

**Stadt Schwentental
Der Bürgermeister**



Beratungsart:	<input checked="" type="checkbox"/>	öffentlich	<input type="checkbox"/>	nicht öffentlich
----------------------	-------------------------------------	-------------------	--------------------------	-------------------------

Sachstandsmitteilung	Nr.:	086/2021	Datum:	18.05.2021
-----------------------------	-------------	-----------------	---------------	-------------------

Empfänger:			
Nr.	-	Stadtvertretung / Fachausschuss	Sitzungstag
1		Ausschuss für Jugend, Sport und Soziales	
2		Ausschuss für Schule, Kultur, Paten- und Partnerschaften	
3	x	Ausschuss für Umwelt, Verkehr, öff. Sicherheit u. Kleingartenwesen	25.05.2021
4	x	Ausschuss für Bauwesen	25.05.2021
5		Ausschuss für Stadtentwicklung, Wirtschaft und Finanzen	
6		Hauptausschuss	
7		Stadtvertretung	

Schluss- und Mitzeichnungen:			
gez. Th. Haß	gez. Hansen	gez. Stubbmann	
Bürgermeister	Büroleitung	Amtsleiter/in	Sachbearbeiter/in

TOP

Verkehrsuntersuchung des Knotenpunktes Fernsichtweg / Sonnenhöhe;
Hier: Vortrag des Ingenieurbüros Wasser- und Verkehrskontor

Sachstand:

Bereits in den Jahren 2018 und 2019 hatte sich der Ausschuss für Umwelt, Verkehr, öffentliche Sicherheit und Kleingartenwesen mit dem baulichen und verkehrsrechtlichen Zustand des Fernsichtweges und des Kreuzungsbereiches B 76 / Fernsichtweg / Sonnenhöhe befasst.

Dabei hatte sich der Ausschuss für eine Entfernung der seit längerem außer Betrieb befindlichen Lichtsignalanlage und für eine Erneuerung der Fahrbahnmarkierungen im Fernsichtweg ausgesprochen. In dem Zuge sollten auch Querungsmöglichkeiten für Fußgänger zur Bushaltestelle und zu den Wertstoffcontainern geprüft werden.

In Gesprächen mit der Verkehrsaufsicht konnte Zustimmung für einen Abbau der Lichtsignalanlage und der neuen Markierung für den Kreuzungsbereich erreicht werden.

Unabhängig davon hatte sich die Verwaltung mit dem Thema Straßenunterhaltungsmaßnahmen befasst, die Ergebnisse der Prüfung in die BV 052b/2019 einfließen lassen und der Stadtvertretung in der Sitzung am 28.03.2019 vorgestellt.

Festgestellt wurde dabei u.a., dass auch die Fahrbahndecke des Fernsichtweges im Abschnitt zwischen der Kieler Straße und der Ahornallee unterhaltungsbedürftig ist. In dem Zusammenhang wurde die Frage aufgeworfen, ob die vorhandenen und ursprünglich als alleinige Verkehrsanbindung des Ostseeparks ausgebauten Verkehrsflächen im bestehenden Umfang auch zukünftig noch benötigt würden.

Im Rahmen der sich daraus ergebenden Untersuchungen könnten auch Querungsmöglichkeiten und die Einbindung des geplanten behindertengerechten Umbaus der Bushaltestelle in ein Gesamtkonzept zur Verkehrsführung geprüft werden.

Angebote dazu wurden eingeholt und ein entsprechender Auftrag zwecks Untersuchung der genannten Punkte wurde in 2020 in Auftrag gegeben. Das Ergebnis liegt seit Ende des Jahres vor. Nachdem sich die Situation rund um den Corona-Virus verbessert hat, kann das Gutachten in der jetzt anstehenden gemeinsamen Sitzung der Ausschüsse vorgestellt werden. Die Unterlagen sind dieser Vorlage beigefügt.

- Ende der Sachstandsmitteilung -



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

Stadt Schwentinal

Umgestaltung des Knotenpunktes Fernsichtweg / Sonnenhöhe

Verkehrsgutachten

Bearbeitungsstand: 4. Dezember 2020

Auftraggeber:

Stadt Schwentinal
Theodor-Storm-Platz 1
24223 Schwentinal

Verfasser:

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

Annedore Lafrentz, B.Sc.
Dipl.-Ing. (FH) Michael Hinz

Projekt-Nr.: 119.2270

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	4
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Darstellung der Vorgehensweise	5
2	Verkehrsanalyse 2020.....	6
2.1	Verkehrserhebung.....	6
2.2	Bemessungsverkehrsstärke MSV, MSV _{SV}	8
2.3	Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV _{SV}	8
3	Verkehrsprognose 2030/2040.....	10
3.1	Allgemeine Verkehrsentwicklung.....	10
3.2	Prognose-Nullfall 2030	11
4	Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015	13
4.1	Grundlagen	13
4.2	Leistungsfähigkeitsberechnung.....	14
5	Gestaltungsvarianten Fernsichtweg / Sonnenhöhe	15
5.1	Bestand.....	15
5.2	Variante 1 - Mittelstreifen und einseitiger Schutzstreifen.....	16
5.3	Variante 2 - Mittelstreifen und beidseitige Schutzstreifen	18
5.4	Variante 3 - Beidseitige Radfahrstreifen	19
5.5	Abwägung der Varianten.....	20
5.6	Zusätzliche Maßnahmen	20
6	Zusammenfassung und Empfehlung	22
6.1	Zusammenfassung.....	22
6.2	Empfehlung	24

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1.1:	Übersichtslageplan	4
Bild 2.1:	Analyse 2020 – Erhebungszeitraum	6
Bild 2.2:	Analyse 2020, morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde	7
Bild 2.3:	Ermittlung der Umrechnungsfaktoren zum DTV, DTV _{SV}	8
Bild 2.4:	Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV, DTV _{SV}) - Analyse 2020.....	9
Bild 3.1:	Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung.....	11
Bild 3.2:	Prognose-Nullfall 2030 - MSV	12
Bild 3.3:	Prognose-Nullfall 2030 - DTV, DTV _{SV}	12
Bild 5.1:	Bestand - Querschnitt	15
Bild 5.2:	Vorauswahl der Radverkehrsführung, ERA 2010	16
Bild 5.3:	Variante 1 - Querschnitt.....	17
Bild 5.4:	Variante 1 - Skizze	17
Bild 5.5:	Variante 2 - Querschnitt.....	18
Bild 5.6:	Variante 2 - Skizze	18
Bild 5.7:	Variante 3 - Querschnitt.....	19
Bild 5.8:	Variante 3 - Skizze	19

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV	13
Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten	14
Tabelle 5.1: Bewertung Gestaltungsvarianten	20

ANLAGENVERZEICHNIS

Berechnung der Leistungsfähigkeit	Anlage 1
<i>Kieler Straße / Fernsichtweg - Analyse 2020</i>	Anlage 1.1
<i>Kieler Straße / Fernsichtweg - Prognose-Planfall 2030</i>	Anlage 1.2
<i>Fernsichtweg / Sonnenhöhe - Prognose-Planfall 2030</i>	Anlage 1.3
Darstellung der Varianten	Anlage 2
Variante 1	Anlage 2.1
Variante 2	Anlage 2.2
Variante 3	Anlage 2.3

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Mit dem Bau des Anschlusses der *Klausdorfer Straße / Preetzer Chaussee* mit einer eigenen Rampe an die *Bundesstraße B 76* ist die Erschließungsfunktion der *Kieler Straße* und des *Fernsichtweges* für die Quell- und Zielverkehre des Ostseeparks nach Kiel bzw. aus Preetz deutlich zurückgegangen. Heute dient der *Fernsichtweg* nahezu ausschließlich zur Erschließung der durch Wohnen geprägten Stadtgebiete nördlich der *Bundesstraße B 76*.

Der vorhandene dreisteifige Ausbauzustand mit abknickender Vorfahrt, aber auch der abgebundenen *Theodor-Körner-Straße* soll daher einer verkehrstechnischen Betrachtung zur gegebenenfalls nötigen Umgestaltung der Situation unterzogen werden. Hierfür werden im Rahmen des Verkehrsgutachtens drei verschiedene Varianten erarbeitet und auf Konzeptebene dargestellt.

Das folgende Bild 1.1 zeigt das Straßennetz von Schwentinental mit der Lage der Zählstellen der erfolgten Verkehrserhebung.

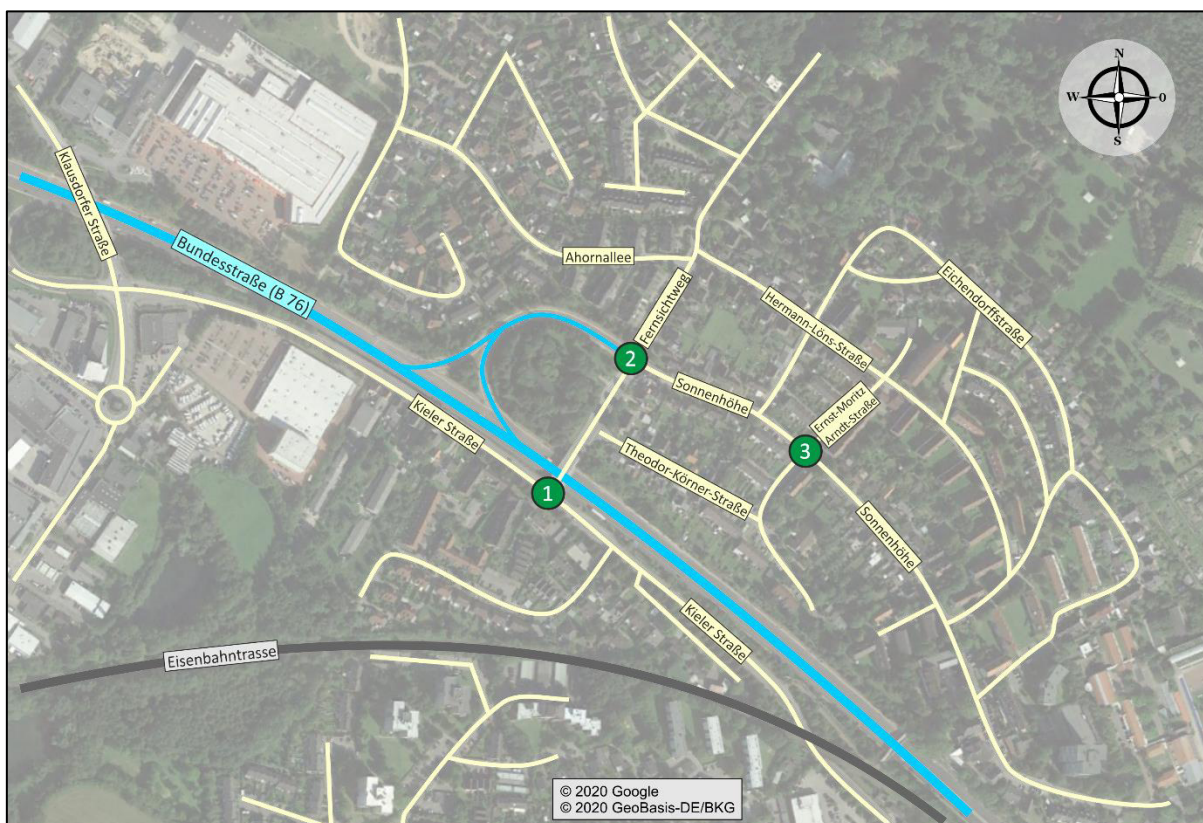


Bild 1.1: Übersichtslageplan

1.2 Darstellung der Vorgehensweise

Die vorhandenen Verkehrsstärken wurden durch eine aktuelle Verkehrserhebung erfasst. Die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (MSV) wird als Bemessungsgrundlage entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] bestimmt. Eine Ermittlung der durchschnittlichen Tagesverkehrsstärke (DTV) aus den Erhebungsdaten erfolgt gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2].

Die allgemeine Verkehrsentwicklung im Straßennetz für den momentan in der Verkehrsplanung üblichen Prognosehorizont 2030/2040 wird auf Grundlage von strukturellen und demografischen Daten sowie statistischen Daten zum Verkehrsverhalten prognostiziert. Hieraus ergibt sich der Prognose-Nullfall, der in diesem Fall auch dem Prognose-Planfall 2030 entspricht.

Auf Basis dieser Überlegungen werden die Leistungsfähigkeiten der Verkehrsanlagen im heutigen Ausbaustand und mit reduzierten Fahrstreifenanzahlen berechnet (Verkehrsfluss, Wartezeiten, Staulänge, etc.) sowie die mögliche Radverkehrsführung bestimmt. Als Berechnungsverfahren dient hier das *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] sowie die *Richtlinien für die Anlagen von Stadtstraßen, RASt 2006* [3].

Mit diesen Ergebnissen werden drei mögliche Querschnitte und Straßenraumgestaltungen auf Konzeptebene (Skizze) erarbeitet. Priorität haben dabei die StVO-konforme und verkehrssichere Führung aller Verkehrsarten sowie eine optische Gliederung des Verkehrsraumes.

2 Verkehrsanalyse 2020

2.1 Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 17.09.2020 durch die Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH videoautomatische Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten *Kieler Straße / Fernsichtweg*, *Fernsichtweg / Sonnenhöhe* sowie *Sonnenhöhe / Ernst-Moritz-Arndt-Straße* gemäß den *Empfehlungen für Verkehrserhebungen, EVE 2012* [4] durchgeführt. Der Zähltag kann als repräsentativer Normalwerktag betrachtet werden, da keine relevanten Beeinflussungen durch Witterung, Verkehrsbehinderungen, Ferienzeit oder Feiertage vorlagen. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurden gemäß dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1] die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 6.00 bis 10.00 und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr berücksichtigt.

Die Verkehrsstärken des Erhebungszeitraumes werden nachfolgend in Bild 2.1 als Kraftfahrzeuge (Kfz/8h) und dem anteiligen absoluten Schwerverkehr über 3,5 t (SV/8h) dargestellt.

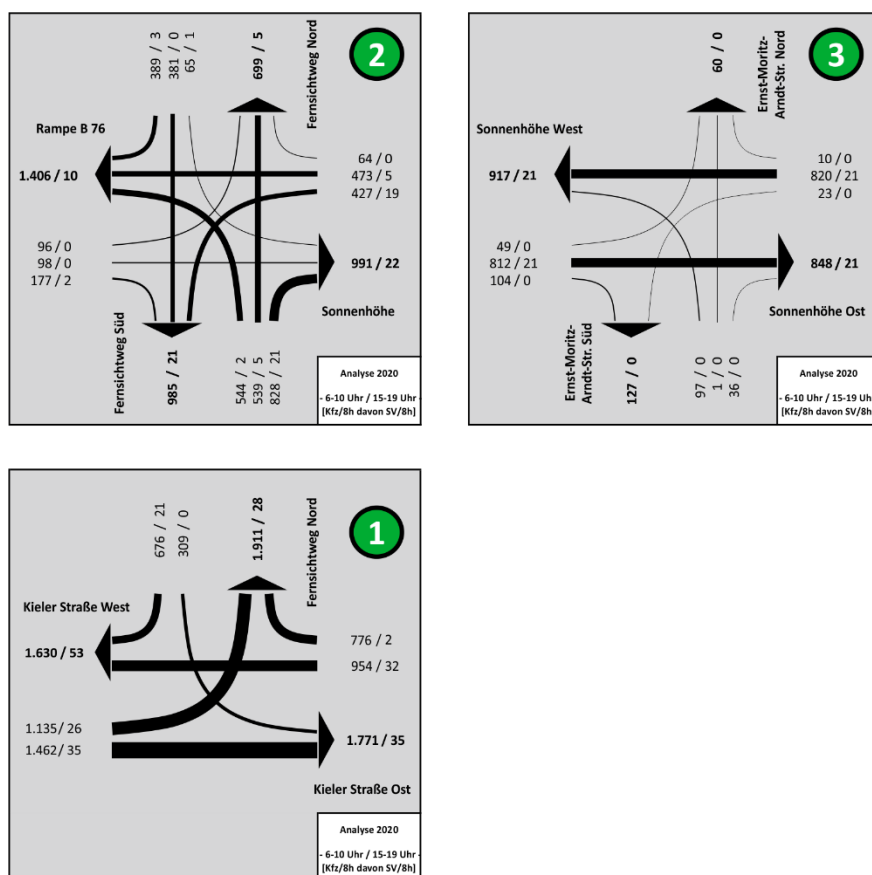


Bild 2.1: Analyse 2020 – Erhebungszeitraum

Nachfolgend werden die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde dargestellt. Die Verkehrsmengen zur morgendlichen Spitzenstunde von 7.30 bis 8.30 Uhr fallen dabei etwa 15 % niedriger aus, als die der nachmittägliche Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr.

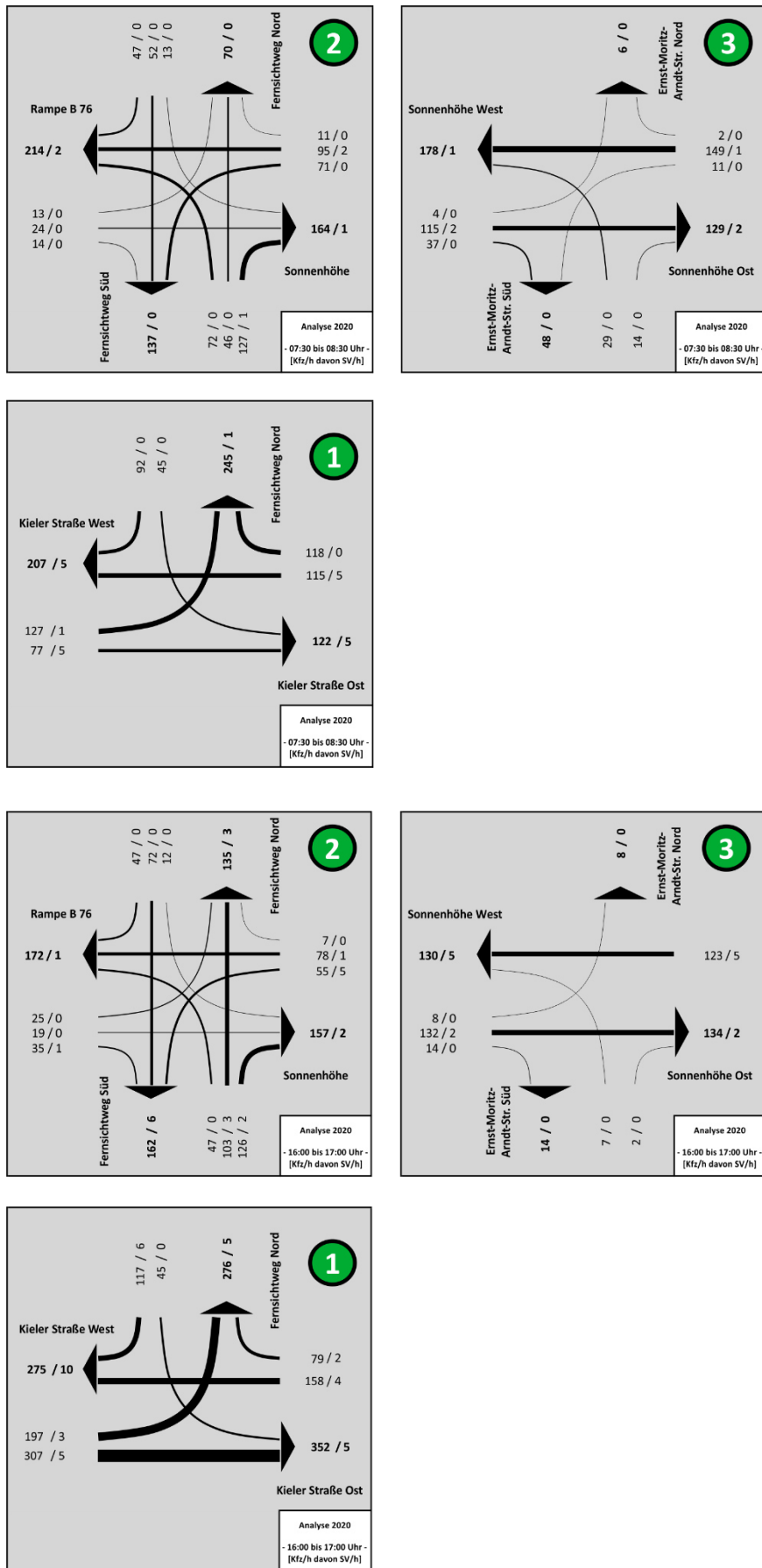


Bild 2.2: Analyse 2020, morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde

2.2 Bemessungsverkehrsstärke MSV, MSV_{SV}

Gemäß dem *Handbuch 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. Die maßgebende Verkehrsstärke entspricht somit der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr.

2.3 Bemessungsverkehrsstärke DTV, DTV_{SV}

Die Analyse-Verkehrszahlen des 8-stündigen Erhebungszeitraumes werden entsprechend dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2001/2009* [2] auf die durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV) aller Tage des Jahres umgerechnet (siehe Bild 2.3).

Danach beträgt die Knotenpunktverkehrsstärke des Knotenpunktes *Fernsichtweg / Sonnenhöhe* im DTV 6.848 Kfz/24h mit einem Anteil von 83 Lkw/24h in deren Gruppe auch die Busse als Schwerverkehr enthalten sind. Der Umrechnungsfaktor vom 8-stündigen Erhebungszeitraum auf den DTV ergibt sich somit zu 1,68 für den Kfz-Verkehr und zu 1,43 für den Schwerverkehr.


Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS 01/09		 WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN INGENIEURE KRÜGER & KOY	
Ort:	Stadt Schwentinal	Datum:	17.09.2020
Straße:	Fernsichtweg / Sonnenhöhe	Wochentag:	Donnerstag
Querschnitt:	Knotenpunkt	Stundengruppe	6 - 10 Uhr / 15 - 19 Uhr
1	TG-Kennwert q_{16-18}/q_{12-14} (Tabelle 2-2)		
2	TG-Typ (Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)	<i>TGw2 (Westdeutsche Städte)</i>	
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten Pkw: 4.025 Krad: 0 Bus: 0 Lkw: 54 Lz: 4	Fahrzeuggruppe Pkw Lkw	
4	Gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe $q_{h-Gruppe}$ [Fz-Gruppe/h-Gruppe]	4.025	58
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages (Tabelle 2-3) $a_{h-Gruppe}$ [%]	54,7	49,0
6	Tagesverkehr des Zähltages Gleichung (2-8) q_z [Fz-Gruppe/24h]	7.358	118
7	Sonntagsfaktor (Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4) b_{So} [-]	0,7	
8	Tag-/Woche-Faktor (Tabelle 2-5) t [-]	0,924	0,740
9	Wochenmittel in der Zählwoche (Gleichung 2-10) W_z [Fz-Gruppe/24h]	6.799	87
10	Halbmonatsfaktor (Tabelle 2-6) HM [-]	1,005	1,054
11	DTV aller Tage des Jahres (Gleichung 2-11)	DTV [Kfz/24h] DTV [Fz-Gruppe/24h]	6.848 6.765 83

Bild 2.3: Ermittlung der Umrechnungsfaktoren zum DTV, DTV_{SV}

Es bestehen in der Analyse 2020 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr > 3,5 t (DTV_{sv}) in den relevanten Streckenabschnitten:



Bild 2.4: Durchschnittliche Tagesverkehrsstärke (DTV, DTV_{sv}) - Analyse 2020

3 Verkehrsprognose 2030/2040

3.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Prognosehorizont für die Verkehrsberechnung wird das in der Verkehrsplanung übliche Jahr 2030 angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Verkehrsbelastung bis zum Prognosehorizont 2040 aufgrund der fortschreitenden Mobilitätswende mit der Bündelung von Fahrten, Verlagerung von Fahrten auf Verkehrsmittel des Umweltverbundes, Vermeidung von Fahrten durch Digitalisierung und Rückläufigkeit der Bevölkerungszahlen entsprechend des demografischen Wandels niedriger als im Prognosejahr 2030 darstellen wird. Somit ist die Berücksichtigung des Prognosehorizontes 2030 als Ansatz auf der sicheren Seite zu verstehen.

Aufgrund der strukturellen Veränderungen außerhalb des Planungsraumes, wird die allgemeine Verkehrsentwicklung bis zum Jahr 2030 auf Grundlage der *Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030* [5] des Statistikamtes Nord sowie der *Shell-Pkw-Szenarien bis 2040* [6] prognostiziert. Hierbei wird neben den erwarteten Veränderungen der Jahresfahrleistung je Pkw sowie den Entwicklungen des Motorisierungsgrades je Einwohner auch die Verkehrsentwicklung im Schwerverkehr berücksichtigt. Die herangezogenen Eingangsdaten sowie die rechnerische Ermittlung der Entwicklungsfaktoren werden in Bild 3.1 aufgeführt.

Demnach ist für den Kreis Plön bis zum Prognosejahr 2030 gegenüber dem Analysejahr 2020 zu erwarten, dass die Grundbelastung im Pkw-Verkehr um ca. 6,3 % abnimmt.

Im Schwerverkehr wird entsprechend der *Verkehrsverflechtungsprognose* [7] landkreisweit von einer Zunahme des Transportaufkommens von 2010 bis 2030 um bis zu 20 % ausgegangen. Bei einem linearen Entwicklungsansatz entspricht dies ausgehend vom Basisjahr 2020 einer Verkehrszunahme im Schwerverkehr (>3,5 t) um 9,1 %.

Für den gesamten Kfz-Verkehr ergibt sich eine rechnerische Verkehrsabnahme bis zum Prognosejahr 2030 um ca. 6,0 % in der Gesamtbelastung.

Zum Ansatz auf der sicheren Seite wird in den folgenden Berechnungen von einer gleichbleibenden Belastung im Kfz-Verkehr bei einer Zunahme des Schwerverkehres um 9,1 % ausgegangen.

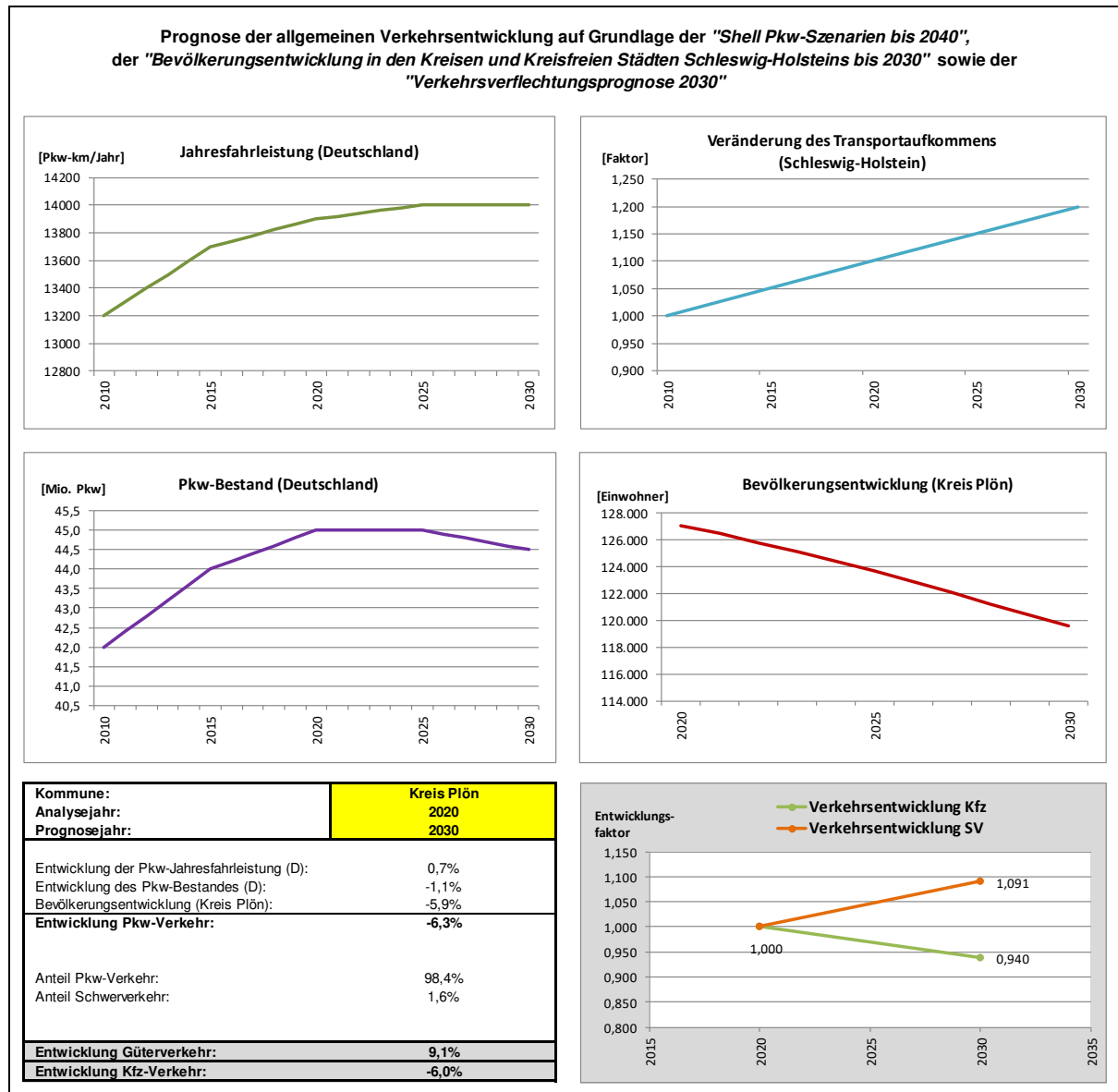


Bild 3.1: Prognose der allgemeinen Verkehrsentwicklung

3.2 Prognose-Nullfall 2030

Der Prognose-Nullfall 2030 (PNF 2030) beinhaltet die Verkehrsmengen der Analyse 2020 sowie die allgemeine Verkehrsentwicklung gemäß Abschnitt 3.1.

Die Bemessungsverkehrsstärke MSV stellt sich demnach folgendermaßen dar:

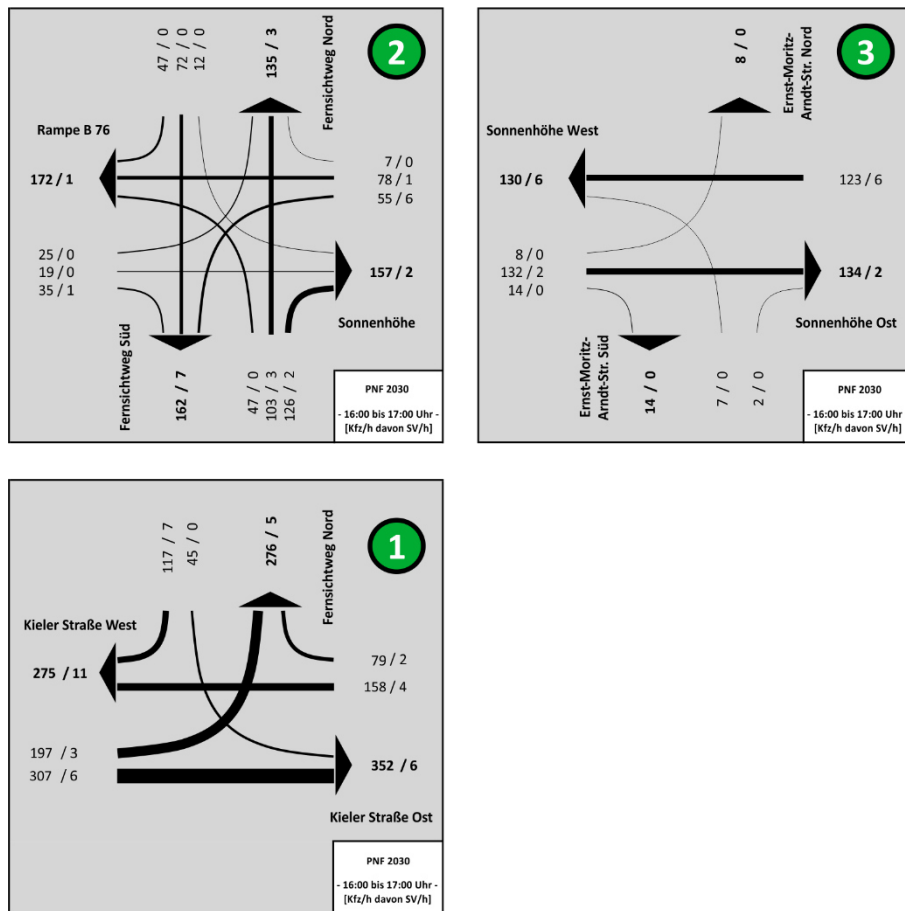


Bild 3.2: Prognose-Nullfall 2030 - MSV

Es bestehen im Prognose-Nullfall 2030 folgende durchschnittliche Tagesverkehrsstärken (DTV) mit anteiligem Schwerverkehr > 3,5 t (DTV_{SV}) in den relevanten Streckenabschnitten:



Bild 3.3: Prognose-Nullfall 2030 - DTV, DTV_{SV}

4 Nachweis der Leistungsfähigkeit gemäß HBS 2015

4.1 Grundlagen

Die Beurteilung der Leistungsfähigkeit erfolgt nach dem *Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, HBS 2015* [1]. Entsprechend des Handbuches erfolgt eine Einstufung der Leistungsfähigkeit in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (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 Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine strake 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 4.1: Zuordnung der Verkehrsanlagen zur QSV

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s] ohne Lichtsignalanlage
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	$> 45 + \text{Kapazitätsüberschreitung}$

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 und ≤ 20 s für Knotenpunkte mit rechts-vor-links-Regelung als höchstens zulässige Verkehrsqualität angestrebt werden. Die Qualitätsstufen QSV E und QSV F sind ein Indikator für eine nicht vorhandene Leistungsfähigkeit.

4.2 Leistungsfähigkeitsberechnung

Grundlage der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die relevanten Knotenpunkte *Kieler Straße / Fernsichtweg* und *Fernsichtweg / Sonnenhöhe* sind die ermittelten Bemessungsverkehrsstärken des Prognose-Nullfalls 2030. Für den Knotenpunkt *Kieler Straße / Fernsichtweg* wird die Leistungsfähigkeit des Bestandes (vorfahrtgeregelte Einmündung mit Linksabbiegestreifen in der *Kieler Straße* und dem *Fernsichtweg*) sowie der Planung (vorfahrtgeregelte Einmündung mit einem Linksabbiegestreifen in der *Kieler Straße* und einem Mischfahrstreifen im *Fernsichtweg*) dargestellt. Der Einfluss der Fußgängersignalanlage in der südlichen *Kieler Straße* kann hier nicht beachtet werden.

Da die Fahrbeziehung zwischen dem *Fernsichtweg* und der Rampe der *B 76* heute nicht mehr maßgebend ist, muss die vorfahrtrechtliche Regelung gemäß VwV-StVO zu § 42 zu Zeichen 306 IV Nr. 2 überplant werden. Die erhobenen Verkehrsstärken zeigen die Hauptfahrbeziehung im Zuge des *Fernsichtweges*. Es wird daher nur die Planung mit dem *Fernsichtweg* als Vorfahrtsstraße dargestellt, bei der zur Reduzierung der Fahrbahnflächen auf jegliche Linksabbiegestreifen verzichtet wird.

Die folgende Tabelle 4.2 fasst die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung zusammen und stellt die mittlere Wartezeit, die Auslastung sowie die rechnerische Staulänge für den maßgebenden Verkehrsstrom dar. 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.

In der folgenden Tabelle wird jeweils der belastete Strom mit der höchsten Wartezeit dargestellt.

Tabelle 4.2: Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten

Zusammenfassung der Leistungsfähigkeiten								
Betrachtungsfall	Bezeichnung	maßgebender Verkehrsstrom	mittl. Wartezeit [s]	Auslastung [%]	max. Staulänge [Kfz] [m]		QSV [-]	Anlagennummer
Kieler Straße / Fernsichtweg								
PNF 2030 (MSV)	vorfahrtgeregelt Bestand	Linkseinbieger aus Fernsichtweg	12,7	14	1	6	B	1.1
PNF 2030 (MSV)	vorfahrtgeregelt Planung	Linkseinbieger Fernsichtweg	12,7	14	1	6	B	1.2
Fernsichtweg / Sonnenhöhe								
PNF 2030 (MSV)	vorfahrtgeregelt Planung	Linkseinbieger aus Sonnenhöhe	7,1	10	1	6	A	1.3

Es zeigt sich, dass beide betrachteten Knotenpunkte mit einer Reduzierung der Fahrstreifen (Linksabbiegestreifen) in der Planung in einem leistungsfähigen Zustand sind. Es bestehen darüber hinaus deutliche Kapazitätsreserven. Die Verkehrsbeobachtung am Knotenpunkt *Kieler Straße / Fernsichtweg* ergaben, dass die Fußgängersignalanlage zwar Einfluss auf das Verkehrsgeschehen hat, allerdings nicht derart, dass die Leistungsfähigkeit stark eingeschränkt ist.

Eine Umgestaltung der Knotenpunkte zugunsten des nicht-motorisierten Verkehrs ist somit aus Sicht der Leistungsfähigkeit möglich.

5 Gestaltungsvarianten Fernsichtweg / Sonnenhöhe

Durch die in den vergangenen Jahren veränderte Bedeutung des Knotenpunktes *Fernsichtweg / Sonnenhöhe / Rampe B 76* kann dieser nun gemäß den vorhandenen Verkehrsbelastungen angepasst werden. Hierzu werden drei Varianten erarbeitet, die zur Erhöhung der Sicherheit aller Verkehrsteilnehmenden beitragen. Die Erhöhung der Nutzungsqualität durch den nicht-motorisierten Verkehr steht dabei ebenfalls im Fokus.

Ziel der Umgestaltung ist es, die Erscheinung des Streckenabschnittes und des Knotenpunktes den veränderten Verkehrsbelastungen anzupassen und den Belangen des nicht-motorisierten Verkehrs gerecht zu werden. In den Variantenbeschreibungen werden jeweils Skizzen des Knotenpunktes *Fernsichtweg / Sonnenhöhe* dargestellt. Der gesamte Straßenzug ist in **Anlage 2** abgebildet.

5.1 Bestand

Kfz-Verkehr

Der Knotenpunkt *Fernsichtweg / Sonnenhöhe* ist im Bestand mit einer abknickenden Vorfahrt zwischen dem südlichen *Fernsichtweg* und der Rampe der *Bundesstraße B 76* vorfahrtrechtlich geregelt. Die Knotenarme des nördlichen *Fernsichtweges* und der Straße *Sonnenhöhe* sind dementsprechend vorfahrtrechtlich untergeordnet. Aufgrund des Ausbaustandes wird allerdings eher der Anschein eines vorfahrtgeregelteten Knotenpunktes mit dem nördlichen und südlichen *Fernsichtweg* als Hauptrichtung erweckt. Dies wird durch den breiten Straßenquerschnitt des *Fernsichtweges* mit den Linksabbiegestreifen unterstützt. Die Signalgeber sowie die Markierung der Lichtsignalanlage, welche bereits außer Betrieb gesetzt ist, sind weiterhin vorhanden.

Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt im nördlichen *Fernsichtweg* sowie in der Straße *Sonnenhöhe* 30 km/h. Im südlichen *Fernsichtweg* sind 50 km/h zulässig, während auf der Rampe der Bundesstraße eine Höchstgeschwindigkeit von 40 km/h ausgewiesen ist.

Südlich des betrachteten Knotenpunktes befindet sich in dem *Fernsichtweg* eine Bushaltestelle in einer Busbucht. Diese entspricht nicht mehr dem aktuellen Stand der Technik und ist nicht barrierefrei hergestellt.

Bestand

Fernsichtweg Süd, Blickrichtung Nord



Bild 5.1: Bestand - Querschnitt

Radverkehr

Der Radverkehr wird entlang des *Fernsichtweges* auf einem einseitigen Zweirichtungsradweg geführt. Es besteht hier ein getrennter Rad- und Gehweg. In der Straße *Sonnenhöhe* fährt der Radfahrer StVO-konform im Mischverkehr auf der Fahrbahn. Auf der Rampe zur Bundesstraße ist der Rad- und Fußverkehr gemäß den Verkehrszeichen Nr. 254 und Nr. 259 untersagt.

Die *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, ERA 2010* [8] definieren für Verkehrsstärken des Kfz-Verkehres in Abhängigkeit der zul. Höchstgeschwindigkeit eine Empfehlung der Radverkehrsführung. Die Übergänge sind dabei nicht starr, sondern gehen ineinander über. Im südlichen *Fernsichtweg* beträgt die Kfz-Verkehrsstärke in der Prognose 438 Kfz/h. Bei einer zul. Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h befindet sich die Radverkehrsführung gemäß Bild 5.2 im Übergangsbereich zwischen den Bereichen I und II. Der Bereich I beschreibt dabei die Führung im Mischverkehr auf der Fahrbahn und der Bereich II die Anlage von Schutzstreifen oder die Führung im Mischverkehr auf der Fahrbahn mit der Freigabe der Gehwege für den Radverkehr.

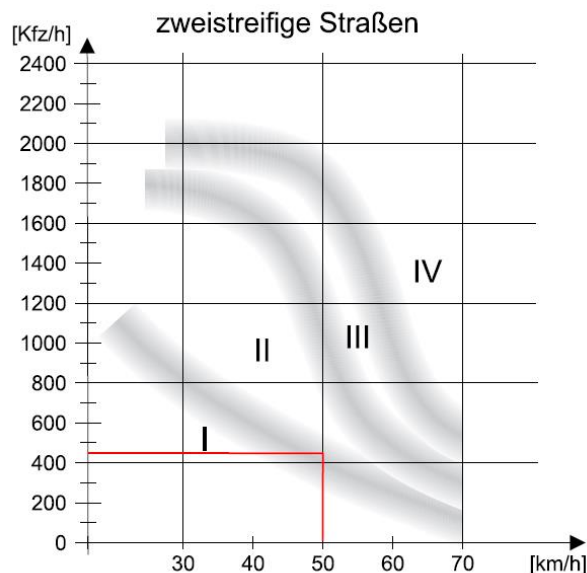


Bild 5.2: Vorauswahl der Radverkehrsführung, ERA 2010

5.2 Variante 1 - Mittelstreifen und einseitiger Schutzstreifen

Die Berechnung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes *Fernsichtweg / Sonnenhöhe* zeigt, dass die Linksabbiegestreifen in dem *Fernsichtweg* für eine leistungsfähige Abwicklung des Verkehrs nicht notwendig sind. Es besteht allerdings ein Querungsbedarf für Fußgänger an dem Knotenpunkt sowie an der vorhandenen Bushaltestelle. In einer ersten Variante wird daher die Veränderung der Linksabbiegestreifen zu (begrüntem) Mittelstreifen betrachtet. Das folgende Bild stellt den möglichen Querschnitt dar:

Variante 1

Mittelstreifen mit einseitigem Radschutzstreifen (Fernsichtweg Süd, Blickrichtung Nord)

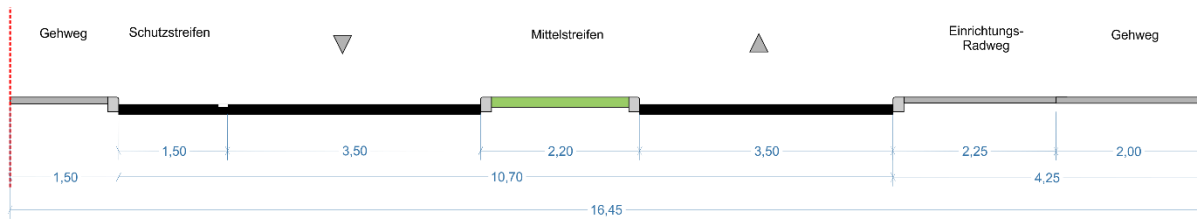


Bild 5.3: Variante 1 - Querschnitt

Der Radverkehr wird in dieser Variante in Fahrtrichtung Norden auf dem bestehenden Radweg und in Fahrtrichtung Süden auf einem Schutzstreifen (VZ 340 „Leitlinie“) geführt. Ein Überholen des Radverkehrs durch Lkw oder Bus unter Einhaltung eines Sicherheitsabstandes von 1,50 m ist nicht möglich. Dies kann nur für Pkw gewährleistet werden.

Der Mittelstreifen wird als optische Trennung und Verschmälerung der Fahrbahn genutzt und kann an den relevanten Stellen als Überquerungsanlage für den fußläufigen Verkehr gestaltet werden. Dieser ist aufgrund der zur Verfügung stehenden Fläche allerdings nur für zu Fuß Gehende in einer angemessenen Breite von mindestens 2,00 m zu gestalten. Gemäß den *Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen, RASt 2006* [3] als Überquerungsanlage für Radfahrende oder Rollstuhlfahrer wäre eine Breite von 2,50 m notwendig. Optional sollte zudem die Verbreiterung des Gehweges auf der Ostseite durch Verschmälerung des Radweges auf 2,00 m bzw. minimal 1,60 m jeweils zzgl. Sicherheitstrennstreifen von 0,50 m geprüft werden. Die gewonnenen 0,20 m bzw. 0,40 m wären dem Gehweg zuzuschlagen und auf 0,30 m als kontrastierender wenn möglich auch taktiler Begrenzungstreifen im Sinne der Barrierefreiheit auszubilden.

Die folgende Darstellung zeigt die Variante 1 als Skizze im Straßenraum. Die Lage der Bordanlagen wird in dieser Variante nicht verändert.

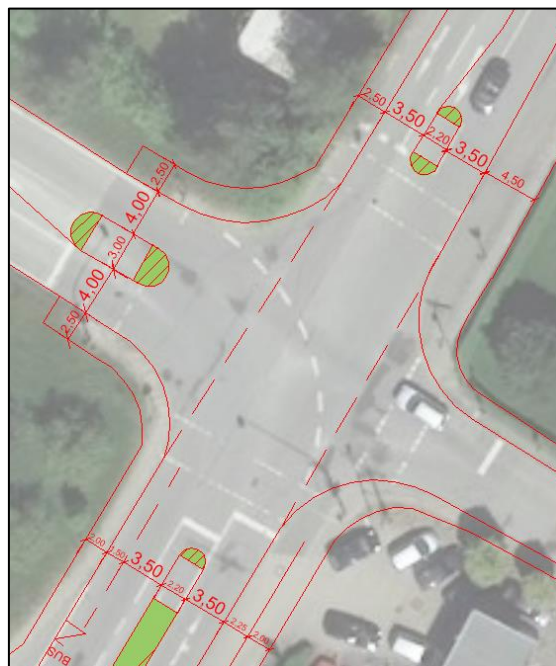


Bild 5.4: Variante 1 - Skizze

5.3 Variante 2 - Mittelstreifen und beidseitige Schutzstreifen

In der Variante 2 werden beidseitig Schutzstreifen mit einer Breite von 1,85 m vorgesehen. Diese größere Breite als das Regelmaß von 1,50 m entspricht den neueren Empfehlungen der „Unfallforschung der Versicherer“ (UDV). Weiter wird ein begrünter Mittelstreifen empfohlen, der an relevanten Stellen als Überquerungsanlage gestaltet werden kann. Die Fahrstreifen des Kfz sind mit jeweils 2,85 m bemessen. Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit der zu Fuß Gehenden wird der westliche Gehweg auf ein Regelmaß von 2,25 m verbreitert, während der ostseitige Gehweg auf 2,25 m reduziert wird. Das folgende Bild stellt den möglichen Querschnitt dar:

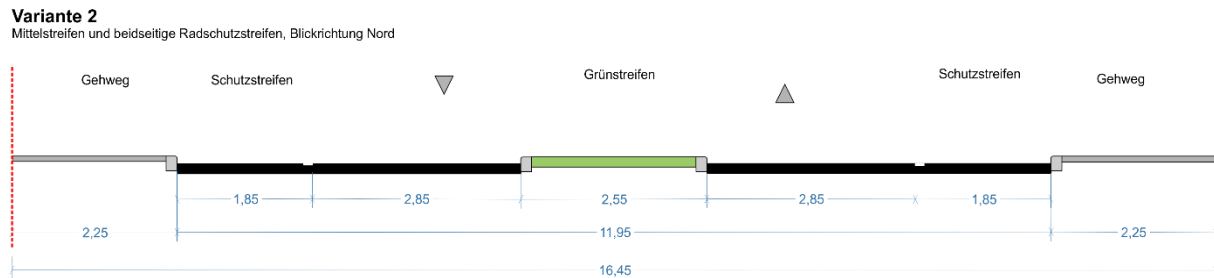


Bild 5.5: Variante 2 - Querschnitt

Nachteilig stellt sich hier das Einhalten des notwendigen Sicherheitsabstandes von 1,50 m für einen Kfz-Fahrer zum Radfahrenden dar. Dieser kann nur eingehalten werden, wenn beide Verkehrsteilnehmer am Rand ihrer Fahrspur fahren. Für den Fall Pkw / Rad werden hier 4,50 m benötigt, bei geplanten 4,70 m wäre ein Überholen damit gewährleistet. Ein Nebeneinanderfahren von Lkw und Rad ist bei einem Breitenbedarf von 5,30 m jedoch nicht möglich. Beide Bordanlagen werden in dieser Variante verlegt. Die folgende Darstellung zeigt die Variante 2 als Skizze im Straßenraum:



Bild 5.6. Variante 2 - Skizze

5.4 Variante 3 - Beidseitige Radfahrstreifen

In der zweiten Variante wird der Radverkehr beidseitig auf 2,00 m breiten Radfahrstreifen neben dem Kfz-Verkehr geführt. Diese Breite übersteigt ebenfalls das Regelmaß und entspricht wiederum den neueren Empfehlungen der „Unfallforschung der Versicherer“ (UDV). Es besteht dazwischen eine 5,90 m breite Fahrbahn für den Kfz-Verkehr. Diese ist angemessen für den Begegnungsfall Lkw / Lkw bei vermindertem Bewegungsspielraum, was bei nur zwölf Fahrzeugen des Schwerververkehrs in der Stunde ausreichend erscheint. Im Zuge dieser Maßnahme wird der benutzungspflichtige Radweg auf der Ostseite aufgehoben. Das folgende Bild stellt den möglichen Querschnitt dar:

Variante 3
Beidseitig Radfahrstreifen (Fernsichtweg Süd, Blickrichtung Nord)

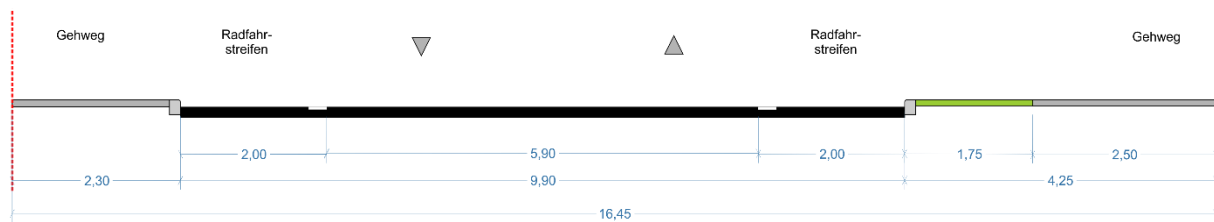


Bild 5.7: Variante 3 - Querschnitt

Es wäre optional auch die Anlage eines Grünstreifens zwischen dem Radfahrstreifen und dem östlichen Gehweg möglich. Diese Form der Radverkehrsführung ist für die vorhandenen Verkehrsstärken gemäß den Richtlinien überdimensioniert, allerdings wird der Straßenraum optisch gegliedert und strukturiert. Im Bereich der Bushaltestelle wird der Radfahrstreifen unterbrochen. Die westliche Bordanlage ist zu versetzen. Die folgende Darstellung zeigt die Variante 3 als Skizze im Straßenraum:



Bild 5.8: Variante 3 - Skizze

5.5 Abwägung der Varianten

Die folgende Tabelle fasst die Vor- und Nachteile der einzelnen Varianten zusammen und stellt diese gegenüber.

Tabelle 5.1: Bewertung Gestaltungsvarianten

Kriterium	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Verkehrssichere Führung des Fußverkehrs	0	+	0
Verkehrssichere Führung des Radverkehrs	+	0	+
Baulicher Aufwand	+	-	0
Gliederung des Straßenraumes	+	+	0

Die Variante 1 bietet durch den Mittelstreifen eine gute Gliederung des Straßenraumes und durch die Nutzung der vorhandenen Bordanlagen einen vergleichsweise geringen baulichen Aufwand. Durch den nur 1,50 m breiten Gehweg auf der Ostseite und den schmalen Gehweg auf der Westseite ist die Verkehrssicherheit der Fußgänger allerdings nicht optimal gegeben. Der Mittelstreifen stellt hingegen eine Querungshilfe für die Fußgänger dar.

In der Variante 2 ist eine Gliederung des Straßenraumes durch den Mittelstreifen gegeben und der fußläufige Verkehr wird beidseitig auf regelkonformen Gehwegen geführt. Es bestehen außerdem gute Überquerungsmöglichkeiten über den Mittelstreifen. Der bauliche Aufwand ist durch das Versetzen beider bestehender Bordanlagen vergleichsweise hoch und die Führung des Radverkehrs kann als gut, allerdings nicht optimal beschrieben werden, da der Mindestabstand von 1,50 m bei einem Überholvorgang des Lkw nicht immer eingehalten werden wird.

Der Fußgängerverkehr wird in der Variante 3 zwar auf regelkonformen Gehwegen geführt, allerdings bestehen keine Überquerungshilfen. Der Radverkehr wird verkehrssicher auf Radfahrstreifen geführt. Durch die breite, durchgängig asphaltierte Fläche besteht keine Gliederung des Straßenraumes. Er bildet als breite Asphaltfläche nahezu den Bestand wieder ab. Der bauliche Aufwand liegt aufgrund des Versetzens von nur der westlichen Bordanlage in einem mittleren Bereich.

Zusammenfassend sind alle Varianten verkehrssicher, regelkonform und erhöhen die Nutzungsqualität des nicht-motorisierten Verkehrs, ohne den Verkehrsfluss des motorisierten Verkehrs einzuschränken.

5.6 Zusätzliche Maßnahmen

Bushaltestelle

Die Bushaltestelle im *Fernsichtweg* ist nicht barrierefrei ausgestaltet und entspricht somit nicht dem aktuellen Stand der Technik. Mit der Umgestaltung des *Fernsichtweges* wird eine Anpassung der Bushaltestelle dringend empfohlen. Im Bestand besteht eine Busbucht, die den Nachteil unangenehmer Seitenbeschleunigungen beim Ein- und Ausfahren und dem notwendigen Einfädeln in

den fließenden Kfz-Verkehr hat. Es wird daher die Einrichtung einer barrierefreien Bushaltestelle am Fahrbahnrand empfohlen.

Für die fußläufigen Verkehre von und zur Bushaltestelle sollte eine Querungsmöglichkeit südlich der Haltestelle geschaffen werden, um die Fußgänger aus der *Theodor-Körner-Straße* ohne einen Umweg verkehrssicher über die Fahrbahn zu leiten. Weitere Überquerungsmöglichkeiten sollten am Knotenpunkt *Fernsichtweg / Sonnenhöhe* geschaffen werden. Hier wäre außerdem die Verbreiterung des Gehweges auf das Regelmaß von 2,50 m zielführend, ebenso wie die Anlage eines regelkonformen Gehweges auf der Westseite des nördlichen *Fernsichtweges*, da dort die westlich gelegene Wohnbebauung ebenfalls zum Einzugsgebiet der Bushaltestelle gehört.

Ausfahrt *Theodor-Körner-Straße*

Derzeit ist die Durchfahrt von der *Theodor-Körner-Straße* zum *Fernsichtweg* durch größere Steine unterbunden. Dementsprechend muss auch das Müllfahrzeug am Ende der *Theodor-Körner-Straße* rangieren oder die schmale Straße rückwärts ausfahren. Beide Möglichkeiten sind aus Verkehrssicherheitsaspekten, insbesondere aufgrund des dort verlaufenden Schulweges, nicht optimal. Es wird daher der Einbau eines versenkbaren Pollers empfohlen, der die Durchfahrt für den allgemeinen Kfz-Verkehr weiterhin unterbindet, jedoch von der Müllabfuhr versenkt werden kann, um eine Ein- oder Ausfahrt zu ermöglichen.

Gestaltung *Kieler Straße / Fernsichtweg*

Die Leistungsfähigkeit am Knotenpunkt *Kieler Straße / Fernsichtweg* ist auch ohne den Linksabbiegestreifen im *Fernsichtweg* gegeben, sodass dieser in Zukunft gänzlich zurückgebaut oder in seiner Länge etwa halbiert werden könnte. Die zusätzliche Verkehrsfläche sollte der Führung des Radverkehrs zugeordnet werden. Die Schutz- oder Radfahrstreifen aus den o.g. Varianten können dementsprechend bis an die *Kieler Straße* herangeführt werden.

In der *Kieler Straße* besteht ein einseitiger benutzungspflichtiger getrennter Rad- und Gehweg auf der südlichen Seite. Die Ortsbesichtigung zeigte, dass der Radverkehr in der östlichen *Kieler Straße* bereits heute verkehrswidrig die Fahrbahn nutzt, wodurch ein Bedarf zur Nutzung der Fahrbahn festzustellen ist. Gemäß dem *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, ERA 2010* [8] werden bei einer Verkehrsstärke von 7.100 bzw. 5.900 Kfz/24h und einer zul. Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h Radschutzstreifen oder die Führung im Mischverkehr auf der Fahrbahn mit einer zusätzlichen Freigabe der Gehwege für den Radverkehr empfohlen. Dies ist im Bestand nicht ohne weiteres realisierbar, sodass hier eine weitreichende Überplanung notwendig wäre. Die im August 2020 erfolgte Deckenerneuerung der *Kieler Straße* hat den bisherigen Zustand wiederhergestellt. Zum jetzigen Stand muss der Radverkehr aus dem *Fernsichtweg* kommend über den abgesenkten Bordstein auf den gemeinsamen Geh- und Radweg geführt werden, bzw. über die Bordsteinabsenkung in den *Fernsichtweg* einfahren. Gleichwohl lässt die durchgeführte Verkehrserhebung erkennen, dass sowohl der Zweirichtungsradweg als auch die Fahrbahn durch Radverkehr genutzt wird. Gleichzeitig fungiert die *Kieler Straße* als Schulweg für Radfahrende in Richtung Kiel. Bei einer zukünftigen Überplanung der *Kieler Straße* sollte eine rechtsseitige, StVO-konforme Führung des Radverkehrs angestrebt werden.

6 Zusammenfassung und Empfehlung

6.1 Zusammenfassung

Aufgabenstellung

Mit dem Bau des Anschlusses der *Klausdorfer Straße / Preetzer Chaussee* mit einer eigenen Rampe an die *Bundesstraße B 76* ist die Erschließungsfunktion der *Kieler Straße* und des *Fernsichtweges* für die Quell- und Zielverkehre des Ostseeparks nach Kiel bzw. aus Preetz deutlich zurückgegangen. Heute dient der *Fernsichtweg* nahezu ausschließlich zur Erschließung der durch Wohnen geprägten Stadtgebiete nördlich der *Bundesstraße B 76*.

Der vorhandene dreisteifige Ausbauzustand mit abknickender Vorfahrt, aber auch der abgebundenen *Theodor-Körner-Straße* sollte daher einer verkehrstechnischen Betrachtung zur gegebenenfalls nötigen Umgestaltung der Situation unterzogen werden. Hierfür wurden im Rahmen des Verkehrsgutachtens drei verschiedene Varianten erarbeitet und auf Konzeptebene dargestellt.

Verkehrserhebung

Zur Ermittlung des derzeitigen Verkehrsgeschehens wurden am Donnerstag, dem 17.09.2020 videoautomatische Verkehrserhebungen durchgeführt. Als Zeitraum der Verkehrserhebung wurden die morgendliche Spitzenverkehrszeit von 6.00 bis 10.00 und die nachmittägliche Spitzenverkehrszeit von 15.00 bis 19.00 Uhr berücksichtigt. Die maßgebenden Bemessungsverkehrsstärken MSV entspricht der nachmittäglichen Spitzenstunde von 16.00 bis 17.00 Uhr.

Prognose-Planfall 2030

Zum Ansatz auf der sicheren Seite wird in den folgenden Berechnungen von einer gleichbleibenden Belastung im Kfz-Verkehr bei einer Zunahme des Schwerverkehres um 9,1 % ausgegangen. Der Prognose-Nullfall 2030 entspricht dabei dem Prognose-Planfall 2030.

Leistungsfähigkeit

Es zeigt sich, dass die betrachteten Knotenpunkte in der Lage sind, das zukünftige Verkehrsaufkommen auch bei erheblichen Rückbau der Fahrstreifenanzahl leistungsfähig abzuwickeln. Auch mit einer Reduzierung der Fahrstreifen (Rückbau der Linkabbiegestreifen) ist eine Leistungsfähigkeit an allen Knotenpunkten vorhanden. Es bestehen darüber hinaus deutliche Kapazitätsreserven.

Gestaltungsvarianten

Variante 1: Die Variante beinhaltet die Einrichtung eines Mittelstreifens, der ebenfalls als Querungshilfe genutzt werden kann. Der Radverkehr wird von Norden nach Süden auf einem Schutzstreifen geführt und von Süden nach Norden auf dem vorhanden straßenbegleitenden Radweg, der zu Gunsten des Gehweges in seiner Breite reduziert werden sollte. Die vorhandenen Bordanlagen werden hier nicht versetzt.

Variante 2: In dieser Variante wird der Radverkehr beidseitig auf Schutzstreifen geführt. Beide Bordanlagen werden versetzt, sodass dem Fußgänger beidseitig nahezu regelkonforme Gehwege zur

Verfügung gestellt werden können. Mit einem Mittelstreifen wird auch hier das Überqueren der Fahrbahn für zu Fuß Gehende erleichtert, dies beispielsweise im Bereich der *Theodor-Körner-Straße* zur Bushaltestelle.

Variante 3: Mit dieser Variante wird der westliche Gehweg auf das Regelmaß gebracht. Gleichzeitig wird der Radverkehr beidseitig auf 2,00 m breiten Radfahrstreifen geführt, womit eine Restfahrbahnbreite von 5,90 m für den Kfz-Verkehr zur Verfügung steht. Es wird dabei die östliche Bordanlage versetzt.

Abwägung der Varianten: Alle Varianten sind gleichermaßen umsetzbar. Die Verkehrssicherheit wird durch die Reduzierung der Fahrstreifen im Knotenpunkt *Fernsichtweg / Sonnenhöhe* sowie eine eindeutigere Gliederung und Zuteilung der Flächen gegenüber dem jetzigen Ausbaustand erhöht. Der bauliche Aufwand der Variante 1 ist zwar geringer als bei Variante 2 und 3, allerdings weisen die vorhandenen Gehwege nicht die Mindestmaße auf. In der Variante 2 sind die Gehwege und Überquerungshilfe über den Mittelstreifen ausreichend breit herstellbar. Ein Überholen des Radverkehrs durch Lkw oder Bus unter Einhaltung des Sicherheitsabstandes von 1,50 m ist nicht immer möglich. In der Variante 3 kann dieser Abstand eingehalten werden, wenn auch den Gegenfahrstreifen ausgewichen wird. Es besteht dann aufgrund der kurzen Streckenlänge des *Fernsichtweges* aber keine Querungshilfe für den fußläufigen Verkehr an der Bushaltestelle und in dem südlichen Knotenarm.

Zusätzliche Maßnahmen:

- Umgestaltung der Busbucht zu einer barrierefreien Bushaltestelle am Fahrbahnrand,
- Installation eines versenkbaren Pollers in der Ausfahrt der *Theodor-Körner-Straße* für die Abfallbetriebe,
- Reduzierung des Linksabbiegestreifens zur *Kieler Straße*,
- Rechtsseitige Führung des Radverkehrs in der *Kieler Straße* bei der nächsten Überplanung beachten.

6.2 Empfehlung

Aus verkehrsplanerischer Sicht sind alle gezeigten Varianten umsetzbar und erhöhen die Verkehrssicherheit. In der Variante 2 werden die Belange des nicht-motorisierten Verkehrs allerdings größtmöglich berücksichtigt. Die Verkehrsanlagen des Rad- und Fußverkehrs sind mindestens im Regemaß, teilweise sogar breiter ausgebildet. Außerdem ist eine deutlichere Gliederung des großzügigen Straßenraumes gegeben. Es wird somit diese Variante zur Umsetzung empfohlen.

Zusätzlich wird auf die Notwendigkeit einer barrierefreien Gestaltung des Straßenraumes (Leiteinrichtungen für sehbehinderte Menschen, differenzierte Bordhöhen an Überquerungsstellen, etc.) hingewiesen.

Aufgestellt:

Neumünster, den 04.12.2020

gez.

i.A. Annedore Lafrentz
Bachelor of Science

Wasser- und Verkehrs- Kontor

gez.

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

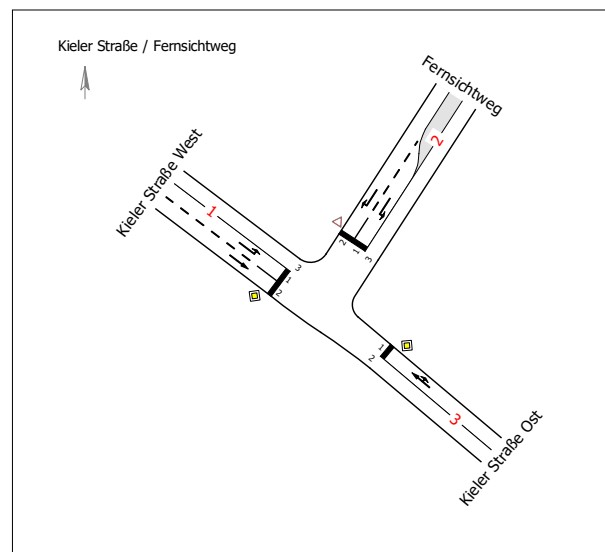


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
INGENIEURE KRÜGER & KOY
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen - Teil 5, Stadtstraßen,“ 2015.
- [2] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, 2001/2009.
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt), 2006.
- [4] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, „Empfehlungen für Verkehrserhebungen,“ 2012.
- [5] Statistikamt Nord, „Bevölkerungsentwicklung in den Kreisen und Kreisfreien Städten Schleswig-Holsteins bis 2030, Kennziffer: A I 8 - j 16 SH,“ 2016.
- [6] Shell Deutschland Oil GmbH, „Shell Pkw-Szenarien bis 2040 - Fakten, Trends und Perspektiven für Auto-Mobilität,“ 2014.
- [7] Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, *Verkehrsverflechtungsprognose 2030, Los 3: Erstellung der Prognose der deutschlandweiten Verkehrsverflechtungen unter Berücksichtigung des Luftverkehrs*, 11.06.2014.
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, *Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, ERA*, 2010.

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



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

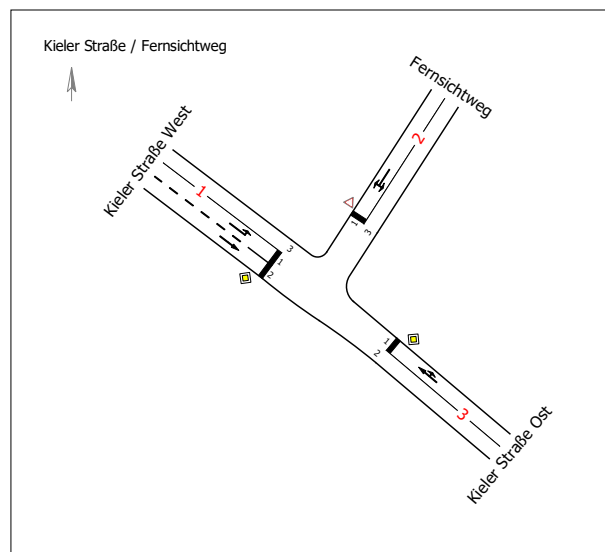
Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	158,0	160,0	1.800,0	1.777,0	0,089	1.619,0	-	-	2,2	A
		3 → 2	3	79,0	80,0	1.600,0	1.579,5	0,050	1.500,5	1,0	6,0	2,4	A
2	B	2 → 3	4	45,0	45,0	327,5	327,5	0,137	282,5	1,0	6,0	12,7	B
		2 → 1	6	117,0	120,5	942,5	915,0	0,128	798,0	1,0	6,0	4,5	A
1	C	1 → 2	7	197,0	198,5	981,5	973,5	0,202	776,5	1,0	6,0	4,6	A
		1 → 3	8	307,0	310,0	1.800,0	1.782,0	0,172	1.475,0	-	-	2,4	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	162,0	165,5	1.149,5	1.125,0	0,144	963,0	1,0	6,0	3,7	A
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													B

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Knotenpunkt	Kieler Straße / Fernsichtweg		
Variante	Bestand		
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Status	Entwurf
Abzeichnung			
Datum	19.11.2020	Anlage	1.1

LISA

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



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]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	158,0	160,0	1.800,0	1.777,0	0,089	1.619,0	-	-	2,2	A
		3 → 2	3	79,0	80,0	1.600,0	1.579,5	0,050	1.500,5	1,0	6,0	2,4	A
2	B	2 → 3	4	45,0	45,0	327,5	327,5	0,137	282,5	1,0	6,0	12,7	B
		2 → 1	6	117,0	120,5	942,5	915,0	0,128	798,0	1,0	6,0	4,5	A
1	C	1 → 2	7	197,0	198,5	981,5	973,5	0,202	776,5	1,0	6,0	4,6	A
		1 → 3	8	307,0	310,0	1.800,0	1.782,0	0,172	1.475,0	-	-	2,4	A
Mischströme													
2	B	-	4+6	162,0	165,5	1.149,5	1.125,0	0,144	963,0	1,0	6,0	3,7	A
1	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	1,0	6,0	-	A
Gesamt QSV													B

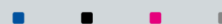
- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Knotenpunkt	Kieler Straße / Fernsichtweg		
Variante	Planung		
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Status	Bearbeitung
Abzeichnung			Anlage 1.2
			Datum 19.11.2020

Fernsichtweg / Sonnenhöhe

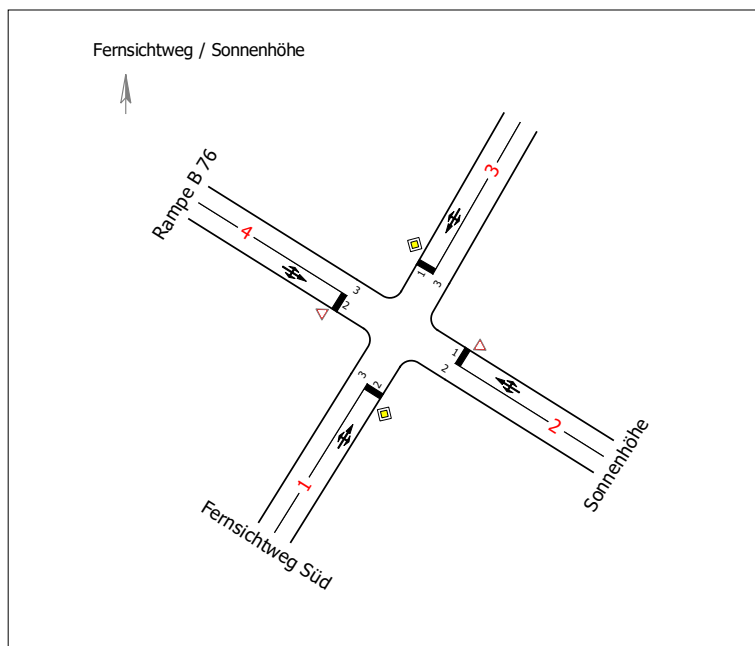


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN
 INGENIEURE KRÜGER & KOY



LISA

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Kreuzung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : PNF 2030

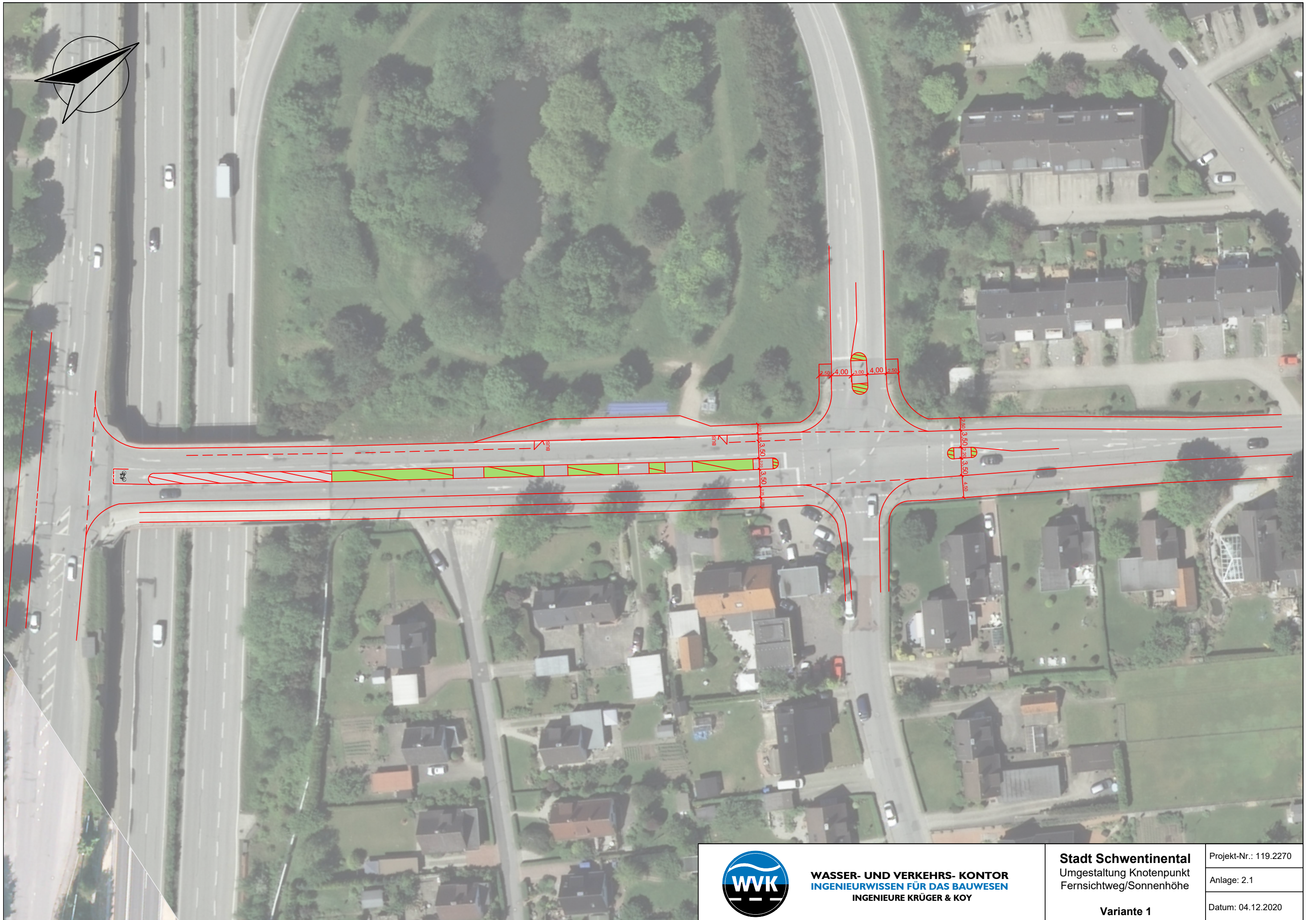


Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung		Verkehrstrom
1	A		Vorfahrtsstraße	1
				2
				3
2	B		Vorfahrt gewähren!	4
				5
				6
3	C		Vorfahrtsstraße	7
				8
				9
4	D		Vorfahrt gewähren!	10
				11
				12

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [Fz]	N ₉₉ [m]	t _w [s]	QSV
1	A	1 → 4	1	47,0	47,0	1.123,0	1.123,0	0,042	1.076,0	1,0	6,0	3,3	A
		1 → 3	2	103,0	104,5	1.800,0	1.773,5	0,058	1.670,5	-	-	2,2	A
		1 → 2	3	126,0	127,0	1.600,0	1.587,5	0,079	1.461,5	1,0	6,0	2,5	A
2	B	2 → 1	4	55,0	58,0	595,0	564,0	0,097	509,0	1,0	6,0	7,1	A
		2 → 4	5	78,0	78,5	632,5	628,5	0,124	550,5	1,0	6,0	6,5	A
		2 → 3	6	7,0	7,0	979,5	979,5	0,007	972,5	1,0	6,0	3,7	A
3	C	3 → 2	7	12,0	12,0	990,5	990,5	0,012	978,5	1,0	6,0	3,7	A
		3 → 1	8	72,0	72,0	1.800,0	1.800,0	0,040	1.728,0	-	-	2,1	A
		3 → 4	9	47,0	47,0	1.600,0	1.600,0	0,029	1.553,0	1,0	6,0	2,3	A
4	D	4 → 3	10	25,0	25,0	533,5	533,5	0,047	508,5	1,0	6,0	7,1	A
		4 → 2	11	19,0	19,0	598,0	598,0	0,032	579,0	1,0	6,0	6,2	A
		4 → 1	12	35,0	35,5	1.068,0	1.053,5	0,033	1.018,5	1,0	6,0	3,5	A
Mischströme													
1	A	-	1+2+3	276,0	278,5	1.800,0	1.784,0	0,155	1.508,0	1,0	6,0	2,4	A
2	B	-	4+5+6	140,0	143,5	629,5	614,0	0,228	474,0	1,0	6,0	7,6	A
3	C	-	7+8+9	131,0	131,0	1.800,0	1.800,0	0,073	1.669,0	1,0	6,0	2,2	A
4	D	-	10+11+12	79,0	79,5	1.090,5	1.084,0	0,073	1.005,0	1,0	6,0	3,6	A
Gesamt QSV													A

- q_{Fz} : Fahrzeuge
- q_{PE} : Belastung
- C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
- x_i : Auslastungsgrad
- R : Kapazitätsreserve
- N₉₅, N₉₉ : Staulänge
- t_w : Mittlere Wartezeit

Knotenpunkt	Fernsichtweg / Sonnenhöhe					
Variante	Planung					
Bearbeiter	Wasser- und Verkehrs- Kontor	Status	Bearbeitung	Datum	19.11.2020	
Abzeichnung				Anlage	1.3	



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

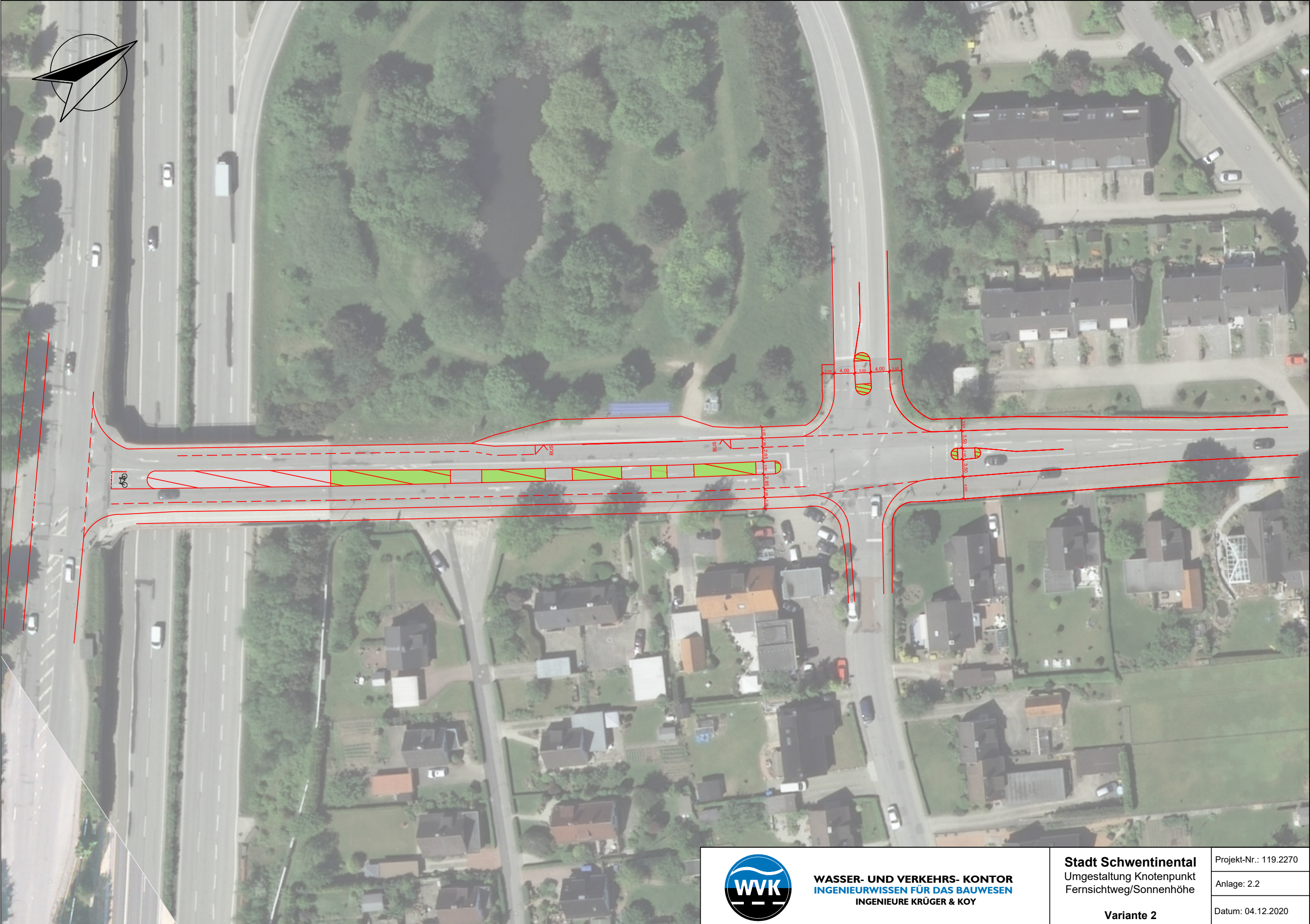
Stadt Schwentinental
Umgestaltung Knotenpunkt
Fernsichtweg/Sonnenhöhe

Variante 1

Projekt-Nr.: 119.2270

Anlage: 2.1

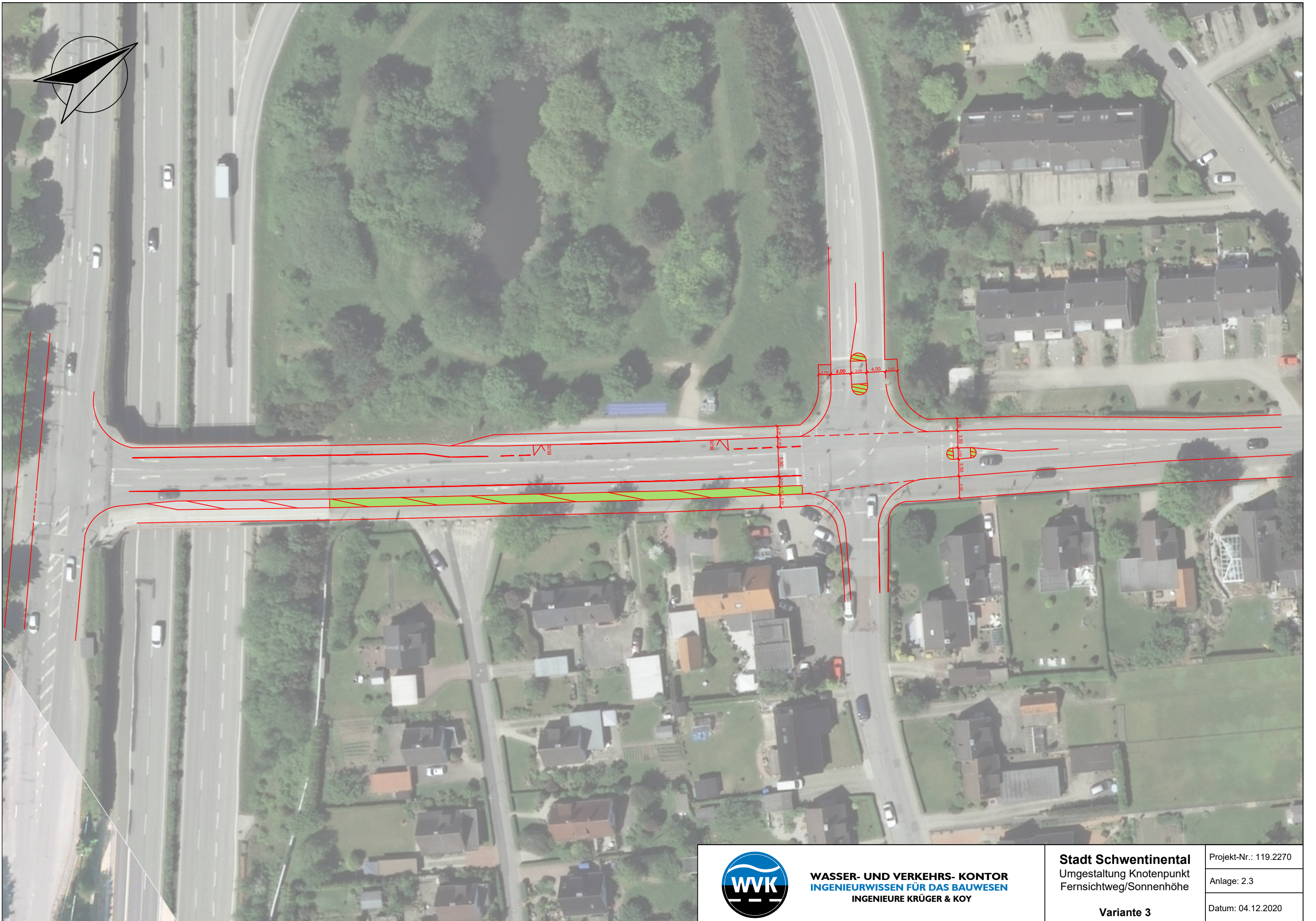
Datum: 04.12.2020



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

Stadt Schwentental
 Umgestaltung Knotenpunkt
 Fernsichtweg/Sonnenhöhe
 Variante 2

Projekt-Nr.: 119.2270
Anlage: 2.2
Datum: 04.12.2020



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

Stadt Schwentental
Umgestaltung Knotenpunkt
Fernsichtweg/Sonnenhöhe

Variante 3

Projekt-Nr.: 119.2270

Anlage: 2.3

Datum: 04.12.2020