Beratender Ingenieur
Mitglied der Ingenieurkammer M-V

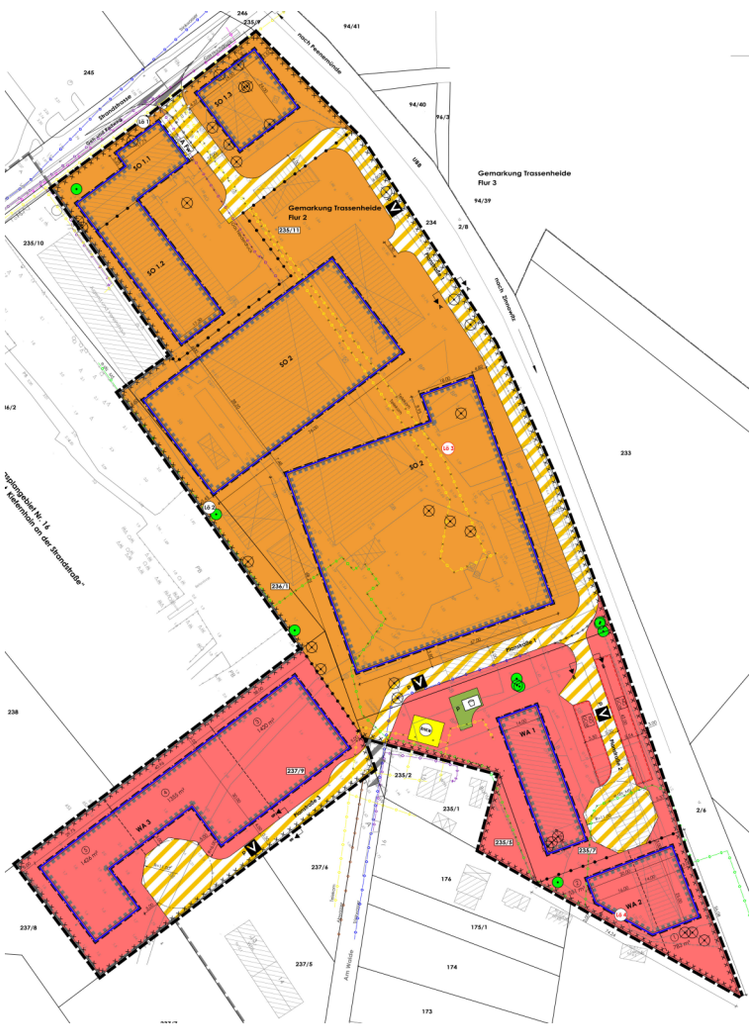
Beratung - Planung - Bauleitung für öffentliche und private Auftraggeber

DIPL.-ING. MICHAEL KÜHN
INGENIEURBÜRO
Freianlagen Bauleitplanung
Tiefbau Verkehrsbau, -planung

Frauenstrasse 20
17389 Anklam

Telefon: 03971 / 83 02 11
m.kuehn@ingkuehn.de

Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan Nr. 17 für das „Seniorenzentrum Ostseebad Trassenheide an der Strandstraße“



Auftraggeber:
UPEG GmbH
Strandstraße 1A, 17449 Ostseebad Trassenheide

Inhalt

Erläuterungsbericht

Lageplan

Anlage 1 – Verkehrszählung

Anlage 2 – Ganglinien Strandstraße

Anlage 3 – Ganglinien Planvorhaben

Anlage 4 – Knotenstromverteilung

Anlage 5 – Berechnung gem. HBS

VERKEHRSUNTERSUCHUNG

VKU zum Bebauungsplan Nr. 17 für das „Seniorenzentrum Ostseebad Trassenheide an der Strandstraße“

Auftraggeber

UPEG Usedom Projektentwicklungsgesellschaft mbH
Strandstraße 1A, 17449 Trassenheide

Inhaltsverzeichnis

1. Veranlassung 2
2. Grundlagen 2
2.1 Entwurfsrichtlinien und amtliche Unterlagen 2
2.2 Unterlagen 3
3. Verkehrliche Grundlagenermittlung 4
3.1 Aufgabenstellung 4
3.2 Verkehrszahlen Strandstraße 4
3.2.1 Gesamtverkehrsaufkommen 4
3.2.2 Ermittlung der maßgeblichen Spitzenstunden 5
3.3 Ermittlung des Verkehrsaufkommens infolge des Planvorhabens 7
3.3.1 Gesamtverkehrsaufkommen 7
3.3.2 Ermittlung der maßgeblichen Spitzenstunden 7
3.4 Eingabewerte für die Berechnung 9
4. Verkehrstechnischer Nachweis 16
4.1 Nachweisverfahren Einmündung 16
4.2 Nachweisverfahren Straßenquerschnitte 17
4.3 Beurteilung Erschließungskonzept 17
5. Berechnung und Beurteilung 18
5.1 Leistungsfähigkeit der Einmündung 18
5.2 Ergebnis Straßenquerschnitte 21
5.3 Ergebnis der Beurteilung des Erschließungskonzeptes 22
6. Planungsempfehlungen 22
6.1 Strandstraße 22
6.2 Planstraßen 22
6.3 Stellflächen 23
7. Wirksamkeitsbeurteilung 23
8. Zusammenfassung 24
Anlagen 24

1. Veranlassung

Auf dem Gebiet der ehemaligen mbt Maschinen- und Metallbau GmbH & Co.KG befinden sich Produktions- und Lagerhallen, ein Büroverwaltungsgebäude unmittelbar an der Strandstraße mit zwei Betriebswohnungen und ein mehrgeschossiger Plattenbau im rückwärtigen Grundstücksteil. Der Betrieb ist seit Jahren stillgelegt.
Für die Nachnutzung der Konversionsfläche steht der neue Grundstückseigentümer als Projektentwickler bereit, der ein Seniorenzentrum mit max. 150 Plätzen mit Angeboten für alle Pflegegrade, betriebsbezogene Dienstleistungs- und Gewerbeeinrichtungen sowie max. 25 Wohneinheiten, davon 5 Einheiten für den individuellen Wohnungsbau und 20 Wohneinheiten in dem zur Umnutzung vorgesehenen 4- geschossigen Gebäude, plant. [1]

Die Gemeinde Ostseebad Trassenheide hat ebenfalls großes Interesse an der Umnutzung der Konversionsfläche, um den seit Jahren bestehenden städtebaulichen Missstand zu beseitigen. Das Ansiedlungskonzept wird begrüßt, da vielfältige Pflegeangebote für Senioren bereitgestellt werden sollen, die in der Gemeinde noch nicht vorhanden sind, sowie Wohnraum für besondere Bevölkerungsgruppen und Einrichtungen zur Vervollkommnung der gemeindlichen Infrastruktur geschaffen werden. [1]

Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für eine künftige Bebauung zu schaffen, wird der Bebauungsplan Nr. 17 aufgestellt. Der Aufstellungsbeschluss erfolgte durch die Gemeindevertretung Ostseebad Trassenheide am 11.05.2016. [1]

Im Rahmen der Bearbeitung des Bebauungsplanes sind eine Schalltechnische Untersuchung und eine Verkehrsuntersuchung durchzuführen.

Mit der Verkehrsuntersuchung (VKU) wurde das Ingenieurbüro Dipl.-Ing. Michael Kühn, Frauenstraße 20, 17389 Anklam, beauftragt. Auftraggeber ist die UPEG Usedom Projektentwicklungsgesellschaft mbH, Strandstraße 1A, 17449 Ostseebad Trassenheide.

2. Grundlagen

2.1 Entwurfsrichtlinien und amtliche Unterlagen

[A] Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS
Teil S – Stadtstraßen
Ausgabe 2015 und Ausgabe HBS 2001 / 2005
FGSV Verlag GmbH, 50999 Köln · Wesselinger Straße 17

[B] Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen - RASt 06
FGSV Verlag GmbH, 50999 Köln · Wesselinger Straße 17

[C] Programm Ver_Bau
Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung mit Excel-Tabellen am PC

Büro Dr. Dietmar Bosserhoff, Weizengewann 8, D-65462 Gustavsburg, https://www.dietmar-bosserhoff.de/Programm.html

[D] Programm KNOSIMO
Beurteilung der Verkehrsqualität an Knotenpunkten ohne Signalanlagen
BPS GmbH, Steigenhohlstrasse 52, 76275 Ettlingen, https://www.bps-verkehr.de/index.php/knosimo.html

[E] Programm KNOBEL
Kapazität und Verkehrsqualität an Vorfahrten und Knotenpunkten
BPS GmbH, Steigenhohlstrasse 52, 76275 Ettlingen, https://www.bps-verkehr.de/index.php/knobel.html

2.2 Unterlagen

[1] Begründung zum Bebauungsplan Nr. 17 für das „Seniorenzentrum Osteebad Trassenheide an der Strandstraße“
Vorentwurfsfassung von 04-2018 für die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 1 BauGB, der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 1 BauGB sowie der benachbarten Gemeinden nach § 2 Abs. 2 BauGB (Scoping)
Verfasser: UPEG GmbH, Strandstraße 1A, 17449 Ostseebad Trassenheide

[2] Satzung der Gemeinde Ostseebad Trasssenheide über den Bebauungsplan Nr. 17 für das „Seniorenzentrum Trassenheide an der Strandstraße“
Geänderte Vorentwurfsfassung gemäß Bestätigung im Bauausschuss Trassenheide am 19.04.2018, Planzeichnung Teil A und Text Teil B
Verfasser: UPEG GmbH, Strandstraße 1A, 17449 Ostseebad Trassenheide

[3] Verkehrszählung in der Strandstraße am 17.08.2018
Ingenieurbüro Dipl.-Ing Michael Kühn, Frauenstraße 20, 17389 Anklam

[4] Schalltechnisches Gutachten GP 1244/18
Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr.17 „Seniorenzentrum Trassenheide an der Strandstraße“ der Gemeinde Ostseebad Trassenheide
Verfasser: KOHLEN & WENDLANDT Applikationszentrum Akustik, Ingenieurbüro für Lärmbekämpfung und Schallschutz, 18055 Rostock, Rosa-Luxemburg-Str.14

[5] Besichtigung des Straßennetzes der Gemeinde im Umgebungsbereich des Vorhabens am 17. 08. 2018 durch IB Kühn

[6] aktuelle Shell- Prognose:
http://www.shell.de/promos/media/summary-of-the-study/_jcr_content.stream/1455704761903/15a65396b1d0ae855e9e6848cbbe2417c004b08ac52f7e3f8f8975574b6fdf73/shell-pkw-szenarien-bis-2040-kurzfassung.pdf

3. Verkehrliche Grundlagenermittlung

3.1 Aufgabenstellung

Für den B- Plan- und umliegenden Untersuchungsbereich mit den vorhandenen Gebietsnutzungen sind die Verkehrsverhältnisse zu analysieren.
Für den Bereich der Strandstraße liegen bei der Gemeinde keine Verkehrsdaten vor. Zur Ermittlung des im Untersuchungsbereich induzierten Verkehrs und Durchgangsverkehrs ist eine Verkehrszählung für die Strandstraße gem. HBS 2001 / 2005 durchzuführen. Die hieraus ermittelten Verkehrszahlen bilden die Grundlage für die Verkehrsuntersuchung.
Auf Grundlage der Verkehrszählung wird die prognostischen Verkehrsnachfrage für die Strandstraße und das Planvorhaben ermittelt. Auf dieser Grundlage erfolgt die Beurteilung der vorhandenen Verkehrsanlagen in Bezug auf Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit.
An der Einmündung der Planstraße 1 auf die Strandstraße wird die Leistungsfähigkeit als Nicht-LSA-geregelte Einmündung mit den prognostischen Verkehrszahlen geprüft.

3.2 Verkehrszahlen Strandstraße

3.2.1 Gesamtverkehrsaufkommen

Zur Ermittlung des vorhandenen Verkehrs auf der Strandstraße wurde eine Verkehrszählung durchgeführt [3]. Der maßgebende Zählquerschnitt ist in Anlage 1 dargestellt.

Kraftfahrzeugverkehr:
Die ermittelten Verkehrszahlen wurden mit dem „Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitzählungen“ gemäß HBS 2001/2005 auf den durchschnittlichen täglichen Werktagsverkehr DTVw umgerechnet.

Die Berechnung des DTVw ist Anlage 1 zu entnehmen. Der Durchschnittliche Tägliche Werktagsverkehr ergibt sich gemäß Darstellung in der nachfolgenden Tabelle:

DTVw [PKW / 24 h]	**DTVw [LKW / 24 h]**	**DTVw gesamt [Kfz / 24 h]**
3.852	64	3.916
98,4 %	1,6 %	100 %

In Abstimmung mit dem AG wurde die Hochrechnung an den Gutachter des Schalltechnischen Gutachtens übergeben [4].

Vom Gutachter wurde für den betreffenden Abschnitt der Strandstraße mit Einmündung der Planstraße 1 der DTVw- Wert auf 4000 Kfz / 24 h aufgerundet und mit einem Schwerverkehrsanteil (SV- Anteil) von 10 % als Eingabewert für die schalltechnischen Berechnungen verwendet. Der somit verwendete DTVw- Wert und der SV- Anteil liegen über den Ergebnissen der Hochrechnung gem. Anlage 1.
In Abstimmung mit dem AG wurde der aufgerundete DTV- Wert und der gewählte Schwerverkehrsanteil von 10 % zur Sicherung der Datenhomogenität ebenfalls als Rechenwert für die weiteren Berechnungen der VKU verwendet. Durch den höheren SV- Anteil liegen die

verkehrstechnischen Berechnungen ebenfalls auf der sicheren Seite. Damit ergeben sich die Werte der nachfolgenden Tabelle für die weiteren Berechnungen:

DTVw [PKW / 24 h]	**DTVw [LKW / 24 h]**	**DTVw gesamt [Kfz / 24 h]**
3.600	400	4.000
90 %	10 %	100 %

Für die Ermittlung des Prognosefaktors für den PKW- Verkehr wird auf die Zusammenfassung gem. [6] zurückgegriffen:
„Die Motorisierung über alle Einwohner (ohne juristische Personen) betrug 2012 493 Pkw je 1.000 Einwohner. Sie erreicht 2025/26 mit 512 Pkw je 1.000 Einwohner ihr Maximum und geht dann bis 2040 auf 510 Pkw je 1.000 Einwohner zurück“. [Zitat siehe Internet-Link].
Da hiernach die Entwicklung des MIV auf 1,03 des Status Quo steigt, liegen die Schwankungsbreiten des innerörtlichen Verkehrs u.E. höher als der Entwicklungswert. Da aktuell weitere Umstiegsszenarien vom PKW auf alternative Verkehrsmittel diskutiert werden, ist kein höherer Prognosewert anzusetzen.
Die prognostische Zunahme des Schwerverkehrs ist mit der pauschalen Erhöhung auf 10 % gem. [3] abgedeckt.

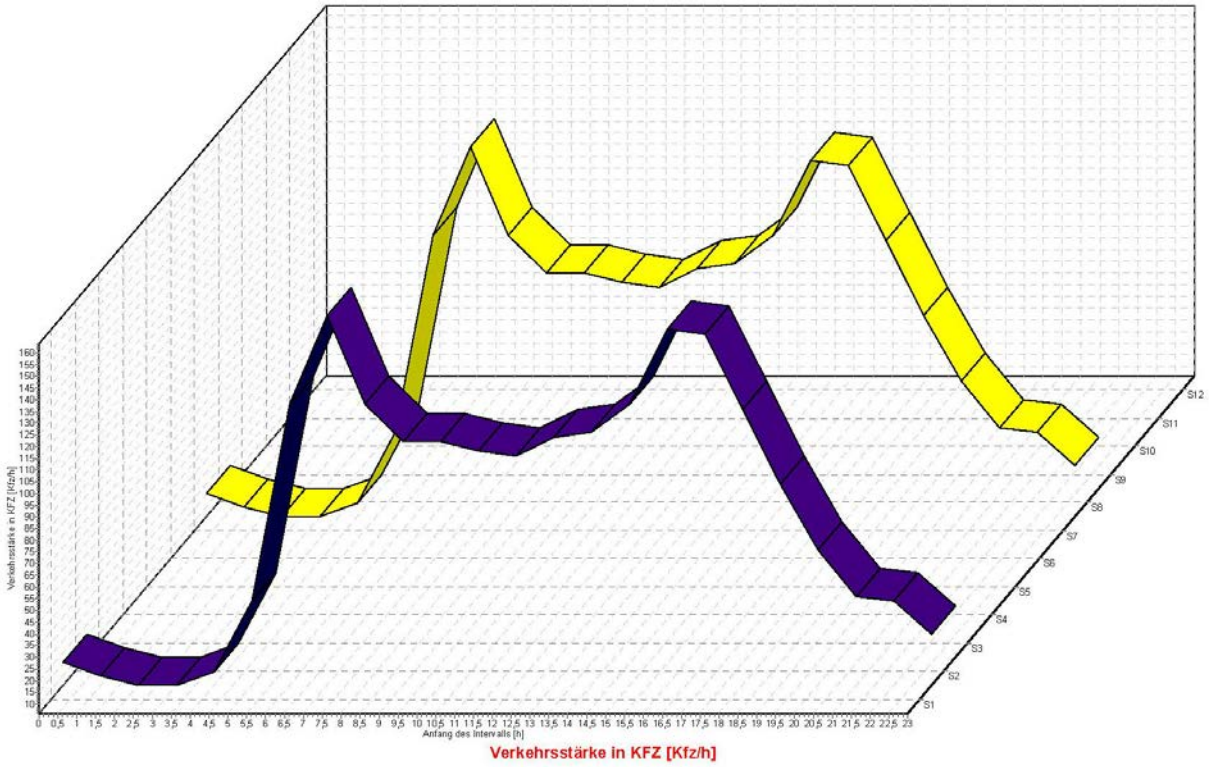
Radverkehr:
Bei der Verkehrszählung [3] wurde zusätzlich der Radverkehr auf der Strandstraße in beiden Richtungen erfasst. Der maßgebende Radverkehrsstrom wird gem. [A] bei einer mehrstündigen Zählung aus den 4 höchsten ¼-Stunden-Zählergebnissen als Rad / h gebildet.
Dieser Strom wird in beide Richtungen für die weiteren Berechnungen berücksichtigt. Der Radverkehrsstrom beträgt somit 166 Rad / h je Verkehrsrichtung in der Strandstraße.

3.2.2 Ermittlung der maßgeblichen Spitzenstunden

Als Eingabewerte für das Berechnungsverfahren sind Spitzenstundenwerte notwendig. Anhand typischer Tagesganglinien sind eine vormittägliche und eine nachmittägliche Spitzenstunde zu ermitteln. Auf Grund des unterschiedlichen Nutzerverhaltens auf der Strandstraße und den neu induzierten Quell- und Zielverkehren des Planvorhabens sind die Stundenwerte abschließend zu überlagern und die maximalen (maßgeblichen) Spitzenstunden sind zu berechnen (siehe Pkt. 3.4).

Zur Ermittlung der Stundenwerte aus den DTVw- Werten der Strandstraße wird eine Berechnung anhand einer charakteristischen Tagesganglinie mit ausgeprägter Vor- und Nachmittagsspitze durchgeführt. Die Berechnung erfolgt mit dem Programm KNOSIMO. [D]

In der folgenden Abbildung sind die Ganglinien der Hauptströme auf der Strandstraße grafisch dargestellt:



Die Grafik der Ganglinien ist in Anlage 2 enthalten.
Die Ergebnisse der Stundenwerte sind in der nachfolgenden Tabelle in Kfz / h dargestellt.

Zeitintervall	Strom 2 Richtung Strand	Strom 8 Richtung Zentrum
00 – 01 Uhr	16	16
01 – 02 Uhr	10	10
02 – 03 Uhr	6	6
03 – 04 Uhr	6	6
04 – 05 Uhr	12	12
05 – 06 Uhr	42	42
06 – 07 Uhr	126	126
07 – 08 Uhr	164	164
08 – 09 Uhr	126	126
09 – 10 Uhr	110	110
10 – 11 Uhr	110	110
11 – 12 Uhr	106	106
12 – 13 Uhr	104	104
13 – 14 Uhr	112	112
14 – 15 Uhr	114	114
15 – 16 Uhr	126	126
16 – 17 Uhr	158	158
17 – 18 Uhr	156	156
18 – 19 Uhr	124	124
19 – 20 Uhr	92	92
20 – 21 Uhr	64	64
21 – 22 Uhr	44	44
22 – 23 Uhr	42	42
23 – 24 Uhr	28	28

3.3 Ermittlung des Verkehrsaufkommens infolge des Planvorhabens

3.3.1 Gesamtverkehrsaufkommen

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen, welches durch das Planvorhaben induziert wird, ist in Abstimmung mit dem AG der Untersuchung gem. [3] zu entnehmen:

- Planstraße 1 an Einmündung zur Strandstraße: 360 PKW / 24 h; 16 LKW / 24 h

Da das Vorhaben mit voller Auslastung betrachtet wird, ergeben sich die Verkehrswerte als Prognosewerte.

Im für den Nachweis relevanten Querschnitt der Planstraße 1 an der Einmündung zur Strandstraße sind die nachfolgend in der Tabelle dargestellten Verkehrsbelegungen in Abhängigkeit der Nutzungsarten im Plangebiet unter Verwendung der Ermittlungen in [3] aufgeschlüsselt:

Verkehrsaufkommen infolge SO 1.1 bis 1.3 und SO 2 [PKW / 24 h]		**Verkehrsaufkommen infolge WA 1 bis WA 3 [PKW / 24 h]**		**WA und SO gesamt [PKW / 24 h]**	
Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr	Quellverkehr	Zielverkehr
72	72	108	108	180	180
Infolge SO gesamt		**Infolge WA gesamt**		**Gesamt**	
144 PKW / 24 h		216 PKW / 24 h		360 PKW / 24 h	

3.3.2 Ermittlung der maßgeblichen Spitzenstunden

Die Ermittlung der Spitzenstunden wird getrennt nach den Nutzungsarten WA und SO durchgeführt. Die typischen Tagesganglinien sind [C] entnommen.
Die Ganglinien sind als Stundenwerte über den Zeitraum von 24 h als prozentualer Anteil dargestellt. Die 24- Stundenwerte der Verkehrsbelegung sind über die prozentualen Anteile in Stundenwerte zu splitten. Die Tabellen der Ganglinien und die komplexe Ergebnistabelle mit der Applikation der 24- Stundenwerte sind in Anlage 3 dargestellt.

Nachfolgend ist die Ergebnistabelle der Stundenwerte dargestellt:

	SO 1.1 bis 1.3 und SO 2		WA 1 bis WA 3		WA und SO gesamt	
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.
Stunde	PKW / h	PKW / h	PKW / h	PKW / h	PKW / h	PKW / h
00-01	0	0	0	1	0	1
01-02	0	0	0	0	0	0
02-03	0	0	0	0	0	0
03-04	0	0	0	1	0	1
04-05	0	1	1	3	1	5
05-06	0	6	4	5	4	10
06-07	1	8	11	5	12	14
07-08	2	8	12	4	14	12
08-09	4	7	8	3	12	10
09-10	5	6	7	3	12	8
10-11	6	5	5	3	11	8
11-12	5	5	4	4	9	9
12-13	6	3	4	2	9	6
13-14	5	4	2	3	8	7
14-15	6	4	3	5	9	9
15-16	7	3	3	5	11	8
16-17	6	3	4	11	10	15
17-18	4	3	6	14	10	17
18-19	4	3	8	11	12	13
19-20	3	2	6	10	8	12
20-21	2	1	4	8	6	10
21-22	3	0	6	4	9	4
22-23	2	0	5	1	7	1
23-24	1	0	4	1	5	1
Summe	72	72	108	108	180	180
	144 PKW / 24 h Quellverkehr: 72 PKW / 24 h Zielverkehr: 72 PKW / 24 h		216 PKW / 24 h Quellverkehr: 108 PKW / 24 h Zielverkehr: 108 PKW / 24 h		360 PKW / 24 h Quellverkehr: 180 PKW / 24 h Zielverkehr: 180 PKW / 24 h	

Die ausführliche Darstellung der Tabelle ist in Anlage 3 enthalten.

3.4 Eingabewerte für die Berechnung

Die maßgebenden Nachweise werden für die vormittägliche und nachmittägliche Spitzenstunde geführt, da in diesen Zeitbereichen die höchsten Verkehrsbelastungen auftreten.
Die in der Tabelle (Pkt. 3.3.2) dargestellten Werte werden mit den Stundenwerten der Strandstraße gemäß der Knotenstromverteilung der einzelnen Verkehrsrichtungen überlagert. Daraus ergeben sich die Knotenstromverteilungen der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde.

Aus der Überlagerung ergibt sich

- die vormittägliche Spitzenstunde von 07:00 bis 08:00 Uhr
- die nachmittägliche Spitzenstunde von 17:00 bis 18:00 Uhr.

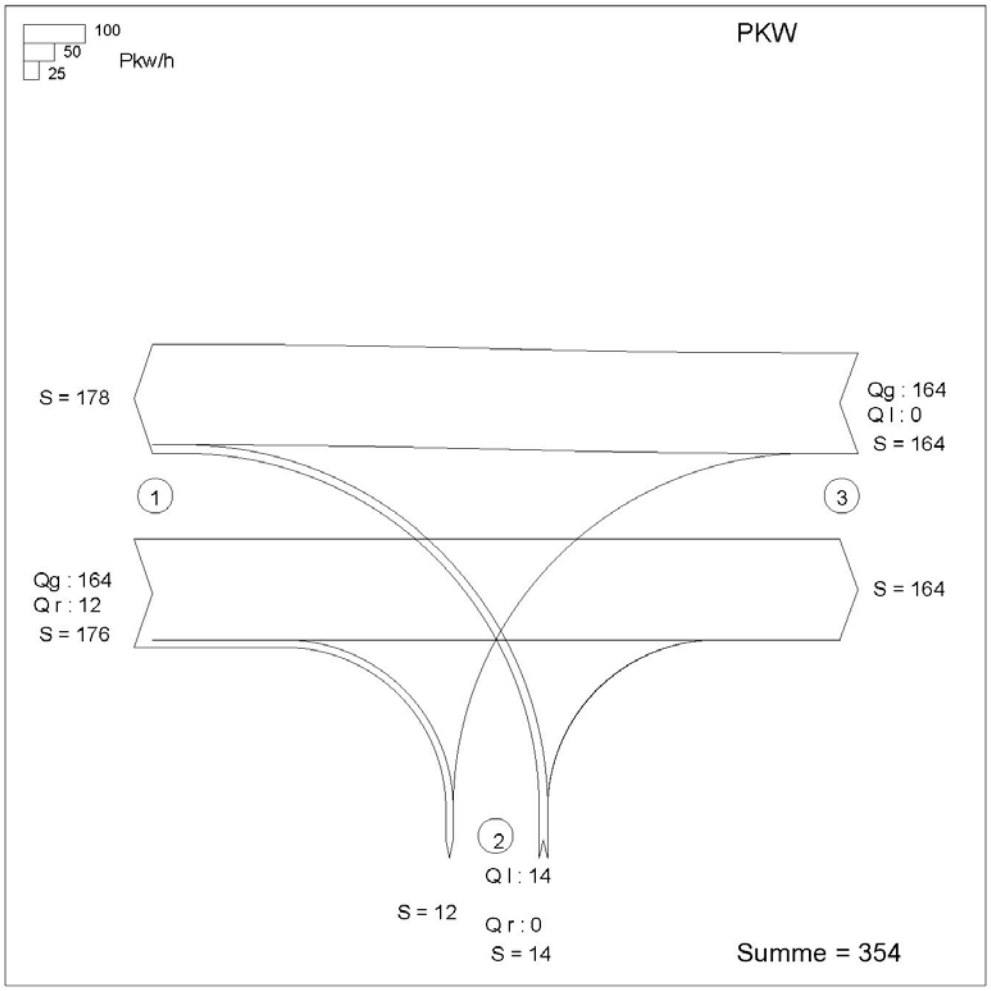
Die Knotenstromverteilungen der vormittäglichen und nachmittäglichen Spitzenstunde für

- PKW / h
- Rad / h
- LKW / h

werden grafisch dargestellt und in den jeweiligen Berechnungsgang im Programm KNOBEL eingegeben.
Nachfolgend werden die Knotenstromverteilungen dargestellt:

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt : Strandstraße / Planstraße
Stunde : vormittägliche Spitzenstunde
Datei : 1509_Trhde_Vorm



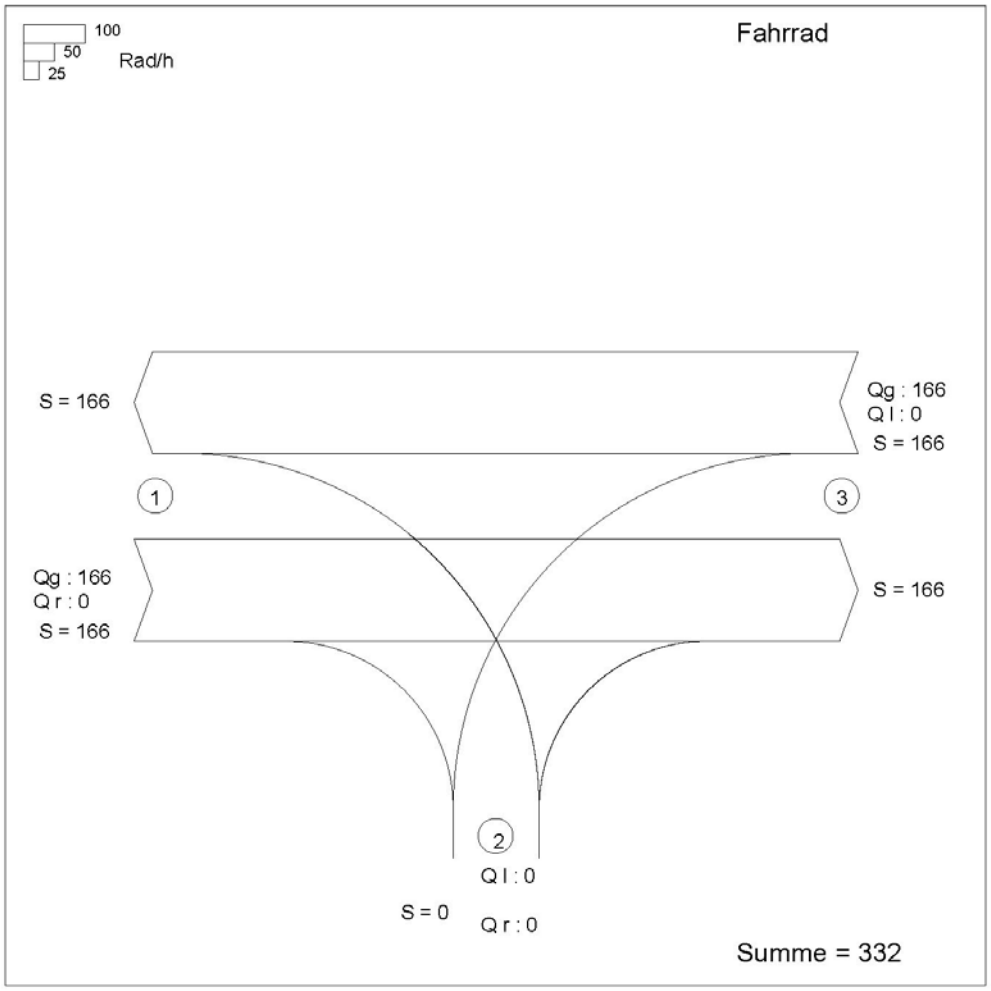
Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

KNOBEL Version 7.1.14

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt : Strandstraße / Planstraße
Stunde : vormittägliche Spitzenstunde
Datei : 1509_Trhde_Vorm



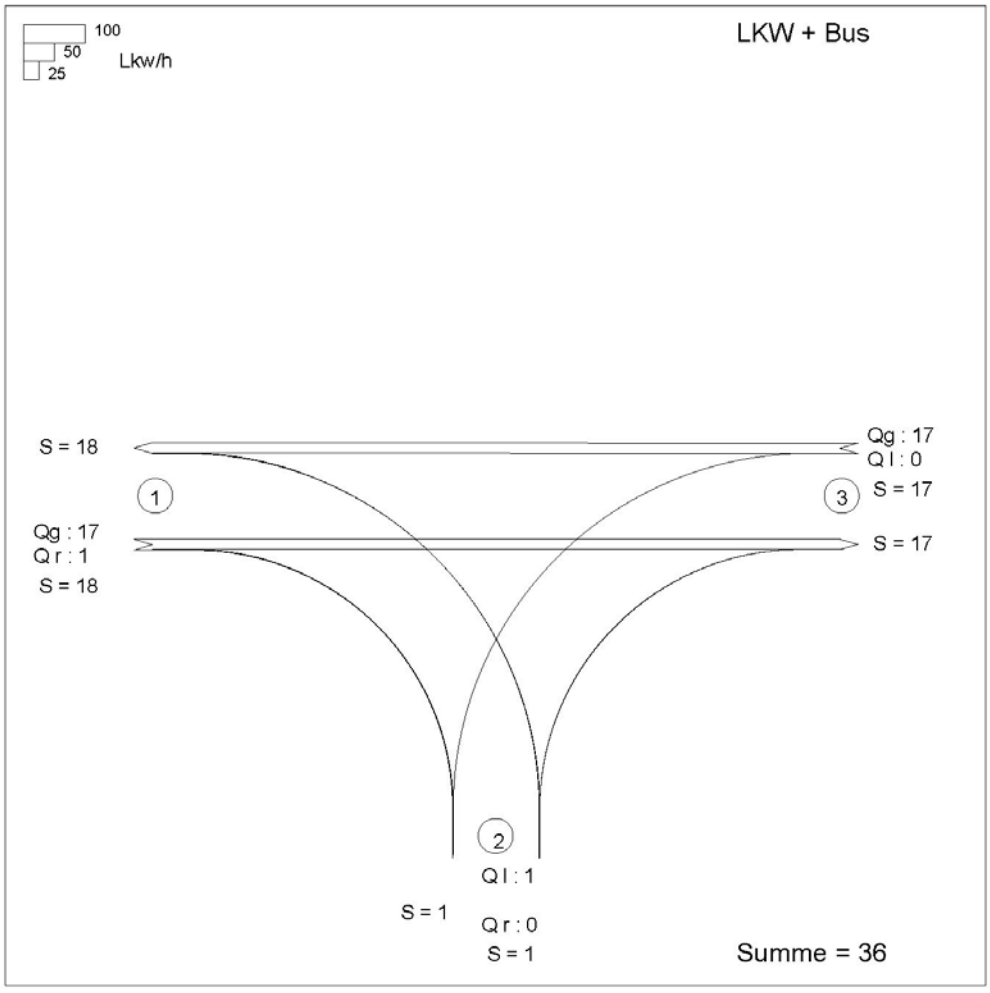
Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

KNOBEL Version 7.1.14

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt : Strandstraße / Planstraße
Stunde : vormittägliche Spitzenstunde
Datei : 1509_Trhde_Vorm



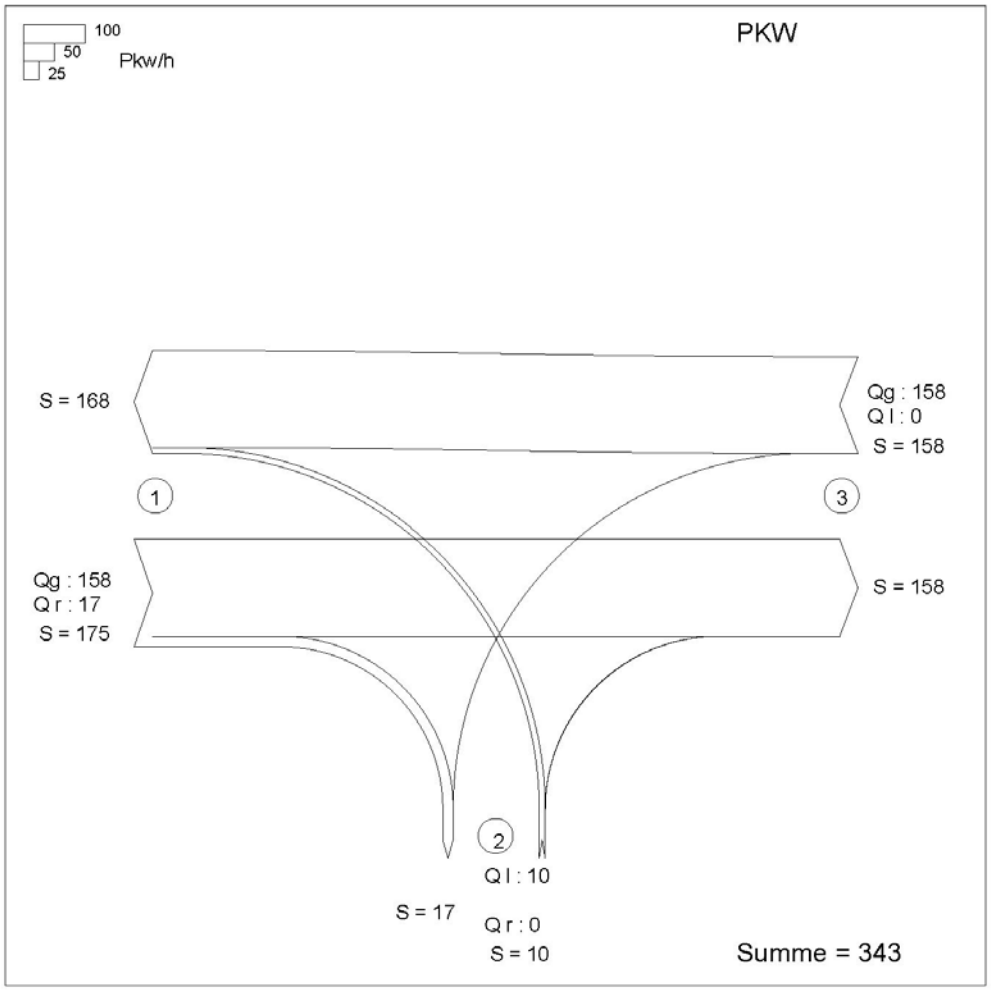
Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

KNOBEL Version 7.1.14

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt : Strandstraße / Planstraße
Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde
Datei : 1509_TRHDE_NACHM



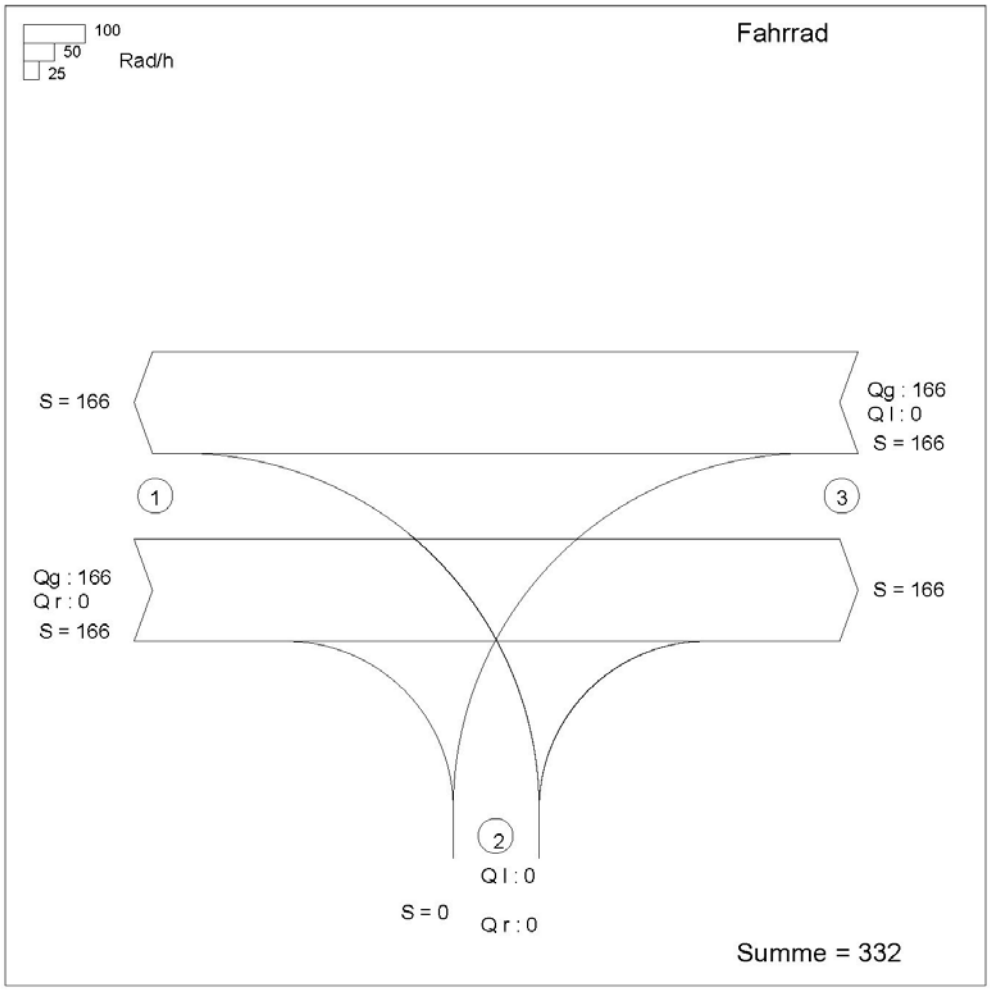
Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

KNOBEL Version 7.1.14

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt : Strandstraße / Planstraße
Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde
Datei : 1509_TRHDE_NACHM



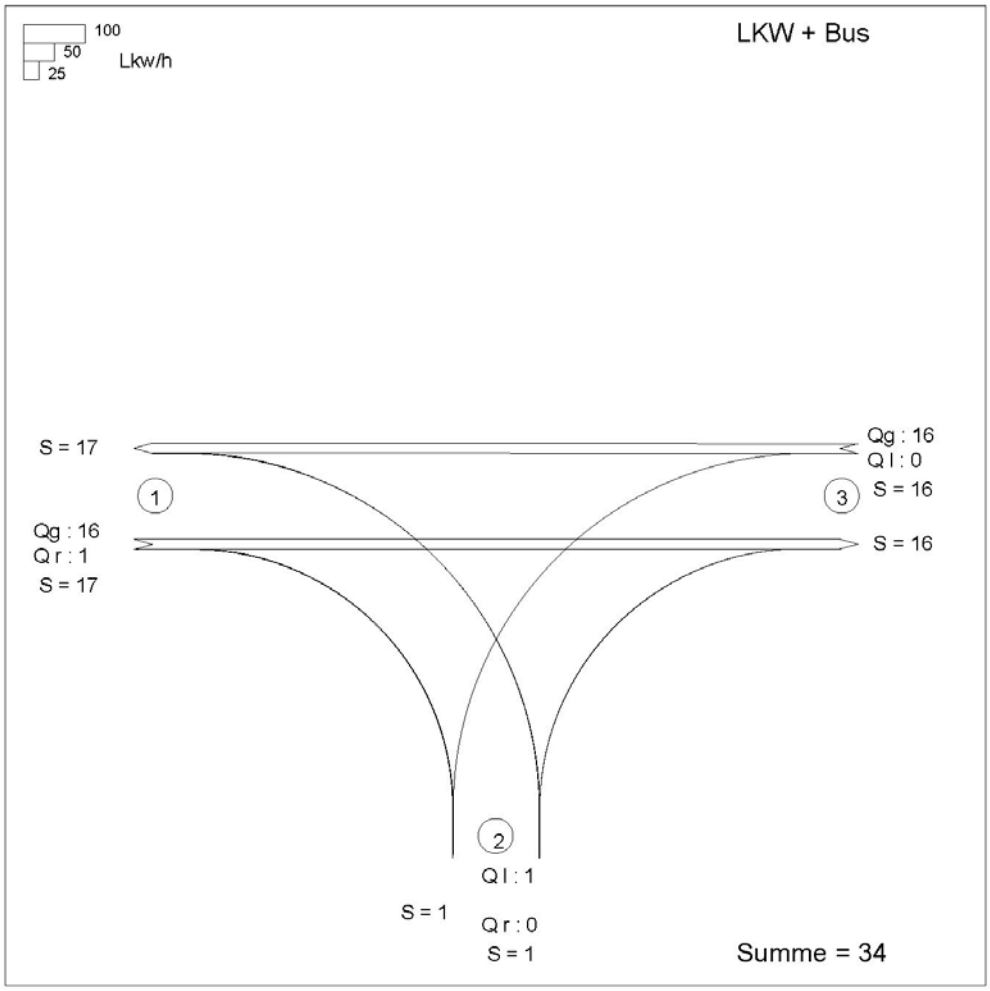
Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

KNOBEL Version 7.1.14

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt : Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt : Strandstraße / Planstraße
Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde
Datei : 1509_TRHDE_NACHM



Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

KNOBEL Version 7.1.14

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

4. Verkehrstechnischer Nachweis

4.1 Nachweisverfahren Einmündung

Für die relevante Einmündung Strandstraße / Planstraße 1 wird die Leistungsfähigkeit anhand der Prognoseverkehrsstärken für einen nicht-Lichtsignalgeregelten Knotenpunkt mit der Software KNOBEL [E] nachgewiesen.

Das Beurteilungskriterium für die Leistungsfähigkeit ist die Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes (QSV). Die Verkehrsqualität wird gem. [A] mit den Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes (QSV) in den Kategorien von A bis F bewertet. Die QSV werden anhand der mittleren Wartezeit des maßgebenden Verkehrsstroms am Knotenpunkt im Ergebnis des Berechnungsverfahrens zugeordnet.

Die QSV bedeuten im Einzelnen:

- **Stufe A:**

Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

- **Stufe B:**

Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

- **Stufe C:**

Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

- **Stufe 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.

- **Stufe 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.

- **Stufe 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 Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Der Nachweis gilt als erbracht, wenn die QSV der relevanten Knotenpunkte nicht schlechter als **QSV Stufe D** ist.

4.2 Nachweisverfahren Straßenquerschnitte

Der vorhandene Querschnitt der Strandstraße und die geplanten Querschnitte der Planstraßen 1 bis 3 werden auf eine ausreichende Fahrbahnbreite für die beabsichtigten verkehrlichen Nutzungen geprüft. Eine Beurteilung des gesamten dargestellten Querschnitts ist nicht Gegenstand der VKU.

Die notwendigen Fahrbahnbreiten werden gemäß [B] überprüft. Hierzu werden die maßgeblichen Spitzenstundenwerte mit den Bemessungskriterien

- Querschnittsbreite vs. Verkehrsbelegung

abgeglichen und beurteilt.

4.3 Beurteilung Erschließungskonzept

Das Erschließungskonzept wird im Hinblick auf

- Anbindung an das öffentliche Hauptstraßennetz
- Vermeidung der zusätzlichen Verkehrsbelastung vorhandener Wohngebiete
- Optimierte Erschließungsstraßen – kurze Wege

beurteilt. Die Beurteilung erfolgt in Textform.

5. Berechnung und Beurteilung

5.1 Leistungsfähigkeit der Einmündung

Es werden zwei Berechnungsgänge durchgeführt:

- vormittägliche Spitzenstunde von 07:00 bis 08:00 Uhr
- nachmittägliche Spitzenstunde von 17:00 bis 18:00 Uhr.

Die Berechnungsergebnisse werden in einem Übersichts- Formblatt zusammengefasst. Die gesamten Formblätter gem. [A] sind in der Anlage 6 enthalten.

Im Ergebnis ist ersichtlich, dass für die vormittägliche und die nachmittägliche Spitzenstunde die QSV der Einmündung durchgängig mit „A“ zu bewerten ist.

Damit ist der Nachweis zur Leistungsfähigkeit der Einmündung erbracht:
Die Einmündung Strandstraße / Planstraße 1 ist mit Realisierung des Planvorhabens ausreichend leistungsfähig. Die QSV ist mit **„A“** zu bewerten.

Nachfolgend sind die Zusammenfassungen der Berechnungen dargestellt.

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt : Strandstraße / Planstraße
Stunde : vormittägliche Spitzenstunde
Datei : 1509_Trhde_Vorm

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	273				1800					A
3	↘	14				1600					A
4	↰	16	6,5	3,2	701	434		8,9	1	1	A
6	↱	0	5,9	3,0	354	779					
Misch-N		15,5				434	4 + 6	8,9	1	1	A
8	←	273				1800					A
7	↙	0	5,5	2,8	360	853					
Misch-H		273				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : Strandstr. Süd
Strandstr. Nord
Nebenstrasse : Planstr.

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.14

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt : Strandstraße / Planstraße
Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde
Datei : 1509_TRHDE_NACHM

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	265				1800					A
3	↘	19				1600					A
4	↰	12	6,5	3,2	689	440		8,8	1	1	A
6	↱	0	5,9	3,0	349	783					
Misch-N		11,5				440	4 + 6	8,8	1	1	A
8	←	265				1800					A
7	↙	0	5,5	2,8	358	855					
Misch-H		265				1800					

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : Strandstr. Süd
Strandstr. Nord
Nebenstrasse : Planstr.

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.14

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

5.2 Ergebnis Straßenquerschnitte

Strandstraße:
Die Strandstraße weist im Mittel eine Ausbaubreite von 5,50 m mit einem begleitenden Gehweg (2,80 m breit) und Radweg (2,70 m breit) auf.[1]

Gemäß Pkt. 5.1.1, Nr. 3 [B] sind bei Verkehrsbelegungen unter 400 Kfz / h keine Straßen-Mindestquerschnitte in Bezug auf die Verkehrsbelegung festzulegen. Die notwendigen Querschnittsbreiten ergeben sich aus den fahrgeometrischen Anforderungen (Fahrzeugbreite, Begegnungsfall, Schleppkurven).

Mit der bestehenden Ausbaubreite von 5,50 m ist der Begegnungsfall LKW / PKW um 5 cm unterschritten, der eingeschränkte Begegnungsfall wäre noch auf einer Fahrbahnbreite bis 5,00 m möglich. Damit ist die Fahrbahn für die vorhandene und zukünftige Verkehrsbelegung einschl. Realisierung des Planvorhabens ausreichend dimensioniert.

Der vorhandene Gehweg und der vorhandene Radweg hat jeweils eine Breite, die über der Mindestbreite für den Begegnungsfall von Fußgängern bzw. liegt. Damit sind der Gehweg und der Radweg ausreichend dimensioniert.

Straßenfläche Planstraße 1:
Die Fahrbahnbreite beträgt 5,55 m und entspricht damit den Regelmaßen des Begegnungsfalles LKW / PKW gem. Pkt. 4.3. [B]

Straßenfläche Planstraße 2:
Die Fahrbahnbreite beträgt 5,00 m und liegt damit über den Regelmaßen des Begegnungsfalles PKW / PKW gem. Pkt. 4.3. [B]

Regelquerschnitt Gehweg:
Die Gehwegbreite beträgt 1,80 m und entspricht damit den Regelmaßen gem. Pkt. 4.3. [B]
Bei gesonderter Führung ist der notwendige Lichtraum zu beachten.

Regelquerschnitt Parkplätze:
Die Parkplatzbreite beträgt 2,50 m bzw. 3,50 m und entspricht damit den Regelmaßen gem. Pkt. 4.4. [B]

Damit sind die vorhandenen und geplanten Verkehrsanlagen für die Aufnahme des durch das Plangebiet induzierten Verkehrs ausreichend dimensioniert. Die Planungsempfehlungen sind zu beachten.

5.3 Ergebnis der Beurteilung des Erschließungskonzeptes

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt vornehmlich über die vorhandene Zu- und Abfahrt an der Strandstraße. In diese mündet die Planstraße 1.
Auf der Südseite des Plangebietes ist eine Anbindung zur Straße „Am Walde“ vorhanden. Die Straße „Am Walde“ weist eine Ausbaubreite von rd. 3,00 m auf und ist mit Asphalt befestigt. Die Anbindung soll nur zur Nutzung für Fahrzeuge der Ver- und Entsorgung, Feuerwehr, Krankenwagen sowie für die Bewohner der im WA 3 geplanten drei Einfamilienhäuser ausgewiesen werden.
Von den anderen Anliegern des Plangebietes ist die Ein- und Ausfahrt an der Strandstraße vorgesehen, die eine schnelle Anbindung an das örtliche Verkehrsnetz ermöglicht.[1]

Dieses vorgesehene Erschließungskonzept bündelt die durch das Planvorhaben induzierten Quell- und Zielverkehre und führt diese auf kurzem Wege dem öffentlichen Hauptstraßennetz zu. Dadurch werden neue verkehrliche Belastungen bestehender Wohngebiete vermieden.
Durch die zusätzliche Anbindung der Straße Am Walde an die Planstraße 1 werden für Dienstleistung und Andienung zusätzlich kurze Wege geschaffen.

Damit liegt für das Planvorhaben ein optimales Erschließungskonzept vor.

6. Planungsempfehlungen

6.1 Strandstraße

Bei der Verkehrszählung wurde beobachtet, dass bei geschlossener Schranke des Bahnübergangs der UBB ein Fahrzeugrückstau bis zu 6 PKW entstand. Dieser Wert kann schwanken und ggf. auch größer werden. In diesem Fall ist die Einmündung der Planstraße 1 nicht mehr befahrbar.
Es sollte eine Verkehrsbeschilderung vorgesehen werden, durch die die Einmündung freigehalten wird. Damit ist bei geschlossener Schranke das Linkseinbiegen auf die Strandstraße möglich, Rückstaus auf der Planstraße 1 werden weitestgehend vermieden.

6.2 Planstraßen

Für die objektkonkrete Ausführungsplanung sind bei der Querschnittsbildung zusammengesetzter Querschnitte und der Konzeption des inneren Erschließungssystems

- die notwendigen Sicherheitsabstände, z.B. zwischen Gehweg und Fahrbahn
- notwendige Lichtraumprofile
- Mindestabstände von Einbauten zum Straßenrand (Leuchten, Verkehrszeichen)
- notwendige Schleppkurven
- Sicherheitstechnische Anforderungen an Straßen und Fahrwegen für die Sammlung von Abfällen - DGUV Information 214-033

- Absolutes Halteverbot in Wendeanlagen mit Vkz 283
- DIN 14090:2003-05 Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
- Verkehrsbeschilderung der Einmündung
- Abstellmöglichkeiten für Fahrräder

zu berücksichtigen. Die Sichtverhältnisse sind nachzuweisen.

6.3 Stellflächen

Die Stellflächen sind im konkreten Baugenehmigungsverfahren in notwendiger Anzahl gem. LBauO vorzusehen.

Für die Dienstleistungsgebiete SO 1.1 bis SO 1.3 ist der besondere Bedarf zu ermitteln und zu realisieren.

Für die Dauerwohnungen ist es empfehlenswert, ca. 10 % der zu den Wohnungen gehörenden Stellplätze als Besucherstellplätze zusätzlich auszuweisen. Auf Grund des geringen Flächendargebotes im öffentlichen Straßenraum ist ein Parken dort kaum oder gar nicht möglich.
Zur Vermeidung von Gehweg- und Grünflächenparkern sollten Besucherstellplätze angeordnet werden. Diese sollen dann generell für Besucher der Dauerwohnungen freigehalten werden.

7. Wirksamkeitsbeurteilung

In der VKU wurde nachgewiesen, dass die verkehrliche Anbindung des Planvorhabens über die Planstraße 1 an die Strandstraße die QSV „A“ ausweist.
Damit bestehen keine Beeinflussungen des Verkehrsablaufes auf der Strandstraße, der durch das Planvorhaben induzierte Ziel- und Quellverkehr läuft störungsfrei.

Der Einfluss des Bahnübergangs der UBB auf den gesamten Verkehrsablauf kann nicht beeinflusst werden. Auf der Strandstraße und beim Rechtseinbiegen auf die Strandstraße kommt es zu Wartezeiten. Eine planerische Lösung ist nicht möglich.

Die Planungsempfehlungen sind bei der objektkonkreten Planung zu berücksichtigen.

Das vorgesehene Erschließungskonzept und die Anbindung an die Strandstraße sichern den Verkehrsablauf vollumfänglich.

8. Zusammenfassung

Die durchgeführte Verkehrsuntersuchung auf der Grundlage der durchgeführten Zählung und der Abstimmung des Datenmaterials mit dem Schalltechnischen Gutachten [4] zeigt, dass das Planvorhaben Bebauungsplan Nr. 17 für das „Seniorenzentrum Ostseebad Trassenheide an der Strandstraße“ keine Auswirkungen auf den Verkehrsablauf der Strandstraße hat. Die Berechnung der Wartezeiten der durchgehenden Hauptströme auf der Strandstraße ergab keinen Zahlenwert (= keine Wartezeit). Die QSV der Einmündung der Planstraße wird mit „A“ beurteilt. Hierbei sind auch die Verkehrsmengen der Planstraße 3 in die Berechnung eingeflossen.
Bei der Verkehrsbelegung der Strandstraße wurde in Abstimmung mit [4] ein höherer SV-Anteil angesetzt.
Somit liegen die Berechnungsergebnisse zur Leistungsfähigkeit auf der „sicheren Seite“.

Das Erschließungskonzept sichert eine nutzungsgerechte und verkehrssichere Erschließung. Die Planungsempfehlungen sind bei der objektkonkreten Ausführungsplanung zu berücksichtigen.

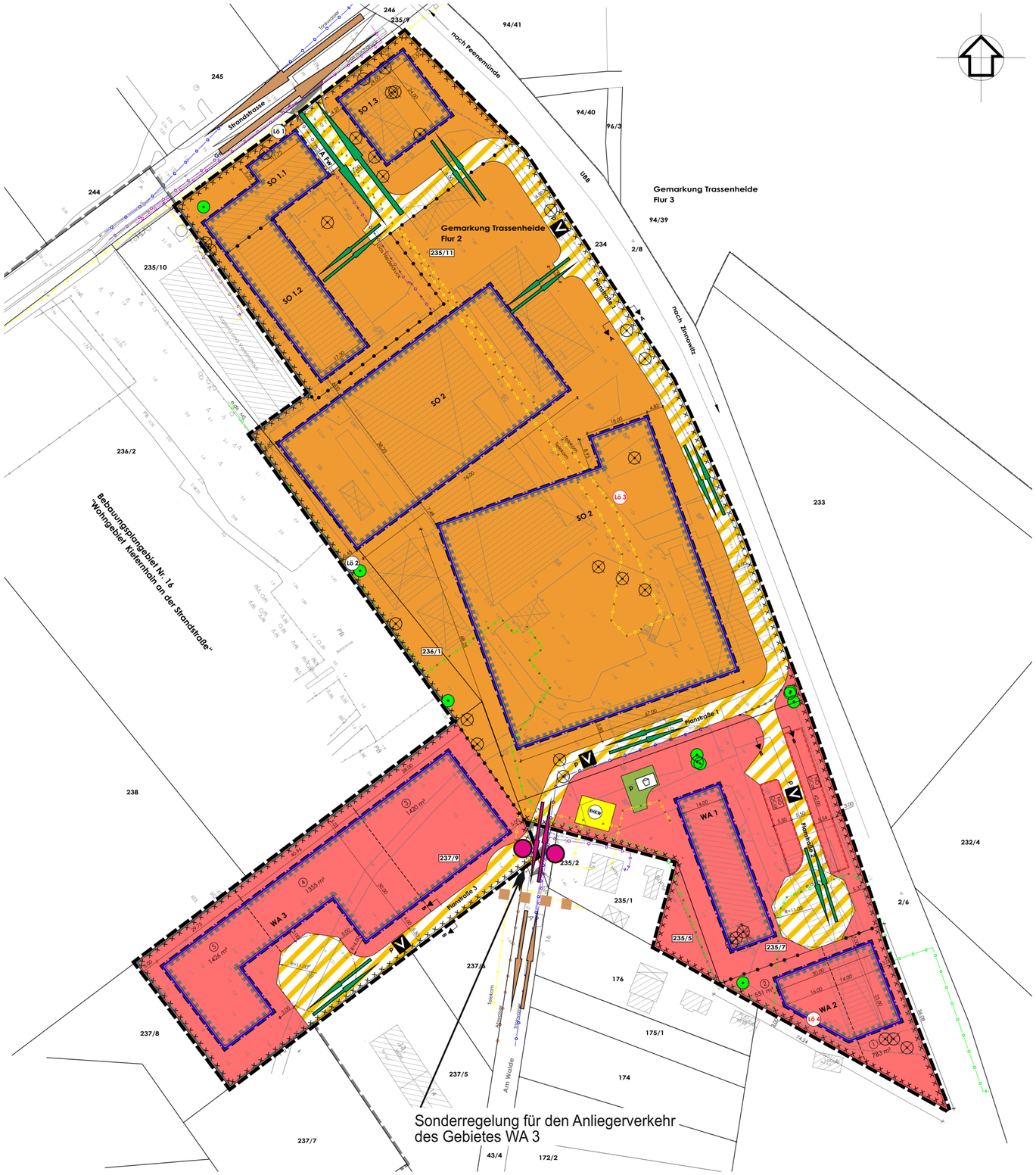
Diese Verkehrsuntersuchung bezieht sich auf die durchgeführte Verkehrszählung und die Betreiberangaben zum Planvorhaben. Bei Änderung des Planvorhabens ist die Untersuchung neu zu führen.

aufgestellt: 10.12.2019 Michael Kühn

Anlagen

Lageplan Erschließungskonzept
Anlage 1 – Verkehrszählung
Anlage 2 – Tagesganglinien und Stundenwerte Strandstraße
Anlage 3 – Tagesganglinien und Stundenwerte WA und SO
Anlage 4 – Knotenstromverteilung
Anlage 5 – Berechnungsergebnisse gem. HBS

Ausschnitt aus der Planzeichnung des B- Plans



Zeichenerklärung

Prinzipdarstellung der Verkehrsabläufe:

- Verkehrsablauf innerhalb des Plangebietes
- Verkehrsablauf für Andienung und Notfallfahrzeuge
- Verkehrsablauf im öffentlichen Verkehrsnetz
- Absperrmaßnahmen für den öffentlichen Verkehr
- Grenze des öffentlichen Verkehrsbereiches

Im Auftrag der
Gemeinde Ostseebad Trassenheide

DIPL.-ING. MICHAEL KÜHN INGENIEURBÜRO
Freianlagen Bauleitplanung
Tiefbau Verkehrsbau, -planung
Frauenstrasse 20 Telefon: 03971 / 83 02 11
17389 Anklam m.kuehn@ingkuehn.de

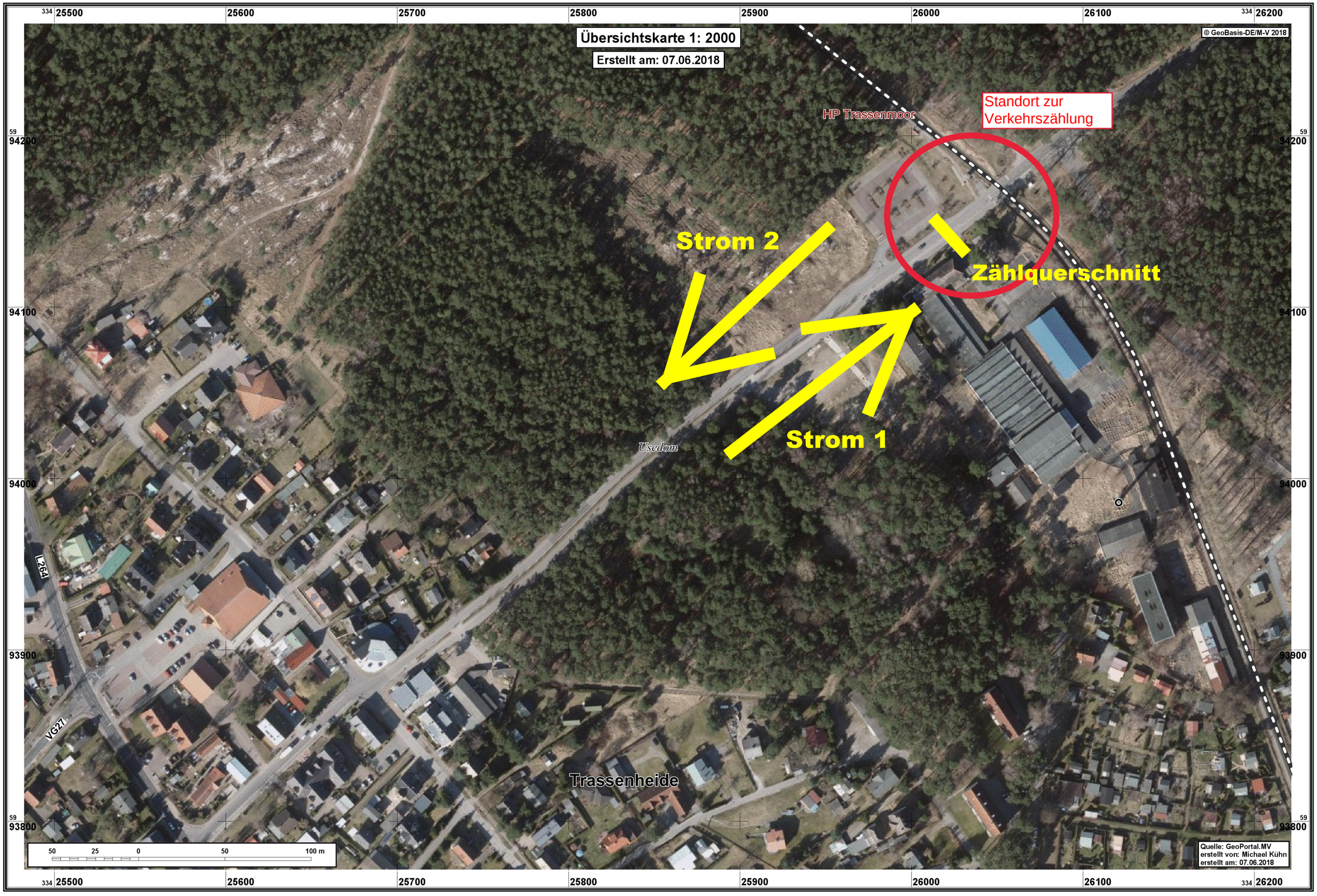
VKU zum B- Plan Nr. 17
für das
Seniorenzentrum Ostseebad Trassenheide
an der Strandstraße

Prinzip der Verkehrsführung

gezeichnet:	Kü
geprüft:	Kü
geändert:	
Datum: 10.12.2019	Maßstab: ohne
Blatt-Nr.:	C 1.5.09/01

Anlage 1

Verkehrszählung



Verkehrszählung Trassenheide, manuell, Strandstraße am Bahnübergang UBB

VKU zur Verkehrsorganisation des Behindertengerechten Seniorenzentrums Trassenheide BP Nr. 17
Zählung Querschnitt Strandstraße; Strom 1: zum Strand; Strom 2: vom Strand

Zählzeitraum: 15 bis 19 Uhr
gemäß HBS 2005, Kap. 2.8

Strom-Nr.:	Zählstelle:		Datum:	17.08.2018	Wetter:	sonnig, leicht bewölkt
	Name: Klage			Vorname: Mathias		
Stde.	Zählstunde: __15___ Uhr bis __19___ Uhr					

Rückstau bei geschlossener Schranke aus Richtung Trassenheide [Anzahl Kfz]: 2/4/6/2
Rückstau bei geschlossener Schranke aus Richtung Strand [Anzahl Kfz]: 3/8/9/4

		Fa	Krad	PKW	Fuß	LKW = Bus	LZ			Fa	Krad	PKW	Fuß	LKW = Bus	LZ
	15: 00 bis __: 15	14		26	5	1			15: 00 bis __: 15	15		27	5		
1	__: 15 bis __: 30	11	2	26	9			2	__: 15 bis __: 30	34		36	11	1	
15	__: 30 bis __: 45	10		28	5			**15**	__: 30 bis __: 45	27	1	28	4		
	__: 45 bis 16: 00	9		27					__: 45 bis 16:00	43	1	41	11		
	16: 00 bis __: 15	17	2	18	13	1			16: 00 bis __: 15	39	1	35	4	1	
1	__: 15 bis __: 30	22	1	36		1		2	__: 15 bis __: 30	17	1	29	8		
16	__: 30 bis __: 45	23	2	29	4			**16**	__: 30 bis __: 45	33		36	9		
	__: 45 bis 17: 00	16	2	33	9				__: 45 bis 17: 00	41	2	37	9		
	17: 00 bis __: 15	25		33	9	2			17: 00 bis __: 15	31	1	32	28	1	
1	__: 15 bis __: 30	25		27	5	1		2	__: 15 bis __: 30	46		32	28		
17	__: 30 bis __: 45	12		33	7			**17**	__: 30 bis __: 45	30	1	45	17		
	__: 45 bis 18: 00	11	1	36	7				__: 45 bis 18: 00	42		32	12	1	
	18: 00 bis __: 15	21	2	42	6	1			18: 00 bis __: 15	34	1	28	22	1	
1	__: 15 bis __: 30	17		28	5			2	__: 15 bis __: 30	36	2	37	14		
18	__: 30 bis __: 45	21		23	12			**18**	__: 30 bis __: 45	23		25	2		
	__: 45 bis 19: 00	14		29	4				__: 45 bis 19: 00	17		32	13		
Strom 1								**Strom 2**							
15 - 19 Uhr		**268**	**12**	**474**	**100**	**7**		**15 - 19 Uhr**		**508**	**11**	**532**	**197**	**5**	

VKU zur Verkehrsorganisation des Behindertengerechten Seniorenzentrums Trassenheide BP Nr. 17
DTV- Ermittlung gem. "Hochrechungsverfahren für Kurzzeitzählungen", HBS 2001/2005
Bearbeiter: Kühn Zähler: Klage Datum: 17.08.2018

Zählstelle: Querschnitt Strandstraße vor BÜ, Zählzeit 15 bis 19 Uhr

Berechnung des Tagesverkehrs Qz des Zähltages z	Mot. Zweiräder	33	3,40	112
	PKW	1006	3,40	3.422
	übrige	0	3,40	0
HBS 2001/2005 Seiten 2-15 ff.	*Personenverkehr PV*	*1039*		*3.534*
Tages-Ganglinientyp:	Bus	12	5,43	65
Ostdeutsche Städte, Tgw 1	Lz	0	5,43	0
Uhrzeit: 15:00 - 19:00 Uhr	Lw	0	5,43	0
%- Anteil: PKW LKW	*Güterverkehr GV = SV*	*12*		*65*
29,4 18,4	**Tagesverkehr Kfz (Qz) 2018**			**3.599**

Umrechnung des Tagesverkehrs auf das Wochenmittel Wz	Mot. Zweiräder	112	1,012	114
	PKW	3.422	1,012	3.463
	übrige	0	1,012	0
	Personenverkehr PV			*3.576*
Tabelle 2-4 bis 2-5 aus HBS	Bus	65	0,740	48
bso= 0,9	Lz	0		0
t (d,Pkw)= 1,012	Lw	0	0,740	0
t (d,Lkw)= 0,74	*Güterverkehr GV = SV*			*48*
	Wochenmittel Kfz aller Tage W(Mo-So) 2018			**3.625**

Umrechnung des Wochenmittels Wz auf DTV	Mot. Zweiräder	114	1,05	120
	PKW	3.463	1,05	3.649
	übrige	0	1,05	0
Tabelle 2-6 aus HBS	*Personenverkehr PV*			*3.769*
	Bus	48	1,07	52
Straße: übrige	Lz	0	1,07	0
HM(i): August	Lw	0	1,07	0
HM(Pkw)= 0,949	*Güterverkehr GV = SV*			*52*
HM(Lkw)= 0,935	**DTV (Mo - So) der Kfz 2018**			**3.820**

Hinweis: die Werte wurden auf Grundlage einer Stichprobenzählung ermittelt
die Ergebnisse sind mit Toleranzen behaftet
der Verfasser übernimmt nicht die Verantwortung bei Weiterverwendung durch Dritte

Berechnung nach HBS (2001/2005) 2-19, Tab. 2-7 mit bso = 0,7
durchschnittlicher Täglicher Werktagsverkehr

		kw	Anzahl	Ergebnis	gesamt
PKW:	DTVw =	1,022	3769,000	3852	
LKW:	DTVw =	1,230	52,000	64	
					3916

Bemessungsverkehrsstärke gem. HBS (2001/2005) 2-20, Pkt. 6

		d30w	DTVw	pDTV,w	0,8 * pDTV,w	MSVw
PKW:	MSVw=	8,0/100	3852			209
LKW:	p30w=	0,8	172	0,02	0,02	1

aufgestellt: Anklam, 04.10.2018 Michael Kühn

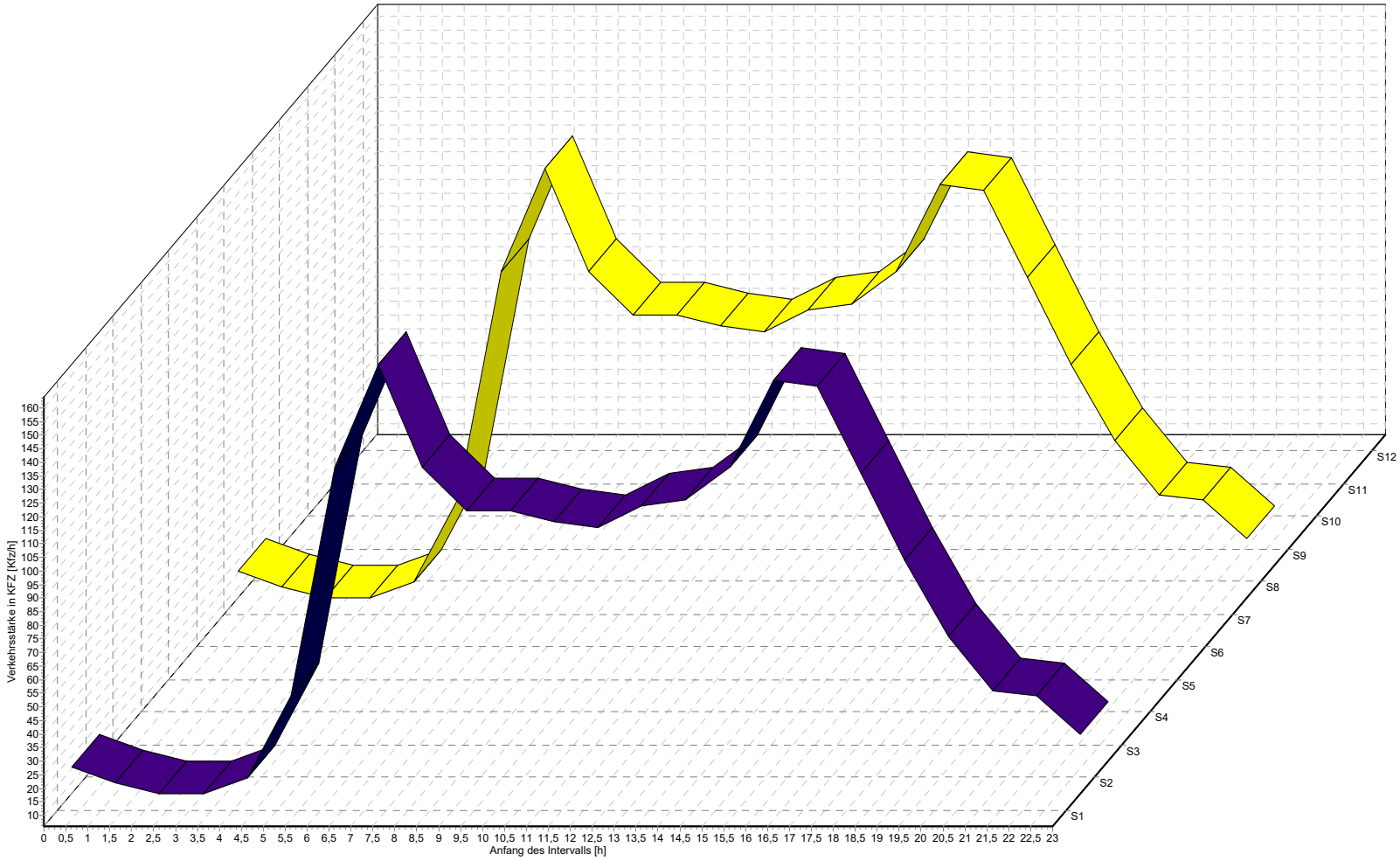
Anlage 2

Ganglinien Strandstraße

Verkehrsstärke in KFZ [Kfz/h]

Knotenpunktbezeichung : BP17_Strandstraße / Planstraße
Kreuzung
Name der Datei : Ber_Ganglinien.EIN

Ganglinien der Hauptströme auf der Strandstraße mit ausgeprägter Vor- und Nachmittagsspitze



Verkehrsstärke in KFZ [Kfz/h]

Dipl.-Ing. Michael Kühn Beratender Ingenieur Frauenstr. 20 17389 Anklam

Bearbeiter : Kühn 09.09.2019

Verkehrsstärke in KFZ [Kfz/h]

Knotenpunktbezeichung : BP17_Strandstraße / Planstraße
Kreuzung
Name der Datei : Ber_Ganglinien.EIN

Ganglinien der Hauptströme auf der Strandstraße mit ausgeprägter Vor- und Nachmittagsspitze

Verkehrsstärke in KFZ [Kfz/h]

Intervall \ Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
00:00 - 01:00		16						16				
01:00 - 02:00		10						10				
02:00 - 03:00		6						6				
03:00 - 04:00		6						6				
04:00 - 05:00		12						12				
05:00 - 06:00		42						42				
06:00 - 07:00		126						126				
07:00 - 08:00		164						164				
08:00 - 09:00		126						126				
09:00 - 10:00		110						110				
10:00 - 11:00		110						110				
11:00 - 12:00		106						106				
12:00 - 13:00		104						104				
13:00 - 14:00		112						112				
14:00 - 15:00		114						114				
15:00 - 16:00		126						126				
16:00 - 17:00		158						158				
17:00 - 18:00		156						156				
18:00 - 19:00		124						124				
19:00 - 20:00		92						92				
20:00 - 21:00		64						64				
21:00 - 22:00		44						44				
22:00 - 23:00		42						42				
23:00 - 24:00		28						28				
Intervall \ Strom	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Verkehrsstärke in KFZ [Kfz/h]

Strom 2: Richtung Strand
Strom 8: Richtung Zentrum

A=
C=
B=
D=

Dipl.-Ing. Michael Kühn Beratender Ingenieur Frauenstr. 20 17389 Anklam

Bearbeiter : Kühn 09.09.2019

Anlage 3

Ganglinien Planvorhaben

Programm *Ver_Bau* **_Ver_kehrsaufkommen durch Vorhaben der _Bau_leitplanung** **© Dr. Bosserhoff**

Tagesganglinie WA 1 bis WA 3

Hinweise siehe: Datei K_Ganglinien EAR 2005

Prozentuale Verteilung des Kfz-Tagesverkehrsaufkommens auf die einzelnen Stunden-Intervalle für einwohnerbezogenen Verkehr

Quelle: Kennlinien der Verkehrsnachfrage, Berichte der BaSt Heft V 78, Bergisch Gladbach 2000 bzw. EAR 2005

Stunden intervall-	Einwohnerbezogener Verkehr (Bewohner- und Besucherverkehr) (EAR 2005)																Stunde
	Gebietstyp														alle Gebiete		
	Stadtkerngebiete großer Oberzentren		Stadtkerngebiete kleiner Oberzentren		Stadtrandgebiete in Oberzentren		Stadtkerngebiete in Mittelzentren		Ortskerngebiete in Unterzentren		Ländlicher Raum		Reine Wohngebiete		Mittelwert		
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
00-01	4,60	1,10	0,80	0,90	2,40	1,30	1,20	1,30	0,40	0,60	0,30	0,20	0,70	0,80	1,49	0,89	00-01
01-02	1,70	1,10	0,30	0,70	0,60	0,20	1,70	0,70	0,20	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,70	0,39	01-02
02-03	0,70	0,30	0,20	0,00	0,30	0,10	0,20	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,21	0,06	02-03
03-04	1,00	0,40	0,60	0,20	0,20	1,00	0,50	0,70	0,00	0,80	0,10	0,20	0,30	0,70	0,39	0,57	03-04
04-05	4,10	1,50	3,90	1,70	1,30	1,40	1,60	1,20	1,10	3,00	0,60	2,50	1,60	1,20	2,03	1,79	04-05
05-06	8,90	3,20	6,70	4,20	5,60	4,00	5,60	2,90	3,40	4,50	3,20	3,90	5,30	1,80	5,53	3,50	05-06
06-07	9,60	2,00	12,70	4,60	9,00	3,20	7,40	3,80	10,50	5,00	5,80	3,60	6,70	3,90	8,81	3,73	06-07
07-08	11,20	1,90	11,10	2,80	10,90	2,90	9,90	3,70	11,00	3,90	6,20	3,40	9,10	4,70	9,91	3,33	07-08
08-09	11,60	2,00	5,60	2,90	6,90	2,80	5,40	3,00	7,20	3,10	6,90	3,40	5,00	3,50	6,94	2,96	08-09
09-10	3,10	2,10	4,60	2,70	6,30	2,40	4,70	2,90	6,40	2,70	5,60	2,80	5,00	3,50	5,10	2,73	09-10
10-11	3,50	1,90	4,20	2,80	3,90	3,30	3,50	3,10	4,80	2,90	4,90	3,00	4,00	5,00	4,11	3,14	10-11
11-12	1,70	2,10	2,50	3,20	4,20	3,90	3,70	3,30	3,90	3,90	3,90	3,90	4,60	7,00	3,50	3,90	11-12
12-13	1,80	1,40	2,90	3,00	3,10	2,50	3,00	2,80	3,60	2,20	4,00	2,90	6,10	5,50	3,50	2,90	12-13
13-14	2,10	1,70	3,00	3,30	2,90	2,80	3,50	2,60	2,30	2,70	3,10	4,00	5,00	5,20	3,13	3,19	13-14
14-15	1,30	2,70	2,70	5,10	3,20	5,00	3,30	4,40	2,70	4,80	3,10	4,70	5,40	5,10	3,10	4,54	14-15
15-16	1,50	2,20	3,00	7,20	3,00	5,70	3,40	4,90	3,20	4,70	4,20	5,70	4,60	6,90	3,27	5,33	15-16
16-17	1,50	7,20	2,90	10,00	3,40	9,00	3,70	8,50	4,00	10,30	4,10	8,20	5,80	9,30	3,63	8,93	16-17
17-18	4,40	9,20	6,30	11,30	6,50	12,60	7,50	9,20	5,30	13,00	6,90	10,10	6,10	10,30	6,14	10,81	17-18
18-19	4,40	11,60	6,90	10,60	6,80	10,30	7,80	10,40	7,60	10,00	7,80	10,80	5,70	7,30	6,71	10,14	18-19
19-20	4,80	15,00	6,90	10,50	5,80	9,40	6,30	11,50	5,20	9,50	7,80	12,30	4,90	7,00	5,96	10,74	19-20
20-21	4,10	9,10	4,20	7,10	3,80	6,30	4,20	7,80	3,60	7,70	7,60	7,40	4,70	4,30	4,60	7,10	20-21
21-22	3,50	9,30	4,10	3,00	3,60	4,70	4,70	6,30	5,40	3,70	6,50	3,70	3,80	3,90	4,51	4,94	21-22
22-23	5,60	6,10	2,20	1,70	3,70	3,00	4,10	3,60	4,60	0,80	5,00	1,80	2,90	2,20	4,01	2,74	22-23
23-24	3,20	5,00	1,60	0,70	2,70	2,30	3,10	1,50	3,80	0,50	2,20	1,30	2,50	0,90	2,73	1,74	23-24
Summe	99,90	100,10	99,90	100,20	100,10	100,10	100,00	100,10	100,30	100,30	99,80	99,80	100,20	100,00	100,03	100,09	Summe

Tagesganglinie SO 1.1 bis 1.3 und SO 2

Prozentuale Verteilung des Kfz-Tagesverkehrsaufkommens auf die einzelnen Stunden-Intervalle für beschäftigtenbezogenen Verkehr
Quelle: Kennlinien der Verkehrsnachfrage, Berichte der BaSt Heft V 78, Bergisch Gladbach 2000 bzw. EAR 2005

Stunde	Beschäftigtenbezogener Verkehr (Berufs- und Wirtschaftsverkehr) nach EAR 2005														Stunde
	Gebietstyp														
	Stadtkerngebiete großer Oberzentren		Stadtkerngebiete kleiner Oberzentren		Stadtrandgebiete in Oberzentren		Stadtkerngebiete in Mittelzentren		Ortskerngebiete in Unterzentren		Ländlicher Raum		GE-/GI Gebiete		
	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	Quell-V. %	Ziel-V. %	
00-01	0,40	0,10	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,50	00-01
01-02	0,20	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	01-02
02-03	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	02-03
03-04	0,10	0,10	0,00	0,10	0,00	0,20	0,00	0,10	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,20	03-04
04-05	0,40	0,80	0,20	1,30	0,10	1,20	0,10	0,80	0,00	1,90	0,00	1,80	0,00	3,40	04-05
05-06	1,40	4,60	0,50	6,10	0,40	5,20	0,40	4,80	0,30	7,70	0,30	5,50	1,40	8,40	05-06
06-07	1,60	4,70	2,50	9,00	1,10	7,10	1,20	8,60	1,60	11,30	0,90	5,70	3,20	21,40	06-07
07-08	4,10	8,50	3,80	10,10	2,60	11,60	2,60	12,70	3,40	11,00	2,00	11,10	2,90	25,50	07-08
08-09	5,40	7,30	6,00	9,00	5,50	10,60	5,20	9,70	5,30	9,70	5,60	9,40	5,00	8,60	08-09
09-10	4,30	5,90	6,20	7,60	5,80	7,20	5,90	8,20	7,10	7,70	6,70	8,40	3,60	1,80	09-10
10-11	5,40	6,80	7,00	7,00	5,90	7,50	6,40	7,00	8,50	7,00	7,00	8,10	2,30	1,80	10-11
11-12	5,10	7,30	5,60	7,10	6,00	7,80	7,10	7,30	6,90	6,50	6,60	5,70	2,00	2,50	11-12
12-13	5,00	5,80	6,30	5,90	7,00	6,60	7,20	6,50	7,70	4,80	7,10	6,50	3,60	4,30	12-13
13-14	7,00	6,50	8,00	7,00	7,40	5,90	7,50	5,80	7,10	5,50	7,50	8,50	5,70	4,10	13-14
14-15	6,50	5,70	8,40	5,90	8,60	5,20	9,10	5,40	8,10	5,30	6,40	6,20	7,50	3,40	14-15
15-16	9,20	5,60	9,10	4,70	10,50	5,50	9,70	5,00	9,80	4,20	11,20	5,00	16,80	0,70	15-16
16-17	8,00	6,70	7,70	5,60	9,20	4,60	9,30	4,30	8,40	4,70	8,40	4,00	21,80	1,40	16-17
17-18	7,30	6,70	8,50	5,30	8,90	5,60	8,70	4,80	5,40	4,60	6,70	4,70	5,70	3,20	17-18
18-19	6,70	5,70	6,00	3,80	5,80	3,90	6,40	3,50	5,90	3,60	6,40	3,90	5,70	3,20	18-19
19-20	7,60	5,40	5,70	2,60	5,30	2,40	4,10	2,80	3,80	2,20	4,70	3,30	3,60	1,60	19-20
20-21	4,30	2,60	3,50	1,30	3,10	1,20	3,40	1,40	2,30	1,90	3,90	1,50	3,40	2,00	20-21
21-22	4,60	1,70	3,10	0,40	3,20	0,50	2,80	0,70	4,30	0,20	4,40	0,40	2,70	0,90	21-22
22-23	3,50	0,90	1,20	0,20	2,10	0,30	1,60	0,40	3,40	0,10	3,50	0,20	2,30	0,90	22-23
23-24	1,90	0,40	0,60	0,00	1,50	0,10	1,10	0,10	0,80	0,00	0,80	0,00	0,70	0,00	23-24
Summe	100,10	99,90	99,90	100,00	100,10	100,30	100,00	100,00	100,10	100,00	100,10	99,90	100,10	100,00	Summe

Projekt:	VKU zum B- Plan Nr. 17 für das Seniorenzentrum Ostseebad Trassenheide an der Strandstraße
Projekt-Nr.:	C1.5.09
AG:	UPEG GmbH, Strandstraße 1A, 17449 Ostseebad Trassenheide

Applikation der Tagesganglinien auf den durch das Vorhaben induzierten Wohn- und Gewerbeverkehr

	SO 1.1 bis 1.3 und SO 2		SO 1.1 bis 1.3 und SO 2		WA 1 bis WA 3		WA 1 bis WA 3		WA und SO gesamt	
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.
Stunde	%	%	PKW / h	PKW / h	%	%	PKW / h	PKW / h	PKW / h	PKW / h
00-01	0,00%	0,00%	0	0	0,40%	0,60%	0	1	0	1
01-02	0,00%	0,00%	0	0	0,20%	0,00%	0	0	0	0
02-03	0,00%	0,00%	0	0	0,10%	0,00%	0	0	0	0
03-04	0,00%	0,10%	0	0	0,00%	0,80%	0	1	0	1
04-05	0,00%	1,90%	0	1	1,10%	3,00%	1	3	1	5
05-06	0,30%	7,70%	0	6	3,40%	4,50%	4	5	4	10
06-07	1,60%	11,30%	1	8	10,50%	5,00%	11	5	12	14
07-08	3,40%	11,00%	2	8	11,00%	3,90%	12	4	14	12
08-09	5,30%	9,70%	4	7	7,20%	3,10%	8	3	12	10
09-10	7,10%	7,70%	5	6	6,40%	2,70%	7	3	12	8
10-11	8,50%	7,00%	6	5	4,80%	2,90%	5	3	11	8
11-12	6,90%	6,50%	5	5	3,90%	3,90%	4	4	9	9
12-13	7,70%	4,80%	6	3	3,60%	2,20%	4	2	9	6
13-14	7,10%	5,50%	5	4	2,30%	2,70%	2	3	8	7
14-15	8,10%	5,30%	6	4	2,70%	4,80%	3	5	9	9
15-16	9,80%	4,20%	7	3	3,20%	4,70%	3	5	11	8
16-17	8,40%	4,70%	6	3	4,00%	10,30%	4	11	10	15
17-18	5,40%	4,60%	4	3	5,30%	13,00%	6	14	10	17
18-19	5,90%	3,60%	4	3	7,60%	10,00%	8	11	12	13
19-20	3,80%	2,20%	3	2	5,20%	9,50%	6	10	8	12
20-21	2,30%	1,90%	2	1	3,60%	7,70%	4	8	6	10
21-22	4,30%	0,20%	3	0	5,40%	3,70%	6	4	9	4
22-23	3,40%	0,10%	2	0	4,60%	0,80%	5	1	7	1
23-24	0,80%	0,00%	1	0	3,80%	0,50%	4	1	5	1
Summe	100,10%	100,00%	72	72	100,30%	100,30%	108	108	180	180

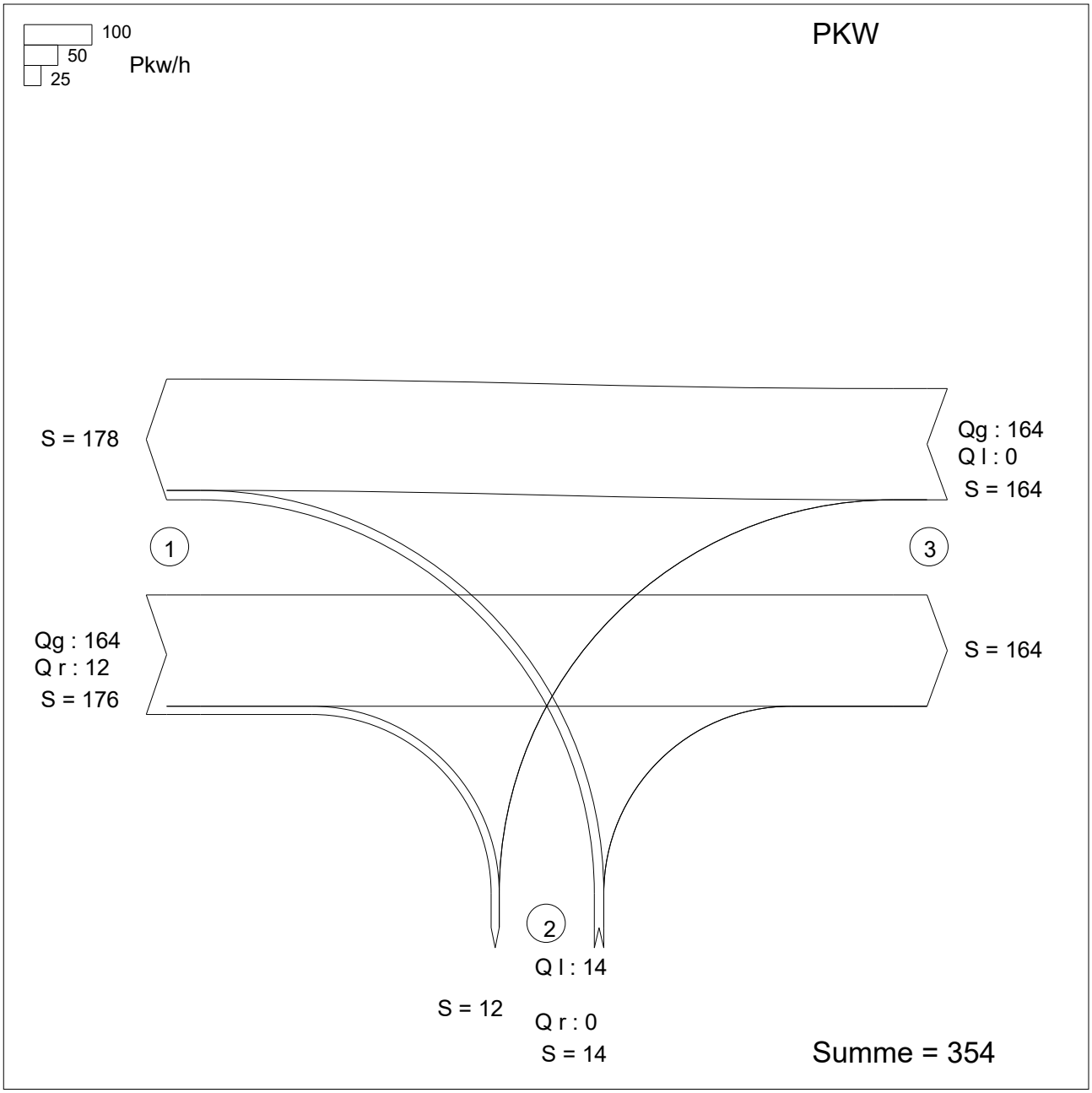
144 PKW / 24 h Quellverkehr: 72 PKW / 24 h Zielverkehr: 72 PKW / 24 h		216 PKW / 24 h Quellverkehr: 108 PKW / 24 h Zielverkehr: 108 PKW / 24 h	360 PKW / 24 h Quellverkehr: 180 PKW / 24 h Zielverkehr: 180 PKW / 24 h

Anlage 4

Knotenstromverteilung

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt	:	Strandstraße / Planstraße
Stunde	:	vormittägliche Spitzenstunde
Datei	:	1509_Trhde_Vorm

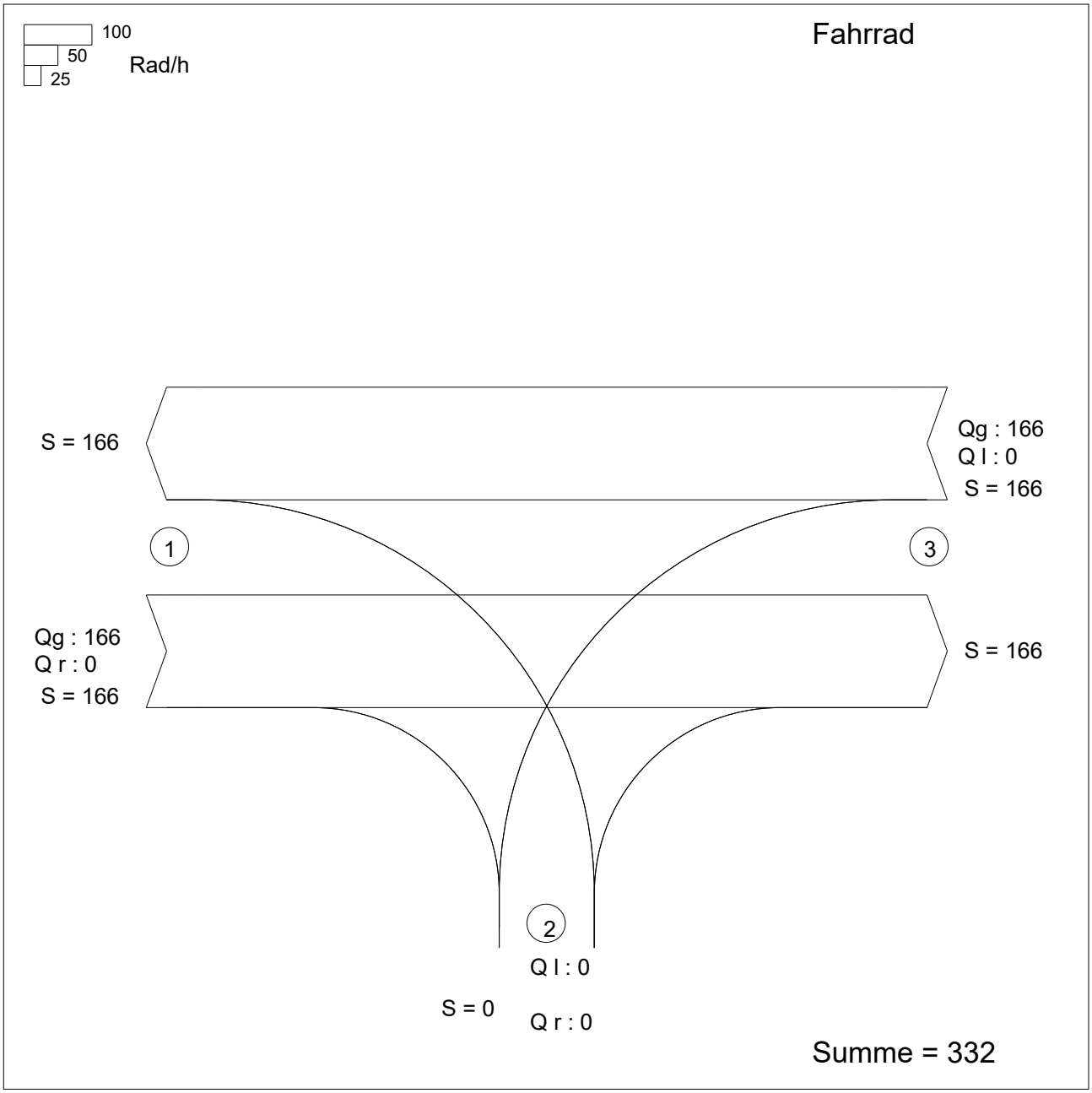


Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt	:	Strandstraße / Planstraße
Stunde	:	vormittägliche Spitzenstunde
Datei	:	1509_Trhde_Vorm

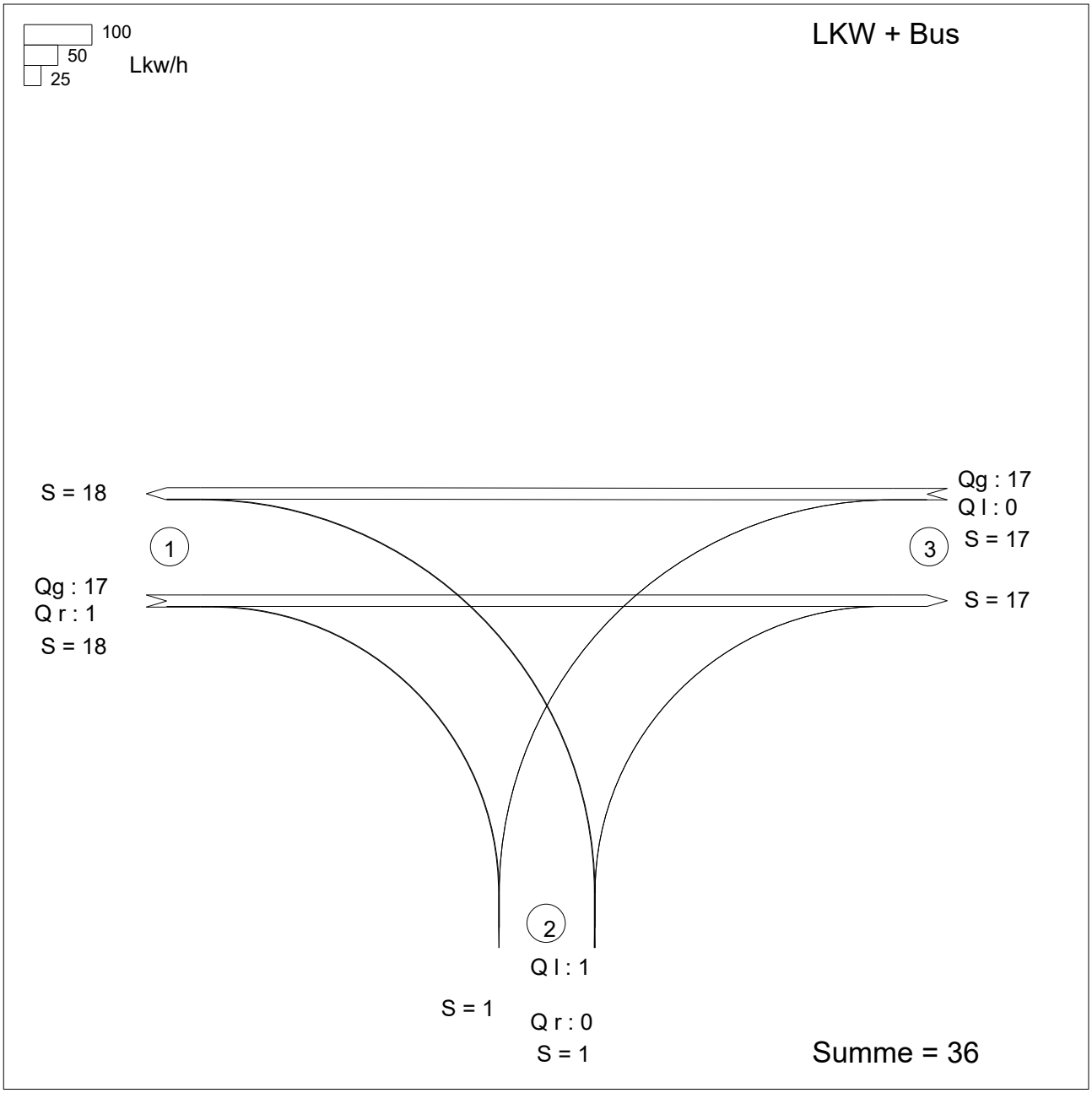


Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt	:	Strandstraße / Planstraße
Stunde	:	vormittägliche Spitzenstunde
Datei	:	1509_Trhde_Vorm

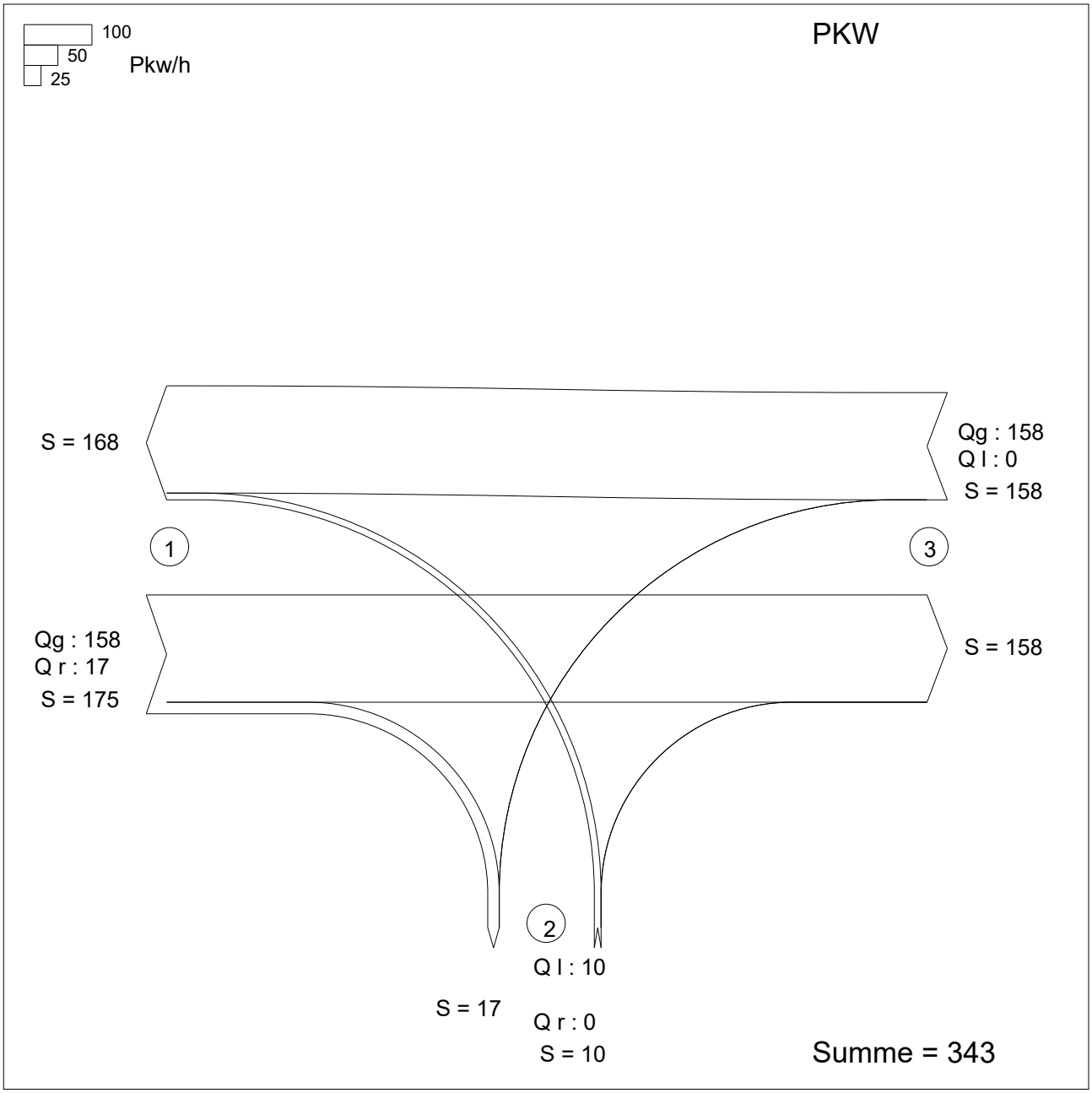


Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt	:	Strandstraße / Planstraße
Stunde	:	nachmittägliche Spitzenstunde
Datei	:	1509_TRHDE_NACHM

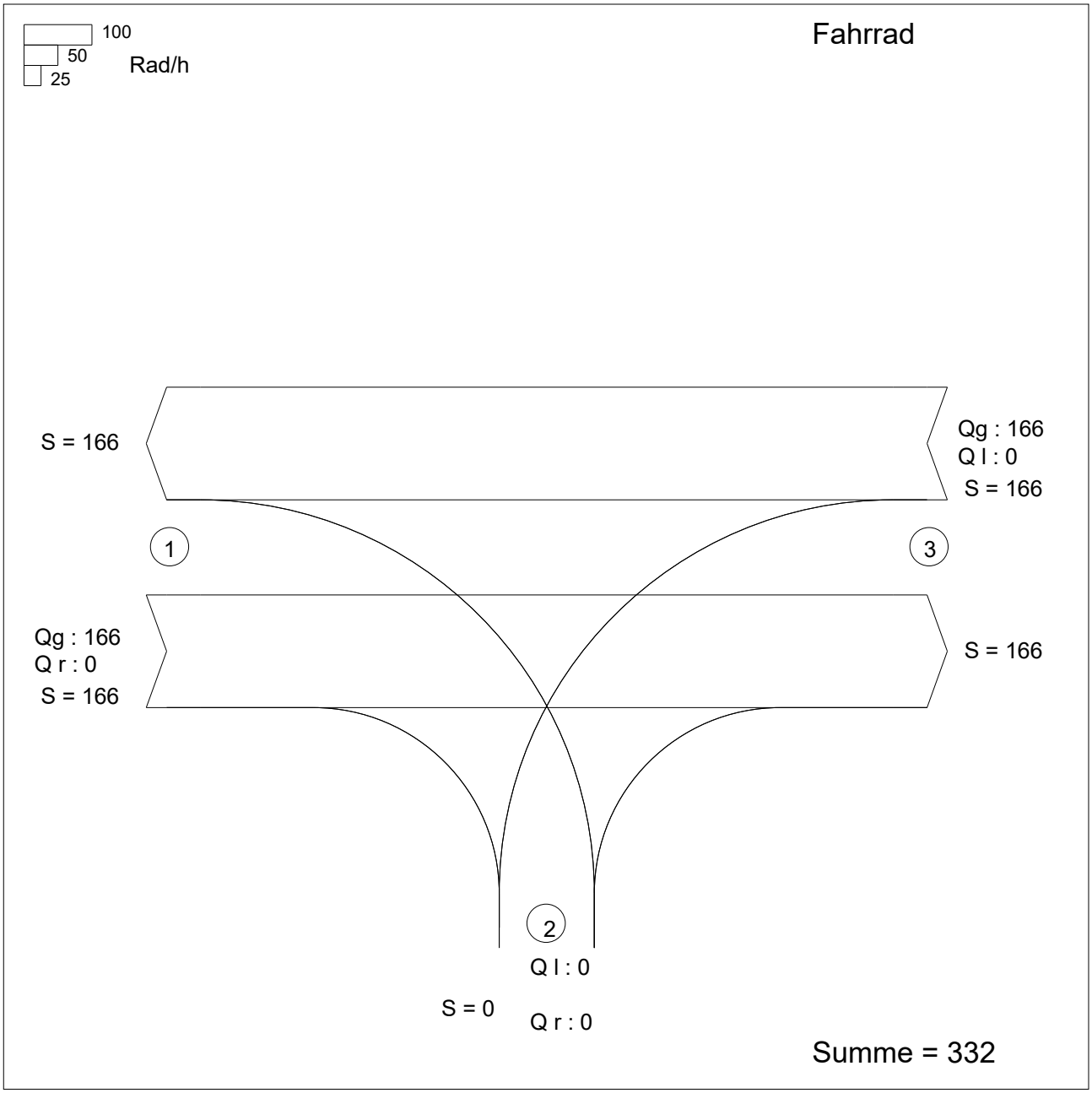


Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt	:	Strandstraße / Planstraße
Stunde	:	nachmittägliche Spitzenstunde
Datei	:	1509_TRHDE_NACHM

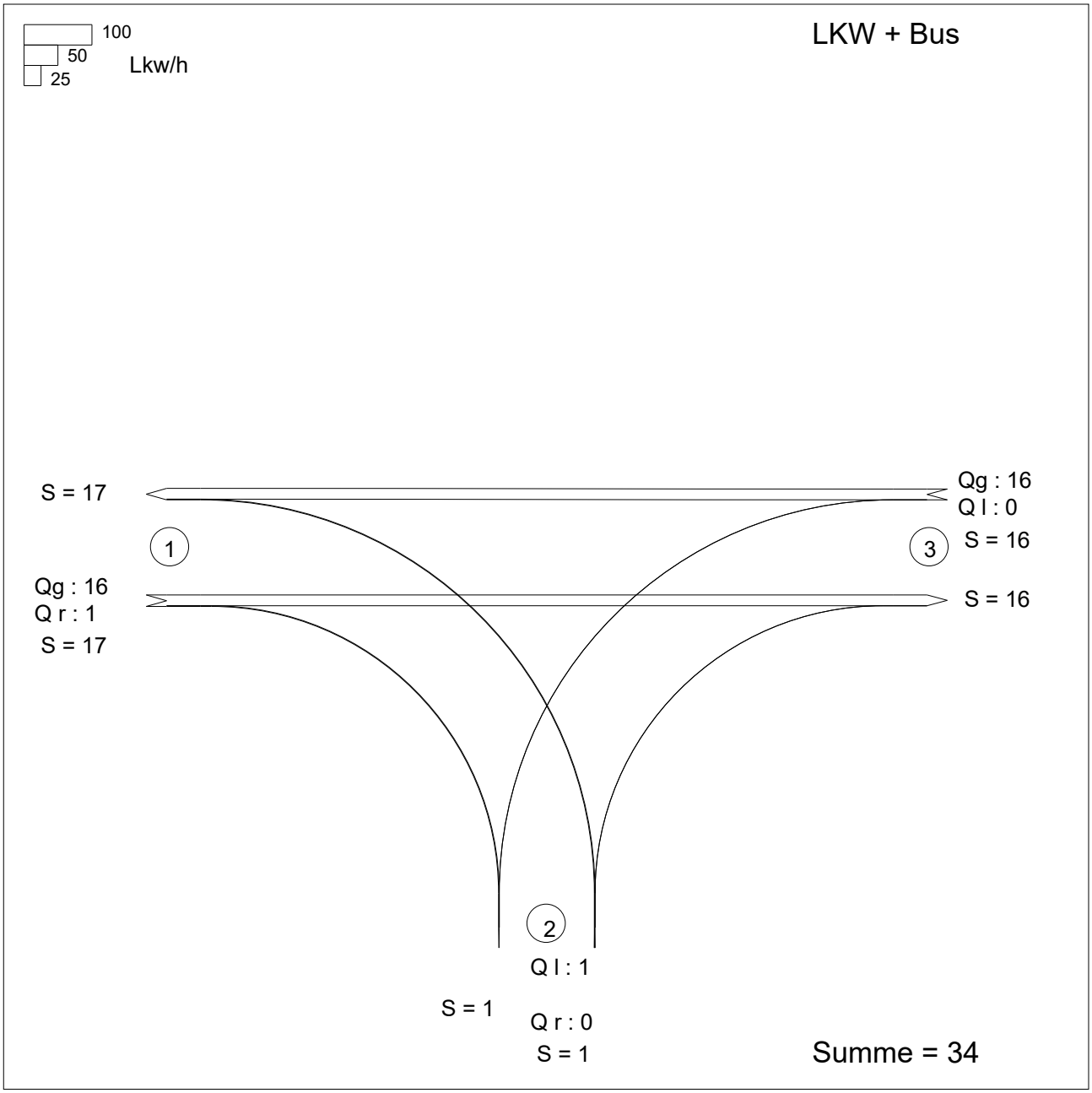


Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt	:	Strandstraße / Planstraße
Stunde	:	nachmittägliche Spitzenstunde
Datei	:	1509_TRHDE_NACHM



Zufahrt 1: Strandstr. Süd
Zufahrt 2: Planstr.
Zufahrt 3: Strandstr. Nord

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Anlage 5

Berechnung gem. HBS

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt : Strandstraße / Planstraße
Stunde : vormittägliche Spitzenstunde
Datei : 1509_Trhde_Vorm

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	273				1800					A
3	↘	14				1600					A
4	↰	16	6,5	3,2	701	434		8,9	1	1	A
6	↱	0	5,9	3,0	354	779					
Misch-N		15,5				434	4 + 6	8,9	1	1	A
8	←	273				1800					A
7	↙	0	5,5	2,8	360	853					
Misch-H		273				1800					

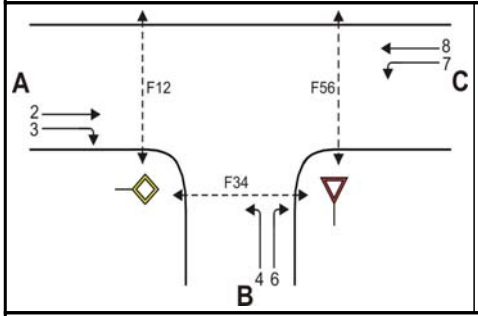
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : Strandstr. Süd
Strandstr. Nord
Nebenstrasse : Planstr.

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.14

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Strandstr. Süd /B Planstr.

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____ [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

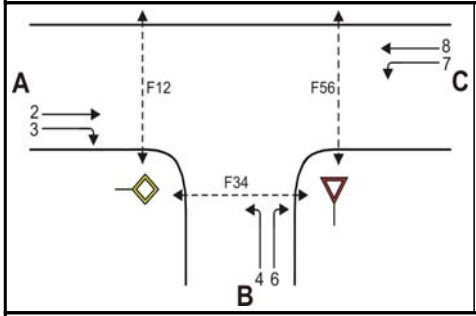
Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	0	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	166	164	17	0	347	---	0,785	272
	3	0	12	1	0	13	---	1,038	13
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	14	1	0	15	---	1,033	15
	6	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	8	166	164	17	0	347	---	0,785	272
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Strandstr. Süd /B Planstr.

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____ [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	273	1800	0,151
8	273	1800	0,151

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	13	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	0	360		853		1,000	
6	0	353		779		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	15	700		434		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

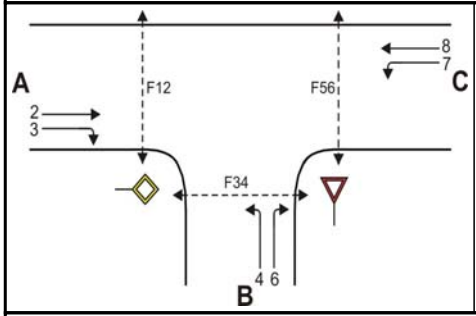
Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,008	0,992
7	853	0,000	1,000
6	779	0,000	1,000

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	434	0,036

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Strandstr. Süd /B Planstr.

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____ [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

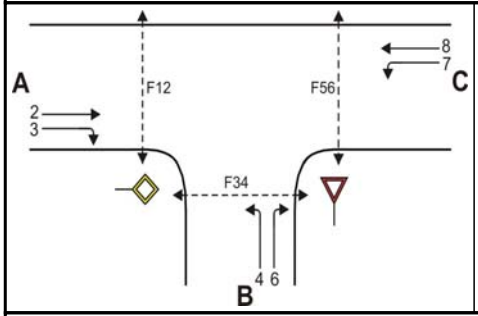
Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,036	0	16	434	1,033
	6	0,000				
C	7	0,000	0	273	1800	0,785
	8	0,151	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	0,785	1800	2292	1945	1,9	A
	3	1,038	1600	1541	1528	2,4	A
B	4	1,033	434	420	405	8,9	A
	6	1,000	779	779	779	0,0	A
C	7	1,000	853	853	853	0,0	A
	8	0,785	1800	2292	1945	1,9	A
B	4+6	1,033	434	420	405	8,9	A
C	7+8	0,785	1800	2292	1945	1,9	A
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		A

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Strandstr. Süd /B Planstr.

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____ [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	347	707	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	360				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F3	0	15	---		
	F4	15				
	F45	---	---	---		
	R2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	347	694	---		
	F6	347				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges					---

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

HBS 2015, Kapitel S5: Stadtstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : Seniorenzentrum Trassenheide
Knotenpunkt : Strandstraße / Planstraße
Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde
Datei : 1509_TRHDE_NACHM

Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	265				1800					A
3	↘	19				1600					A
4	↰	12	6,5	3,2	689	440		8,8	1	1	A
6	↱	0	5,9	3,0	349	783					
Misch-N		11,5				440	4 + 6	8,8	1	1	A
8	←	265				1800					A
7	↙	0	5,5	2,8	358	855					
Misch-H		265				1800					

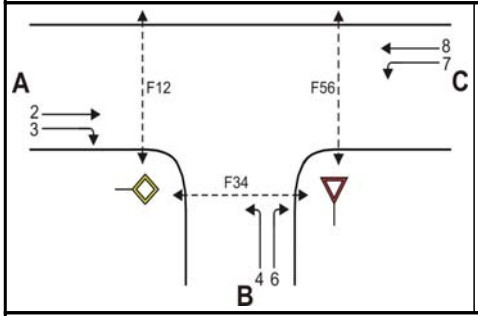
Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **A**
Lage des Knotenpunkte : Innerorts
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : Strandstr. Süd
Strandstr. Nord
Nebenstrasse : Planstr.

HBS 2015 S5

KNOBEL Version 7.1.14

Formblatt S5-1a: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Strandstr. Süd /B Planstr.

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____ [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

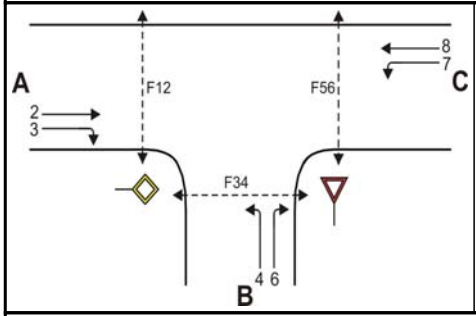
Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen			Fußgängerfurt	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstellänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)	Mittelinsel (ja/nein)	FGÜ (ja/nein)
		1	2	3	4a	4b
A	2	1	---	---	---	---
	3	0	---	nein	---	---
	F12	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
B	4	1		---	---	---
	6	0	0	nein	---	---
	F34	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)
C	7	0	0	---	---	---
	8	1	---	---	---	---
	F56	---	---	---	nein	nein (für ja, siehe Ziffer S5.6)

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	Rad	LV	Lkw+Bus	LkwK	Fz (Sp.5 + Sp.6 + Sp.7 + Sp.8)	Fg	Pkw-E / Fz (Gl.(S5-2) oder Gl.(S5-3) oder Gl.(S5-4))	Pkw-E (Gl. (S5-1)) (Sp.9*Sp.11)
		$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{Fg,i}$ [Fg/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		5	6	7	8	9	10	11	12
A	2	166	158	16	0	340	---	0,779	265
	3	0	17	1	0	18	---	1,028	18
	F12	---	---	---	---	---	0	---	---
B	4	0	10	1	0	11	---	1,045	11
	6	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	F34	---	---	---	---	---	0	---	---
C	7	0	0	0	0	0	---	n. def.	0
	8	166	158	16	0	340	---	0,779	265
	F56	---	---	---	---	---	0	---	---

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Formblatt S5-1b: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Strandstr. Süd /B Planstr.

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____ [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp.14) x_i [-]
	13	14	15
2	265	1800	0,147
8	265	1800	0,147

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle S5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild S5-2) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]		Abminderungsfaktor Fg (Bild S5-3) $f_{f,EK,j}$ [-]	
	16	17		18		19	
3	18	ohne RA 0	mit RA -	ohne RA 1600	mit RA -	ohne RA 1,000	mit RA ---
7 (j=F34)	0	358		855		1,000	
6	0	349		783		ohne RA 1,000	mit RA ---
4 (j=F12)	11	689		440		1,000	

Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

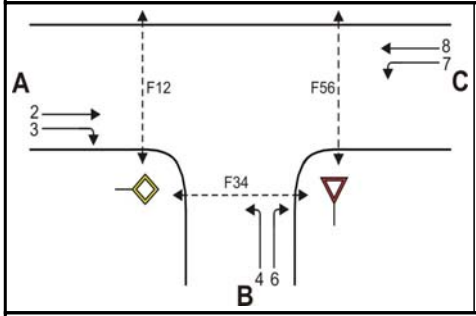
Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-7)) (Sp.18*Sp.19) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.20) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl.(S5-8) mit Sp.2, 16 und 20) $p_{0,i}$ [-]
	20	21	22
3	1600	0,012	0,988
7	855	0,000	1,000
6	783	0,000	1,000

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl.(S5-9))bzw.(Sp.18*Sp.19*Sp.22) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.16/Sp.23) x_4 [-]
	23	24
4	440	0,026

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Formblatt S5-1c: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Strandstr. Süd /B Planstr.

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____ [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

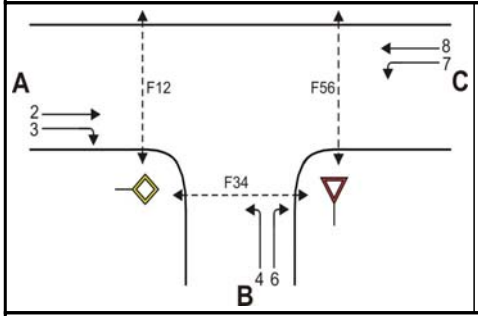
Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp.15, 21, 24) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (ΣSp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl.(S5-10) bzw. (S5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl.(S5-5) mit Sp.9 und 11) $f_{PE,m}$ [-]
		25	26	27	28	29
B	4	0,026	0	12	440	1,045
	6	0,000				
C	7	0,000	0	265	1800	0,779
	8	0,147	---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp.11 u. 29) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.14, 20, 23 und 28) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl.(S5-31)) (Sp.31/Sp.30 C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl.(S5-32)) (Sp.32-Sp.9) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild S5-24) $t_{w,i}$ bzw. $t_{w,m}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.34) QSV
		30	31	32	33	34	35
A	2	0,779	1800	2309	1969	1,8	A
	3	1,028	1600	1557	1539	2,3	A
B	4	1,045	440	421	410	8,8	A
	6	1,000	783	783	783	0,0	A
C	7	1,000	855	855	855	0,0	A
	8	0,779	1800	2309	1969	1,8	A
B	4+6	1,045	440	421	410	8,8	A
C	7+8	0,779	1800	2309	1969	1,8	A
					erreichbare Qualitätsstufe QSV Fz,ges		A

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam

Formblatt S5-1d: Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (S5)



Knotenpunkt: A-C Strandstr. Süd /B Planstr.

Verkehrsdaten: Datum _____

Uhrzeit _____ [✔] Planung [] Analyse

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [✔] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit t_w = 45 s Qualitätsstufe D

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (ohne Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	Summe der Hauptströme $\Sigma q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.37) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.39) QSV
		36	37	38	39	40
A	F1	340	698	---	0 (keine Fussg.)	---
	F2	358				
	F23	---	---	---		
	R11-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R11-2	---				
B	F23	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F3	0	11	---		
	F4	11				
	F45	---	---	---		
	R2	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
C	F45	---	---	---	0 (keine Fussg.)	---
	F5	340	680	---		
	F6	340				
	R5-1	---	---	---	0 (kein Radf.)	---
	R5-2	---				

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fußgängerströme und auf eigenen Radverkehrsanlagen geführter Radverkehrsströme (mit Mittelinsel)

Zufahrt	Fußgänger- bzw. Rad-verkehrs-strom	maßgebende Hauptströme (Tabelle S5-9) $q_{p,i}$ [Fz/h]	mittl. Wartezeit (Bild S5-29 mit Sp.41) $t_{w,i}$ [s]	Summe der mittl. Wartezeit $\Sigma t_{w,i}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle S5-1 mit Sp.43 QSV
		41	42	43	44
A	F1			siehe	oben
	F2				
	F23				
	R11-1				
	R11-2				
B	F23			siehe	oben
	F3				
	F4				
	F45				
	R2				
C	F45			siehe	oben
	F5				
	F6				
	R5-1				
	R5-2				
erreichbare Qualitätsstufe QSV Fg/Rad,ges					---

Ing.-Büro Dipl.-Ing. Michael Kühn Frauenstraße 20, 17389 Anklam