre ein:

Plangebiet, morgens: 24 Kfz/h Quellverkehr, 8 Kfz/h Zielverkehr

Plangebiet, nachmittags: 17 Kfz/h Quellverkehr, 31 Kfz/h Zielverkehr

Auch für die Kindertagesstätte wurden die vorhabenbezogenen Verkehre ermittelt. Die Kita soll über drei Gruppen verfügen, weshalb eine Gesamtzahl von 90 Betreuungsplätzen angenommen wird.

Für die KiTa, welche wenig Neuverkehr erzeugen wird, da die Nutzer aus dem direkten Umfeld zu erwarten sind, werden im Mittel 224 Pkw-Fahrten pro Werktag (112 Kfz/24h Quellverkehr, 112 Kfz/24h Zielverkehr) zu erwarten sein. Da Kinder oftmals zum Beispiel auf dem Weg von oder zur Arbeit gebracht oder abgeholt werden, wurde für die Kita ein Mitnahmeeffekt von 80 % angesetzt. Bei der Anzahl der oben genannten Anzahl Fahrten handelt es sich somit nur bei ca. 56 Fahrten pro Werktag um Neuverkehre (28 Kfz/24h Quellverkehr, 28 Kfz/24h Zielverkehr).

Vorhabenbezogene Verkehrserzeugung – KiTa: 224 (davon 56 neu) Kfz-Fahrten am Tag

Für die Kita stellen sich nach Berücksichtigung einer tagesganglinientypischen Verteilung, dargestellt in Anlage 3, folgende spitzenstündliche Quell- / Zielverkehre ein:

Kita, morgens: 44 (davon 9 neu) Kfz/h Quellverkehr, 46 (davon 9 neu) Kfz/h Zielverkehr

Kita, nachmittags: 29 (davon 6 neu) Kfz/h Quellverkehr, 26 (davon 5 neu) Kfz/h Zielverkehr

Tabelle 4: voraussichtliche Verkehrserzeugung durch die geplante KiTa

<b>Ergebnis Programm Ver_Bau</b>	<b>KiTa</b>	
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	Anzahl Plätze 90	
<b>Beschäftigtenverkehr</b>		
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Beschäftigte	Beschäftigte	
Anzahl Beschäftigte	5	9
Anwesenheit [%]	100	100
Wegehäufigkeit	3,0	4,5
Wege der Beschäftigten	15	41
MIV-Anteil [%]	58	58
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	8	21
<b>Kunden-/Besucherverkehr</b>		
Kennwert für Kunden/Besucher	Kunden/Besucher	
Anzahl Kunden/Besucher	90	90
Wegehäufigkeit	4,0	4,0
Wege der Kunden/Besucher	360	360
MIV-Anteil [%]	58	58
Pkw-Besetzungsgrad	1,0	1,0
Pkw-Fahrten/Werktag ohne Effekte	209	209
Pkw-Fahrten/Werktag mit Effekten	209	209
<b>Gesamtverkehr je Werktag</b>		
Kfz-Fahrten/Werktag	217	230
Quell- bzw. Zielverkehr	109	115

<b>Mittelwert</b>	
Ohne Mitnahmeeffekt	Mit Mitnahmeeffekt
224	56
112	28

Für den K+K-Markt wurde eine Verkehrserzeugung für weitere 200 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche abgeschätzt. Die Belastungen durch den bestehenden Markt sind in den Erhebungsdaten bereits enthalten.

Durch die Erweiterung des Marktes werden im Mittel 186 Pkw-Fahrten pro Werktag (93 Kfz/24h Quellverkehr, 93 Kfz/24h Zielverkehr) zu erwarten sein.

Für die Markterweiterung stellen sich nach Berücksichtigung einer tagesganglinientypischen Verteilung, dargestellt in Anlage 4, folgende spitzenstündliche Quell- / Zielverkehre ein:

K+K-Markt, morgens: 4 Kfz/h Quellverkehr, 6 Kfz/h Zielverkehr

K+K-Markt, nachmittags: 9 Kfz/h Quellverkehr, 8 Kfz/h Zielverkehr

Tabelle 5: voraussichtliche Verkehrserzeugung durch die Erweiterung des K+K-Marktes

<b>Ergebnis Programm Ver_Bau</b>	<b>K+K-Markt</b>		
Größe der Nutzung Einheit Bezugsgröße	Zusätzlich 200 qm Verkaufsfläche		
<b>Beschäftigtenverkehr</b>			
	min. Kfz- Zahl	max. Kfz- Zahl	
Kennwert für Beschäftigte	80   50 qm Verkaufsfläche je Beschäftigtem		
Anzahl Beschäftigte	3	4	
Anwesenheit [%]	100	100	
Wegehäufigkeit	2,0	2,5	
Wege der Beschäftigten	6	10	
MIV-Anteil [%]	58	58	
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	
Pkw-Fahrten/Werktag	3	5	
<b>Kunden-/Besucherverkehr</b>			
Kennwert für Kunden/Besucher	0,80   1,20 Kunden/Besucher je qm Verkaufsfläche		
Anzahl Kunden/Besucher	160	240	
Wegehäufigkeit	2,0	2,0	
Wege der Kunden/Besucher	320	480	
MIV-Anteil [%]	58	58	
Pkw-Besetzungsgrad	1,3	1,3	
Pkw-Fahrten/Werktag	143	214	
<b>Güterverkehr</b>			
Kennwert für Güterverkehr	1,10   2,50 Lkw-Fahrten je 100 qm Verkaufsfläche		
Lkw-Fahrten/Werktag	2	5	
<b>Gesamtverkehr je Werktag</b>			Mittelwert
Kfz-Fahrten/Werktag	148	224	186
Quell- bzw. Zielverkehr	74	112	93

## 7. Untersuchung der äußeren Erschließung

Das geplante Wohngebiet „Wallheckenweg“ soll nach letztem Planstand [1] über die Kampstraße und den Wallheckenweg an das vorhandene Straßennetz der Stadt Ibbenbüren angebunden werden. Für den Fußgänger- und Radfahrerverkehr sind zwei separate Wege eingefasst in Grünflächen zur Ost-West- und Nord-Süd-Erschließung des Gebietes vorgesehen. Außerdem sollen Durchstiche zwischen den Sackgassen realisiert werden, die von Fußgängern und Radfahrern genutzt werden können und die Erreichbarkeit innerhalb des Gebietes verbessern. Das Gebiet wird im Norden, Süden und Osten an das bestehende Rad- und Fußwegenetz angebunden und ist somit innerhalb und außerhalb für den nicht motorisierten Verkehr gut erschlossen und die Innenstadt und Schulen können erreicht werden, ohne entlang der Hauptverkehrsstraßen fahren bzw. gehen zu müssen.



Abbildung 11: Erschließung für den Fuß- und Radverkehr (in Orange dargestellt)

Die nächsten Haltestellen für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) befinden sich südlich des Gebietes an der Einmündung der Brockwiesenstraße in die L 594 (Gravenhorster Straße) und nördlich am Niedersachsenring. Beide Haltestellen werden Montag bis Freitag zwischen 7 Uhr und 18 Uhr stündlich angefahren. Samstags werden die Haltestellen nur vormittags und sonntags überhaupt nicht bedient. Die Entfernung der Haltestelle „Brockwiesenstraße“ zur Mitte des Gebietes beträgt ca. 420 m und die zur Haltestelle „Niedersachsenring“ ca. 320 m, wenn der Weg durch die Grünanlage gewählt wird. Diese Entfernung ist etwas höher als der maximale Einzugskreis einer durchschnittlichen Bushaltestelle. Es ist daher anzunehmen, dass der ÖPNV von Bewohnern des neuen Wohngebietes

etwas weniger genutzt werden wird. Zur besseren Anbindung und Attraktivitätssteigerung des Gebietes wäre ein Ausbau der ÖPNV-Struktur an dieser Stelle empfehlenswert. In Neubaugebieten ist von einem hohen Anteil junger Familien auszugehen; eine Busanbindung in einer Entfernung von ca. 200 m bis 300 m für z.B. schulpflichtige Kinder wäre wünschenswert.

Für den Kraftfahrzeugverkehr ist die in Abbildung 12 dargestellte Erschließung vorgesehen. Es gibt insgesamt drei Anbindungspunkte. Der südlichste ist die bereits vorhandene Brockwiesenstraße. Diese bindet nur etwa zwei zusätzliche Einfamilienhäuser an die Kampstraße an und es ist daher nicht mit Beeinträchtigungen durch den zusätzlichen Verkehr zu rechnen. Der mittlere Anbindungspunkt ist die vorhandene Straße „Auf der Flur“, die in das Plangebiet verlängert wird und durch Abzweigungen den Großteil der Grundstücke des Gebietes erschließt und auch fast den gesamten Verkehr des Gebietes auf die Kampstraße einleiten wird. Die nördliche Anbindung des Gebietes stellt der westliche Arm des Kreisverkehrs Wallheckenweg / Kampstraße dar. Hier werden die nördlich des Wallheckenwegs gelegenen Grundstücke an das bestehende Straßennetz angebunden.



Abbildung 12: geplante Erschließung Stand Dez. 2016 [1]

Die südliche und mittlere Anbindung sind auf jeden Fall notwendig und entsprechend auszubauen. Bei der nördlichen Anbindung sind zwei weitere Varianten denkbar. Zum einen könnte der Wallheckenweg bis zu dem Durchstich für Fußgänger und Radfahrer weitergeführt werden (vgl. Abb. 13) und zum

anderen könnte er schon an der Einmündung zum nördlichen Bereich des Plangebietes enden (vgl. Abb. 14). Eine Weiterführung des Wallheckenweges ist sinnvoll, wenn nördlich des Plangebietes noch weitere Wohnnutzung vorgesehen ist. Sollte der Wallheckenweg weitergeführt werden, wäre es möglich die Durchfahrt für Kraftfahrzeuge in Nord-Süd-Richtung im Gebiet zu unterbinden und auch hier Durchstiche für Fußgänger und Radfahrer vorzusehen. Eine solche Erschließung ist vorteilhaft für den Fall von Baustellen im Gebiet und bei Rettungseinsätzen, zieht aber in diesem Fall auch eine Doppelerschließung der nördlichen Häuserreihe nach sich.



Abbildung 13: Erschließungsvariante mit weitergeführtem Wallheckenweg und Nord-Süd-Trennung

Für das Wohngebiet, wie es bislang geplant ist, ist die Anbindung des mittleren Bereichs des Plangebietes an den Wallheckenweg nicht unbedingt notwendig. Diese Anbindung würde sehr wahrscheinlich nur von wenigen Bewohnern der Häuser im nordöstlichen Teil des Gebietes genutzt werden. Der Ausbau könnte an der Zufahrt zu den Grundstücken nördlich des Wallheckenweges enden. Es wären weiterhin alle Grundstücke zu erreichen und ein Durchfahren durch das Wohngebiet wird verhindert.



Abbildung 14: Erschließungsvariante mit gekürztem Wallheckenweg

In der Leistungsfähigkeitsuntersuchung wird die Variante des eingekürzten Wallheckenwegs betrachtet, da diese die für die Leistungsfähigkeit ungünstigste Belastungsverteilung aufweist. Ist diese Variante leistungsfähig sind aus verkehrstechnischer Sicht auch die beiden anderen Varianten möglich.

### 8. Ermittlung der Prognosebelastung 2030, Prognose-1-Fall

Zur Ermittlung des Prognose-1-Falls 2030 erfolgt eine Überlagerung des Prognose-0-Falls 2030 mit den zukünftig zu erwartende Neuverkehren des Vorhabens. Die vorhabenbezogenen Verkehre wurden dabei entsprechend der festgestellten Nachfragematrix verteilt.

Für die zu untersuchenden Knotenpunkte ergeben sich folgende Verkehrsbelastungen (inklusive Vorhaben).

#### 8.1. Spitzenstundenbelastungen, Prognose-1-Fall 2030, inkl. Vorhaben

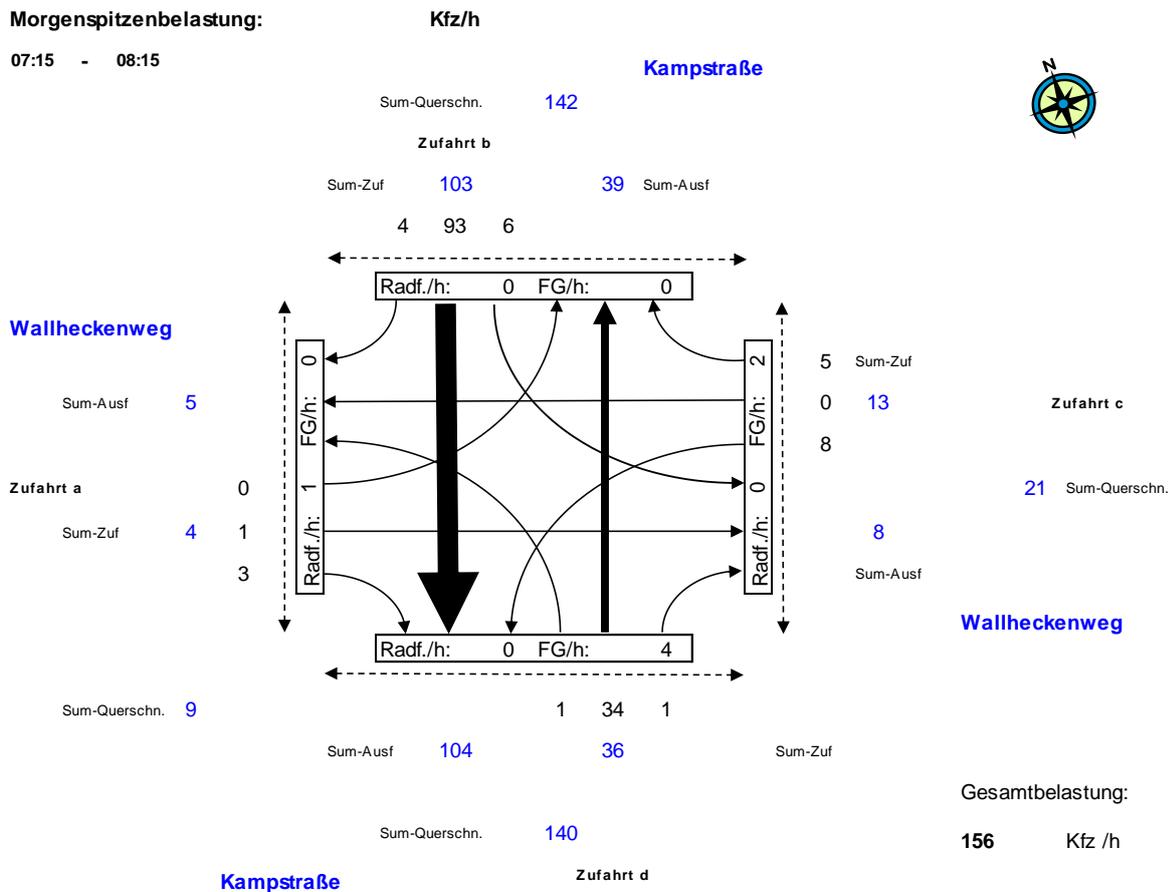


Abbildung 15: Morgenspitzenbelastung Wallheckenweg / Kampstraße, Prognose-1-Fall 2030

**Nachmittagsspitzenbelastung:**

**Kfz/h**

16:45 - 17:45

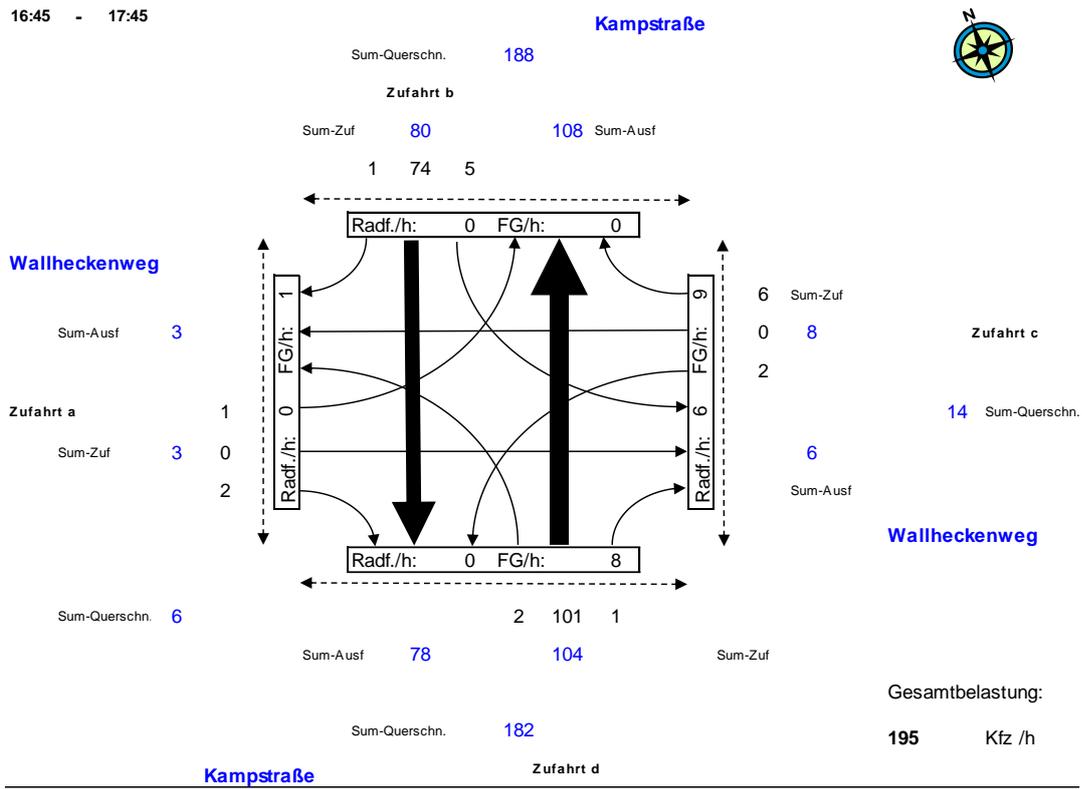


Abbildung 16: Nachmittagsspitzenbelastung Wallheckenweg / Kampstraße, Prognose-1-Fall 2030

**Morgenspitzenbelastung:**

**Kfz/h**

07:30 - 08:30

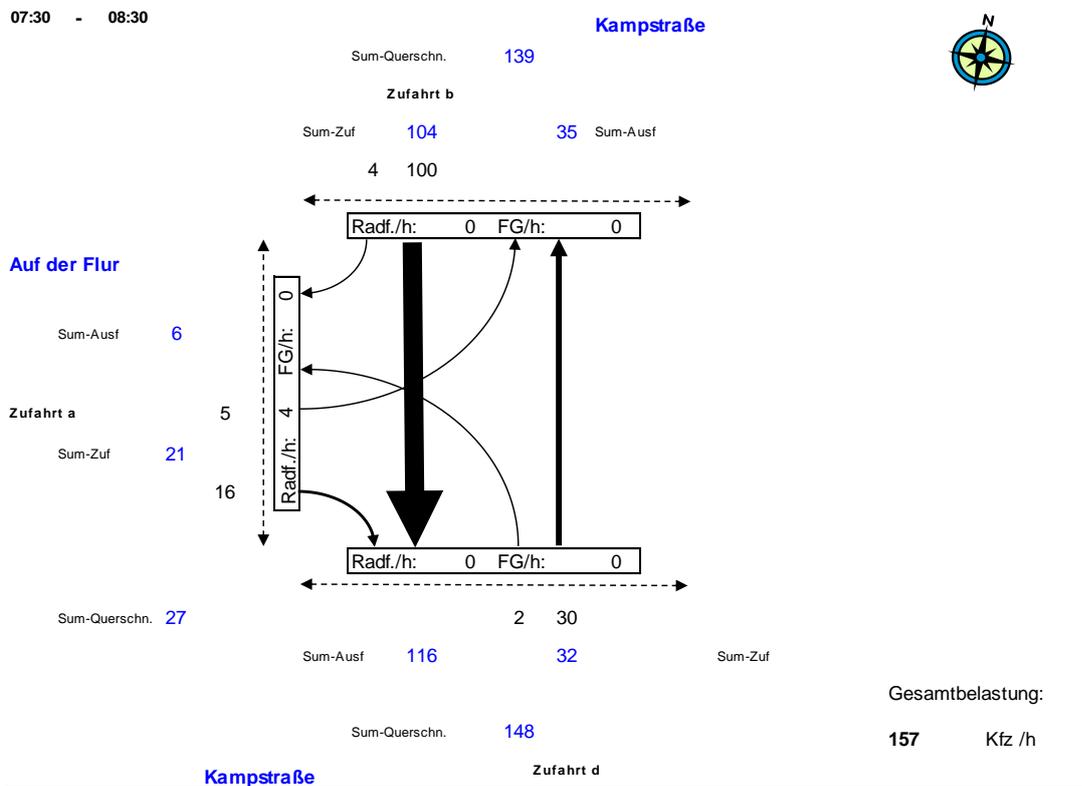


Abbildung 17: Morgenspitzenbelastung Kampstraße / Auf der Flur, Prognose-1-Fall 2030

**Nachmittagsspitzenbelastung:**

16:45 - 17:45

**Kfz/h**

**Kampstraße**

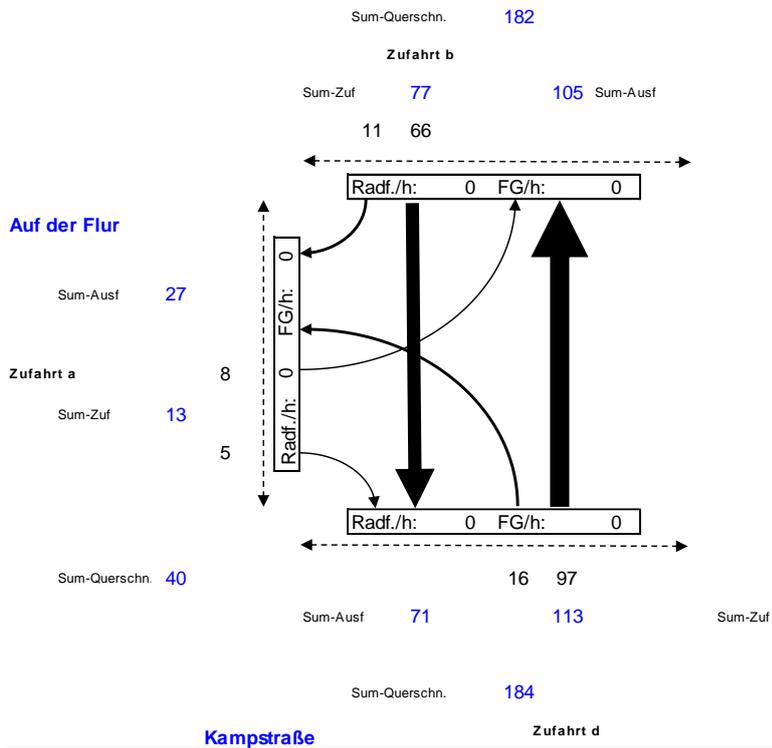


Abbildung 18: Nachmittagsspitzenbelastung Kampstraße / Auf der Flur, Prognose-1-Fall 2030

**Morgenspitzenbelastung:**

07:15 - 08:15

**Kfz/h**

**Brockwiesenstraße**

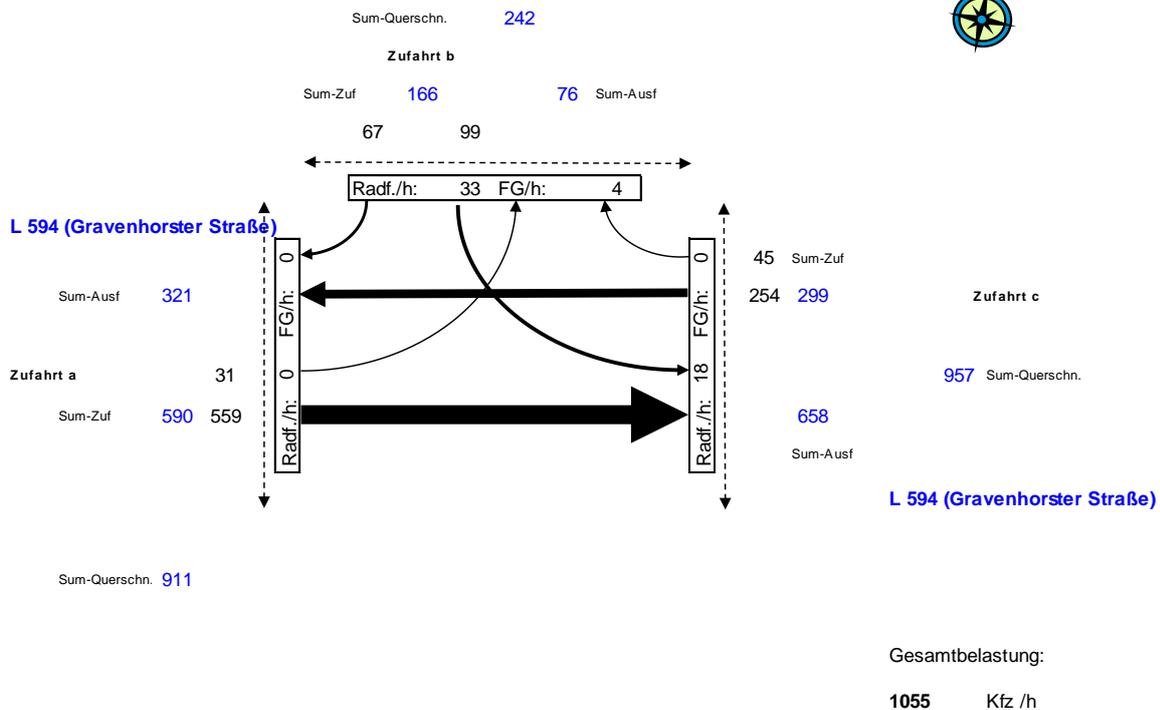


Abbildung 19: Morgenspitzenbelastung Gravenhorster Straße / Brockwiesenstraße, Prognose-1-Fall 2030

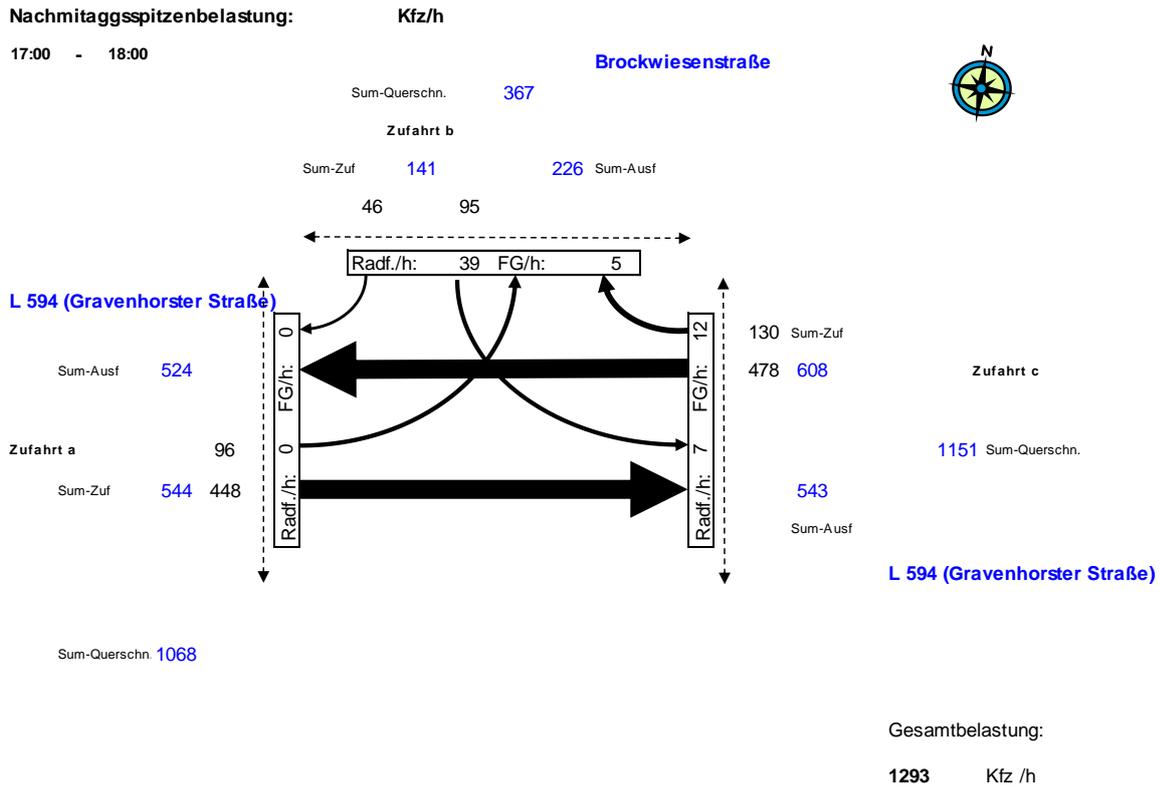


Abbildung 20: Nachmittagsspitzenbelastung Gravenhorster Straße / Brockwiesenstraße, Prognose-1-Fall 2030



## 9. Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit

Die Leistungsfähigkeitsuntersuchungen werden nach den Vorgaben des HBS 2015 [6] für Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage vorgenommen. Die Verkehrsqualitäten sind danach wie folgt einzustufen:

QSV	mittlere Wartezeit $t_w$ [s]			
	Regelung durch Vorfahrtbeschilderung		Regelung „rechts vor links“	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger	Kreuzung	Einmündung
A	$\leq 10$	$\leq 5$	} $\leq 10$	} $\leq 10$
B	$\leq 20$	$\leq 10$		
C	$\leq 30$	$\leq 15$	$\leq 15$	} $\leq 15$
D	$\leq 45$	$\leq 25$	$\leq 20$	
E	$> 45$	$\leq 35$	$\leq 25$	$\leq 20$
F	– <sup>1)</sup>	$> 35$	$> 25$ <sup>2)</sup>	$> 20$ <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke  $q_i$  über der Kapazität  $C_i$  liegt ( $q_i > C_i$ ).

<sup>2)</sup> In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs bedeuten:

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

Abbildung 22: Auszug aus dem HBS 2015 [7]

### 9.1 Bestandsuntersuchung, Analyse 2017

Der Knotenpunkt Wallheckenweg / Kampstraße ① weist morgens mit einer Belastung von 131 Kfz/h eine etwas niedrigere Verkehrsbelastung aus als nachmittags, welche mit 158 Kfz/h um 27 Kfz/h höher liegt als die Morgenspitzenstundenbelastung. Der Knotenpunkt Kampstraße / Brockwiesenstraße ② weist eine fast identische Verkehrsbelastung auf wie der Knotenpunkt Wallheckenweg / Kampstraße (morgens 130 Kfz/h und nachmittags 157 Kfz/h). Am Knotenpunkt L 594 (Gravenhorster Straße) / Brockwiesenstraße ③ liegt mit 1005 Kfz/h morgen und 1237 Kfz/h nachmittags die stärkste Verkehrsbelastung vor

Für beide Spitzenstunden ergeben sich im Analyse-0-Fall 2017 befriedigende bis sehr gute Verkehrsverhältnisse (Qualitätsstufe A – C). Die Wartezeiten für Verkehrsteilnehmer sind vor allem an den Knoten ① und ② sind sehr gering, die Kapazitätsreserven sehr hoch. Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die Analyse sind in den Anlagen 6 bis 11 zu finden.

Tabelle 6: Übersicht der ermittelten Qualitätsstufen Analyse 2017 nach HBS 2015 [6]

Analyse	Morgenspitze	Nachmittagsspitze
Knoten ①	A	A
Knoten ②	A/B	A/B
Knoten ③	B	C

### 9.2 Prognoseuntersuchung, Prognose-1-Fall, 2030

Sowohl der Knotenpunkt Wallheckenweg / Kampstraße ① als auch der Knotenpunkt Kampstraße / Brockwiesenstraße ② weist vor allem entlang der Kampstraße Belastungssteigerungen auf. Der Knotenpunkt L 594 (Gravenhorster Straße) / Brockwiesenstraße ③ erfährt Belastungssteigerungen in den Strömen aus und in die Brockwiesenstraße. In der Prognose-1 wird zusätzlich der Knoten Kampstraße / Auf der Flur ④ betrachtet, da hier der größte Teil des neuen Wohngebietes angeschlossen wird. Die Verkehrsbelastungen nehmen entlang der Kampstraße zwischen 20 % bis knapp 30 % zu, weisen weiterhin aber insgesamt eher geringe Gesamtbelastungen auf (< 250 Kfz/h am Knotenpunkt). An der Einmündung Gravenhorster Straße / Brockwiesenstraße ist eine Steigerung der Gesamtbelastung des Knotens von knapp 5 % zu verzeichnen.

Auch für die zu erwartende Verkehrsbelastung mit Berücksichtigung der Vorhaben (Wohnen, KiTa, Erweiterung K+K-Markt) sind weiterhin leistungsfähige Verkehrsabläufe an den Einmündungen in ihrer

jetzigen Ausbauf orm zu erwarten, vgl. hierzu auch nachfolgende Tabelle. Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die Prognose-1 sind in den Anlagen 12 bis 19 zu finden.

Tabelle 7: Übersicht der ermittelten Qualitätsstufen Prognose-1-Fall 2030, nach HBS 2015 [6]

<b>Prognose-1</b>	Verkehrsqualitätsstufe für Kfz	Verkehrsqualitätsstufe für Fußgänger
Knoten ①	A	A
Knoten ②	A/B	A/B
Knoten ③	B	D
Knoten ④	A/B	A/B

### 9.3 Überprüfung der Querungsbedingung der Gravenhorster Straße

Durch die Kurzzeitählung konnte keine hohe Anzahl querender Fußgänger und Radfahrer über die Gravenhorster Straße festgestellt werden. Durch die nahegelegene Bushaltestelle „Brockwiesenstraße“ und dem K+K-Markt als mögliches Ziel für Fußgänger und Radfahrer sollte an dieser Stelle die Querung des nicht motorisierten Verkehrs auf ihre Sicherheit hin geprüft werden. Es ist an dieser Stelle im Bestand eine Querungshilfe vorhanden. Die Eignung der Überquerungsanlage wird mittels Bild 77 der RAS 06 [7] geprüft. Für den Prognosehorizont 2030 (inklusive Vorhaben) beläuft sich der Querschnittswert in der Gravenhorster Straße, in welcher die zulässige Geschwindigkeit 50 km/h beträgt, auf rund 1150 Kfz/h. Es queren weniger als 50 Radfahrer und Fußgänger die Gravenhorster Straße. Entsprechend dieser Eckwerte ist nach Bild 77, vgl. auch nachfolgende Abbildung, die ausgeführte Mittelinsel als Querungshilfe für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmer im Querschnitt der Gravenhorster Straße ausreichend.

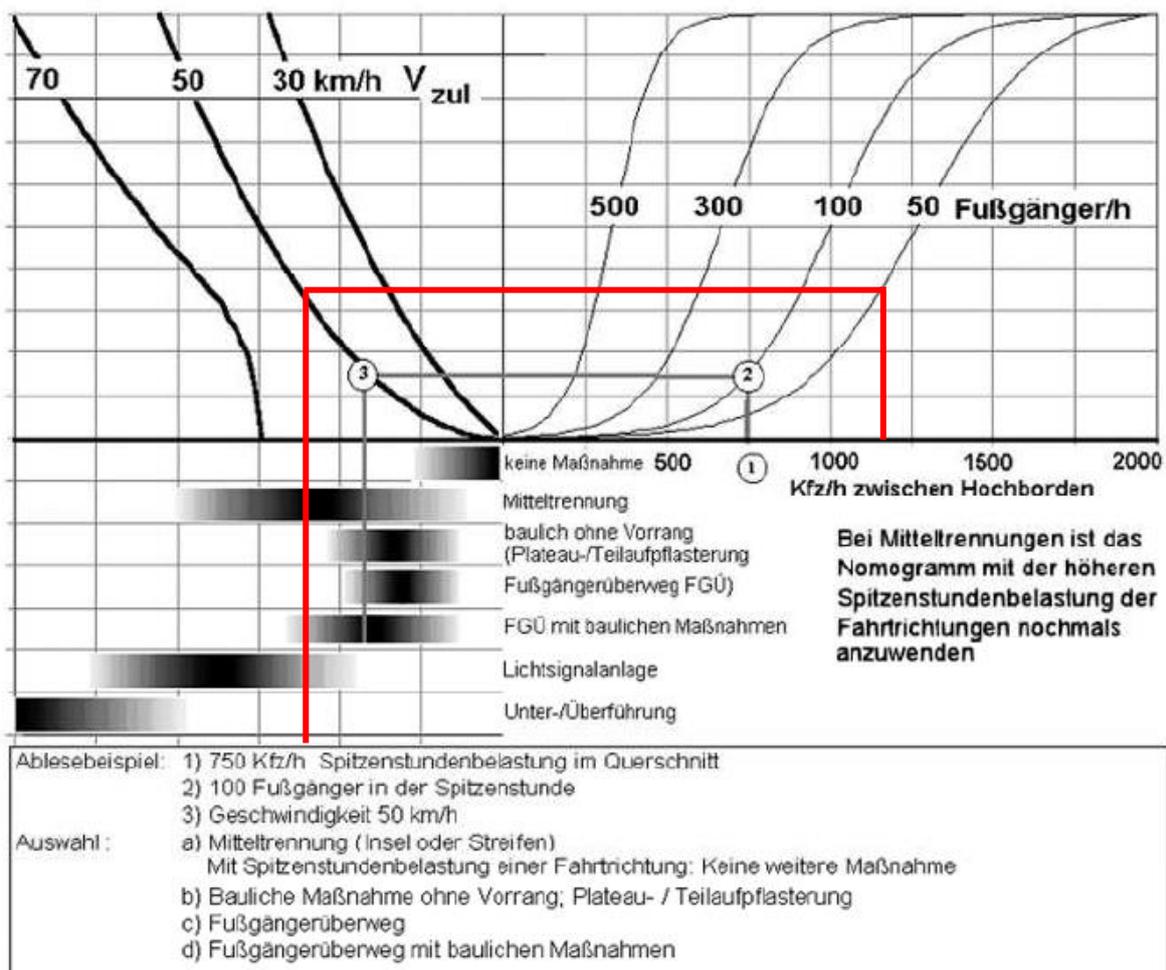


Abbildung 23: Bild 77 der RAS 06 [7], Überprüfung der Querungsbedingungen für Fußgänger, Prognose-1-Fall, 2030

## 10. Mikroskopische Verkehrsflusssimulation

Zur Beurteilung des Verkehrsflusses an der Einmündung Gravenhorster Straße / Brockwiesenstraße wurde zusätzlich zum rechnerischen Nachweis nach HBS eine mikroskopische Verkehrsflusssimulation erstellt und ausgewertet. Es wurde der Fokus auf die Nachmittagsspitze des Prognose-1-Falls gelegt, da diese die höchste Belastung aufweist.

Es wurden die Verlustzeiten der Einbieger aus der Brockwiesenstraße sowie der Linksabbieger von der Gravenhorster Straße ausgewertet und die Anzahl der Fahrzeuge im Netz mit den Erhebungsdaten und der Hochrechnung des Prognose-1-Falls abgeglichen. Für die Auswertung der Simulation wurden 40 Simulationsdurchläufe mit unterschiedlichen Startzufallszahlen durchgeführt. Mit dieser Anzahl an Durchläufen ist eine genügende Belastbarkeit der Auswertungsergebnisse gegeben. Für Rechtseinbieger aus der Brockwiesenstraße ergibt sich für die Nachmittagsspitze des Prognose-1-Falls eine mittlere Verlustzeit von ca. 7 s und für die Linkseinbieger von ca. 16 s. Die Linksabbieger von der Gravenhorster Straße weisen eine Verlustzeit von ca. 6 s auf. Es ist also erkennen, dass die Verlustzeiten sehr nah an den nach HBS ermittelten Wartezeiten liegen und lediglich der Linkseinbieger aus der Brockwiesenstraße in der Simulation besser bewertet wird. Die Simulation bestätigt also die Aussage der HBS-Nachweise, dass der Verkehr an der Einmündung Gravenhorster Straße / Brockwiesenstraße auch die zukünftigen Verkehre leistungsfähig abwickeln kann.

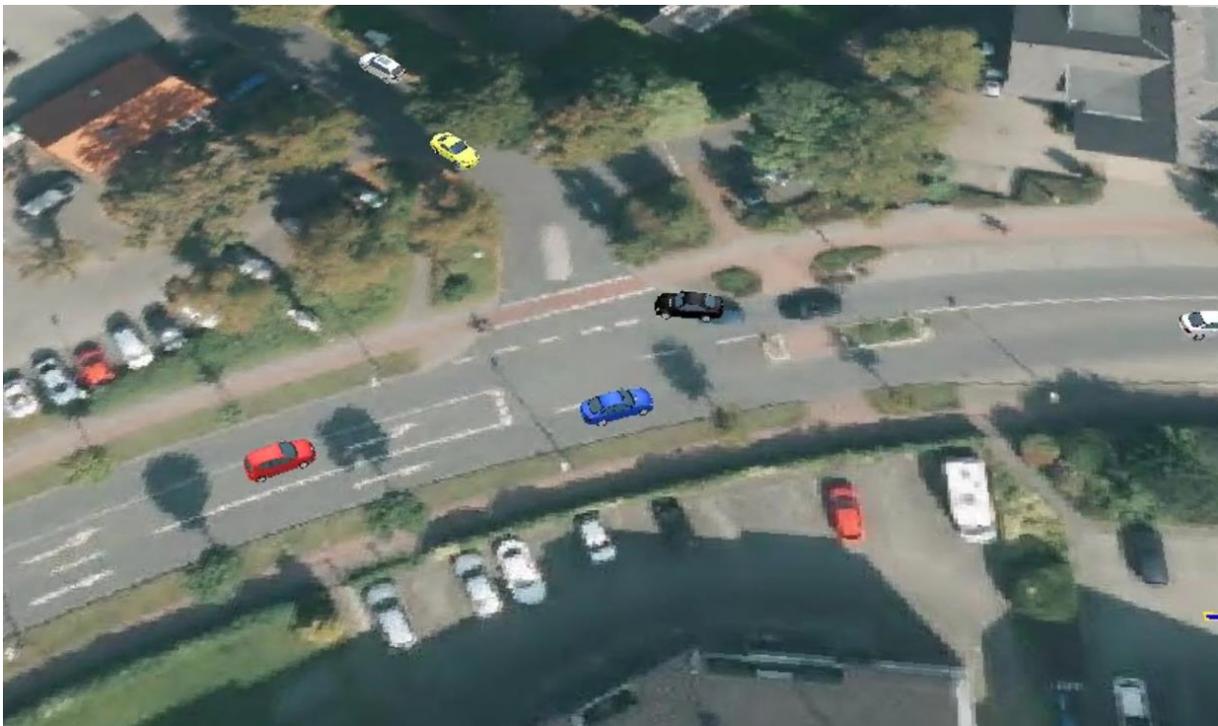


Abbildung 24: Ausschnitt aus der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation

## 11.Fazit

Im Westen von Ibbenbüren im Bereich der Kampstraße soll eine derzeit landwirtschaftlich genutzte Fläche einer Wohnnutzung zugeführt werden. Im mittleren Anbindungsbereich des Gebietes an die Kampstraße wird außerdem eine KiTa realisiert und der südlich gelegene, bereits bestehende K+K-Markt soll um 200 m<sup>2</sup> erweitert werden.

Nach dem derzeitigen Planungsstand von Dezember 2016 [1] ist die Erschließung von ca. 165 Wohneinheiten auf einem Gebiet von rund 10 ha vorgesehen. Das Planungsgebiet teilt sich in zwei Bereiche – „Wallheckenweg Ost“ (B.-Plan 93a) und „Wallheckenweg West“ (B.-Plan 93b). Das Gebiet ist für den motorisierten Individualverkehr sowie Fußgänger und Radfahrer attraktiv erschlossen, Bushaltestellen liegen etwas außerhalb des durchschnittlichen Einzugsgebietes einer Bushaltestelle.

Verkehrsdaten wurden aktuell im April 2017 durch nts Ingenieurgesellschaft mbH an den Knotenpunkten

- Wallheckenweg / Kampstraße,
- Kampstraße / Brockwiesenstraße und
- L 594 (Gravenhorster Straße) / Brockwiesenstraße

zur Ermittlung der Spitzenstundenbelastungen, des durchschnittlichen täglichen Verkehrs und des Schwerverkehrsanteils (SV,  $p_t$ ,  $p_n$ ) erhoben. Die Kampstraße weist danach eine durchschnittliche, tägliche Verkehrsbelastung von rund 1.150 Kfz/Tag und die Gravenhorster ist mit rund 11.500 Kfz/Tag belastet. Das Unfallgeschehen entlang der Kampstraße und an den Knotenpunkten Wallheckenweg / Kampstraße und Gravenhorster Straße / Brockwiesenstraße ist in den letzten drei Jahren als unauffällig einzustufen.

Für das Prognosejahr 2030 wurden die allgemeinen Entwicklungen in Ibbenbüren sowie das Vorhaben selbst zur Ermittlung der zukünftigen Verkehrsbelastung berücksichtigt. Im Allgemeinen ist bis 2030 für den Pkw-Verkehr mit einer Zunahme von ca. 1 % und für den Lkw-Verkehr von ca. 10 % zu rechnen. Die zu erwartenden Fahrten – hervorgerufen durch die Wohnbebauung und die Markterweiterung wurden vollständig als Neuverkehr bewertet, die durch die KiTA verursachten Fahrten wurden zu 20 % als Neuverkehr bewertet. Für die Erschließung des Gebietes von Osten wurden drei Varianten betrachtet, die sich jeweils in der Art der nördlichsten Anbindung unterscheiden. Hinsichtlich der Leistungsfähigkeit wurde die Variante untersucht, bei der die Verteilung der Neuverkehre am ungünstigsten ist. Die vorhabenbezogenen Verkehre wurden entsprechend der festgestellten Nachfragematrix verteilt. Insgesamt ergibt sich damit eine Prognoseverkehrsbelastung im Zuge der Kampstraße um die 1500 Kfz/24h, was einer mittleren Zunahme gegenüber der Analysebelastung von bis zu 30 % entspricht.

Leistungsfähigkeitsberechnungen, welche für die Bestandssituation und die zukünftige verkehrliche Belastungssituation durchgeführt wurden, zeigen im Ergebnis für alle Verkehrsteilnehmer entlang der Kampstraße sehr gute Verkehrsverhältnisse (Qualitätsstufe A nach HBS 2015) und an der Einmündung Gravenhorster Straße / Brockwiesenstraße für die Einbieger eine noch ausreichende Verkehrsqualität (Qualitätsstufe D nach HBS 2015). Diese Berechnungen wurden durch den Aufbau und die Auswertung einer mikroskopischen Verkehrsflusssimulation überprüft und bestätigt. Ein Ausbau der Einmündung ist nicht erforderlich. Die Querungsbedingungen der Gravenhorster Straße wurden geprüft und nach RAS 06 [7] ist entsprechend der zu erwartenden stündlichen Querschnittsbelastung (ca. 1150 Kfz/h) und der geschätzten Anzahl Querungen von ca. 50 Fg,Rad / h die bestehende Querungshilfe ausreichend.

Aus verkehrstechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen dieses Wohnbauvorhaben.

Münster, Juli 2017

## Quellen

- [1] Städtebaulicher Entwurf der Stadt Ibbenbüren, Stand Dezember 2016
- [2] Ergebnisse der aktuellsten Modellrechnung zur Bevölkerungsentwicklung (2016 bis 2030) für die Gemeinden in Nordrhein-Westfalen, Landesbetrieb Information und Technik Nordrhein-Westfalen (IT.NRW), Düsseldorf, Stand 14.10.2016
- [3] Verflechtungsprognose 2030 – Schlussbericht, 11.06.2014, Forschungsbericht FE-Nr.: 96.0981/2011, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs, Bearbeitung Intraplan Consult GmbH
- [4] „Programm Ver\_Bau: Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC“, Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff
- [5] Kommunalauswertung Ibbenbüren zur Mobilitätserhebung Kreis Steinfurt, Planersocietät, Dortmund 2012
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015
- [7] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), Ausgabe 2006
- [8] Datenlizenz Deutschland - tim-online.nrw - Version 2.0 ([www.govdata.de/dl-de/by-2-0](http://www.govdata.de/dl-de/by-2-0))

## Legende

a	=	Auslastungsgrad
$b_{So}$	=	Sonntagsfaktor
C, qmax	=	Kapazität [Verkehrselement / Zeiteinheit]
DTV	=	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres, [Kfz/24h]
$DTV_w$	=	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke an Werktagen, [Kfz/24h]
f	=	Zunahmefaktor der Fahrleistungen
FSA	=	Fußgängerschutzanlage
k	=	Verkehrsdichte [Verkehrselement / Wegeinheit]
Kfz	=	Kraftfahrzeuge (auch als Einheit oder Index)
LSA	=	Lichtsignalanlage
Lkw	=	Lastkraftwagen (auch als Einheit oder Index)
$M_t$	=	maßgebende Verkehrsstärke tagsüber (im Zeitraum von 06:00 – 22:00 Uhr); [Kfz/16h]
$M_n$	=	maßgebende Verkehrsstärke nachts (im Zeitraum von 22:00 – 06:00 Uhr); [Kfz/8h]
MS	=	Morgenspitze
NS	=	Nachmittagsspitze
Pkw	=	Personenkraftwagen (auch als Einheit oder Index)
$p_t$	=	Schwerverkehrsanteil tagsüber (Zeitraum: 06:00 – 22:00 Uhr), [%]
$p_n$	=	Schwerverkehrsanteil nachts (Zeitraum: 22:00 – 06:00 Uhr), [%]
q	=	Verkehrsstärke [Verkehrselement / Zeiteinheit]
$q_B$	=	Bemessungsverkehrsstärke [Kfz/h]
$q_z$	=	Tagesverkehr des Zähltages [Kfz/24h]
$q_{zul}$	=	zulässige Verkehrsstärke für die Qualitätsstufe; [Verkehrselement / Zeiteinheit]
QSV	=	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
SV	=	Schwerverkehrsfahrzeuge (auch als Einheit oder Index)
w	=	mittlere Wartezeit [Zeiteinheit]
W	=	Index für alle Werktage (Mo – Sa) außerhalb der Schulferien des betreffenden Landes