



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
BERATENDE INGENIEURE BEHREND & KRÜGER

Gemeinde Schönberg

B-Plan Nr. 67

Entwicklung eines Wohngebietes
südlich des Kleingartengeländes

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 06. Mai 2020

Auftraggeber:

Gemeinde Schönberg
Knüll 4
24217 Schönberg

Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH
Havelstraße 33
24539 Neumünster
Telefon 04321 . 260 27 0
Telefax 04321 . 260 27 99

Dipl.-Ing. (FH) Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 117.2242

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Darstellung der Vorgehensweise	6
2	Verkehrsanalyse 2017	7
2.1	Verkehrserhebung.....	7
2.2	Bemessungsverkehrsstärke MSV	9
2.3	Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV _{SV}	9
3	Verkehrsprognose 2030	11
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	11
3.2	Verkehrsaufkommen aus Vorhaben	14
3.3	Verkehrsverteilung	16
3.4	Verkehrsbelastung – Prognose-Planfall 2030	17
4	Nachweis des Verkehrsflusses gemäß RASt 06	19
5	Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015	20
5.1	Grundlagen.....	20
5.2	Leistungsfähigkeitsbetrachtung	21
6	Maßnahmenkonzept.....	22
6.1	Erschließungskonzeption.....	22
6.2	Äußere Erschließung, Gestaltung des Knotenpunktes.....	25
6.3	Regelquerschnitte innerhalb des Plangebietes.....	28
7	Zusammenfassung und Empfehlung	32
7.1	Zusammenfassung.....	32
7.2	Empfehlung	34

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Übersichtslageplan	5
Bild 1.2:	Entwurf B-Plan Nr. 67 (Projektzentrum 99 GmbH, Stand 04.03.2020)	5
Bild 2.1:	Analyse 2017, Erhebungszeitraum.....	7
Bild 2.2:	Analyse 2017, morgendliche Spitzenstunde	8
Bild 2.3:	Analyse 2017, nachmittägliche Spitzenstunde.....	8
Bild 2.4:	Jahresganglinie bei stark ausgeprägter Ferienspitze, BASr V166.....	9
Bild 2.5:	Jahresganglinie aus Halbmonatsfaktoren, HBS 01/09	10
Bild 2.6:	DTV, Analyse 2017.....	10
Bild 3.1:	Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	12
Bild 3.2:	Prognose-Nullfall, morgendliche Spitzenstunde	13
Bild 3.3:	Prognose-Nullfall, nachmittägliche Spitzenstunde	13
Bild 3.4:	Verteilung, morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde.....	16
Bild 3.5:	Prognose-Planfall 2030, morgendliche Spitzenstunde	17
Bild 3.6:	Prognose-Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde	17
Bild 3.7:	DTV, Prognose-Planfall 2030	18

Bild 4.1: Verkehrsfluss, Kuhlenkamp (L 211) / Erschließungsstraße	19
Bild 6.1: schematische Grundgestaltung des Straßennetzes im B-Plan Nr. 67	24
Bild 6.2: Kreisverkehr Landesstraße L 211 / Rauher Berg / B-Plan Nr. 67 (Konzeptskizze).....	27
Bild 6.3: Kreisverkehr Landesstraße L 211 / Rauher Berg / B-Plan Nr. 67 (überplante Flächen).....	27
Bild 6.4: Regelquerschnitt Straßentyp S1 – Sammelstraße (Blick nach Nord)	28
Bild 6.5: Regelquerschnitt Straßentyp S2 – Sammelstraße (Blick nach Nord)	29
Bild 6.6: Regelquerschnitt Straßentyp S3 – Sammelstraße (Blick nach West).....	29
Bild 6.7: Regelquerschnitt Straßentyp S4 – Wohnweg	30

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 3.1: Bandbreiten des Verkehrsaufkommens im Kfz-Verkehr der Wohnnutzungen.....	14
Tabelle 5.1 Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	20
Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten	21

ANLAGENVERZEICHNIS

Berechnung der Bemessungsverkehrsstärken DTV, DTV_{sv}.....	Anlage 1
Berechnung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens, B-Plan Nr. 67	Anlage 2
Leistungsfähigkeitsberechnung	Anlage 3
<i>Kuhlenkamp (L 211) / Zufahrt B-Plan Nr. 67 – PPF 2030, morgens.....</i>	<i>Anlage 3.1.1</i>
<i>Kuhlenkamp (L 211) / Zufahrt B-Plan Nr. 67 – PPF 2030, nachmittags.....</i>	<i>Anlage 3.1.2</i>
<i>Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg (L 211) – Analyse 2017, morgens</i>	<i>Anlage 3.2.1</i>
<i>Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg (L 211) – Analyse 2017, nachmittags</i>	<i>Anlage 3.2.2</i>
<i>Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg (L 211)– PPF 2030, morgens.....</i>	<i>Anlage 3.2.3</i>
<i>Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg (L 211) – PPF 2030, nachmittags.....</i>	<i>Anlage 3.2.4</i>
Regelquerschnitte	Anlage 4

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

In der Gemeinde Schönberg ist über den B-Plan Nr. 67 die Entwicklung eines Wohngebietes auf einer Fläche von ca. 13,0 ha geplant. Die Entwicklungsfläche wird nördlich durch das Kleingartengelände, östlich durch die Bebauung *Rosenweg* und westlich durch die *Schönberger Au* begrenzt.

Südlich des B-Planes Nr. 67 liegen weitere landwirtschaftliche Flächen, welche durch die *Schönberger Au* im Westen und die Bahnstrecke *Kiel-Schönberg* im Osten umschlossen werden. Für diese Fläche verbleibt allein eine verkehrliche Erschließung durch den B-Plan Nr. 67. Daher wird in einer Untersuchungsvariante deren potentielle langfristige wohnbauliche Entwicklung ebenfalls verkehrlich betrachtet.

Die verkehrliche Erschließung des B-Planes Nr. 67 durch den Kfz-Verkehr soll ausschließlich über eine westliche Zufahrt an den *Kuhlenkamp (L 211)* erfolgen. Über die Straße *Am Alten Bahnhof* soll aufgrund deren Ausweisung als verkehrsberuhigter Bereich nur eine Notzufahrt sichergestellt werden. Die fußläufige Erschließung in Richtung der ÖPNV-Haltestellen und der nordöstlich angrenzenden Nahversorgungsbereiche soll zusätzlich über die Straße *Am Alten Bahnhof* und *Rosenweg* erfolgen. Weiterhin wird eine Erschließung durch die Kleingartenanlage an die *Theodor-Storm-Straße* angestrebt, um die ÖPNV-Haltestelle am *Kuhlenkamp (L 211)* zu erreichen.

Über das hier vorliegende Verkehrsgutachten ist zu beurteilen, ob und in welcher Form die Verkehrsanlagen das zukünftige Verkehrsaufkommen durch den B-Plan Nr. 67 und die darüber hinaus gehenden Potentialflächen bewältigen können. Es sind dabei Leistungsfähigkeiten der Erschließungsstraßen sowie der maßgebenden Knotenpunkte des Umfeldes *Kuhlenkamp (L 211) / Erschließungsstraße* und *Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg* zu untersuchen.

Das folgende Bild 1.1 zeigt die Lage des B-Planes Nr. 67 in der Gemeinde Schönberg, das klassifizierte Straßennetz mit den Zählstellen der erfolgten Verkehrserhebung sowie die ÖPNV-Haltestellen und die fußläufigen Anbindungen.

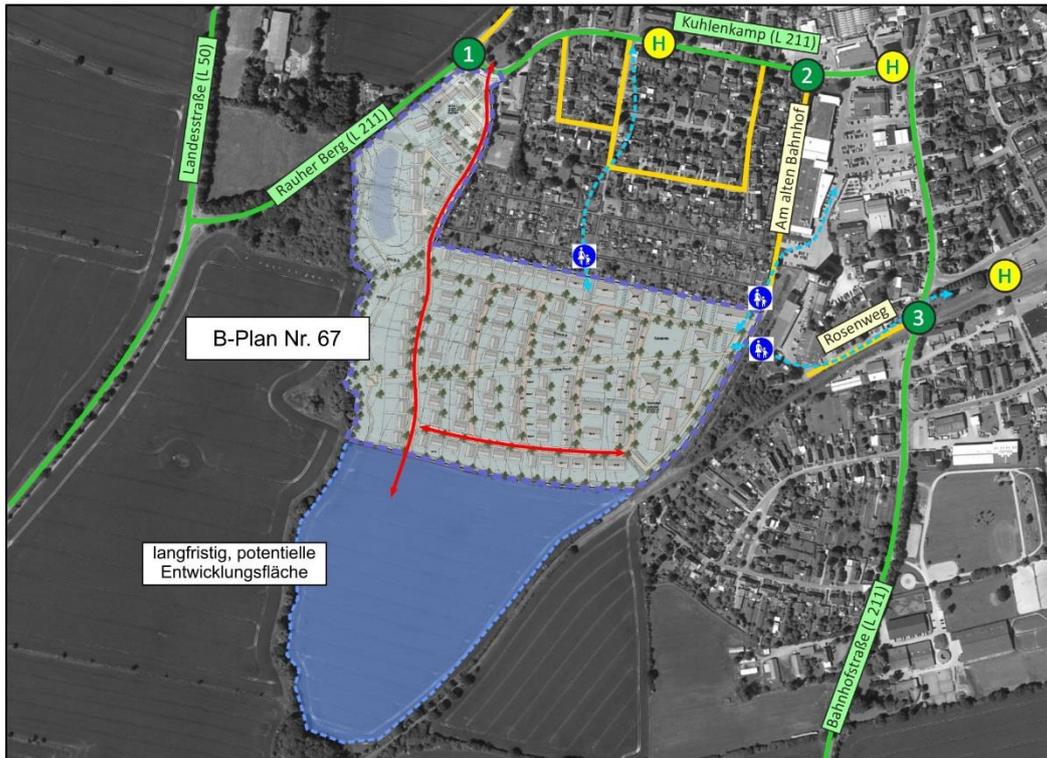


Bild 1.1: Übersichtslageplan



Bild 1.2: Entwurf B-Plan Nr. 67 (Projektzentrum 99 GmbH, Stand 04.03.2020)

1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden durch eine aktuelle Verkehrserhebung erfasst. Eine Ermittlung der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke (MSV) erfolgt entsprechend des *Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1].

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz für den momentan in der Verkehrsplanung üblichen Prognosehorizont 2030 wird auf Grundlage von strukturellen und demografischen Daten sowie statistischen Daten zum Verkehrsverhalten prognostiziert. Hieraus ergibt sich zunächst der Prognose-Nullfall d.h. ohne Entwicklungsmaßnahme.

Das zusätzliche, durch den B-Plan Nr. 67 bedingte, Verkehrsaufkommen wird anschließend entsprechend des Regelwerkes abgeschätzt. Für die Variantenbetrachtung der langfristigen Potentialfläche wird eine gleiche Größenordnung der Verkehrserzeugung unterstellt.

Die Verkehrsverteilung im Bereich der äußeren Erschließung wird bestimmt und mit dem Prognose-Nullfall überlagert. Hieraus ergibt sich der beurteilungsrelevante Prognose-Planfall 2030.

Auf der Basis dieser Überlegungen werden die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen berechnet (Verkehrsfluss, Wartezeit, Staulänge, etc.). Als Bemessungsverfahren dient hier das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1].

2 Verkehrsanalyse 2017

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 13.07.2017 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserfassungen im Untersuchungsraum gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 12* [2] und unter Einhaltung der Datenschutzrichtlinien durchgeführt. Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeiten oder Feiertage vorlagen. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurden gemäß des *Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 6.00 bis 10.00 Uhr sowie die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr berücksichtigt. Die Verkehrsstärken werden nachfolgend in Bild 2.1 als Kraftfahrzeuge (Kfz/8h) und dem davon anteiligen absoluten Schwerververkehr über 3,5 t (SV/8h) dargestellt.

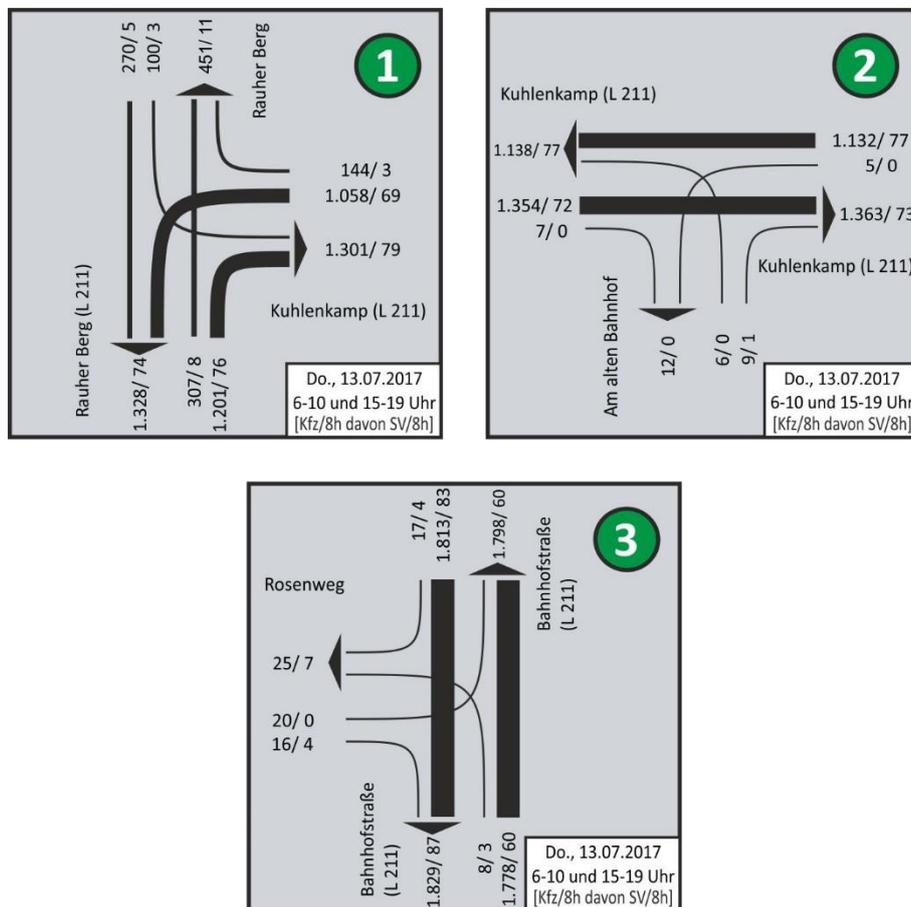


Bild 2.1: Analyse 2017, Erhebungszeitraum

Nachfolgend werden die Belastungen der Spitzenstunden an den maßgebenden Knotenpunkten im Planungsraum dargestellt. Die Verkehrsstärken zur morgendlichen Spitzenstunde von 08.00 bis 09.00 Uhr fällt dabei ca. 30 % niedriger aus, als die nachmittägliche Spitzenstunde von 17.00 bis 18.00 Uhr.

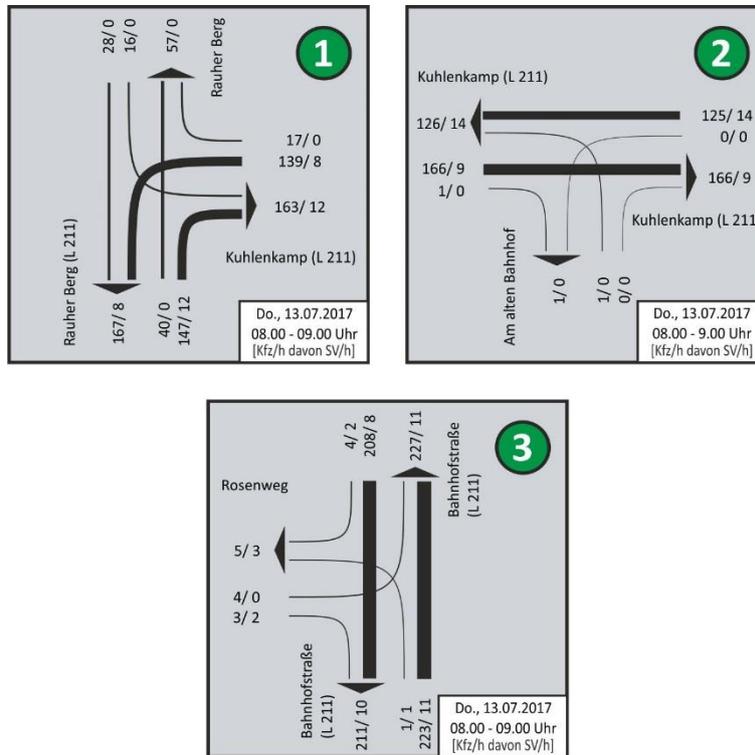


Bild 2.2: Analyse 2017, morgendliche Spitzenstunde

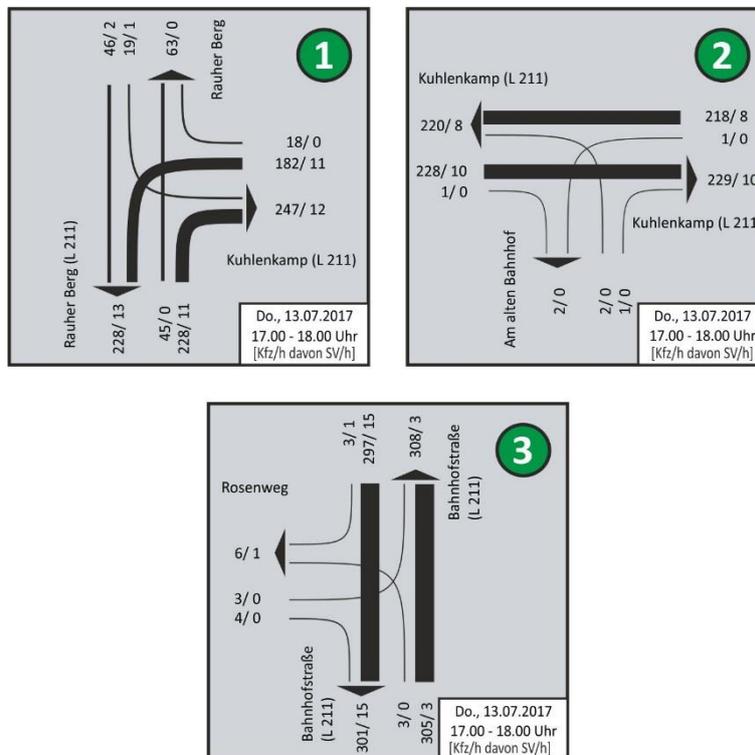


Bild 2.3: Analyse 2017, nachmittägliche Spitzenstunde

2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV

Gemäß des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015 [1] kann die aus den Viertelstundenintervallen eines Zähltages hergeleitete Spitzenstunde als Bemessungsverkehrsstärke MSV mit ausreichender Genauigkeit herangezogen werden. Demnach entspricht der maßgebende Belastungsfall der morgendlichen Spitzenstunde von 8.00 bis 9.00 Uhr und der nachmittäglichen Spitzenstunde von 17.00 bis 18.00 Uhr.

2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{sv}

Die Gemeinde Schönberg besitzt aufgrund der Nähe zur Ostsee besonders in den Sommermonaten eine intensive touristische Prägung. In der Ferienzeit besteht im Verhältnis zum übrigen Jahresgang eine deutliche Verkehrsspitze. Das Bild 2.4 stellt die hier charakteristische Tagesganglinie gemäß Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen [3] dar.

Da die üblicherweise für die Ermittlung der Tagesverkehrsstärken (DTV) auf Innerortsstraßen angewendete Richtlinie Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 01/09 [4] aufgrund des dort berücksichtigten Tagesgangs (Bild 2.5) keine Berechnung für eine durch den Ferienverkehr geprägte Region zulässt, erfolgt die Berechnung gemäß des Vereinfachten Hochrechnungsverfahrens für Außerorts-Straßenverkehrszählungen [5]. Hierbei finden der Ferienfaktor ($f_{fer}=1,18$), der Sonntagsfaktor ($b_{so}=0,66$) sowie der Freitagsfaktor ($b_{fr}=1,21$) der Zählstelle 1628-0318 im Zuge der Landesstraße L 211, sowie die durch das Vereinfachte Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen [5] gelieferten Jahresganglinien für Gebiete mit starker touristischer Prägung Anwendung.

Die Anlage 1 stellt die tabellarische Berechnung der durchschnittlichen Tagesverkehrsstärke (DTV) über den gesamten Knotenpunkt Rauher Berg / Kuhlenkamp (L 211) dar.

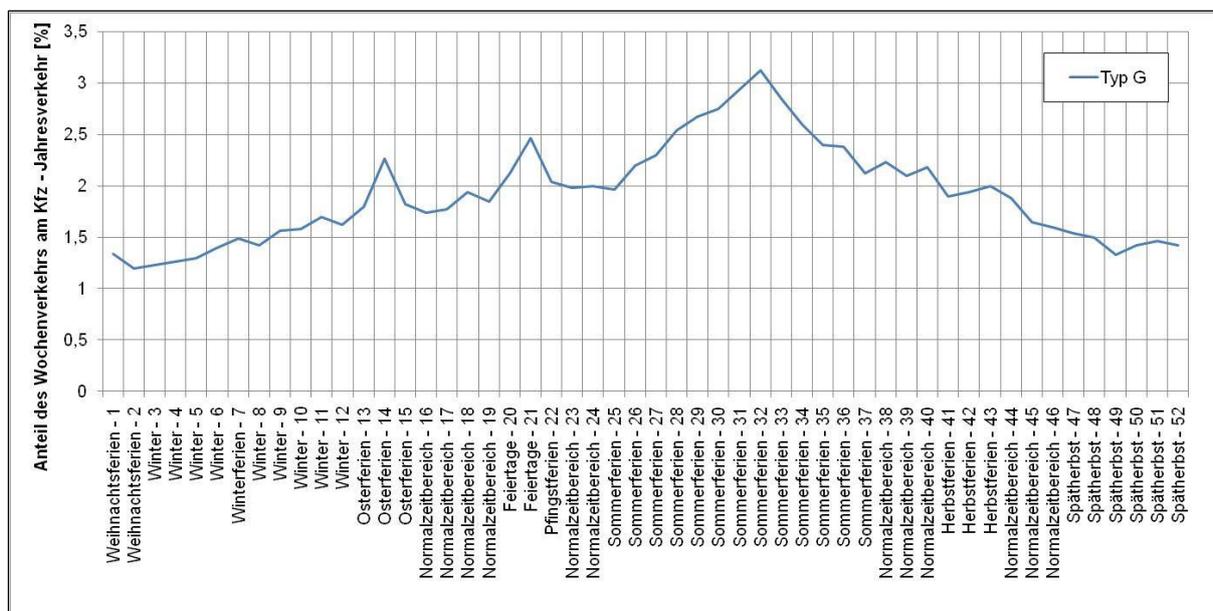


Bild 2.4: Jahresganglinie bei stark ausgeprägter Ferienspitze, BASt V166

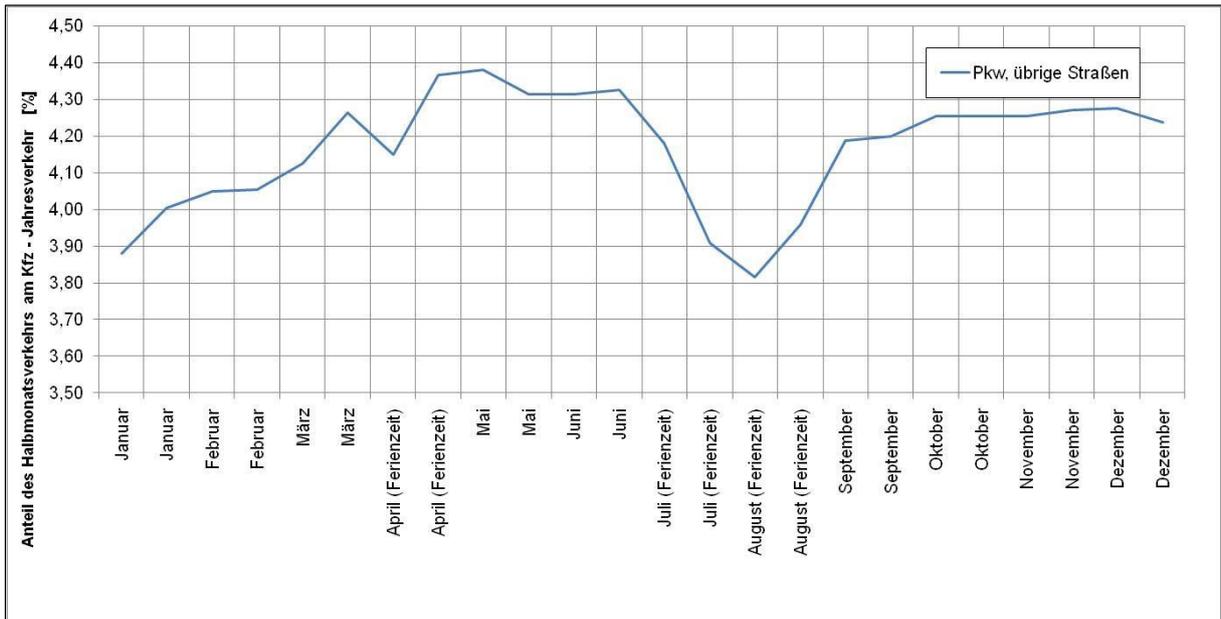


Bild 2.5: Jahresganglinie aus Halbmonatsfaktoren, HBS 01/09

Es bestehen in der Analyse 2017 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV_{sv}) in den relevanten Streckenabschnitten:

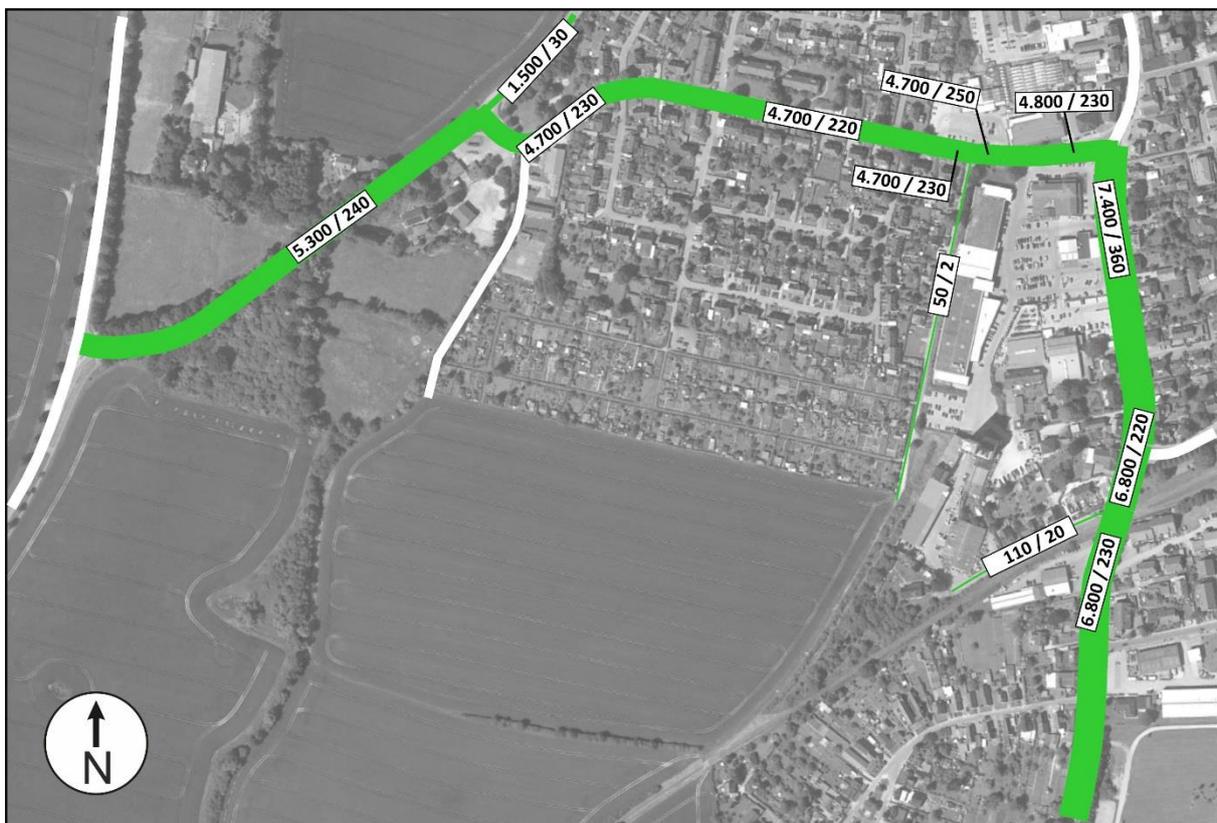


Bild 2.6: DTV, Analyse 2017

3 Verkehrsprognose 2030

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnung wird das momentan in der Verkehrsplanung übliche Jahr 2030 angesetzt.

Die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zu diesem Prognosejahr, bedingt durch strukturelle Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird anhand einer Prognosebetrachtung auf Grundlage der *Shell-Pkw-Szenarien bis 2040* [6] sowie gemäß des *Wegweisers Kommune* [7] der Bertelsmann Stiftung angesetzt. Hierbei werden unter anderem der erwarteten Veränderungen der Jahresfahrleistung je Pkw, der Entwicklung des Motorisierungsgrades je Einwohner, der Güterverkehrsleistung sowie der Bevölkerungsentwicklung Sorge getragen.

Demnach findet in der Gemeinde Schönberg ausgehend vom Analysejahr 2017 bis zum Prognosejahr 2030 insgesamt eine Abnahme der Grundbelastung um ca. 5,2 % im Pkw-Verkehr statt.

Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [8] landesweit von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 20 % ausgegangen. Bei linearem Entwicklungsansatz entspricht dieses ausgehend vom Basisjahr 2017 einer Verkehrszunahme um 12,1 % im Schwerverkehr (>3,5 t).

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich bei einem erhobenen Schwerverkehrsanteil von ca. 5 % in der Spitzenstunde demnach rechnerisch eine Abnahme des Verkehrs um ca. 4,3 % in der Gesamtbelastung bis zum Prognosejahr 2030. Zur sicheren Seite hin wird eine Stagnation des allgemeinen Verkehrsgeschehens auf heutigem Niveau angenommen.

Im folgenden Bild 3.1 werden die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerischen Ermittlungen der Entwicklungsfaktoren aufgeführt.

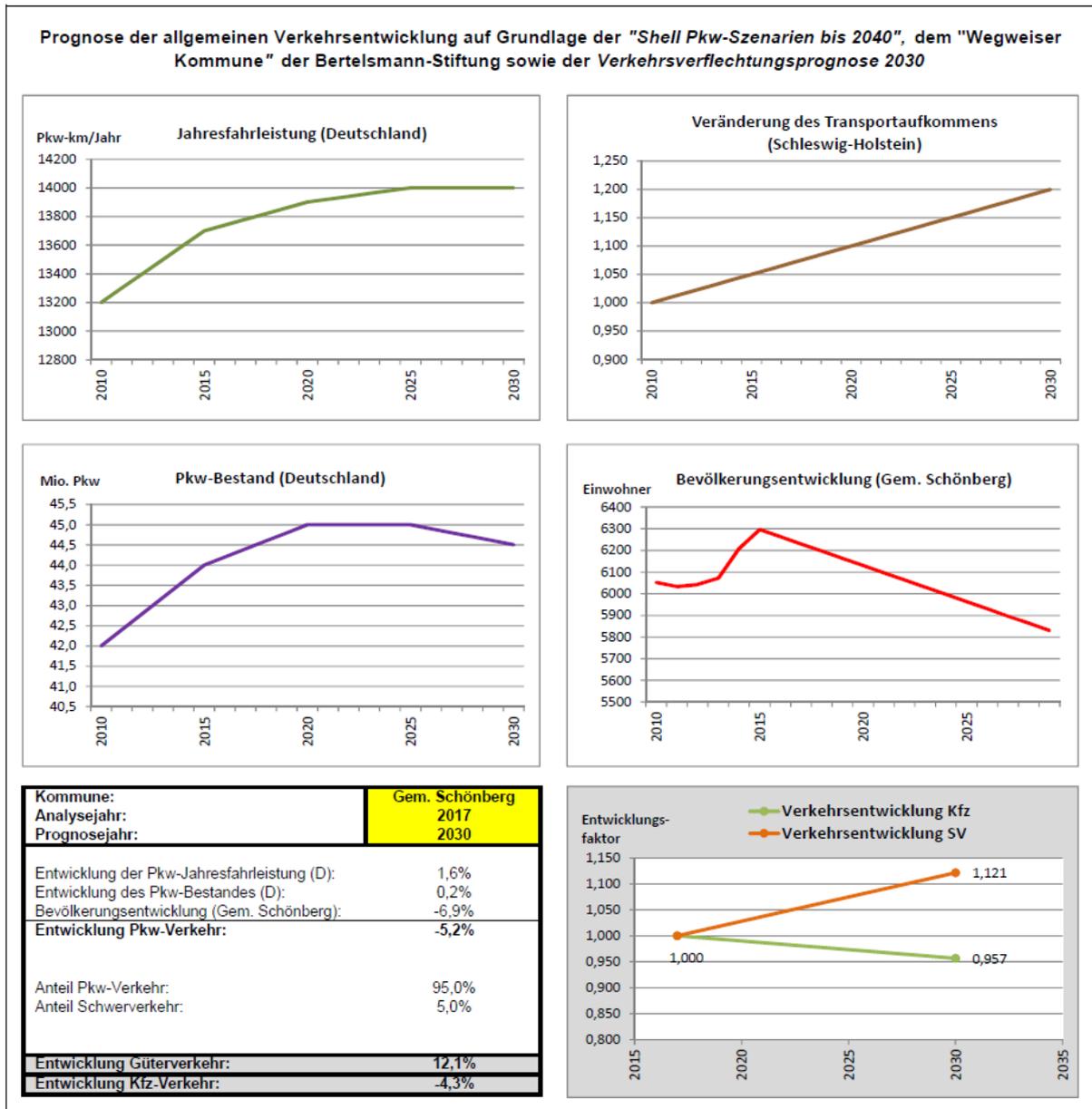


Bild 3.1: Allgemeine Verkehrsentwicklung

Das Bild 3.2 und Bild 3.3 zeigen die maßgebenden stündlichen Verkehrsstärken (MSV) für den Prognose-Nullfall 2030.

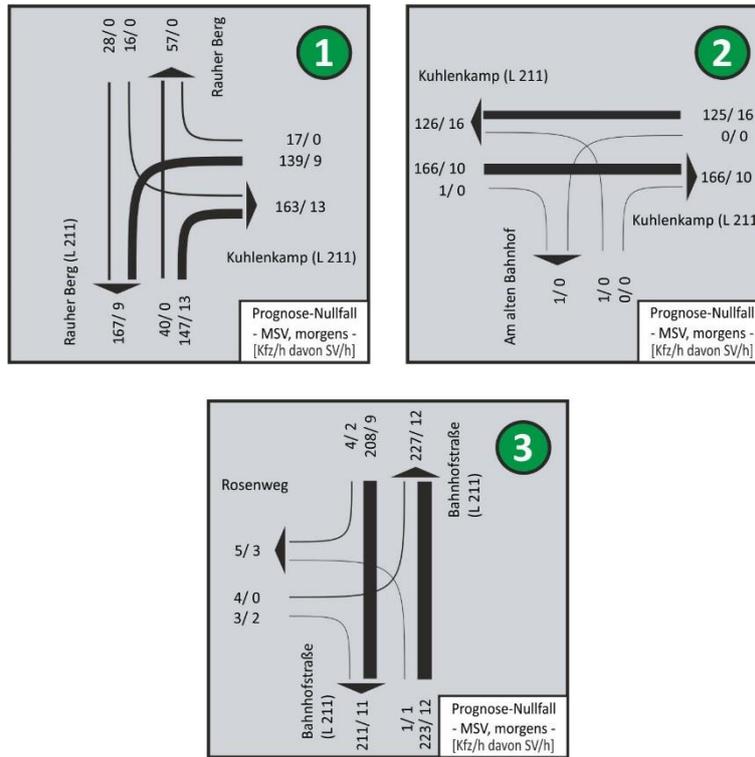


Bild 3.2: Prognose-Nullfall, morgendliche Spitzenstunde

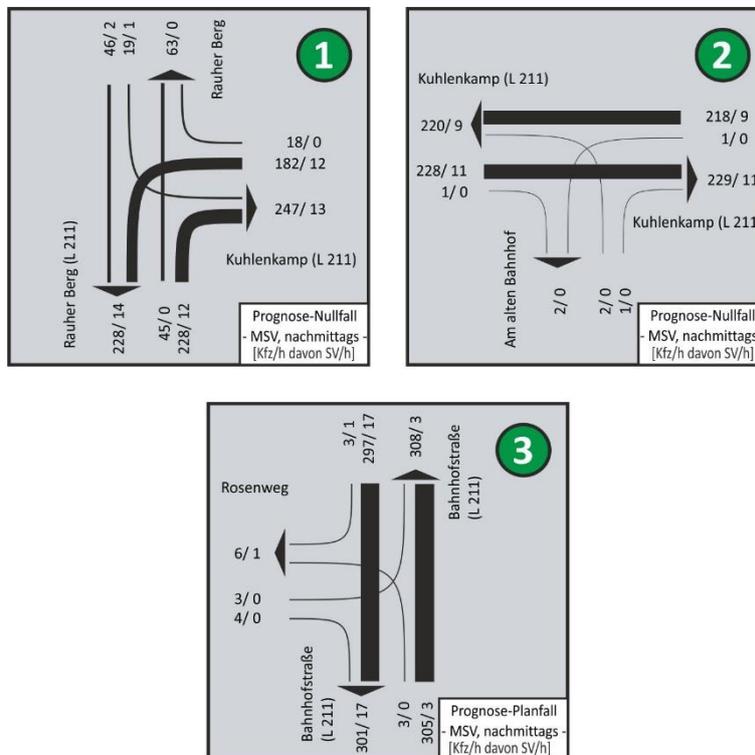


Bild 3.3: Prognose-Nullfall, nachmittägliche Spitzenstunde

3.2 Verkehrsaufkommen aus Vorhaben

B-Plan Nr. 67 - Allgemeines Wohngebiet

Das Verkehrsaufkommen des B-Planes Nr. 67 berechnet sich gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [9] in Verbindung mit *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)* [10] auf Grundlage der Anzahl der Wohneinheiten des geplanten Wohngebietes. Diese wird mit Stand 26.02.2018 für den B-Plan Nr. 67 durch den Stadtplaner der Projekt Zentrum 99 GmbH zu rund 384 Wohneinheiten geschätzt.

Über die in **Anlage 2.1** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich für das geplante Wohngebiet im B-Plan Nr. 67 ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 684 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 1.861 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Tabelle 3.1: Bandbreiten des Verkehrsaufkommens im Kfz-Verkehr der Wohnnutzungen

Typ	WE	Personen je WE	Kfz-Fahrten		
			minimal	maximal	mittel
Einfamilienhäuser	139	3,0	324	915	620
Punkthäuser	52	2,0	193	543	368
Geschosswohnungen	72				
Seniorenwohnen	121	1,2	104	292	198
Summe	384		621	1.750	1.186

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Bewohnerverkehre von 7,5 % für die morgendliche Spitzenstunde (8.00 bis 9.00 Uhr) und 11 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (17.00 bis 18.00 Uhr) verwendet. Diese entsprechen den *Hinweisen für die Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [9] sowie der durchgeführten Referenzerhebung des in sich geschlossenen Wohngebietes *Kirchenkamp* im nordöstlichen Ortsteil Schönbergs vom Donnerstag, 07.09.2017.

Es ergeben sich demnach folgende Verkehrsaufkommen, dabei repräsentiert der Begriff Lkw den Wirtschaftsverkehr zur Versorgung des Gebietes (Müll, Post, Lieferdienst etc.):

- Tag: 1.186 Kfz/24h davon 44 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- morgens: 92 Kfz/h davon 4 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 130 Kfz/h davon 4 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

B-Plan Nr. 67 – Kindertagesstätte

Für eine Anzahl von 100 Betreuungsplätzen auf einer Fläche von ca. 1.720 m² ergibt sich gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [9] ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 188 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 422 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundeanteile für Bring- und Abholverkehre von 11 % für die morgendliche Spitzenstunde (08.00 bis 09.00 Uhr) und 7 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (17.00 bis 18.00 Uhr) verwendet.

Es ergeben sich demnach folgende Verkehrsaufkommen:

- Tag: 306 Kfz/24h, davon 2 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- morgens: 34 Kfz/h, davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 21 Kfz/h, davon 0 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Südliche Potentialfläche – Allgemeines Wohngebiet

Das Verkehrsaufkommen der südlichen Potentialfläche berechnet sich gemäß der *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [9] in Verbindung mit *Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)* [10] auf Grundlage der Bruttobaulandfläche.

Über die in **Anlage 2.2** aufgeführten Eingangsdaten ergibt sich für die rund 9,0 ha große Bruttobaulandfläche ein minimales Verkehrsaufkommen im Kraftfahrzeugverkehr von 351 Kfz/24h und ein maximales Verkehrsaufkommen von 988 Kfz/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Für die nachfolgende Berechnung wird der arithmetische Mittelwert unter Beachtung der Spitzenstundenanteile für Bewohnerverkehre von 7,5 % für die morgendliche Spitzenstunde (8.00 bis 9.00 Uhr) und 11 % für die nachmittägliche Spitzenstunde (17.00 bis 18.00 Uhr) verwendet. Diese entsprechen den *Hinweisen für die Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen* [9] sowie der durchgeführten Referenzerhebung des in sich geschlossenen Wohngebietes *Kirchenkamp* im nordöstlichen Ortsteil Schönbergs vom Donnerstag, 07.09.2017.

Es ergeben sich demnach folgende Verkehrsaufkommen, dabei repräsentiert der Begriff Lkw den Wirtschaftsverkehr zur Versorgung des Gebietes (Müll, Post, Lieferdienst etc.):

- Tag: 670 Kfz/24h davon 24 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- morgens: 50 Kfz/h davon 2 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- nachmittags: 74 Kfz/h davon 3 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Summe der Entwicklungen

In der Summe der Entwicklungsgebiete aus dem B-Plan Nr. 67 und der südlich angrenzenden Potentialfläche ergeben sich folgende Verkehrsmengen:

- **Tag: 2.162 Kfz/24h davon 70 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **morgens: 174 Kfz/h davon 6 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,**
- **nachmittags: 225 Kfz/h davon 7 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.**

3.3 Verkehrsverteilung

Die Erschließung des B-Planes Nr. 67 sowie der südlich daran anschließenden Potentialfläche soll für den Kraftfahrzeugverkehr ausschließlich über den auszubauenden Wirtschaftsweg westlich der Kleingartenanlage an den *Kuhlenkamp (L 211)* erfolgen. Die zusätzlich möglichen Anschlusspunkte an die Straße *Am Alten Bahnhof* und über die Flächen des ehemaligen Getreidehandels an den *Rosenweg* sollen allein dem nicht motorisierten Verkehr zur Verfügung stehen.

Die Verteilung des Verkehrsaufkommens wird entsprechend der Belastungsanteile der Knotenpunkte gemäß der erfolgten Verkehrserhebung angesetzt. Nachfolgend wird die unter den beschriebenen Randparametern angenommene Verteilung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens zu den Bemessungsverkehrsstärken MSV morgens und nachmittags dargestellt.

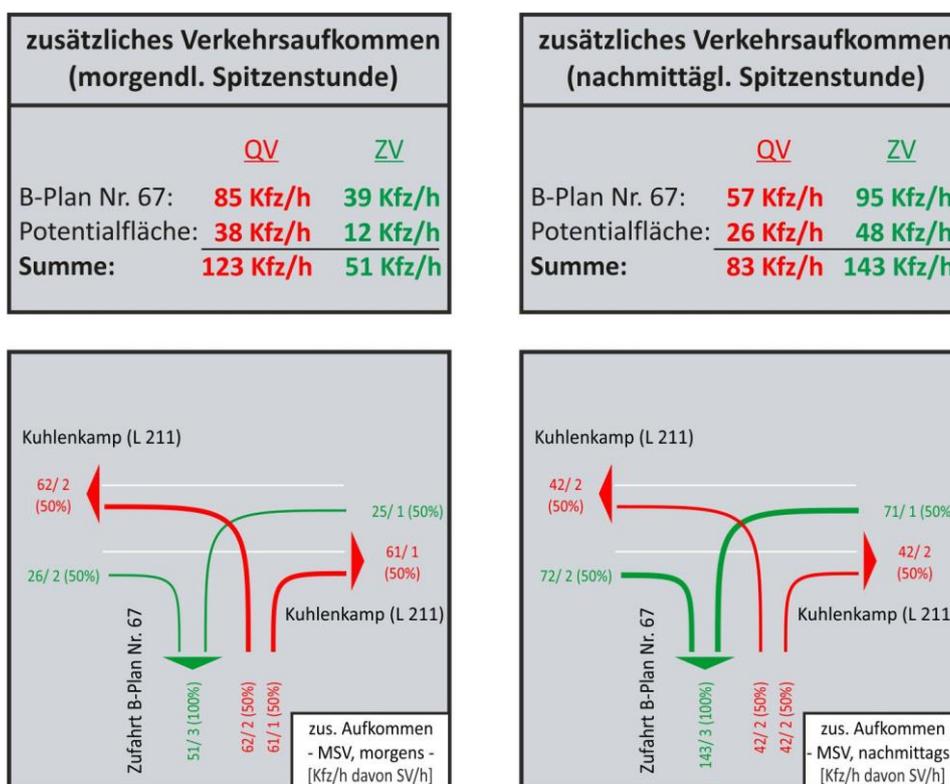


Bild 3.4: Verteilung, morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde

3.4 Verkehrsbelastung – Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030 gemäß Abschnitt 3.1. Des Weiteren wird das Verkehrsaufkommen des B-Planes Nr. 67 sowie der südlichen Potentialfläche angesetzt. Die Verkehrsstärken stellen sich im Prognose-Planfall 2030 an den maßgebenden Knotenpunkten *Kuhlenkamp (L 211) / Erschließungsstraße* sowie der Einmündung *Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg* folgendermaßen dar:

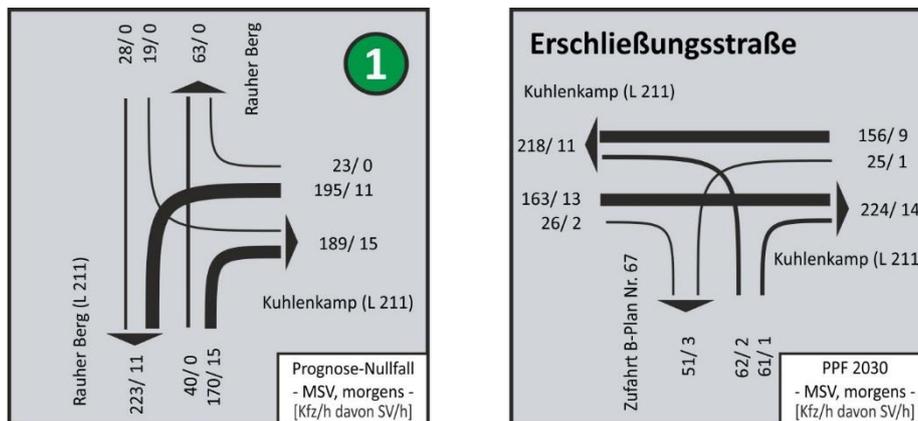


Bild 3.5: Prognose-Planfall 2030, morgendliche Spitzenstunde

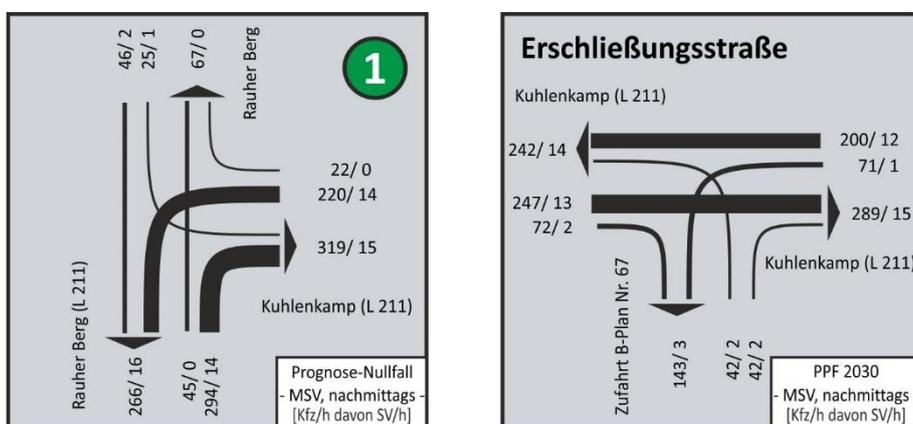


Bild 3.6: Prognose-Planfall 2030, nachmittägliche Spitzenstunde

Es bestehen im Prognose-Planfall 2030 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr (DTV_{SV}) für die jeweiligen Streckenabschnitte:

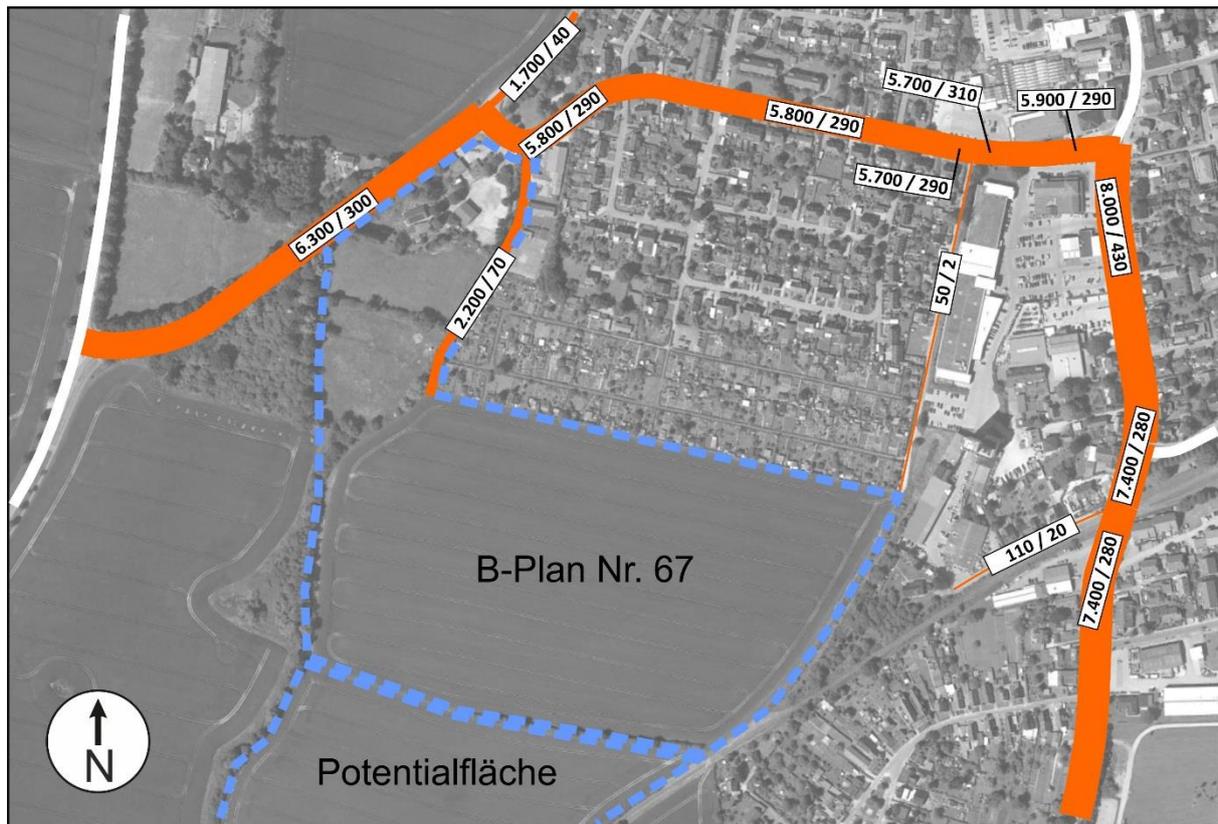


Bild 3.7: DTV, Prognose-Planfall 2030

4 Nachweis des Verkehrsflusses gemäß RASt 06

Um der Leichtigkeit des Verkehrsflusses und der Verkehrssicherheit auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen ausreichend Sorge zu tragen, ist ein behinderungsarmes Abbiegen aus der Hauptverkehrsstraße in Erschließungsstraßen und stärker befahrene Grundstückszufahrten anzustreben.

Die Überprüfung für die Erschließungsvariante des B-Planes Nr. 67 im Zuge des *Kuhlenkamps (L 211)* erfolgt anhand der *Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 06* [11]. Als Eingangsparameter gehen hierbei der Charakter der Hauptverkehrsstraße (angebaut / anbaufrei), die Verkehrsstärke des Hauptverkehrsstromes im höchsten Belastungsfall des Prognose-Planfalls 2030 (nachmittägliche Spitzenstunde) aus dem links abgebogen wird, sowie die Anzahl der Linksabbieger ein.

Der *Kuhlenkamp (L 211)*, einzustufen als angebaute Hauptverkehrsstraße, weist in der Erschließungsvariante eine Verkehrsstärke des Hauptstromes aus östlicher Richtung von 271 Kfz/h auf. Die Anzahl der ermittelten Linksabbieger beträgt 71Kfz/h.

Ausgehend von diesen Eingangsparametern ergibt sich gemäß der unten dargestellten Bewertungstabelle der *RASt 06* [11], dass bei dieser Erschließung allein über den ausgebauten Wirtschaftsweg keine baulichen Maßnahmen im Zuge des *Kuhlenkamps (L 211)* erforderlich sind. Die Leichtigkeit des Verkehrsflusses der übergeordneten Straße ist gut gewährleistet und bietet darüber hinaus noch weitere Reserven. Dies begründet sich darin, dass die Verkehrsstärke der Hauptrichtung aus der nach links abgebogen wird noch deutlich unter 400 Kfz/h liegt.

gemäß der <i>Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt 06)</i>							
Einsatzbereiche für Linksabbiegestreifen und Aufstellbereiche an zweistreifigen Fahrbahnen und an Fahrbahnen mit Zwischenbreiten							
	Stärke der Linksabbieger qL (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						

➔	keine bauliche Maßnahme	
	Aufstellbereich	
	Linksabbiegestreifen	

Bild 4.1: Verkehrsfluss, Kuhlenkamp (L 211) / Erschließungsstraße

5 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015

5.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte erfolgt nach dem *Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1]. Entsprechend des Handbuches erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV). Diese werden mit den Buchstaben „A“ bis „F“ bezeichnet. Die Zuordnung einer Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe erfolgt anhand der berechneten mittleren Wartezeiten der Verkehrsteilnehmer. Folgende Darstellung beschreibt die, den Stufen zugeordneten, Verkehrsqualitäten.

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 Verkehrsteilnehmer 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.

Tabelle 5.1 Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

QSV	zulässige mittlere Wartezeit w [s] ohne Lichtsignalanlage
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	> 45 + Kapazitätsüberschreitung

Die Bewertung des gesamten Knotenpunktes erfolgt immer entsprechend der schwächsten Leistungsfähigkeit eines Fahrzeugstromes. In der hier durchgeführten Berechnung der Leistungsfähigkeit sollte die Qualitätsstufe QSV D mit einer Wartezeit von ≤ 45 s bei Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen QSV E und QSV F sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

5.2 Leistungsfähigkeitsbetrachtung

Grundlagen der Leistungsfähigkeitsberechnung sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken der Analyse 2017 (MSV) sowie der in Abschnitt 3.4 ermittelte Prognose-Planfall 2030 der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde. Gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015 [1]* wird die Staulänge berücksichtigt, die in 95 % der Zeit während eines Bemessungsintervalls von einer Stunde nicht überschritten wird. Die folgende

Tabelle 5.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den jeweils maßgebenden Verkehrsstrom dar. Die vollständige Berechnung ist der **Anlage 3** zu entnehmen.

Tabelle 5.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten							
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	Auslastung [%]	Staulänge [Kfz]	QSV [-]	Anlagennr.
Erschließungsvariante - Kuhlenkamp (L 211) / Zufahrt B-Plan Nr. 67							
PPF 2030 (MSV, morgens)	Einmündug Planung	Linkseinbieger aus südlicher B-Plan Zufahrt	6	9	1	A	Anl. 3.1.1
PPF 2030 (MSV, nachmittags)	Einmündug Planung	Linkseinbieger aus südlicher B-Plan Zufahrt	8	9	1	A	Anl. 3.1.2
Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg							
Analyse 2017 (MSV, morgens)	Einmündung Bestand	Linkseinbieger aus Kuhlenkamp (L 211)	5	16	1	A	Anl. 3.2.1
Analyse 2017 (MSV, nachmittags)	Einmündung Bestand	Linkseinbieger aus Kuhlenkamp (L 211)	6	23	1	A	Anl. 3.2.2
PPF 2030 (MSV, morgens)	Einmündung Bestand	Linkseinbieger aus Kuhlenkamp (L 211)	6	23	1	A	Anl. 3.2.3
PPF 2030 (MSV, nachmittags)	Einmündung Bestand	Linkseinbieger aus Kuhlenkamp (L 211)	7	30	2	A	Anl. 3.2.4

Es zeigt sich, dass beide Knotenpunkte im Untersuchungsraum in der Lage sind, jeweils das gesamte zukünftige Verkehrsaufkommen mit einer sehr guten Qualitätsstufe „A“ des Verkehrsablaufes langfristig leistungsfähig abzuwickeln.

Ein Rückstau von der Einmündung *Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg (L 211)* bis zur Einmündung der *Erschließungsstraße* des B-Planes Nr. 67 kann sicher ausgeschlossen werden. Ein Rückstau von 2 Kfz wird in 95% der Fälle nicht überschritten. Der Abstand zwischen den beiden Knotenpunkten beträgt über 30 m entsprechend 5 Kfz, so dass eine ausreichende Reserve vorhanden ist und die beiden Knotenpunkte sich nicht gegenseitig beeinflussen.

6 Maßnahmenkonzept

6.1 Erschließungskonzeption

Aus verkehrsplanerischen Gesichtspunkten empfiehlt sich bei der Entwicklung von größeren Gebiets-einheiten üblicherweise die Schaffung eines Erschließungsnetzes mit mehreren Verknüpfungspunkten zum bestehenden Straßennetz. Über die so entstehende Variabilität soll eine gleichmäßigere Verteilung der Gebietsverkehre erreicht werden und die Gefahr einer möglichen Überlastung eines einzelnen Verknüpfungspunktes vermieden werden. Dass diese Gefahr im Falle der Erschließung des B-Planes Nr. 67 sowie der südlichen Potentialfläche nicht besteht, wurde durch die zuvor durchgeführte Leistungsfähigkeitsberechnung nachgewiesen. Die für den Kfz-Verkehr des B-Planes Nr. 67 vorgesehene alleinige Erschließung über den am westlichen Gebietsrand gelegenen auszubauenden Wirtschaftsweg ist folglich ausreichend.

Die zwei weiteren für den Kfz-Verkehr denkbaren Verknüpfungspunkte des B-Plangebietes mit dem weiteren Straßennetz wurden im Laufe des Planungsprozesses ausgeschlossen:

Am Alten Bahnhof zur Anbindung an den Kuhlenkamp (L 211)

Die Straße *Am Alten Bahnhof* ist als „Verkehrsberuhigter Bereich“ (VZ 325) ausgewiesen. Diese Regelung besagt, dass Fahrzeugführer in diesem Bereich mit Schrittgeschwindigkeit fahren müssen und der Straßenraum maßgeblich einer Aufenthaltsfunktion dient.

Dieser Streckenabschnitt stellt sich momentan als Mischverkehrsfläche bei einer Fahrbahnbreite von 4,50 m dar. Dabei ist ein durchgängiger Begegnungsfall zweier Pkw bei einem Mindestbreitenbedarf für den Verkehrsraum von 4,10 m gerade möglich. Randbereiche für Fußgänger stehen in diesem Fall nicht mehr zur Verfügung. Eine angemessene Begegnung aber auch die Begegnung mit einem größeren Versorgungsfahrzeug ist aufgrund fehlender Ausweichstellen nicht möglich.

Die Ausweisung als „Verkehrsberuhigter Bereich“ (VZ 325) ist aufgrund der vorhandenen Straßenraumgestaltung als Mischverkehrsfläche mit einer Breite von 4,50 m zu erhalten, um niedrige Fahr-geschwindigkeiten zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit zu erzielen.

So wird eine Steigerung der Verkehrsstärke innerhalb der als „Verkehrsberuhigter Bereich“ (VZ 325) ausgewiesenen Straße *Am Alten Bahnhof* selbst als untergeordnete Erschließung als nicht vertretbar gewertet.

Die als Wohnweg im Sinne der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt* [11] einzustufende Straße *Am Alten Bahnhof* ist auf einer Länge von ca. 300 m zur Anbindung an den B-Plan Nr. 67 erforderlich, bis die übergeordnete Straße *Kuhlenkamp (L 211)* erreicht wird. Dieser Abstand überschreitet damit die maximale Einsatzgröße eines „Verkehrsberuhigten Bereiches“ (VZ 325) wie sie durch Erlass [12] des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein geregelt wurde.

Es wird folglich eine Erschließung für den Kfz-Verkehr über die Straße *Am Alten Bahnhof* ausgeschlossen. Die Anbindung an die Straße *Am Alten Bahnhof* ist nur als Notzufahrt sowie für Radverkehr und Fußgänger vorzusehen.

Rosenweg zur Anbindung an die Bahnhofstraße (L 211)

Der *Rosenweg* ist als Bestandteil einer Tempo-30-Zone ausgewiesen. Die Verkehre werden im Trennungsprinzip geführt. Die Fahrbahn hat eine Breite von 5,50 m. Für den Begegnungsfall Pkw / Pkw oder Pkw / Lkw sind somit ausreichend Ausweichmöglichkeiten vorhanden. Einschränkungen bestehen im Bereich des vereinzelt erfolgenden Straßenrandparkens. Es besteht zusätzlich entlang des nördlichen Fahrbahnrandes ein schmaler Gehweg von etwa 1,00 m Breite zum Schutz der Fußgänger. Die Straße ist als Wohnstraße entsprechend der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt* [11] zu werten und könnte zusätzliche Verkehre bewältigen.

Als negativ für eine gesteigerte Nutzung erweisen sich hier jedoch die leicht eingeschränkten Sichten an der Einmündung in die *Bahnhofstraße (L 211)* welche durch die nahe Grundstückseinfriedung und Bepflanzung sowie die nach Norden in der *Bahnhofstraße (L 211)* anschließende Kurve weiter beeinträchtigt werden. Die zu gewährleistende Schenkellänge des Sichtdreiecks von 70 m bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h in der *Bahnhofstraße (L 211)* wäre schwer zu erreichen.

Negativ wirkt darüber hinaus die nahe Lage zum Bahnübergang der *Bahnhofstraße (L 211)* über die in Reaktivierung befindliche Eisenbahnstrecke Kiel – Schönberg. Der *Rosenweg* ist, ebenso wie die *Bahnhofstraße (L 211)* bereits heute mit einem eigenen Signalgeber für den Bahnübergang ausgestattet. Hierdurch wird die Sicherung des Verkehrs gegenüber der Bahn gewährleistet. Verkehrssicherheitsbedenken bestehen allenfalls im widerrechtlichen Fehlverhalten der Kfz-Fahrer untereinander, so dass zu befürchten ist, dass im *Rosenweg* Linkseinbieger über den Fahrstreifen des Gegenverkehrs an wartenden Fahrzeugen vorbeifahren. Trifft dies darüber hinaus mit einem Rechtsabbieger in den *Rosenweg* zusammen, der ebenfalls über den Fahrstreifen des Gegenverkehrs an der Warteschlange der *Bahnhofstraße* vorbeifährt besteht ein Konfliktfall. Ein Defizit in der Beschränkung der Leichtigkeit des Verkehrsflusses der *Bahnhofstraße (L 211)* bestünde zudem durch Linksabbieger von Süden in den *Rosenweg*, welche aus der Warteschlange des zuvor geschlossenen Bahnüberganges abbiegen und zunächst den Gegenverkehr abwarten müssen. Diese beschränken den durchgehenden Verkehr in Richtung Zentrum.

Am westlichen Ende des *Rosenweges* ist zur Verknüpfung mit dem B-Plan Nr. 67 die Nutzung von derzeit in Privatbesitz befindlichen Grundstücksflächen erforderlich. Die grundsätzliche Möglichkeit des Grunderwerbs wurde gegenüber der Verwaltung signalisiert. Eine Anbindung des B-Planes ist daher möglich, insbesondere zur Verbesserung der fußläufigen Verknüpfung in Richtung des entstehenden Bahnhofpunktes.

Aus den oben genannten Gründen **wird folglich eine Erschließung für den Kfz-Verkehr über die Straße *Rosenweg* ausgeschlossen. Die Anbindung an den *Rosenweg* ist nur als Notzufahrt sowie für Radverkehr und Fußgänger vorzusehen.**

Innere Erschließung B-Plan Nr. 67

Aus verkehrsplanerischen Gesichtspunkten ist eine Staffelung der Straßenfunktion innerhalb des B-Planes Nr. 67 sinnvoll, so dass diese abseits der Haupteerschließung deutlich herabgestuft werden.

Durch den erforderlichen Ausbau des bestehenden Wirtschaftsweges am westlichen Rande des B-Planes Nr. 67 ist dieser als Haupteerschließung und somit als Sammelstraße des Gebietes vorzusehen. Dies erfolgt insbesondere vor dem Hinblick auf eine langfristige Entwicklung der südlich gelegenen Potentialfläche, welche allein über diese Straße angebunden werden muss, da eine weitere Bahnkreuzung sowie eine Kreuzung der Schönberger Au ausgeschlossen sind.

Von dieser Sammelstraße aus erfolgt die Staffelung der Straßenfunktion nach Osten in das Gebiet hinein. Es wird eine Wohnstraße angelegt, welche aufgrund der Topografie am Südrand des B-Planes Nr. 67 verläuft. Ein städtebauliches Ziel ist hier ebenso die Anordnung der Wohnstraße möglichst auf der Nordseite der Häuser abseits von Gartenbereichen, was am Südrand des B-Planes besser gelingt.

Über zwei der Geländetopografie folgende Erschließungsringe, die als Wohnwege ausgestaltet werden, wird der zentrale Bereich des B-Planes erschlossen. Im Bild 6.1 wird das schematische Erschließungskonzept dargestellt.



Bild 6.1: schematische Grundgestaltung des Straßennetzes im B-Plan Nr. 67

6.2 Äußere Erschließung, Gestaltung des Knotenpunktes

Die Einmündung der Erschließungsstraße kommt aufgrund der räumlichen Zwangspunkte unter der Nutzung des Wirtschaftsweges in der Außenkurve des *Kuhlenkamps (L 211)* zu liegen. Diese bereits heute vorhandene Einmündung liegt dabei nur etwa 40 m von der benachbarten Einmündung *Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg* entfernt. An dieser Einmündung wird heute die abknickend geführte *Landesstraße L 211* in ihrem Straßenast des *Kuhlenkamps* vorfahrtrechtlich untergeordnet geführt. Diese Führung der Vorfahrtstraße ist dem damaligen verkehrslenkenden Gedanken geschuldet, dass die nördliche Ortslage über den *Rauhen Berg* bedient werden sollte, um die zentrale *Bahnhofstraße* und *Niederstraße* mit ihrer Einkaufs- und Aufenthaltsfunktion vom Verkehr zu entlasten. Dies hat sich jedoch nicht eingestellt, wie die Verkehrserhebungsdaten (siehe Bild 2.1 bis Bild 2.3) darlegen. Die maßgebliche Verkehrsbeziehung liegt im Verlauf der *Landesstraße L 211* und deren abknickenden Führung.

Über den Bebauungsplan Nr. 67 wird die Umgestaltung des vorfahrtgeregelten Knotenpunktes *Landesstraße L 211 / Rauher Berg / Erschließungsstraße* geplant. Dies begründet sich erstens aus der angestrebten Verbesserung der Qualität der Verkehrsabläufe für den vorfahrtrechtlich untergeordnet Straßenast des *Kuhlenkamps (L 211)*. Zum Zweiten werden sich geänderte Verkehrsabläufe durch den B-Plan Nr. 67 ergeben, die zu einer Mehrbelastung des *Kuhlenkamps (L 211)* führen und eine Umgestaltung des Knotenpunktes erfordern, um eine verkehrssichere und städtebauliche verträgliche Erschließungsgestalt zu erreichen.

Die Verbindungsfunktionsstufe der *Landesstraße L 211* wird entsprechend der *Richtlinien für integrierte Netzgestaltung, RIN* [13] als im Vorfeld bebauter Gebiete gelegen als VS III „Ortsdurchfahrt, anbaufreie Hauptverkehrsstraße“ bestimmt, da sie das Unterzentrum Schönberg über die *Landesstraße L 50* und *Bundesstraße B 502* an das Oberzentrum Kiel anbindet. Der für die Umgestaltung vorgesehene Knotenpunkt liegt in einem Abstand von 400 m zur *Landesstraße L 50* direkt auf dem Beginn der straßenbaurechtlichen Ortsdurchfahrt und 50 m vor der straßenverkehrsrechtlichen Ortstafel. Dieser zwischen zwei vorfahrtgeregelten Einmündungen gelegene und auch 60 km/h begrenzte kurze Abschnitt der *Landesstraße L 211* außerhalb der Ortsdurchfahrt begründet ebenfalls eine Einstufung der Straße in eine Kategorie VS. Aufgrund der Einstufung in die Straßenkategorie VS finden hier die *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS*t [11] Anwendung.

Auch die Gemeindestraße *Rauher Berg* wird in die Straßenkategorie VS III eingestuft, da die straßenverkehrsrechtliche Ortslage in einem Abstand von 300 m vom Knotenpunkt beginnt aber bereits die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 60 km/h begrenzt ist.

Zur Verknüpfung dieser beiden von der Kategorie her gleichrangigen Straßen stellt neben der vorfahrtgeregelten Einmündung ebenfalls ein Kreisverkehr die geeignete Knotenpunktform dar. Da im gesamten außerhalb der Ortsdurchfahrt gelegenen Streckenverlauf auch der *Landesstraße L 50* ausschließlich plangleiche Knotenpunkte ausgebildet sind, entspricht ein Kreisverkehr eher der Streckencharakteristik als ein lichtsignal geregelter Knotenpunkt. Die Verknüpfung der *Landesstraße L 50* mit der *Bundesstraße B 502* erfolgt bereits im Bestand über einen Kreisverkehr, so dass diese Knotenpunktform der örtlichen Charakteristik entspricht.

Der Kreisverkehr kann die Bedeutung des *Kuhlenkamps (L 211)* in punkto Gleichberechtigung auch im Hinblick auf die Verkehrsstärken herbeiführen und trägt damit der Auflösung der heutigen stärker belasteten abknickenden aber vorfahrtrechtlich untergeordneten Beziehung der *Landesstraße L 211* bei. Hinzu kommt, dass mit der geplanten Anbindung des Wohngebietes des B-Planes Nr. 67 ein zusätzlicher Knotenpunktarm angeschlossen werden kann, so dass die dichte Knotenpunktfolge (40 m Abstand) zwischen der Einmündung *Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg* und *Kuhlenkamp (L 211) / Erschließungsstraße* aufgehoben wird.

Auch wenn aus Gründen der Leistungsfähigkeit ein Kreisverkehr nicht erforderlich ist, verbessert dieser durch die Umgestaltung des Knotenpunktes und die Bündelung der vier beteiligten Straßenäste jedoch die Verkehrssicherheit. Denn die starke Kurvigkeit des *Kuhlenkamps (L 211)* steht im Konflikt mit der dichten Folge der beiden Knotenpunkte, da damit die Sichten eingeschränkt und die Begreifbarkeit der Abbiegevorgänge erschwert wird. Derzeit ist der Abschnitt aber keine Unfallhäufungsstelle.

Aufgrund der Lage des Kreisverkehrs im Übergangsbereich zur Ortslage sowie zur angemessenen Randausbildung zwischen den einzelnen Straßenästen wird ein Durchmesser der Kreisfahrbahn von 40 m mit Ausbildung eines Innenringes empfohlen. Die Positionierung des Kreisverkehrs kann ausschließlich auf öffentlichen Flächen sowie Flächen des Bebauungsplanes erfolgen.

Zur Vermeidung der tangentialen Heranführung des *Rauhen Berges* an die Kreisfahrbahn, welche eine fehlende Ablenkung der Fahrzeuge aus der Geraden und damit eine überhöhte Geschwindigkeit bedeuten würde, ist dieser Straßenast neu zu trassieren.

Entlang des außerhalb der Ortsdurchfahrt gelegenen Abschnittes der *Landesstraße (L 211)* sowie im *Rauhen Berg* wird der Radverkehr auf einem benutzungspflichtigen gemeinsamen Geh- und Radweg im Zweirichtungsverkehr geführt. Dieser sollte wegen der vorherrschenden Verkehrsstärke mindestens im südwestlichen Straßenast der *Landesstraße (L 211)* beibehalten werden.

Im *Kuhlenkamp (L 211)* und in der Erschließungsstraße des B-Planes Nr. 67 fährt der Radverkehr auf der Fahrbahn. Zur Vereinheitlichung der Radverkehrsführung wird empfohlen in diesen beiden Straßen eine Auf- und Ableitung auf den Geh- und Radweg vorzunehmen. Die Führung in diesen beiden Knotenpunktarmen wird aufgrund des Überganges in die Ortslage mit Radfurten neben Fußgängerüberwegen empfohlen. Diese schaffen eine Eindeutigkeit der Vorrangregelung zwischen Fußgängern und Kraftfahrzeugen. Diese Maßnahme ist aber zu überprüfen, sollte die Benutzungspflicht des Geh- und Radweges im *Rauhen Berg* aufgehoben werden. Dann sollte der Radverkehr auf der Kreisfahrbahn mitgeführt werden und nur im südwestlichen Knotenpunktarm der *Landesstraße L 211* eine Überleitung auf den benutzungspflichtigen Radweg erhalten.

Das folgende Bild 6.2 und Bild 6.3 zeigt eine Konzeptskizze des Kreisverkehrsmit 40 m Durchmesser.

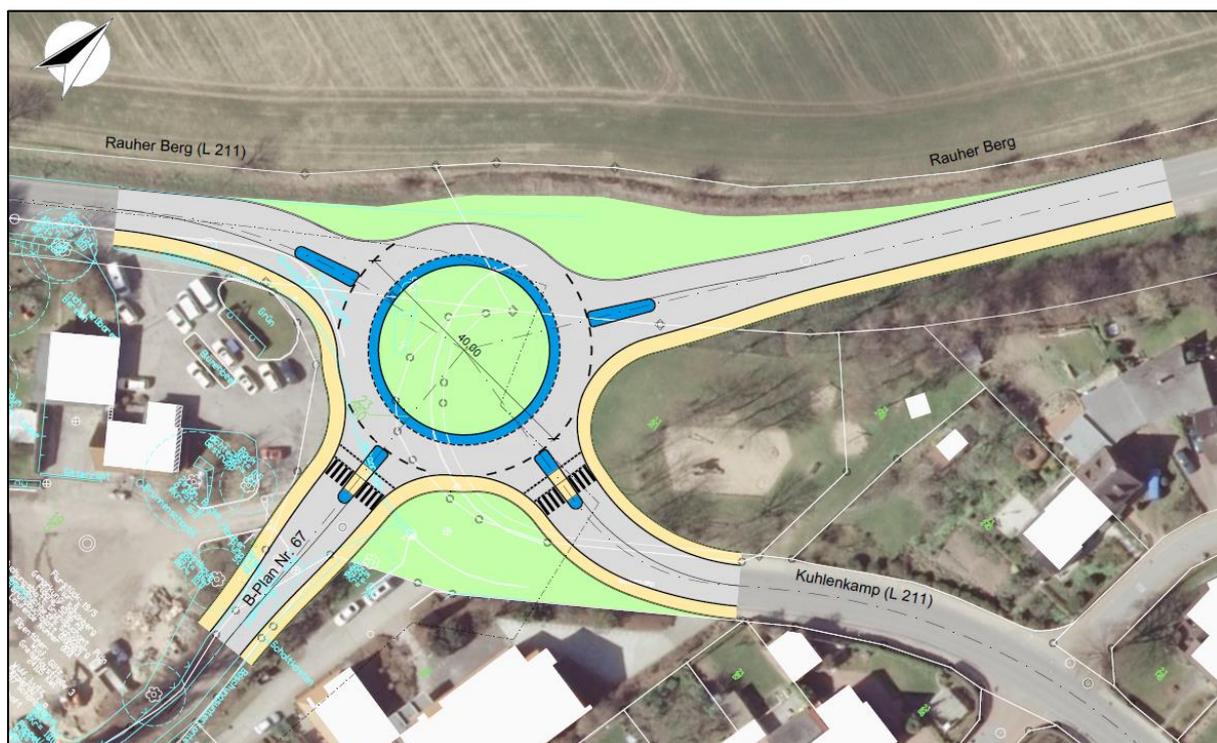


Bild 6.2: Kreisverkehr Landesstraße L 211 / Rauher Berg / B-Plan Nr. 67 (Konzeptskizze)

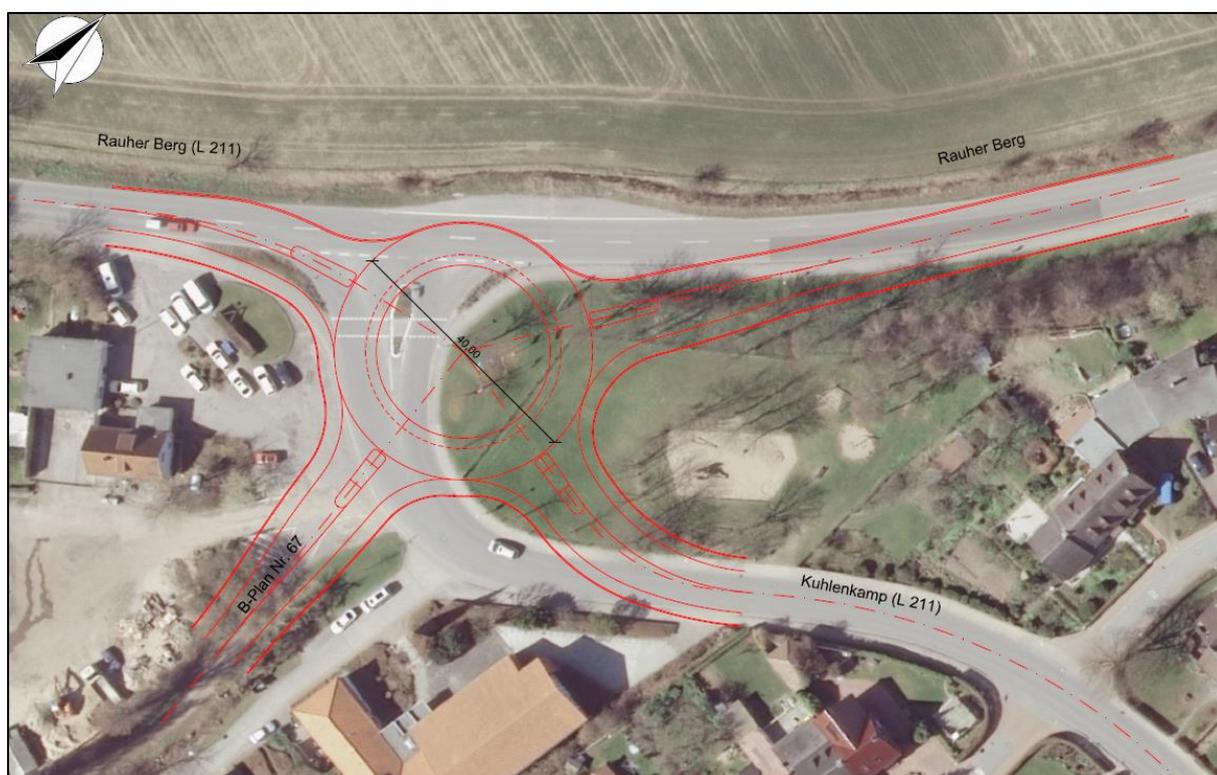


Bild 6.3: Kreisverkehr Landesstraße L 211 / Rauher Berg / B-Plan Nr. 67 (überplante Flächen)

6.3 Regelquerschnitte innerhalb des Plangebietes

Die Haupteerschließung des B-Planes Nr. 67 übernimmt eine Funktion, die zwischen den Straßentypen der Wohnstraße und Sammelstraße gemäß der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 06* [11] liegt. Der Charakter einer Sammelstraße stellt sich durch eine ausschließliche Erschließungsfunktion von Wohnnutzungen dar. Als typische Randbedingung ergibt sich je nach Siedlungsgröße eine Längsentwicklung von 300 m bis 1.000 m. Die Straßenräume sind optisch zu fassen und nach Funktionen zu gliedern. Es sind bauliche Anlagen zur Führung des längsseitigen Fußverkehrs notwendig. Der Radverkehr ist gemäß *Straßenverkehrsordnung, StVO* [14] auf der Straße zu führen und durch eine wirkungsvolle Geschwindigkeitsdämpfung zu sichern.

Folgende Regelquerschnitte mit einer Fahrbahnbreite von 5,50 m werden empfohlen:

Der **Straßentyp S1** entspricht dem auszubauenden Wirtschaftsweg auf dem Abschnitt zwischen dem *Kuhlenkamp (L 211)* bis zum Erreichen des südlichen Randes der bestehenden Kleingartenanlage. Da in diesem Bereich nur westlich eine einseitige Randbebauung mit der Kindertagesstätte sowie den Einfamilien- und Reihenhäusern vorliegt und in die Kleingartenanlage hinein nur eine punktuelle Verbindung besteht, wird der Gehweg ausschließlich an der westlichen Straßenseite vorgesehen.

Ein Längsparkstreifen wird in diesem Bereich nicht vorgesehen, um die hier ohnehin eingeschränkten Entwicklungsflächen nicht weiter zu beschränken. Insbesondere der regelmäßig auftretende ruhende Verkehr ist daher auf den Grundstücken unterzubringen. Dies betrifft besonders die Kindertagesstätte.

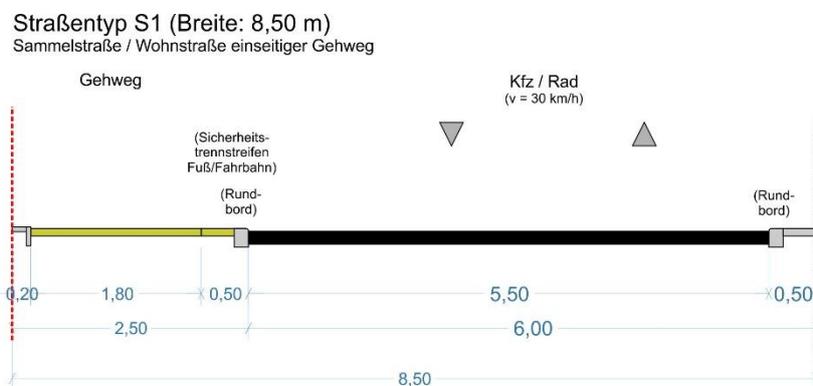


Bild 6.4: Regelquerschnitt Straßentyp S1 – Sammelstraße (Blick nach Nord)

Der **Straßentyp S2** wird im südlich anschließenden Straßenabschnitt ab Beginn der der beidseitigen Wohnbebauung eingesetzt. Auf beiden Straßenseiten wird ein Gehweg angelegt, welcher die Zugänglichkeit der Wohngebäude und deren Verknüpfung mit dem übrigen Wegenetz sichert. Auf der westlichen Straßenseite wird zusätzlich ein Längsparkstreifen vorgesehen, der durch Baumstandorte unterbrochen wird. Es wird die westliche Straßenseite gewählt, um einen größeren Abstand der Fahrbahn zu den westlich gelegenen Wohngebäuden zu erreichen. Gleichzeitig wird so ein größerer Abstand der Straßenbäume zu den Gartenbereichen der östlichen Wohngebäude erreicht und deren Verschattung reduziert.

Straßentyp S2 (Breite: 12,50 m)

Sammelstraße / Wohnstraße einseitiges Längsparken unterbrochen durch Grünstreifen und beidseitiger Gehweg

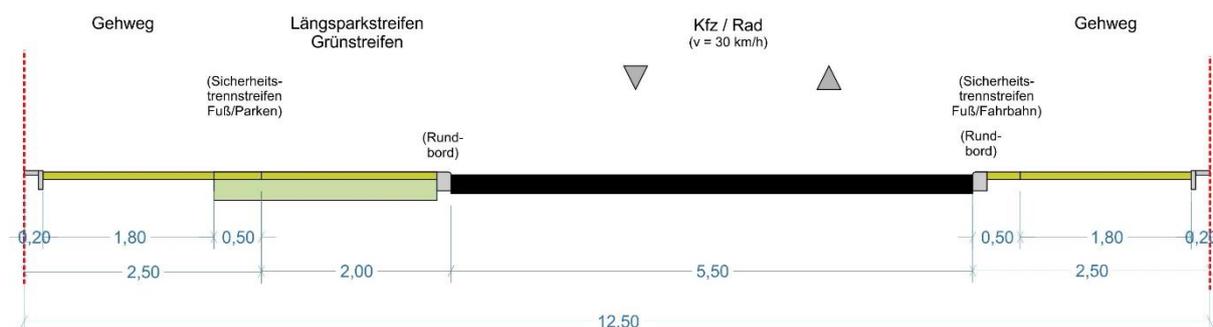


Bild 6.5: Regelquerschnitt Straßentyp S2 – Sammelstraße (Blick nach Nord)

Der **Straßentyp S3** greift das Element des durch Straßenbäume unterbrochenen Längsparkens aus dem Straßentyp S2 weiter auf, um den Bedarf an öffentlichen Parkständen im Straßenraum sicherzustellen. Er findet mindestens Einsatz in der südlichen Wohnstraße, welche in die Wohnwege überleitet. Die Gestalt des Bebauungskonzeptes sieht hier ausschließlich entlang der südlichen Straßenseite eine begleitende Randbebauung vor, während die Gebäude der nördlichen Straßenseite über die Wohnwege erschlossen werden. Aus diesem Grund ist ein einzelner Gehweg entlang der südlichen Fahrbahnseite ausreichend für die fußläufige Erschließung. Über die Wohnwege kann von hier die das Gebiet durchmessende mittlere Gehwegachse erreicht werden.

Straßentyp S3 (Breite: 10,50 m)

Sammelstraße / Wohnstraße einseitiges Längsparken unterbrochen durch Grünstreifen und einseitiger Gehweg

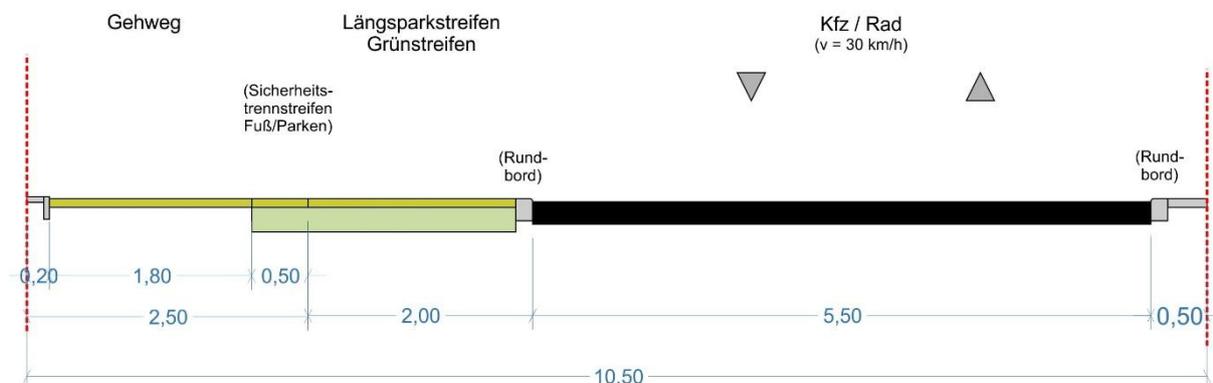


Bild 6.6: Regelquerschnitt Straßentyp S3 – Sammelstraße (Blick nach West)

Der **Straßentyp S4** findet in den Wohnwegen Anwendung. Er wird als Mischverkehrsfläche ausgebildet, welche sowohl durch den Fahrzeugverkehr (Kfz und Rad) als auch durch den Fußgängerverkehr genutzt wird. Begleitende andersfarbige Randstreifen unterstützen optisch eine enge Fahrbahnbreite und senken damit die Geschwindigkeit. Die durch Rundbord abgesetzten Seitenstreifen dienen der Aufnahme von Straßenbeleuchtung auf öffentlichem Straßengrundstück.

Es erfolgt eine Gliederung in drei untergeordnete Gestaltungsformen der Mischverkehrsfläche. Diese ermöglichen in Abschnitten ohne Einbauten oder Parkständen den Begegnungsfall zweier Lkw (Bild 6.7 oben). In den Bereichen von Baumstandorten ist ein Begegnungsfall zweier Pkw gewährleistet, wenn die Bauminsel auf einer Breite von 0,60 m überfahrbar befestigt wird z.B. mit breitfugig verlegtem Pflaster (Bild 6.7 Mitte). Neben den markierten Parkständen kann noch der Begegnungsfall Pkw / Rad gewährleistet werden. Diese drei Gestaltungselemente sind sinnvollerweise erst im Zuge des Endausbaus der Wohnwege einzuplanen, da dann die Lage von Grundstückszufahrten bekannt ist, und die Positionierung der Baumstandorte und Parkstände erfolgen kann.

Straßentyp S4 (Breite 7,00 m)

Wohnwege verkehrsberuhigter Bereich, Mischverkehr Parken in ausgewiesenen Flächen

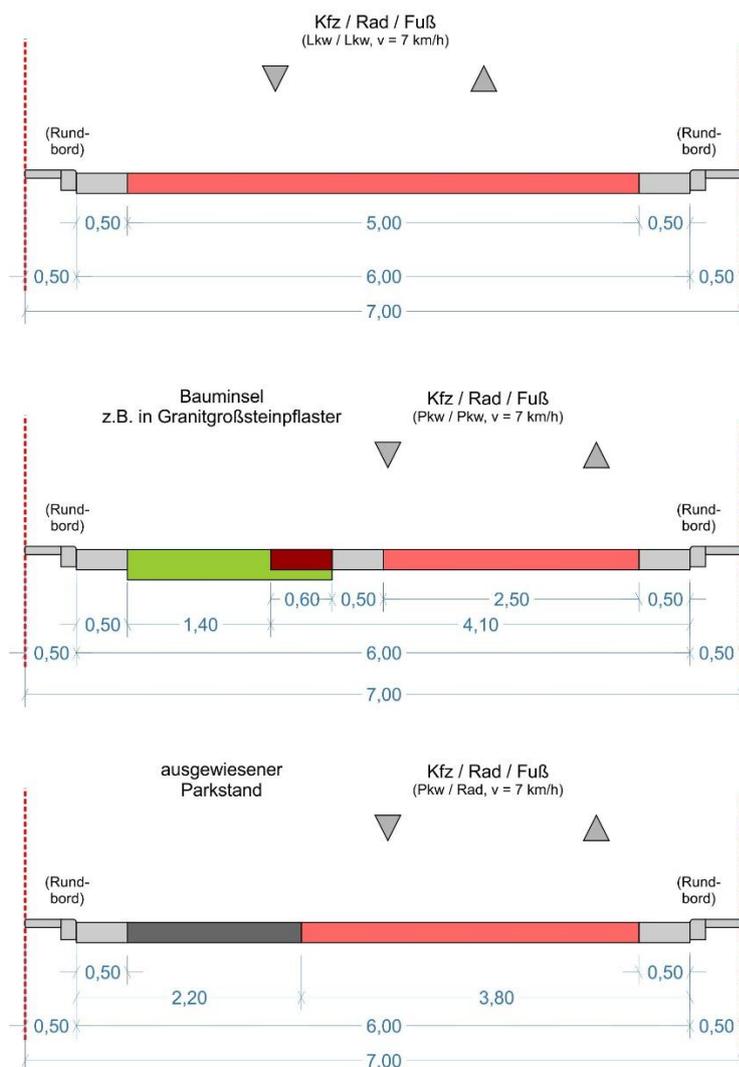


Bild 6.7: Regelquerschnitt Straßentyp S4 – Wohnweg

Eine verkehrsrechtliche Ausweisung als „Verkehrsberuhigter Bereich“ (VZ 325) ist bei dieser Gestaltungsform möglich und letztlich auch wünschenswert, um die Aufenthaltsqualität zu steigern. Leider zeigen die Erfahrungen, dass die Akzeptanz der damit verbundenen Regelungen der Schrittgeschwindigkeit und des Parkens nur in markierten Flächen ebenfalls bei den Bewohnern dieser Straßen gering ist und ein Fehlverhalten an der Tagesordnung.

Die bauliche Ausbildung der Einmündungen in die Wohnstraße des Straßentyps S3 ist im Hinblick auf die vorfahrtrechtlichen Belange daher abzuwägen. Rechts-vor-Links ist nur ohne „Verkehrsberuhigten Bereich“ oder einen durchlaufenden Bordstein möglich. Der „Verkehrsberuhigte Bereich“ ist bereits ohne besondere flankierende Maßnahmen vorfahrtrechtlich untergeordnet, so dass es nur einer deutlichen Erkennbarkeit des Verkehrszeichens bedarf. Es wird daher der Verzicht auf einen durchlaufenden Bordstein in der Einmündung des Wohnweges angeregt, da dann beide Vorfahrtvarianten langfristig möglich sind.

Es wird darüber hinaus angeregt, Sichtdreiecke der Anfahrtsicht nach Nr. 6.3.9.3 der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RAS* [11] bereits im Bebauungsplan darzustellen und dauerhaft freizuhalten. Dies gilt insbesondere zur Steigerung der Verkehrssicherheit bei Rechts-vor-Links Regelungen innerhalb des Gebietes.

7 Zusammenfassung und Empfehlung

7.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

In der Gemeinde Schönberg ist über den B-Plan Nr. 67 die Entwicklung eines Wohngebietes auf einer Fläche von ca. 13,0 ha geplant. Die Entwicklungsfläche wird nördlich durch das Kleingartengelände, östlich durch die Bebauung *Rosenweg* und westlich durch die *Schönberger Au* begrenzt. Südlich des B-Planes Nr. 67 liegen weitere landwirtschaftliche Flächen, welche durch die *Schönberger Au* im Westen und die Bahnstrecke *Kiel-Schönberg* im Osten umschlossen werden. Für diese Fläche verbleibt allein eine verkehrliche Erschließung durch den B-Plan Nr. 67, so dass deren verkehrliche Entwicklung ebenfalls mit untersucht wurde.

Die verkehrliche Erschließung des B-Planes Nr. 67 durch den Kfz-Verkehr soll ausschließlich über eine westliche Zufahrt an den *Kuhlenkamp (L 211)* erfolgen. Über die Straße *Am Alten Bahnhof* soll aufgrund deren Ausweisung als verkehrsberuhigter Bereich nur eine Notzufahrt sichergestellt werden. Die fußläufige Erschließung in Richtung der ÖPNV-Haltestellen und der nordöstlich angrenzenden Nahversorgungsbereiche soll zusätzlich über die Straße *Am Alten Bahnhof* und *Rosenweg* erfolgen. Weiterhin wird eine Erschließung durch die Kleingartenanlage an die *Theodor-Storm-Straße* angestrebt, um die ÖPNV-Haltestelle am *Kuhlenkamp (L 211)* zu erreichen.

Über das hier vorliegende Verkehrsgutachten war zu beurteilen, ob und in welcher Form die Verkehrsanlagen das zukünftige Verkehrsaufkommen durch den B-Plan Nr. 67 und die darüber hinaus gehenden Potentialflächen bewältigen können.

Datengrundlage

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens im Untersuchungsraum wurden am Donnerstag, dem 13.07.2017 videoautomatische Verkehrserhebungen im Untersuchungsraum durchgeführt. Die morgendliche Spitzenstunde liegt demnach zwischen 8.00 und 9.00 Uhr und die nachmittägliche Spitzenstunde zwischen 17.00 und 18.00 Uhr.

Prognose-Planfall 2030

Der Prognose-Planfall 2030 berücksichtigt die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Prognosejahr 2030. Des Weiteren wird der zusätzliche Verkehr des B-Planes Nr. 67 sowie der südlichen Potentialflächen als Neuverkehr angesetzt:

- **Tag:** 2.162 Kfz/24h davon 70 Lkw/24h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **morgens:** 174 Kfz/h davon 6 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr,
- **nachmittags:** 225 Kfz/h davon 7 Lkw/h in der Summe aus Quell- und Zielverkehr.

Leistungsfähigkeit

Es wurden die Knotenpunkte *Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg (L 211)* sowie die neu entstehende Einmündung *Kuhlenkamp (L 211) / Erschließungsstraße B-Plan Nr. 67* hinsichtlich ihrer Leistungsfähigkeit betrachtet.

Entsprechend der *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt [11]* sind zur Sicherung der Leichtigkeit des Verkehrs im *Kuhlenkamp (L 211)* keine weiteren Maßnahmen erforderlich. Die zukünftige Verkehrsstärke unterschreitet trotz steigender Anzahl an Linksabbiegern in die Erschließungsstraße zum B-Plan Nr. 67 den Einsatzbereich für Linksabbiegehilfen in der übergeordneten Straße.

Die Leistungsfähigkeitsberechnung gemäß *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS [1]* weist für beide Knotenpunkte eine Qualitätsstufe „A“ des Verkehrsablaufes auf. Der Rückstau vom Knotenpunkt *Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg (L 211)*, der mit 95%iger Sicherheit nicht überschritten wird, erreicht mit 2 Kfz (entsprechend 12 m) die neue in 30 m Abstand gelegene neue Einmündung der Erschließungsstraße nicht.

Die Leistungsfähigkeit zur Erschließung des B-Planes Nr. 67 sowie der südlichen Potentialfläche ist bei ausreichenden Reserven langfristig sichergestellt.

Erschließungskonzept

Die Erschließung für den Kfz-Verkehr erfolgt ausschließlich über die neue westliche gelegene Erschließungsstraße an den *Kuhlenkamp (L 211)* hierfür ist der vorhandene Wirtschaftsweg entsprechend auszubauen. Zur Verknüpfung der vier Straßenäste *Landesstraße (L 211) / Rauher Berg / Kuhlenkamp (L 211) / Erschließungsstraße B-Plan Nr. 67* bietet sich die Anlage eines Kreisverkehrs an.

Eine Erschließung über den „Verkehrsberuhigten Bereich“ *Am Alten Bahnhof* durch zusätzlichen Kfz-Verkehr wird ausgeschlossen. Dies steht im Widerspruch zur dort gewünschten Aufenthaltsfunktion und würde zudem die maximale Einsatzgröße von 300m eines „Verkehrsberuhigten Bereiches“ überschreiten. Die Straße *Am Alten Bahnhof* wird daher nur als ausnahmsweise Notzufahrt vorgesehen und dient ansonsten allein der Anbindung des Fahrrad- und Fußgängerverkehrs.

Ebenso wird eine regelmäßige Erschließung für den Kfz-Verkehr über den *Rosenweg* bis an die *Bahnhofstraße (L 211)* ausgeschlossen, da hier Defizite im Einmündungsbereich aufgrund der Sichtfelder und der Lage im Rückstaubereich des reaktivierten Bahnüberganges bestehen. Der *Rosenweg* wird daher nur als ausnahmsweise Notzufahrt vorgesehen und dient ansonsten allein der Anbindung des Fahrrad- und Fußgängerverkehrs.

Innerhalb des Geltungsbereiches des B-Planes Nr. 67 wird eine Staffelung der Straßenquerschnitte vom Trennprinzip der Sammel- und Wohnstraße bis zum Mischprinzip der Wohnwege vorgesehen. Regelquerschnitte der Straßen werden in Abschnitt 6.2 dargestellt.

7.2 Empfehlung

Aus verkehrsplanerischer Sicht bestehen keine Bedenken hinsichtlich der alleinigen Erschließung des B-Planes Nr. 67 und der südlich gelegenen Potentialfläche über einen neuen Knotenpunkt mit dem *Kuhlenkamp (L 211)*. Die die Leistungsfähigkeit dieses Erschließungspunktes ist ohne weitere bauliche Maßnahmen im *Kuhlenkamp (L 211)* sichergestellt.

Durch die Lage der anbindenden Erschließungsstraße in der Außenkurve können gute Sichten auf die bevorrechtigte Straße gewährleistet werden.

Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit und zur Vermeidung von zwei im Abstand von 40 m gelegenen Einmündungen sowie zur Gleichberechtigung und Unterstützung der vorhandenen starken Verkehrsbeziehung im Zuge der *Landesstraße L 211*, kann ein Kreisverkehr eine Bündelung der vier Straßenäste in einem einzelnen Knotenpunkt dienen.

Innerhalb des Geltungsbereiches wird eine abgestufte Gliederung der Straßen entsprechend der Regelquerschnitte nach Abschnitt Nr. 6.2 empfohlen. In den Straßentypen S2 und S3 wird eine einheitliche Farbwahl der Oberfläche für Gehweg, Parkstände und Grundstückszufahrten empfohlen. Ebenso sollte auf anderweitige Abgrenzungen zwischen Gehweg und Parkständen verzichtet werden. Beide Flächen wirken aufgrund der optischen Gestaltung als großzügiger Seitenraum für Fußgänger während der Zeiten, in denen nicht geparkt wird.

Weiter wird empfohlen in den Straßentypen S1, S3 und S4, in denen die Fahrbahnen an die Privatgrundstücke angrenzen einen durch Rundbord abgetrennten Seitenstreifen vorzusehen, der die Straßenausstattung, wie Beschilderung und Beleuchtung im öffentlichen Raum aufnehmen kann.

Die Ausweisung der Wohnwege als „Verkehrsberuhigte Bereiche“ stellt eine Möglichkeit dar, leider ist die Akzeptanz sich an die damit verbundenen Regeln zu halten, selbst unter den Bewohnern dieser Gebiete gering, so dass diese Entscheidung genau abgewogen werden sollte. Zur Eröffnung aller vorfahrtrechtlichen Möglichkeiten sollten die Einmündungsbereiche ohne durchlaufende Borde ausgebildet werden.

Aufgestellt:

Neumünster, den 06. Mai 2020

i.A. 
i.A. Arne Rohkohl
Dipl.-Ing. (FH)


ppa. Michael Hinz
Dipl.-Ing. (FH)

Wasser- und Verkehrs- Kontor



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil S, Stadtstraßen,“ 2015.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen,“ 2012.
- [3] Bundesanstalt für Straßenwesen, BASt, Verkehrsentwicklung auf Bundesfernstraßen, Heft V 166, 2006.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, 2001/2009.
- [5] Bundesanstalt für Straßenwesen, BASt, Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen, Heft V 84, 2001.
- [6] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität,“ 2014.
- [7] Bertelsmann Stiftung, „wegweiser-kommune.de,“ 2015.
- [8] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, „Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs,“ 11.06.2014.
- [9] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, 2006.
- [10] Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, „Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau),“ 2016.
- [11] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), 2006.
- [12] Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein, *Einrichtung von verkehrsberuhigten Bereichen (Zeichen 325.1 / 325.2 StVO)*, Kiel, 11.12.2009.
- [13] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung, RIN*, 2008.

- [14] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, „Straßenverkehrsordnung, StVO,“ 2013.

DTV-Schätzung ohne Kenntnis der Wochen- und Jahresganglinien, Berechnung des MSV

Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V84, 2001

Hochrechnung: Stundenzählung --> Tagesverkehr Zähltag													
morgens													
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Rad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pkw	0	0	0	0	123	410	375	0	55	34	109	0	1.106
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw über 3,5t	0	0	0	0	5	33	34	0	2	0	3	0	77
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	9	6	0	0	0	0	0	15
1.198													
mittags													
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Rad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pkw	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw über 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0													
nachmittags													
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Rad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pkw	0	0	0	0	176	715	614	0	86	63	156	0	1.810
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw über 3,5t	0	0	0	0	3	32	28	0	1	3	2	0	69
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
1.882													
Tagesverkehr Zähltag [Fz/24h]													
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Rad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pkw	0	0	0	0	554	2.083	1.831	0	261	180	491	0	5.400
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw über 3,5t	0	0	0	0	16	127	122	0	6	6	10	0	287
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	23	15	0	0	0	0	0	38
5.725													

Stundenanteile (a) zur Berechnung von Stunde-/Tag-Faktoren (a)														
Donnerstag														
Zeit	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00
Ze ^{sp}	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
8	0,095	0,073	0,040	0,035	0,036	0,040	0,050	0,058	0,068	0,083	0,110	0,098	0,074	
9	0,095	0,073	0,040	0,035	0,036	0,040	0,050	0,058	0,068	0,083	0,110	0,098	0,074	
10	0,054	0,072	0,057	0,049	0,048	0,048	0,051	0,055	0,060	0,069	0,085	0,083	0,071	
11	0,069	0,067	0,065	0,066	0,056	0,058	0,064	0,076	0,068	0,068	0,078	0,076	0,067	
12	0,076	0,080	0,068	0,062	0,062	0,061	0,057	0,060	0,062	0,071	0,087	0,075	0,052	
13	0,054	0,079	0,086	0,084	0,086	0,085	0,074	0,082	0,082	0,075	0,087	0,075	0,026	
14	0,052	0,065	0,073	0,075	0,079	0,078	0,073	0,073	0,073	0,069	0,060	0,049	0,036	
8														0,365
9														0,365
10														0,308
11														0,289
12														0,285
13														0,207
14														0,214

Summe	Faktor
0,608	1,645
0,608	1,645
0,540	1,852
0,556	1,799
0,571	1,751
0,510	1,961
0,479	2,088

DTV-Schätzung ohne Kenntnis der Wochen- und Jahresganglinien, Berechnung des MSV

Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V84, 2001

Hochrechnung: Tagesverkehr Zähltag --> DTVw und DTVs Zählmonat													
DTVw Zählmonat (Werktage, Mo-Sa) [Fz/24h]													
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Rad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pkw	0	0	0	0	524	1.971	1.732	0	247	170	464	0	5.108
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw über 3,5t	0	0	0	0	15	117	112	0	6	6	9	0	265
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	21	14	0	0	0	0	0	35
	5.408												
DTV _s Zählmonat, (Sonntage) [Fz/24h]													
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Rad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pkw	0	0	0	0	694	2.610	2.294	0	327	226	615	0	6.766
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw über 3,5t	0	0	0	0	4	29	28	0	1	1	2	0	65
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	8
	6.839												

Faktoren	Aw
	1,034
	1,034
	0,946
	0,920
	0,918
	0,918
	0,918

Faktoren	Aw
	1,232
	1,232
	1,253
	1,212
	0,230
	0,230
	0,230

zugeordnete Zählstelle der SVZ			
Straße:	L 211		
Zst.-Nr.:	1628 0318		
Zähljahr:	2005		
	DTV	MSV	MSV / DTV
alle Tage	4 459	591	13,3%
Werktage	4 597	582	12,7%
Urlaub	5 422	605	11,2%
Sonntage	2 702	332	12,3%
Ferienfaktor fer	1,18		
Sonntagsfaktor bso	0,66		
Freitagsfaktor bfr	1,21		

DTV-Schätzung ohne Kenntnis der Wochen- und Jahresganglinien, Berechnung des MSV

Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V84, 2001

Hochrechnung: DTVw Zählmonat --> DTVw Jahr													
DTVw Jahr (Werktage, Mo-Sa außerhalb der Ferien) [Fz/24h]													
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Rad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pkw	0	0	0	0	517	1.943	1.708	0	244	168	458	0	5.038
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw über 3,5t	0	0	0	0	14	112	107	0	6	6	9	0	254
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	20	13	0	0	0	0	0	33
												5.325	
Hochrechnung: DTVs Zählmonat --> DTVs Jahr													
DTVs Jahr, (Sonntage) [Fz/24h]													
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Rad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pkw	0	0	0	0	623	2.344	2.060	0	294	203	552	0	6.076
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw über 3,5t	0	0	0	0	4	28	27	0	1	1	2	0	63
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	0	0	8
												6.147	
Hochrechnung: DTVw Zählmonat --> DTVu Jahr													
DTVu Jahr (Werktage, Mo-Sa innerhalb der Ferien) [Fz/24h]													
Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
Rad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pkw	0	0	0	0	616	2.316	2.035	0	290	200	545	0	6.002
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw über 3,5t	0	0	0	0	14	111	106	0	6	6	9	0	252
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	20	13	0	0	0	0	0	33
												6.287	

Monat: 4				
Monat-/Jahr-Faktoren DTVw				
Ze	Tabelle:	A5j	A7j	A8j
2			0,851	
3			0,851	
4		0,986		
5		0,986		
6				0,953
7				0,953
8				0,953

Monat-/Jahr-Faktoren DTVs				
Ze	Tabelle:	A6j	A7j	A8j
2			0,851	
3			0,851	
4		0,898		
5		0,898		
6				0,979
7				0,979
8				0,979

Monat-/Jahr-Faktoren DTVu				
Ze	Tabelle:	A6j	A7j	A8j
2			0,962	
3			0,962	
4		1,175		
5		1,175		
6				0,947
7				0,947
8				0,947

DTV-Schätzung ohne Kenntnis der Wochen- und Jahresganglinien, Berechnung des MSV

Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V84, 2001

Hochrechnung: DTV alle Tage des Jahres													
Strom	alle Tage des Jahres [Fz/24h]												Summe
	0			Rauher Berg (L 211)			Kuhlenkamp (L 211)			Rauher Berg			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Rad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Krad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pkw	0	0	0	0	565	2.125	1.867	0	266	184	500	0	5.507
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw über 3,5t	0	0	0	0	12	97	93	0	5	5	8	0	220
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	17	11	0	0	0	0	0	28
Zufluss	0			2.816			2.242			697			
Abfluss	0			2.479			2.428			848			
Summe	0			5.295			4.670			1.545			5.755

Anteil Werktag, Sonntag und Ferienwerktag am Jahr	
DTVw	0,526
DTVs	0,173
DTVu	0,301
Summe	1,000

Anteil MSV von DTV:	13,3%
Anteil MSVw von DTVw:	12,7%
Anteil MSVu von DTVu:	11,2%
Anteil MSVs von DTVs:	12,3%

Ergebnisse der Hochrechnung für den Knotenpunkt

DTV	5 755	DTV (SV)	248	MSV	763	MSV (SV)	26
DTVw	5 325	DTVw (SV)	287	MSVw	674	MSVw (SV)	29
DTVu	6 287	DTVu (SV)	285	MSVu	702	MSVu (SV)	25
DTVs	6 147	DTVs (SV)	71	MSVs	755	MSVs (SV)	7

DTV-Schätzung ohne Kenntnis der Wochen- und Jahresganglinien, Berechnung des MSV

Vereinfachtes Hochrechnungsverfahren für Außerorts-Straßenverkehrszählungen, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V84, 2001

Hochrechnung: DTA (SV) alleTage des Jahres

Strom	alle Tage des Jahres [Achsübergänge SV/24h]												Summe
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Rad													0
Krad													0
Pkw													0
Bus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lkw bis 3,5t													0
Lkw über 3,5	0	0	0	0	36	291	279	0	15	15	24	0	660
Lastzüge ü. 3,5t	0	0	0	0	0	85	55	0	0	0	0	0	140
	800												
maßgebender Knotenpunktarm für Bemessung nach RStO 01	0			Rauher Berg (L 211)			Kuhlenkamp (L 211)			Rauher Berg			
	0			412			349			39			FS hin
	0			358			391			51			FS weg
	0			770			740			90			Querschn.

Achsen
0
0
0
2
0
3
5

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebiets-typen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006 i.V. mit 'Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)', Ausgabe 2016



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURBÜRO FÜR DAS BAUWESEN
ING.-M.-U. K. G. H. & B. G. H.

1. Eingangsdaten

Nutzung	Wohneinheiten [-]	Geschossfläche [m²]
Wohnen	139	0

2. Bewohnerverkehr

(gemäß Schätzung Stadtplanung)	Einwohner je Wohneinheit:	3,0 Einw. / WE	3,0 Einw. / WE
		Min	Max
	Einwohner:	417	417
(gemäß Ver_Bau_Bosserhoff 2016)	Wegehäufigkeit:	3,0 Wege / 24 h	3,5 Wege / 24 h
(gemäß Ver_Bau_Bosserhoff 2016)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,3 Personen / Fz	1,2 Personen / Fz
(gemäß 3.5.2 i. V. 3.3.4 Bosserhoff)	Verbundeffekt:	0%	0%
(gemäß 3.2.5)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	289 Kfz/24h	851 Kfz/24h

3. Besucherverkehr

	Wohnen:	Min	Max
(gemäß 3.2.4)	Anteil an Bewohnerverkehr:	5%	5%
	Summe Quell-/Ziel	14 Kfz/24h	43 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

	Wohnen:	Min	Max
	Aufkommen je Einwohner:	0,05 Lkw-Fahrten / Einw.	0,05 Lkw-Fahrten / Einw.
	Summe Quell-/Ziel	21 Lkw/24h	21 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	324 / 21	915 / 21

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: **620 / 22**

Spitzenstunde 08:00 Uhr: **7,5%**

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: **47 / 2**

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	76%	24%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	36	11

Spitzenstunde 17:00 Uhr: **11%**

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: **68 / 2**

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	35%	65%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	24	44

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebiets-typen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006 i.V. mit 'Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)', Ausgabe 2016



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURBÜRO FÜR DAS BAUWESEN
ING.-BU.-U.-K. G. H. & B. OH

1. Eingangsdaten

Nutzung	Wohneinheiten [-]	Geschossfläche [m²]
Wohnen	124	0

2. Bewohnerverkehr

(gemäß Schätzung Stadtplanung)	Einwohner je Wohneinheit:	2,0 Einw. / WE	2,0 Einw. / WE
		Min	Max
	Einwohner:	248	248
(gemäß Ver_Bau_Bosserhoff 2016)	Wegehäufigkeit:	3,0 Wege / 24 h	3,5 Wege / 24 h
(gemäß Ver_Bau_Bosserhoff 2016)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,3 Personen / Fz	1,2 Personen / Fz
(gemäß 3.5.2 i. V. 3.3.4 Bosserhoff)	Verbundeffekt:	0%	0%
(gemäß 3.2.5)	MIV-Anteil:	30%	70%
	Summe Quell-/Ziel	172 Kfz/24h	506 Kfz/24h

3. Besucherverkehr

	Wohnen:	Min	Max
(gemäß 3.2.4)	Anteil an Bewohnerverkehr:	5%	5%
	Summe Quell-/Ziel	9 Kfz/24h	25 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

	Wohnen:	Min	Max
	Aufkommen je Einwohner:	0,05 Lkw-Fahrten / Einw.	0,05 Lkw-Fahrten / Einw.
	Summe Quell-/Ziel	12 Lkw/24h	12 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	193 / 12	543 / 12

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: **368 / 12**

Spitzenstunde 08:00 Uhr: **7,5%**

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: **28 / 1**

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	76%	24%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	21	7

Spitzenstunde 17:00 Uhr: **11%**

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: **40 / 1**

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	35%	65%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	14	26

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebiets-typen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006 i.V. mit 'Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)', Ausgabe 2016



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESSEN
1997-1998 R. C. GIB & KEV

1. Eingangsdaten

Nutzung	Wohneinheiten [-]	Geschossfläche [m²]
Seniorenwohnen	121	4.824

2. Bewohnerverkehr

		1,2 Einw. / WE	1,2 Einw. / WE
		Min	Max
(gemäß Schätzung Stadtplanung)	Einwohner je Wohneinheit:	121	121
(gemäß 3.2.2)	Wegehäufigkeit:	3,0 Wege / 24 h	3,5 Wege / 24 h
(gemäß 3.2.7)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,3 Personen / Fz	1,2 Personen / Fz
(gemäß 3.5.2 i. V. 3.3.4 Bosserhoff)	Verbundeffekt:	0%	0%
(gemäß 3.2.5)	MIV-Anteil:	30%	70%
Summe Quell-/Ziel		84 Kfz/24h	247 Kfz/24h

3. Beschäftigtenverkehr

		0,15 Besch./Platz	0,20 Besch./Platz
		Min	Max
(gemäß Ver_Bau, S Beschäftigte je Platz)	Betreutes Wohnen:	18	24
(gemäß 3.2.4, Bosserhoff)	Beschäftigtenzahl:	0,8	0,9
(gemäß Abs 3.5.16)	Anwesenheitsfaktor:	2,5 Wege / 24 h	2,5 Wege / 24 h
(gemäß Abs 3.5.7)	Wegehäufigkeit:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
(gemäß 3.5.4, Bosserhoff)	Pkw-Besetzungsgrad:	30%	70%
	MIV-Anteil:		
Summe Quell-/Ziel		10 Kfz/24h	35 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

		Min	Max
(gemäß 3.5.5, Bosserhoff)	Aufkommen je Beschäftigten:	0,2 Lkw-Fahrten/100m² GF	0,2 Lkw-Fahrten/100m² GF
Summe Quell-/Ziel		10 Lkw/24h	10 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	104 / 10	292 / 10

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 198 / 10

Spitzenstunde 08:00 Uhr: 7,5%

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: 15 / 1

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	76%	24%

Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	11	4
---	-----------	----------

Spitzenstunde 17:00 Uhr: 11%

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: 22 / 1

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	35%	65%

Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	8	14
---	----------	-----------

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebiets-typen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006 i.V. mit 'Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)', Ausgabe 2016



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INSTITUT FÜR STRASSEN- UND VERKEHRSWESSEN

1. Eingangsdaten

Nutzung	Anzahl der Plätze [-]	Geschossfläche [m²]
Kindertagesstätte	100	1.720

2. Besucherverkehr

		Min	Max
(gemäß 3.5.19)	Kinder:	100 Kinder	100 Kinder
(gemäß 3.5.22)	Wegehäufigkeit:	4,0 Wege / 24 h	4,0 Wege / 24 h
(gemäß 3.5.20)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,5 Kinder / Fz	1,2 Kinder / Fz
	MIV-Anteil:	30%	80%
Summe Quell-/Ziel		180 Kfz/24h	384 Kfz/24h

3. Beschäftigtenverkehr

	Kindergarten:	0,8 Besch./100m² GF	1,0 Besch./100m² GF
		Min	Max
(gemäß 3.2.4, Bosserhoff)	Beschäftigtenzahl:	14 Beschäftigte	17 Beschäftigte
(Bosserhoff Tab 3.5-3)	Anwesenheitsfaktor:	0,8	0,9
(gemäß Abs 3.5.7)	Wegehäufigkeit:	2,0 Wege / 24 h	3,0 Wege / 24 h
(gemäß 3.5.4, Bosserhoff)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,1 Besch./Fz	1,1 Besch./Fz
	MIV-Anteil:	30%	70%
Summe Quell-/Ziel		7 Kfz/24h	36 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

		Min	Max
(gemäß 3.5.5, Bosserhoff)	Aufkommen je Beschäftigten:	0,05 Lkw-Fahrten/100m² GF	0,10 Lkw-Fahrten/100m² GF
Summe Quell-/Ziel		1 Lkw/24h	2 Lkw/24h

		Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:		188 / 1	422 / 2

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 306 / 2

Spitzenstunde 08:00 Uhr: 11%

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: 34 / 0

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	50%	50%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	17	17

Spitzenstunde 17:00 Uhr: 7%

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: 21 / 0

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	50%	50%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	11	11

Abschätzung des Verkehrsaufkommens

entsprechend der 'Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebiets-typen' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2006 i.V. mit 'Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (Ver_Bau)', Ausgabe 2016



WASSER- UND VERKEHRS-KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURBÜRO K. U. G. P. B. & K. U. P.

1. Eingangsdaten

Nutzung	Bruttobaulandfläche	Nettobaulandfläche
	[ha]	[ha]
Allgemeines Wohnen (WA)	9,0	7,5

2. Bewohnerverkehr

(gemäß 3.1.3, Tabelle 3.3)		50 Einw. / ha BBF	50 Einw. / ha BBF
		Min	Max
	Allgemeines Wohngebiet:		
	Einwohner:	450	450
(gemäß 3.2.2)	Wegehäufigkeit:	3,0 Wege / 24 h	3,5 Wege / 24 h
(gemäß 3.2.7)	Pkw-Besetzungsgrad:	1,3 Personen / Fz	1,2 Personen / Fz
(gemäß 3.2.5)	MIV-Anteil:	30%	70%
Summe Quell-/Ziel		312 Kfz/24h	919 Kfz/24h

3. Besucherverkehr

		Min	Max
(gemäß 3.2.4)	Anteil an Bewohnerverkehr:	5%	5%
Summe Quell-/Ziel		16 Kfz/24h	46 Kfz/24h

4. Wirtschaftsverkehr

		Min	Max
(gemäß 3.2.8)	Aufkommen je Einwohner:	0,05 Lkw-Fahrten / Einw.	0,05 Lkw-Fahrten / Einw.
Summe Quell-/Ziel		23 Lkw/24h	23 Lkw/24h

	Min	Max
Gesamtverkehrsaufkommen [Kfz/24h davon Lkw/24h]:	351 / 23	988 / 23

arithmetischer Tagesmittelwert [Kfz/24h davon Lkw/24h]: 670 / 24

Spitzenstunde 08:00 Uhr: 7,5%

Spitzenstunde morgens [Kfz/h davon Lkw/h]: 50 / 2

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	76%	24%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	38	12

Spitzenstunde 17:00 Uhr: 11%

Spitzenstunde nachmittags [Kfz/h davon Lkw/h]: 74 / 3

Verteilung Quell- und Zielverkehr	QV	ZV
	35%	65%
Quellverkehr / Zielverkehr [Kfz/h]	26	48

Bewertung Einmündung ohne LSA

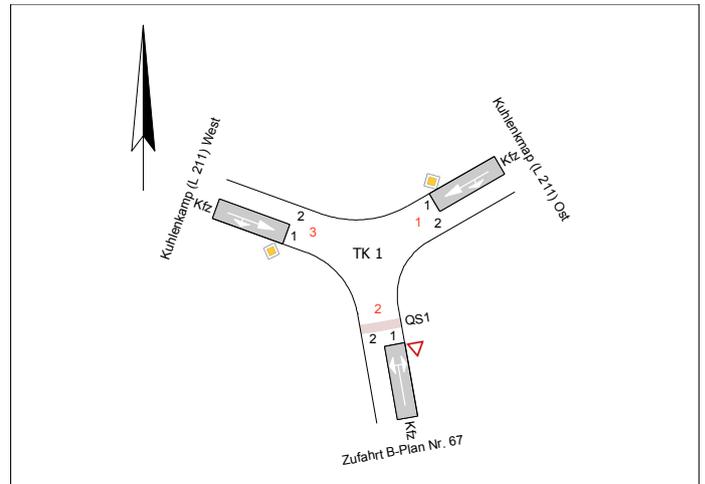


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, morgens

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	163,0	169,5	-	1.800,0	0,094	-	-	1.568,0	-	-	2,3	A
		3 → 2	3	26,0	27,0	1.600,0	1.533,0	0,018	0,0	-	1.451,0	1,0	6,0	2,5	A
2	B	2 → 3	4	62,0	63,0	692,0	672,0	0,094	357,0	-	599,5	1,0	6,0	6,0	A
		2 → 1	6	61,0	61,5	967,5	967,5	0,064	176,0	-	899,0	1,0	6,0	4,0	A
1	C	1 → 2	7	25,0	25,5	1.036,5	993,0	0,026	189,0	1,0	948,5	1,0	6,0	3,8	A
		1 → 3	8	156,0	160,5	-	1.800,0	0,089	-	-	1.593,5	-	-	2,3	A
Mischströme															
2	B	-	4+6	123,0	124,5	-	788,0	0,158	-	-	655,5	1,0	6,0	5,5	A
1	C	-	7+8	181,0	186,0	-	1.800,0	0,103	-	-	1.570,0	1,0	6,0	2,3	A
Gesamt QSV															A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Schönberg, B-Plan Nr. 67				
Knotenpunkt	Kuhlenkamp (L 211) / Zufahrt B-Plan Nr. 67				
Auftragsnr.	117.2242	Variante	Planung	Datum	23.03.2018
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.1.1

Bewertung Einmündung ohne LSA

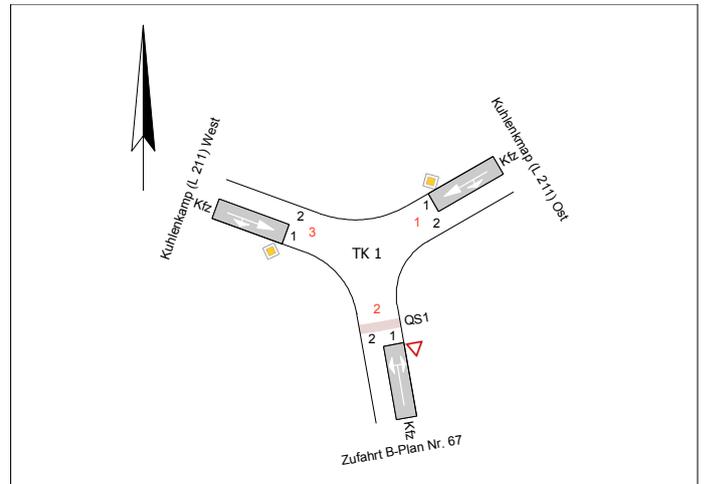


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, nachmittags

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	247,0	253,5	-	1.800,0	0,141	-	-	1.507,5	-	-	2,4	A
		3 → 2	3	72,0	73,0	1.600,0	1.533,0	0,048	0,0	-	1.440,0	1,0	6,0	2,5	A
2	B	2 → 3	4	42,0	43,0	529,5	479,5	0,090	554,0	-	426,5	1,0	6,0	8,4	A
		2 → 1	6	42,0	43,0	849,0	849,0	0,051	283,0	-	787,0	1,0	6,0	4,6	A
1	C	1 → 2	7	71,0	71,5	894,0	856,5	0,083	319,0	0,9	779,5	1,0	6,0	4,6	A
		1 → 3	8	200,0	206,0	-	1.800,0	0,114	-	-	1.547,5	-	-	2,3	A
Mischströme															
2	B	-	4+6	84,0	86,0	-	610,0	0,141	-	-	511,5	1,0	6,0	7,0	A
1	C	-	7+8	271,0	277,5	-	1.800,0	0,154	-	-	1.487,0	1,0	6,0	2,4	A
Gesamt QSV															A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Schönberg, B-Plan Nr. 67				
Knotenpunkt	Kuhlenkamp (L 211) / Zufahrt B-Plan Nr. 67				
Auftragsnr.	117.2242	Variante	Planung	Datum	23.03.2018
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.1.2

Bewertung Einmündung ohne LSA

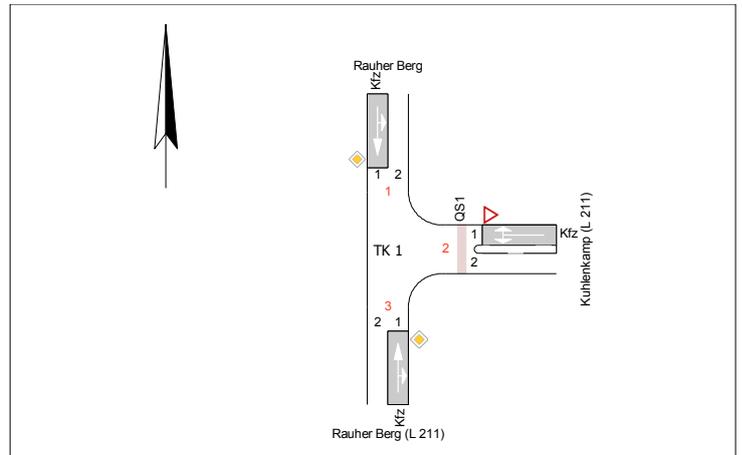


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : ANA 2017, morgens

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom	
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	40,0	40,0	-	1.800,0	1.800,0	0,022	-	-	1.760,0	-	-	2,0	A
		3 → 2	3	147,0	153,0	1.600,0	1.600,0	1.537,0	0,096	0,0	-	1.390,0	1,0	6,0	2,6	A
2	B	2 → 3	4	139,0	143,0	908,0	894,5	869,5	0,160	157,5	-	730,5	1,0	6,0	4,9	A
		2 → 1	6	17,0	17,0	1.044,5	1.044,5	1.044,5	0,016	113,5	-	1.027,5	1,0	6,0	3,5	A
1	C	1 → 2	7	16,0	16,0	1.039,0	1.039,0	1.039,0	0,015	187,0	1,0	1.023,0	1,0	6,0	3,5	A
		1 → 3	8	28,0	28,0	-	1.800,0	1.800,0	0,016	-	-	1.772,0	-	-	2,0	A
Mischströme																
2	B	-	4+6	156,0	160,0	-	1.000,0	974,5	0,160	-	-	818,5	1,0	6,0	4,4	A
1	C	-	7+8	44,0	44,0	-	1.800,0	1.800,0	0,024	-	-	1.756,0	1,0	6,0	2,0	A
Gesamt QSV																A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Schönberg, B-Plan Nr. 67				
Knotenpunkt	Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg				
Auftragsnr.	117.2242	Variante	Bestand	Datum	23.03.2018
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2.1

Bewertung Einmündung ohne LSA

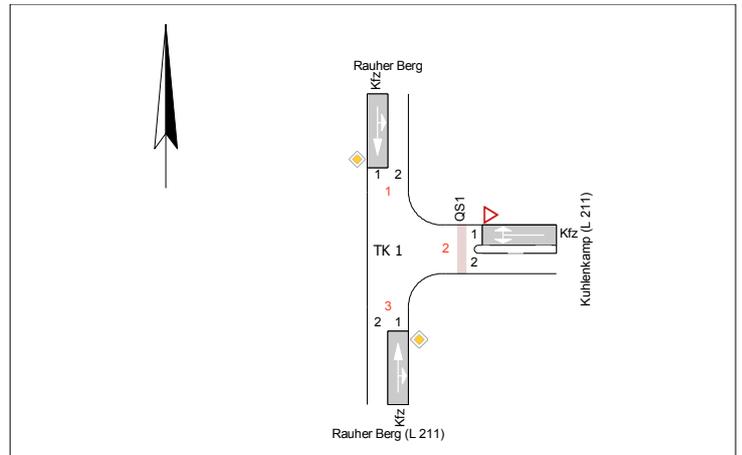


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : ANA 2017, nachmittags

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom	
1	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				6
3	A		Vorfahrtsstraße	2
				3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₅ [m]	t _w [s]	QSV	
3	A	3 → 1	2	45,0	45,0	-	1.800,0	1.800,0	0,025	-	-	1.755,0	-	-	2,1	A	
		3 → 2	3	228,0	233,5	1.600,0	1.600,0	1.562,5	0,146	0,0	-	1.334,5	1,0	6,0	2,7	A	
2	B	2 → 3	4	182,0	187,5	829,5	811,5	788,0	0,231	224,0	-	606,0	1,0	6,0	5,9	A	
		2 → 1	6	18,0	18,0	988,0	988,0	988,0	0,018	159,0	-	970,0	1,0	6,0	3,7	A	
1	C	1 → 2	7	19,0	19,5	942,0	942,0	918,0	0,021	273,0	1,0	899,0	1,0	6,0	4,0	A	
		1 → 3	8	46,0	47,0	-	1.800,0	1.761,5	0,026	-	-	1.715,5	-	-	2,1	A	
Mischströme																	
2	B	-	4+6	200,0	205,5	-	889,5	865,5	0,231	-	-	665,5	1,0	6,0	5,4	A	
1	C	-	7+8	65,0	66,5	-	1.800,0	1.759,5	0,037	-	-	1.694,5	1,0	6,0	2,1	A	
																Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Schönberg, B-Plan Nr. 67				
Knotenpunkt	Kühlenkamp (L 211) / Rauher Berg				
Auftragsnr.	117.2242	Variante	Bestand	Datum	23.03.2018
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2.2

Bewertung Einmündung ohne LSA

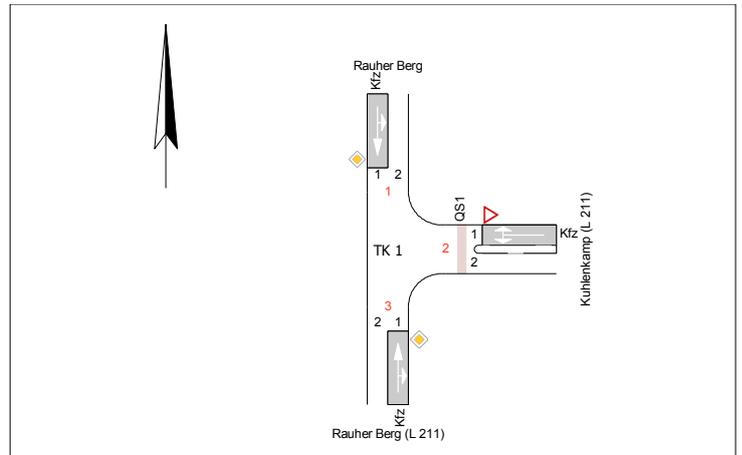


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, morgens

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	C		7
			8
2	B		4
			6
3	A		2
			3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV	
3	A	3 → 1	2	40,0	40,0	-	1.800,0	1.800,0	0,022	-	-	1.760,0	-	-	2,0	A	
		3 → 2	3	170,0	177,5	1.600,0	1.600,0	1.532,5	0,111	0,0	-	1.362,5	1,0	6,0	2,6	A	
2	B	2 → 3	4	195,0	200,5	890,0	873,0	849,0	0,230	172,0	-	654,0	1,0	6,0	5,5	A	
		2 → 1	6	23,0	23,0	1.030,0	1.030,0	1.030,0	0,022	125,0	-	1.007,0	1,0	6,0	3,6	A	
1	C	1 → 2	7	19,0	19,0	1.012,0	1.012,0	1.012,0	0,019	210,0	1,0	993,0	1,0	6,0	3,6	A	
		1 → 3	8	28,0	28,0	-	1.800,0	1.800,0	0,016	-	-	1.772,0	-	-	2,0	A	
Mischströme																	
2	B	-	4+6	218,0	223,5	-	971,5	948,0	0,230	-	-	730,0	1,0	6,0	4,9	A	
1	C	-	7+8	47,0	47,0	-	1.800,0	1.800,0	0,026	-	-	1.753,0	1,0	6,0	2,1	A	
																Gesamt QSV	A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_Z, p_X : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Schönberg, B-Plan Nr. 67				
Knotenpunkt	Kuhlenkamp (L 211) / Rauher Berg				
Auftragsnr.	117.2242	Variante	Bestand	Datum	23.03.2018
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2.3

Bewertung Einmündung ohne LSA

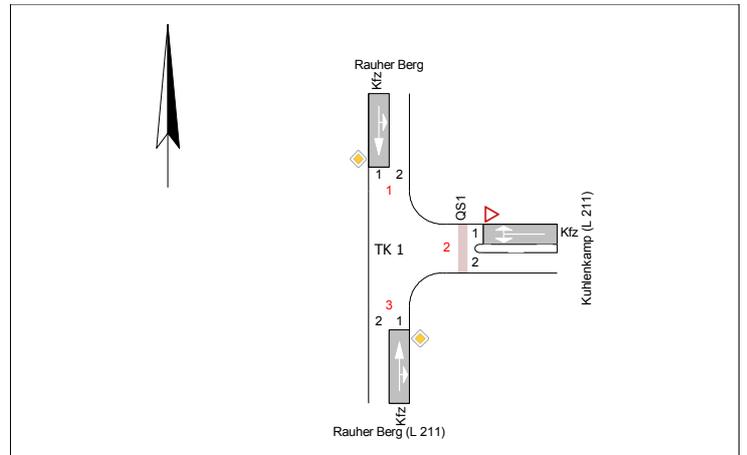


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

LISA+

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PPF 2030, nachmittags

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrsstrom
1	C		7
			8
2	B		4
			6
3	A		2
			3



Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	G _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	q _p [Fz/h]	p ₀ [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	45,0	45,0	-	1.800,0	1.800,0	0,025	-	-	1.755,0	-	-	2,1	A
		3 → 2	3	294,0	301,5	1.600,0	1.600,0	1.559,5	0,188	0,0	-	1.265,5	1,0	6,0	2,8	A
2	B	2 → 3	4	220,0	227,0	786,5	763,0	739,5	0,298	263,0	-	519,5	2,0	12,0	6,9	A
		2 → 1	6	22,0	22,0	949,0	949,0	949,0	0,023	192,0	-	927,0	1,0	6,0	3,9	A
1	C	1 → 2	7	25,0	25,5	874,0	874,0	857,0	0,029	339,0	1,0	832,0	1,0	6,0	4,3	A
		1 → 3	8	46,0	47,0	-	1.800,0	1.761,5	0,026	-	-	1.715,5	-	-	2,1	A
Mischströme																
2	B	-	4+6	242,0	249,0	-	835,5	812,0	0,298	-	-	570,0	2,0	12,0	6,3	A
1	C	-	7+8	71,0	72,5	-	1.800,0	1.763,0	0,040	-	-	1.692,0	1,0	6,0	2,1	A
Gesamt QSV																A

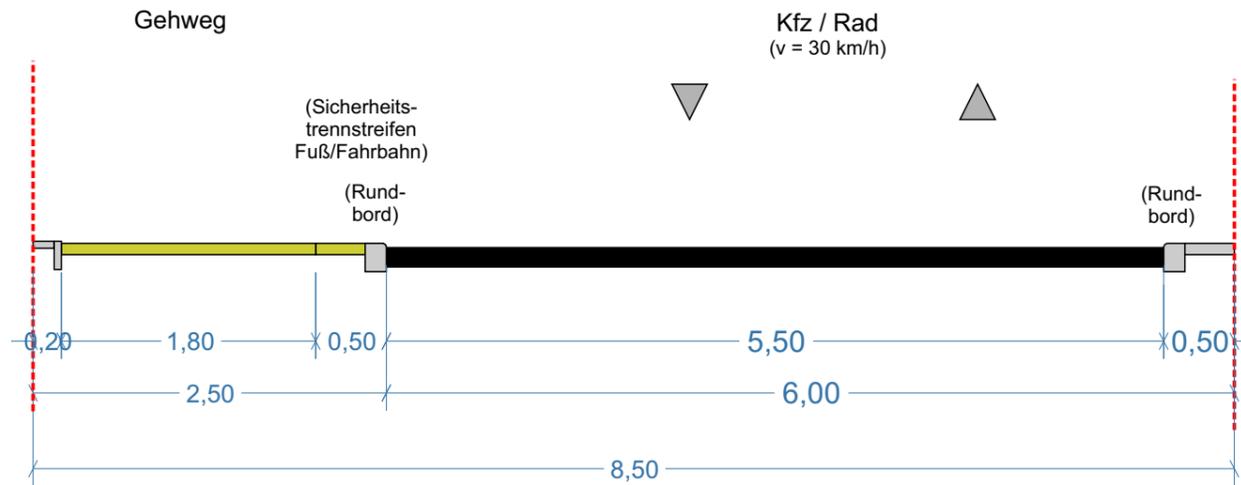
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- G_{PE} : Grundkapazität
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- q_p : Hauptströme
- p₀, p_z, p_x : Wahrsch. rückstaufreier Zustand
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Projekt	Schönberg, B-Plan Nr. 67				
Knotenpunkt	Kuhlentamp (L 211) / Rauher Berg				
Auftragsnr.	117.2242	Variante	Bestand	Datum	23.03.2018
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH	Abzeichnung		Anlage	3.2.4

Schönberg, B-Plan Nr. 67 - Straßenquerschnitte (M 1:50)

Straßentyp S1 (Breite: 8,50 m)

Sammelstraße / Wohnstraße einseitiger Gehweg

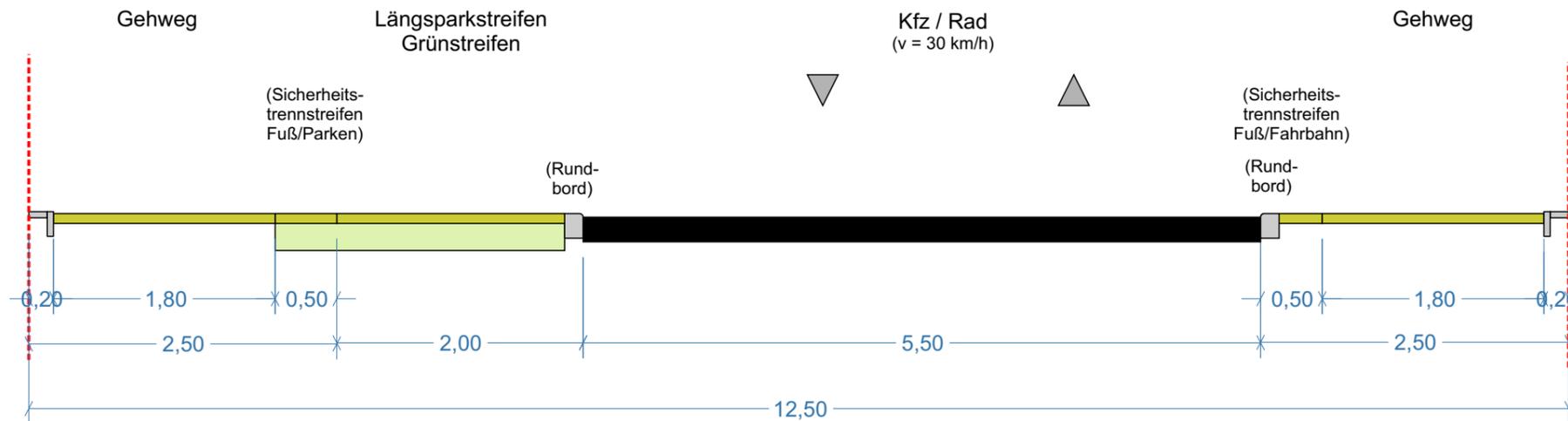


Vorbild: Kiel, Kreisauer Ring



Straßentyp S2 (Breite: 12,50 m)

Sammelstraße / Wohnstraße einseitiges Längsparken unterbrochen durch Grünstreifen und beidseitiger Gehweg

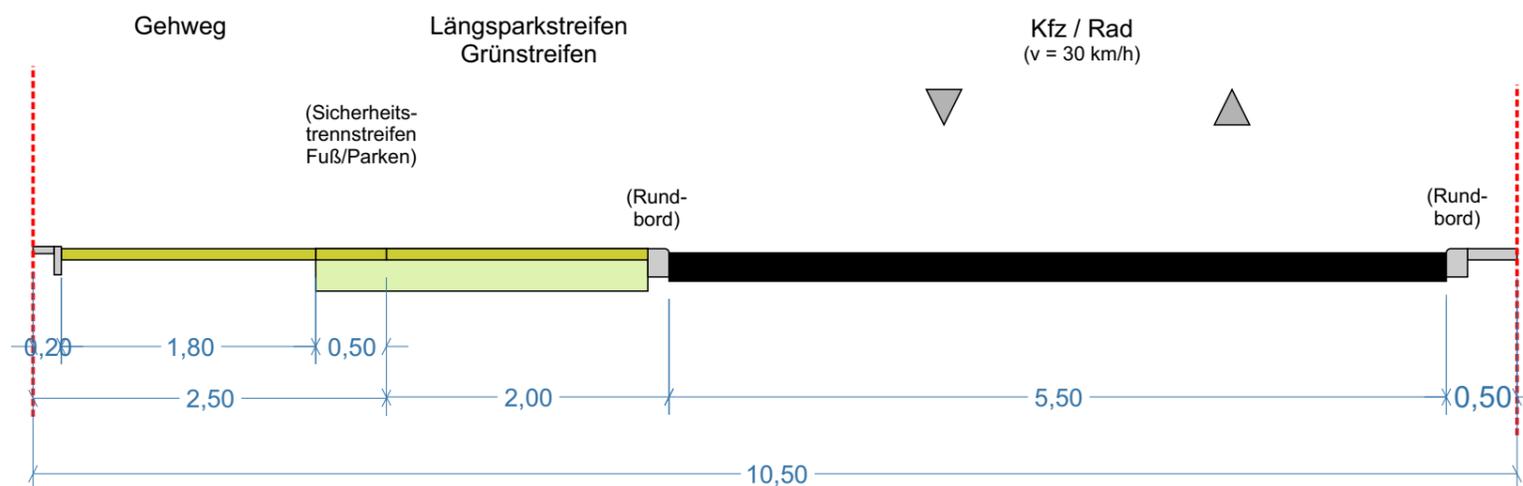


Vorbild: Kiel, Kreisauer Ring



Straßentyp S3 (Breite: 10,50 m)

Sammelstraße / Wohnstraße einseitiges Längsparken unterbrochen durch Grünstreifen und einseitiger Gehweg



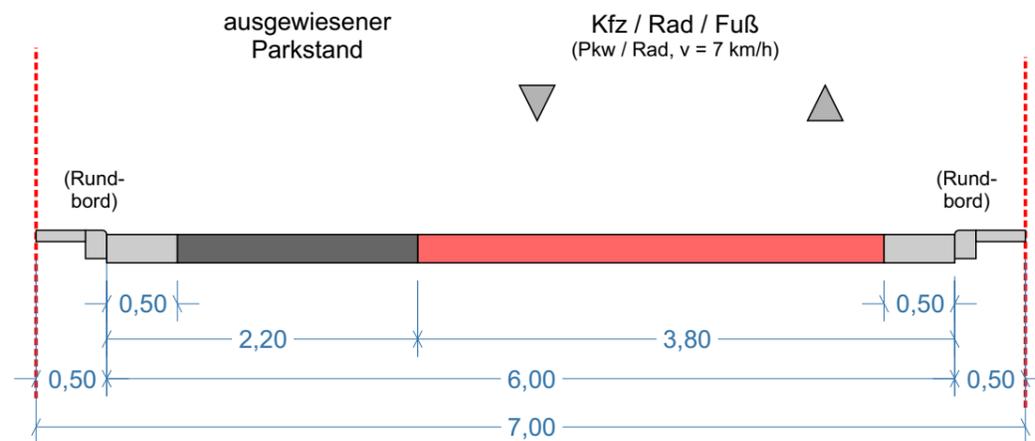
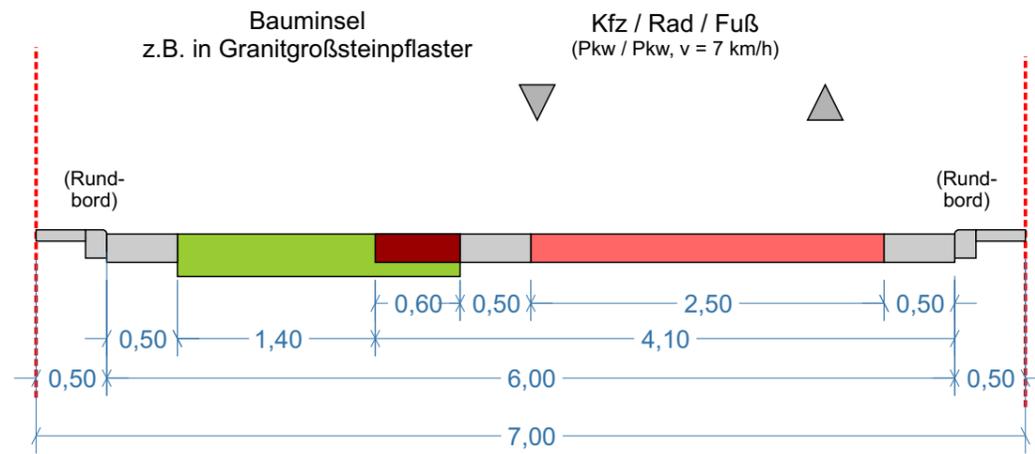
Vorbild: Kiel, Kreisauer Ring



Schönberg, B-Plan Nr. 67 - Straßenquerschnitte (M 1:50)

Straßentyp S4 (Breite 7,00 m)

Wohnwege verkehrsberuhigter Bereich, Mischverkehr Parken in ausgewiesenen Flächen

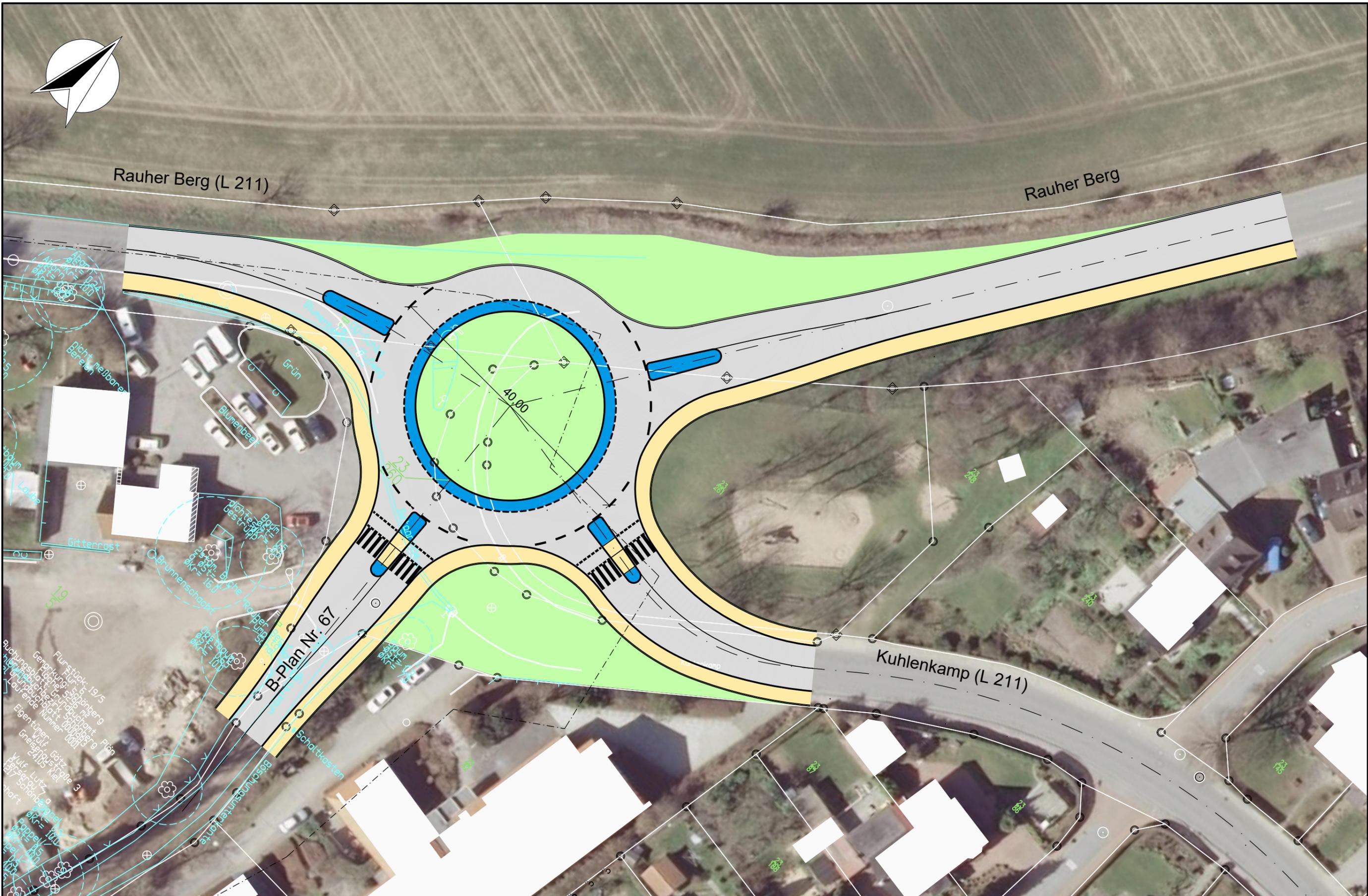
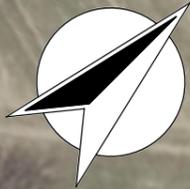


Vorbild: Kiel, Theodor-Steltzer-Weg



Vorbild: Kiel, Elisabeth-Gloeden-Ring





DIESE ZEICHNUNG DARF OHNE UNSERE GENEHMIGUNG WEDER NACHGEAHMT, VERVIELFÄLTIGT, NOCH DRITTEN PERSONEN VORGELEGT ODER AUSGEHÄNDIGT WERDEN. GESETZ ZUM SCHUTZ DES GEISTIGEN EIGENTUMS BGB § 823



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

Gemeinde Schönberg
Erschließung B-Plan Nr. 67
Umgestaltung Knotenpunkt L 211
Verkehrskonzept

Lageplanskizze

M = 1 : 500

Projekt Nr.: 117.2242	
Anlage Nr.: -	
Datum: 06.05.2020	



Rauher Berg (L 211)

Rauher Berg

40,00

B-Plan Nr. 67

Kuhlenkamp (L 211)

DIESE ZEICHNUNG DARF OHNE UNSERE GENEHMIGUNG WEDER NACHGEAHMT, VERVIELFÄLTIGT, NOCH DRITTEN PERSONEN VORGELEGT ODER AUSGEHÄNDIGT WERDEN. GESETZ ZUM SCHUTZ DES GEISTIGEN EIGENTUMS BGB § 823



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY

Gemeinde Schönberg
Erschließung B-Plan Nr. 67
Umgestaltung Knotenpunkt L 211
Verkehrskonzept

Skizze

M = 1 : 500

Projekt Nr.: 117.2242

Anlage Nr.: -

Datum: 07.06.2019