



Ingenieurplanung - Ost
Ingenieure und Landschaftsplaner

Gesundheitspark
Peenemünde - Karlshagen

Verkehrstechnische
Untersuchung

Greifswald, März 2011



Hölderlinstraße 3
89542 Herbrechtingen

INGENIEURPLANUNG - OST
Ingenieure und Landschaftsplaner
Poggenweg 28
17489 Greifswald

Tel. : 03834/5955-0
Fax : 03834/5955-55
E-Mail: ipo@ingenieurplanung-ost.de

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	4
2	Bestandssituation	6
3	Verkehr 2010	7
3.1	Ganglinie und Spitzenstunde.....	7
3.2	Hochrechnung gem.HBS 2001/2005	8
3.3	Plausibilitätsprüfung der maßgeblichen Bemessungsverkehrsstärke	8
4	Verkehrserzeugung	10
4.1	Struktur und Nutzung	10
4.2	Verkehrsaufkommen	11
4.3	Maßgebender Ziel-/Quellverkehr in der Spitzenstunde.....	12
4.4	Ruhender Verkehr.....	14
5	Verkehr 2025	15
5.1	Prognose.....	15
5.2	Verkehrsdaten.....	15
6	Leistungsfähigkeit	16
6.1	Methodik	16
6.2	Auswertung der Knotenpunkte	16
7	Zusammenfassung und Empfehlung	18

Bearbeitung:

Greifswald, 29.03.2011
Proj.-Nr.: 210033

Dipl.-Ing. Holger Hagemann
Dipl.-Ing. Marlies Hagemann
Dipl.-Ing. Tao Jiang

I N G E N I E U R P L A N U N G - O S T

Ingenieure **und** **Landschaftsplaner**
17489 Greifswald, Poggenweg 28
FON: 03834/59550 ♦ FAX: 03834/595555 ♦ E-Mail: IPO@ingenieurplanung-ost.de

Verzeichnis der Anlagen:

Anlage1	Hochrechnung auf die Bemessungsverkehrsstärke	
Anlage1-E	Plausibilität der Hochrechnung	
Anlage2	Verkehrsdaten 2010 (MSVw, DTV)	
Anlage3	Verkehrserzeugung des Gesundheitsparks	
Anlage4	Verkehrsverteilung des Gesundheitsparks	
Anlage5	Verkehrsdaten 2025 (MSVw, DTV und pt/pn)	
Anlage6	Leistungsfähigkeitsnachweis KP 1	Kreuzung
Anlage7	Leistungsfähigkeitsnachweis KP 2	Einmündung
Anlage8	Leistungsfähigkeitsnachweis KP 1	Kreis
Anlage9	Lageplan Verkehr	

Abkürzungsverzeichnis:

B	= Beschäftigte
BV/AV	= Beschäftigtenverkehr oder Anwohnerverkehr
DTV	= durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres [Kfz/24h]
EW	= Einwohner
KV/BV	= Kundenverkehr und Besuchverkehr
GV	= Güterverkehr (Lieferwagen, LKW ab 3,5t, Traktoren)
HBS	= Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
Kfz	= Kraftfahrzeuge
KP	= Knotenpunkt
Lkw	= Lastkraftwagen
MSV	= maßgebende stündliche Verkehrsstärke[Kfz/h]
n	= Index für die Nacht
p	= Lkw-Anteil
PV	= Personenverkehr(Krad, Pkw, Bus)
q	= Verkehrsstärke
t	= Index für den Tag
QSV	= Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
w	= Index für alle Werkzeuge (Mo-Sa) außerhalb der Schulferien des betreffenden Landes
EAR	= Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs

EDV-Programm:

Knobel, Version 5.0 (BPS GmbH)

Kreisel, Version 7.0 (BPS GmbH)

Datenquelle:

- (1) Heft 42 der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung-Teil 2 Abschätzung der Verkehrserzeugung“ [Wiesbaden, 2005]
- (2) „Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen“ [FGSV, 2001]
- (3) „Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs „ [2005]

1 Aufgabenstellung

Das Ostseebad Karlshagen im Norden der Insel Usedom ist ein touristischer Anziehungspunkt in einer der beliebtesten Ferienregionen Deutschlands. Unter der Prämisse, das Freizeit- und Beherbergungsangebot auf touristisch vorgenutzten bzw. bereits versiegelten Flächen behutsam weiterzuentwickeln, plant die Immobilien Sachsen AG, den Gesundheitspark Karlshagen/Peenemünde zu errichten. Bestandteile des Gesundheitsparks sind touristisches Wohnen, eine Hotelanlage mit Medical Wellness Spa und Wohnungen für Senioren.

Das Plangebiet des Gesundheitsparks befindet sich an der Nahtstelle der Gemeinden Karlshagen und Peenemünde, wobei der Großteil der Fläche zur Gemeinde Peenemünde gehört. Mit seiner Infrastruktur und Beherbergungskapazität ist der Gesundheitspark Ostseebad Peenemünde-Karlshagen ein Vorbote für die größte zusammenhängende Erholungs- und Gesundheitsregion im Norden der Ostseeinsel Usedom.

Abbildung 1 Übersichtslageplan



Im Rahmen der vorliegenden Verkehrsuntersuchung sollen die auftretenden verkehrlichen Auswirkungen der durch das Bauvorhaben erzeugten Fahrten auf die vorhandenen Straßenverkehrsanlagen sowie gegebenenfalls deren notwendige Anpassungen festgelegt werden. Diese Verkehrsuntersuchung beinhaltet folgende Arbeitsschritte:

- An den bestehenden angrenzenden Knotenpunkten wird eine Verkehrszählung vorgenommen. Die Zählraten werden gem. HBS 2001/2005 ausgewertet.

- Auf Basis der vorgegebenen Strukturdaten des Plangebietes werden die planinduzierten Verkehrsmengen des Vorhabens gemäß dem Verfahren zur Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben der Bauleitplanung nach „Dr. Bosserhoff“ abgeschätzt.
- Es wird eine allgemeine Verkehrsprognose bezogen auf das Jahr 2025 mittels vorgegebener Prognosefaktoren des Straßenbauamts Stralsund erstellt.
- Mit den Einflüssen der zusätzlichen Verkehrsmengen aus dem Plangebiet bezogen auf die prognostizierten zukünftigen Verkehrsmengen werden die Nachweise der Leistungsfähigkeit für die bestehenden angrenzenden Knotenpunkte erbracht.

2 Bestandssituation

Die Gemeinden Karlshagen und Peenemünde liegen im nördlichen Bereich der Ostseeinsel Usedom. Als einzige Zubringerstraße für die Gemeinden Karlshagen und Peenemünde fungiert die Landesstraße 264. Diese dient als Verteilerfunktion für alle angrenzenden Seebäder und endet südlich an der Bundesstraße 111.

Die Fläche des Plangebiets grenzt nordöstlich an die Alte Peenemünder Straße, südlich an eine Einzelhausbebauung entlang der Peenestraße sowie westlich und nördlich an ein Waldgebiet an. Der Gesundheitspark wird südwestlich über die Schützenstraße sowie nordöstlich über die Alte Peenemünder Straße verkehrlich an das bestehende Straßennetz angebunden. Die Schützenstraße mündet in die Peenestraße, die zum Hafen führt. Die Peenestraße sowie die Alte Peenemünder Straße sind als Nebenstraßen im Knotenpunkt mit der abknickenden Vorfahrt Hauptstraße (L264)/Strandstraße verbunden. Die Zu- und Ausfahrten zum Plangebiet erfolgen nur über die Schützenstraße und Alte Peenemünder Str. (siehe **Abbildung 2**).

Abbildung 2 Plangebiet und Zählpunkte



3 Verkehr 2010

Um die verkehrliche Situation der vorhandenen Verkehrsanlagen beurteilen zu können, sind aktuelle Verkehrsdaten notwendig. Aus diesem Grund wurde eine Bestandsaufnahme des fließenden motorisierten Individualverkehrs (MIV) vorgenommen.

An einem repräsentativen Werktag (Donnerstag, den 02. September, 2010) wurde eine Verkehrserhebung in Form von Knotenstromzählungen in der nachmittäglichen Stundengruppe von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr durchgeführt. Mit dieser Verkehrserhebung wurden sowohl die Stärke der Knotenstrombelastung als auch die zeitliche Verteilung der Verkehrsmengen erfasst. Die Knotenstromzählungen erfolgten in 15 minütigen Zeitintervallen, wobei nach Fahrrichtung des Knotenstroms und Fahrzeugart unterschieden wurde.

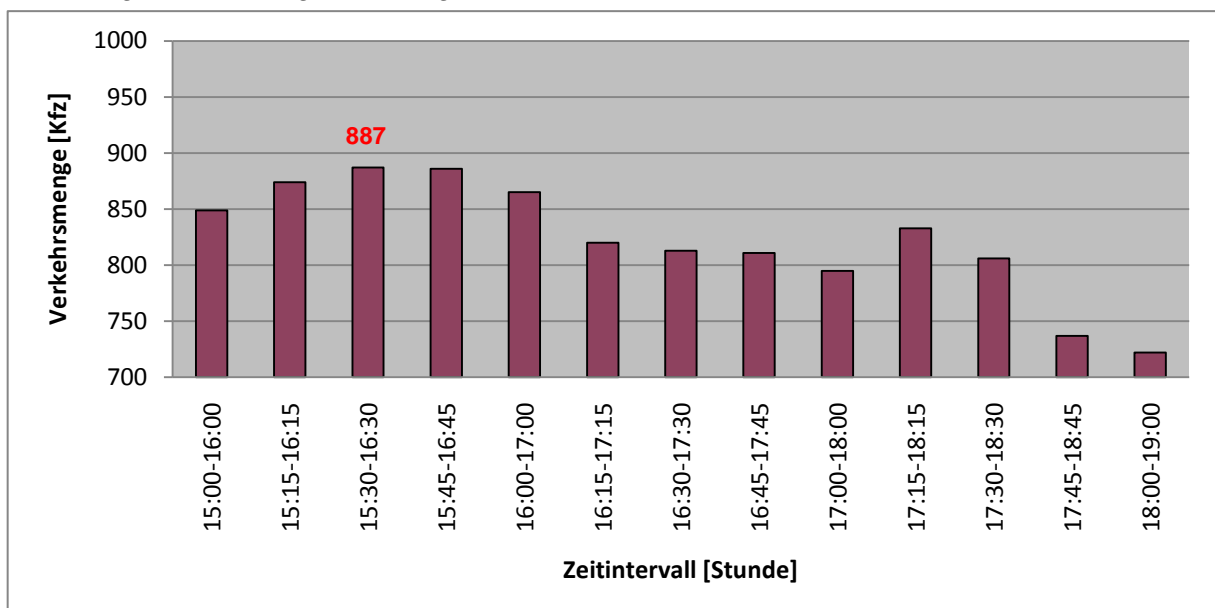
An folgenden zwei Knotenpunkten wurden Verkehrsdaten erhoben (siehe **Abbildung 2**):

- Knotenpunkt 1: Alte Peenemünder Str./ Peenestraße / L264
- Knotenpunkt 2: Schützenstraße/ Peenestraße

3.1 Ganglinie und Spitzenstunde

Die Ganglinie der Verkehrszählung in der Stundengruppe von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr zeigt eine nachmittägliche **Spitzenstunde in der Zeit von 15:30 Uhr bis 16:30**. Die Verkehrsstärke aller Knotenpunkte in dieser Spitzenstunde beträgt 887 Kfz/h (siehe **Abbildung 3**).

Abbildung 3 nachmittägliche Ganglinie



3.2 Hochrechnung gem.HBS 2001/2005

Die Verkehrsstärken der nachmittäglichen Stundengruppe von 15:00 Uhr bis 19:00 Uhr werden gemäß HBS 2001/2005 auf den MSV_w und DTV ausgewertet. Die Hochrechnung einer Kurzzeitzählung innerorts auf die Bemessungsverkehrsstärke ist in **Anlage 1** tabellarisch dargestellt. Folgende rechnerische Verhältnisse basieren auf einem Mittelwert beider Knotenpunkte und werden wie folgt berechnet:

- $DTV_{PV} = 3,361 \times q [\text{Kfz}/4\text{h}]$
- $DTV_{LV} = 3,905 \times q [\text{Kfz}/4\text{h}]$
- $DTV = DTV_{PV} + DTV_{LV} = 3,373 \times q [\text{Kfz}/4\text{h}]$

- $MSV_w = 0,329 \times q [\text{Kfz}/4\text{h}]$
- $MSV_w = 0,098 \times DTV [\text{Kfz}/24\text{h}]$

Mit o.g. rechnerischen Verhältnissen werden die Zählraten auf den MSV_w 2010 als Knotenstromplan und auf den DTV 2010 als Streckenbelastungsplan umgerechnet und dargestellt (siehe **Anlage 2**).

3.3 Plausibilitätsprüfung der maßgeblichen Bemessungsverkehrsstärke

Aus wirtschaftlichen Gründen wird eine Verkehrsanlage nicht für die maximale Spitzenbelastung ausgelegt sondern eine gewisse Überlastungshäufigkeit akzeptiert. Aus Verkehrszählungen sowie aus Dauerzählungen werden unter Berücksichtigung von Jahres-, Monats-, Wochen- und Tagesganglinien der durchschnittlich tägliche Verkehr (DTV), der Lkw-Anteil und die maßgebende stündliche Verkehrsstärke (30.Stunde) ermittelt. Der DTV wird weiterhin für Lärmberechnungen zu Grunde gelegt.

Für die Bemessung einer Verkehrsanlage wird generell eine Verkehrsstärke der 30. Spitzenstunde aller Werktage des Jahres (MSV_w) als maßgebende Bemessungsverkehrsstärke angenommen. Auf Grund der Tatsache, dass sich das geplante Vorhaben in einer der beliebtesten Ferienregionen Deutschlands – Insel Umsedom – befindet und in der Sommerzeit (z.B. Juli und August) und an Wochenenden der Verkehr von ausgeprägtem Ferienreiseverkehr gekennzeichnet ist, wird von dieser Regelung abgewichen. Um den Ferienreiseverkehr ebenfalls in der maßgebenden Bemessungsverkehrsstärke zu berücksichtigen, ist eine Ermittlung einer Verkehrsstärke der 30. Spitzenstunde aller Tage des Jahres (MSV) notwendig.

In Abstimmung mit dem Straßenbauamt Stralsund wurden die Zählraten der Dauerzählstelle Bannemin (Zählstellen-Nummer 1737) der Bundesstraße 111 als Hochrechnungsfaktoren zu Grunde gelegt. Es ergeben sich folgende ausgewertete und vorgegebene Faktoren:

-Von Zählstundengruppe 4h auf Zähltag 24h	(siehe Anlage 1-E Seite 1/4)
Anteilmfaktor für den Schwerverkehr	=0,191
Anteilmfaktor für den Leichtverkehr	=0,289
-Vom Zähltag auf Zählmonat	(siehe Anlage 1-E Seite 2/4)
Anteilmfaktor für den Schwerverkehr	=1,216
Anteilmfaktor für den Leichtverkehr	=1,093
-Vom Zählmonat auf Zähljahr	(siehe Anlage 1-E Seite 3/4)
Anteilmfaktor für den Schwerverkehr	=1,174
Anteilmfaktor für den Leichtverkehr	=1,127
-Anteil 30. Stunde am DTV (24.07.09)	=10,83%

Mit diesen Faktoren ist die Hochrechnung der im September durchgeführten Kurzzeitzählung auf den MSV in **Anlage 1-E Seite 4/4** dargestellt. Es ergeben sich folgende rechnerische Verhältnisse für MSV und MSV_w :

$$\begin{aligned} \text{MSV} &= 0,305 \times q[\text{Kfz}/4\text{h}] \\ \text{MSV}_w &= 0,329 \times q[\text{Kfz}/4\text{h}] \quad \rightarrow \text{weiter maßgebend!!!} \end{aligned}$$

Die Gegenüberstellung der rechnerischen Verhältnisse zeigt, dass der zur Ermittlung des MSV_w abgeleitete Faktor größer ist als der für den MSV. Aus diesem Grund wird der MSV_w auch weiterhin als maßgebende Bemessungsverkehrsstärke übernommen. Die saisonal auftretenden Verkehrsspitzen an allen Tagen des Jahres sind somit hinreichend mit den hochgerechneten Daten erfasst.

4 Verkehrserzeugung

Um die verkehrlichen Auswirkungen der Planung im Vorfeld zu beurteilen, ist eine Abschätzung des zukünftigen Verkehrsaufkommens des geplanten Gesundheitsparks erforderlich. Hierfür bietet das Verfahren nach „Dr. Bosserhoff“ gemäß Heft 42 „Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung -Teil 2 Abschätzung der Verkehrserzeugung“ die Möglichkeit, sowohl die gesamten Tagesverkehrsmengen als auch die Verkehrsstärke der jeden Stunde zu ermitteln.

4.1 Struktur und Nutzung

Die Angaben der Struktur zum geplanten Gesundheitspark wurden vom Projektsteuerer DEMAIN Design-Management-Investments GmbH vorgegeben. Für eine Verkehrserzeugung nach Dr. Bosserhoff gliedert der Gesundheitspark sich in folgende Bereiche:

- Teilgebiet 1: Seniorenwohnungen, 150 Betten, ca. 12.000 m² BGF
- Teilgebiet 2: touristisches Wohnen, 350 Betten, ca. 23.000 m² BGF
- Teilgebiet 3: 4-Sterne-Hotel, 500 Betten, ca. 15.000 m² BGF

Auf der nordöstlichen Seite des geplanten Gesundheitsparks liegen die Wohngebäude für Senioren mit einer BGF von 12.000 m². Geplant ist eine Bettenzahl von ca. 150 Betten. Das Teilgebiet 1 kommt als Gebiet mit Wohnnutzung in Betracht.

Das touristische Wohnen ist nördlich und südlich im Plangebiet angeordnet. Diese Wohnbereiche beinhalten 350 Betten mit 23.000 m² BGF, davon jeweils 175 Betten mit 11.500 m² BGF in Form von Punkthäusern und Reihenhäusern nördlich und südlich des Parkbereiches. Für das Teilgebiet 2 kann als Nutzungsart das Wohnen im Ferienhaus und Ferienwohnung herangezogen werden.

Inhaltliches und ökonomisches Rückgrat des Gesundheitsparks ist ein 4-Sterne-Hotel im Teilgebiet 3 mit einem qualitativ hochwertigen Thermen- und Spa-Bereich. Aus diesem Grund wird das Teilgebiet 3 als Hotel mit gewerblicher Nutzung betrachtet.

4.2 Verkehrsaufkommen

Mit diesen gewählten Nutzungsarten wird der gebietsbezogene Verkehr nach dem Beschäftigten-/Einwohnerverkehr, Kunden-/Besucherverkehr und Güterverkehr ermittelt (siehe **Anlage 3**). Bei der Abschätzung des Verkehrsaufkommens werden folgende Besonderheiten hervorgehoben:

- Da die Gesamtkapazität der **Seniorenwohnungen** insgesamt 150 Betten beträgt, muss die über die Bruttogeschossfläche ermittelte Einwohneranzahl auf 150 EW angeglichen werden.
- Beim **Touristischen Wohnen** ist die Beschäftigtenanzahl mit einem Annahmewert von 19 Beschäftigten zu berücksichtigen, weil angenommen wird, dass die Beschäftigten überwiegend in Teilzeit arbeiten (z.B. Putzen, Aufräumen). Die Abschätzung der Besucheranzahl für das Touristische Wohnen wird über spezifische Werte auf die Plätze bezogen (z.B. 1,00 Besucher/ Bett).
- Für **das Hotel** wurde bei der Abschätzung der Beschäftigtenanzahl von der Bruttogeschossfläche ausgegangen. Der Richtwert der Lkw-Fahrtenhäufigkeit wurde hier nicht streng nach Dr. Bosserhoff (0,4-0,5 Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem) übernommen, sondern ein Richtwert von 0,3 Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem angesetzt. Dies basiert auf eigenen Erfahrungswerten, die aus Zählungen für andere, ähnlich genutzte Hotelanlagen auf der Insel Usedom gesammelt wurden.

Durch das Plangebiet „Gesundheitspark Ostseebad Peenemünde-Karlshagen“ wird zukünftig ein Verkehr von ca. 969 Kfz-Fahrten im Gebiet pro Tag induziert. Diese Fahrten unterteilen sich wie folgt:

Tabelle 1 Übersicht des Verkehrsaufkommens

Gebiet	Nutzung	BV/AV	KV/BV	GV	Gesamtverkehr
		[Pkw-Fahrten/24h]	[Pkw-Fahrten/24h]	[Lkw-Fahrten/24h]	[Kfz-Fahrten/24h]
Teilgebiet 1	Senioren- Wohnungen	163	9	8	180
Teilgebiet 2	Tour. Wohnen	24	233	8	265
Teilgebiet 3	**** Hotel	119	360	45	524
Summe		306	602	61	969

4.3 Maßgebender Ziel-/Quellverkehr in der Spitzenstunde

Die Umrechnung in die Spitzenstundenbelastung erfolgt über den Spitzenstundenanteil, der aus den normierten Ganglinien der EAR 91/95 und erhobenen Ganglinien für Hotels und Seniorenwohnungen nach Dr. Bosserhoff entnommen wurde. Für den Güterverkehr wurden eigene Werte eingegeben.

Der Ziel-/Quellverkehr jeder Stunde wird aus einem Summenwert von Beschäftigten-/Einwohnerverkehr, Kunden-/Besucherverkehr und Güterverkehr ermittelt. Aus den folgenden **Abbildungen 4, 5 und 6** gehen der Ziel- und der Quellverkehr für Pkw und Lkw in jeder Stunde sowie die prognostizierte Tagesganglinie des Plangebiets hervor. Die prognostizierte Ganglinie des Gesundheitsparks zeigt die Spitzenstunde am Vormittag in der Zeit von 9:00 Uhr bis 10:00 Uhr und am Nachmittag in der Zeit von 17:00 Uhr bis 18:00 Uhr. Für das Plangebiet wird eine maximale Verkehrsstärke von ca. 87 Kfz/h in der nachmittäglichen Spitzenstunde abgeschätzt.

Um die Auswertung der Verkehrszählung und das prognostizierte Verkehrsaufkommen anzupassen, wurde der Ziel-/Quellverkehr in der Spitzenstunde mit einem Faktor von 0,098 (siehe Kapitel 3.2) aus dem Gesamtverkehr des Plangebiets umgerechnet. **Deshalb wird bei der Berechnung der Leistungsfähigkeit von einer zusätzlichen Verkehrsmenge aus dem Plangebiet von 95 Kfz/h ausgegangen.**

Auf Grund der Auswertung der Verkehrszählung und des Standorts des Plangebiets werden Quell- und Zielverkehr der nachmittäglichen Spitzenstunde (95 Kfz/h) in vier Fahrrichtungen eingeteilt. Der straßenrichtungsbezogene Anteil der Verteilungen Plangebiets wird wie folgt berücksichtigt und die Spinnenbelastungen des Gesamtverkehrs sind in **Anlage 4** dargestellt.

- | | |
|-----------------------------|-----|
| ▪ Richtung Peenestraße West | 5% |
| ▪ Richtung L264 Süd | 85% |
| ▪ Richtung Strandstraße Ost | 5% |
| ▪ Richtung L264 Nord | 5% |

Abbildung 4 Quellverkehr

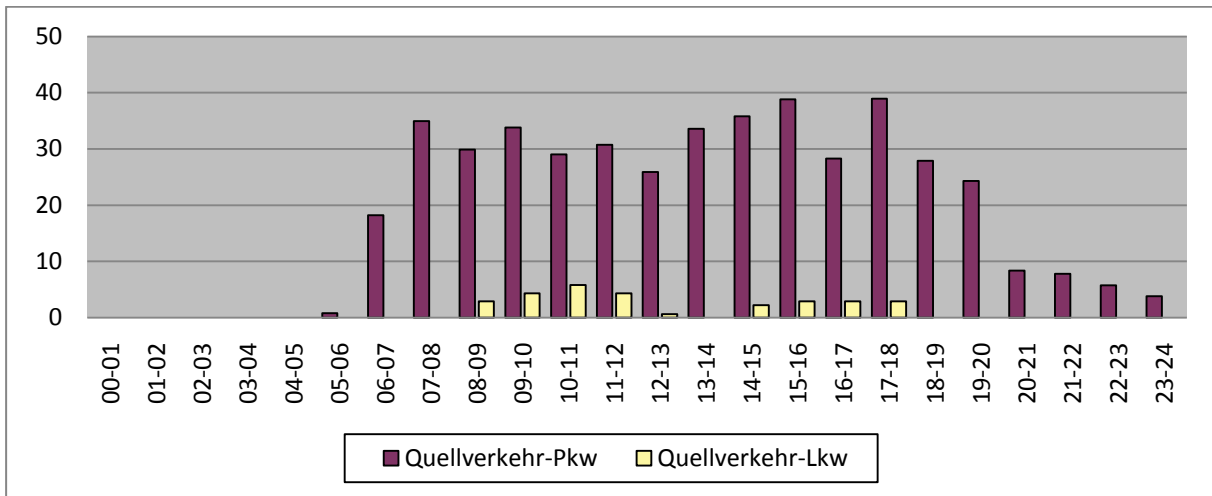


Abbildung 5 Zielverkehr

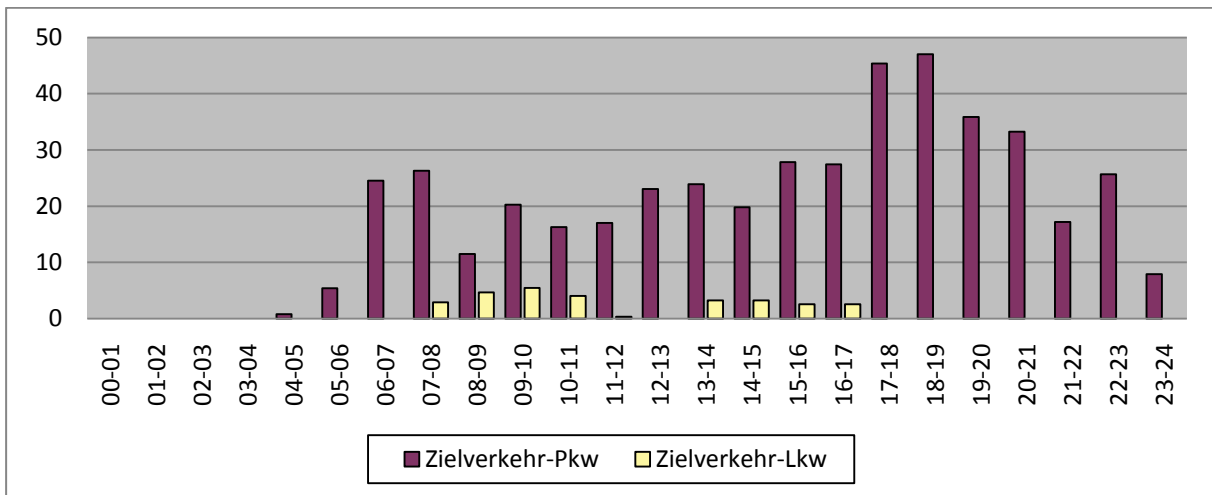
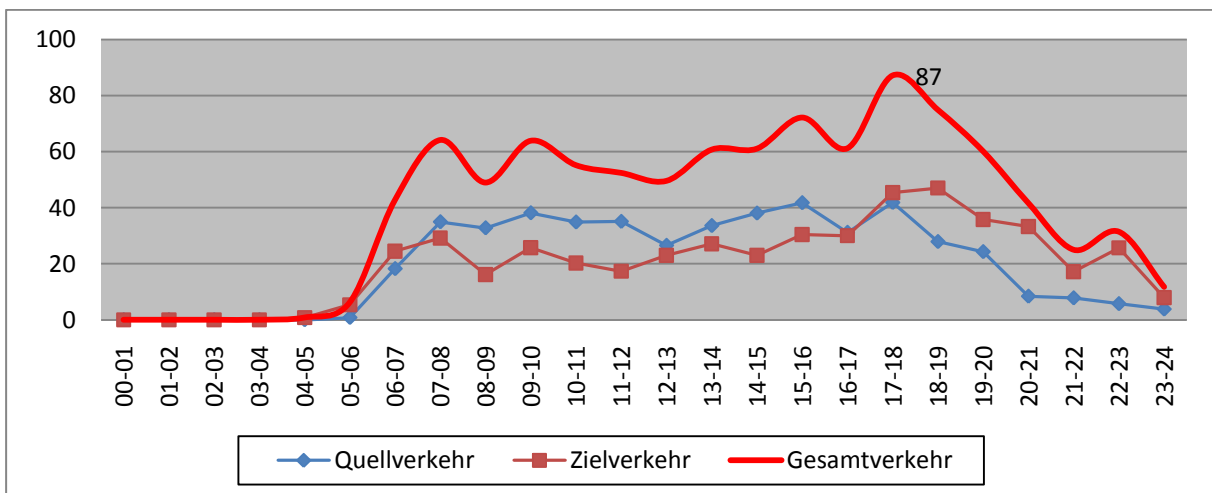


Abbildung 6 Tagesganglinie



4.4 Ruhender Verkehr

Mit Einrichtung des geplanten Gesundheitsparks werden gleichzeitig Stellplätze für den ruhenden Verkehr im bedarfsgerechten Umfang hergestellt. Eine Abschätzung des Stellplatzbedarfs wurde über Pkw-Stellplatzrichtzahlen der EAR 05 vorgenommen.

Für die Punkthäuser des touristischen Wohnens wird Parkraum durch Carports auf den Grundstücken zur Verfügung gestellt. Gäste des Hotels können ihre Fahrzeuge auf einer geplanten Parkierungsanlage, die sich südwestlich des Hotels auf einem separaten Grundstück befindet, abstellen. Für die Bebauung entlang der Alten Peenemünder Straße sind Längsstellplätze entlang der Erschließungsstraße vorgesehen, die jedoch nicht vollständig den Bedarf decken. Weitere Stellplatzkapazitäten sind durch den Parkplatz auf dem Areal des Gesundheitsparks vorhanden (siehe **Anlage 9**). Es ergibt sich folgende Stellplatzbilanz:

Tabelle 2 Stellplatzbilanz

Gebiet	Nutzung	Bettenzahl	Schlüssel	Notwendige Stellplätze	Form Stellplätze
Teilgebiet1	Senioren- Wohnungen	150	2Betten=1 Stpl.	75 Stpl.	15 Stpl. Parkplatz
Teilgebiet2	Tour. Wohnen	350	-	-	-
Teilgebiet3	**** Hotel	500	3Betten=1 Stpl.	167Stpl.	269 Stpl. Parkplatz
Gesamt				242Stpl.	284Stpl.

5 Verkehr 2025

5.1 Prognose

Um den Verkehrsablauf im Untersuchungsgebiet über einen längeren Zeitraum sicherzustellen, wurde ein angemessener Prognosehorizont für das Jahr 2025 vorgesehen. Auf Basis der vorgegebenen Prognosefaktoren des Straßenbauamts Stralsund wird der zukünftige Verkehr als Trendprognose hochgerechnet. Bei dieser Trendprognose werden die zukünftigen Verkehrsstärken des Untersuchungsgebiets anhand der Auswertungen der vorhandenen Verkehrszählung und vorliegenden Verkehrsdaten ermittelt.

Da die Landesstraße 264 wichtigste Zubringerstraße für die Gemeinden Karlshagen und Peenemünde ist, können die vorgegebenen Prognosefaktoren eine Tendenz der allgemeinen Verkehrsentwicklung im Untersuchungsgebiet widerspiegeln.

- PPF2007-2025(Kfz) =1,108
- PPF2007-2025(Lkw) =1,070

Es ist zu erkennen, dass die Verkehrsstärke der Landesstraße 264 in den letzten 18 Jahren eine steigende Tendenz aufweist. Sie entspricht einer Steigung der Kfz-Verkehrsstärke von ca. 10,8%. Mit Berücksichtigung der identischen Steigerungstendenz (bis 2025) wird ein Faktor von 1,090 für den gesamten **Kfz-Verkehr** übernommen. Für den Lkw-Verkehr ist ein jährlicher Zuwachs von ca. 0,39% zu verzeichnen. Der **Lkw-Verkehr** nimmt deshalb von 2010 bis 2025 um 5,8% zu.

- **Zunahme des Kfz-Verkehrs von 2010 bis 2025 um 9,0%**
- **Zunahme des Lkw-Verkehrs von 2010 bis 2025 um 5,8%**

5.2 Verkehrsdaten

Unter Berücksichtigung der Prognosefaktoren für die allgemeine Verkehrsentwicklung und die induzierten Verkehrsmengen aus dem geplanten Gesundheitspark werden die Werte MSVw 2025 und DTV 2025 in **Anlage 5** dargestellt.

Als Grundlage für die schalltechnische Untersuchung wurden die pt und pn Werte auf Basis des Lkw-Anteils im Straßenquerschnitt mit den entsprechenden Umrechnungsfaktoren (Straßengattung: Landstraße und Gemeindestraßen) ermittelt. Die pt/pn Werte, Lkw-Anteile und DTV der Straßenzüge werden ebenfalls in **Anlage 5** schematisiert.

6 Leistungsfähigkeit

6.1 Methodik

Eine generelle Berechnung der Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs wird mit den EDV Programmen Knobel Version 5.0 und Kreisel Version 7.0 durchgeführt, welche auf den Grundlagen der Berechnungsverfahren gemäß HBS 2001/2005 aufgebaut sind. Da das Berechnungsverfahren für den Knotenpunkt mit abknickender Hauptstraße im EDV Programm Knobel nicht enthalten ist, wird die QSV des abknickenden Vorfahrtsknotenpunkts gemäß dem Prinzip des Berechnungsverfahrens im HBS 2001/2005 ermittelt.

An Knotenpunkten ohne Lichtsignalanlage wird die mittlere Wartezeit der Kraftfahrzeuge als wichtiges Kriterium zur Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs angesehen. Bei der zusammenfassenden Bewertung ist dann die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme für die Einstufung des gesamten Knotenpunktes maßgebend.

6.2 Auswertung der Knotenpunkte

Der Überprüfung der Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte liegt die prognostizierte Bemessungsverkehrsstärke (MSVw) für das Jahr 2025 zugrunde.

Knotenpunkt 1

Im Knotenpunkt 1 kreuzen die Landesstraße 264, die Alte Peenemünder Str. und die Peenestraße. Der südliche und östliche Knotenpunktast bilden die bevorrechtigten Verkehrsströme der Hauptstraße. Der Knotenpunkt kann eine ausreichende Qualitätsstufe D erreichen (siehe **Anlage 6**). Da sich die Ströme (Geradeaus und Linksabbieger) der Alten Peenemünder Str. im letzten Rang gegenüber dem Verkehr aus der Landesstraße und der Peenestraße befinden, muss die Mehrzahl der Fahrzeugführer in der Alten Peenemünder Str. Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten (mittlere Wartezeit =33 s), hinnehmen. Der Verkehrszustand des Knotenpunktes ist noch stabil.

Tabelle 3 - KP 1 Qualitätseinstufung der Kreuzung gemäß HBS (abknickende Vorfahrt)

Straße	Verkehrsstärke	Kapazität	Mittlere Wartezeit	QSV
	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[s]	
Peenestraße	137	383	14	B
L264 Süd	502	1421	<10	A
L264 Ost	480	1800	<10	A
Alte Peenemünder Str.	67	176	33	D
Gesamt-Qualitätsstufe:				D

Knotenpunkt 2

Knotenpunkt 2 bildet die Einmündung der Schützenstraße in die Peenestraße. Der Knoten ist leistungsfähig und kann die Stufe A (sehr gut) erreichen. Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering (siehe **Anlage 7**).

Tabelle 4 - KP 2 Qualitätseinstufung der Einmündung gemäß HBS

Straße	Verkehrsstärke	Kapazität	Mittlere Wartezeit	QSV
	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[s]	
Peenestraße Ost	145	1800	<10	A
Schützenstraße	30	675	5,6	A
Peenestraße West	115	1761	<10	A
Gesamt-Qualitätsstufe:				A

Weitere Untersuchungen im bestehenden Straßennetz sind nach Abstimmung mit dem Straßenbauamt im Rahmen der Untersuchung nicht erforderlich.

7 Zusammenfassung und Empfehlung

Die durch das Vorhaben Gesundheitspark Ostseebad Peenemünde-Karlshagen verursachten zusätzlichen Verkehrsmengen können über das vorhandene Straßennetz in ausreichender Verkehrsqualität abgewickelt werden.

Unter Berücksichtigung der zusätzlich induzierten Verkehre durch das geplante Vorhaben kann mindestens die angestrebte Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs Stufe D mit einer mittleren Wartezeit $\leq 45s$ für beide Knotenpunkte erreicht werden.

Für den **Knotenpunkt 1** *Peenestraße/ L264/ Alte Peenestraße* wird zukünftig eine ausreichende Qualitätsstufe D zu verzeichnen sein. Fußgänger und Radfahrer können mit dem Berechnungsverfahren nicht berücksichtigt werden. Ein merklicher Stau kann vorübergehend in der Alten Peenemünder Str. auftreten, der sich aber wieder abbauen wird. Hier haben die Fahrzeugführer deutliche Zeitverluste hinzunehmen.

Um eine bessere Qualität des Verkehrsablaufs mit Berücksichtigung des Einflusses von Fußgängern und Radfahrern im Knotenpunkt 1 sicherzustellen, wurde aus verkehrstechnischer Sicht alternativ eine vierarmige kleine Kreisverkehrsanlage untersucht. Mit dieser könnte eine sehr gute Verkehrsqualität (Qualitätsstufe A) erreicht werden (siehe **Anlage 8**). Die Umsetzung ist jedoch mit relativ hohem Kostenaufwand und weiteren Abstimmungen der Straßenbaulastträger und der Usedomer Bäderbahn GmbH verbunden.

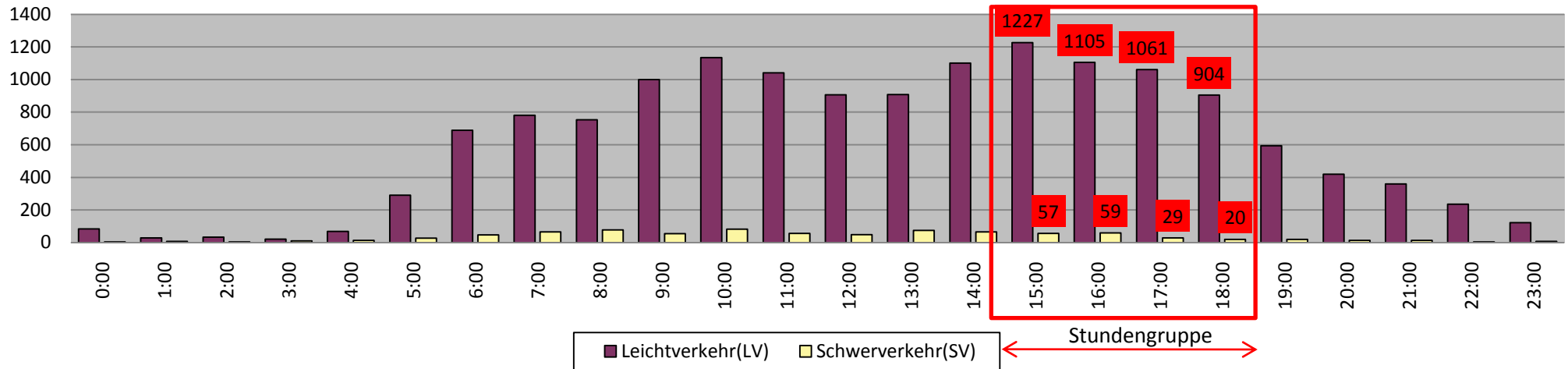
Für den **Knotenpunkt 2** *Peenestraße/ Schützenstraße* kann die sehr gute Qualitätsstufe A erreicht werden. Der zukünftige Verkehr aus der Schützenstraße kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren.

Aufgestellt: 29.03.2011
Ingenieurplanung-Ost
Holger Hagemann

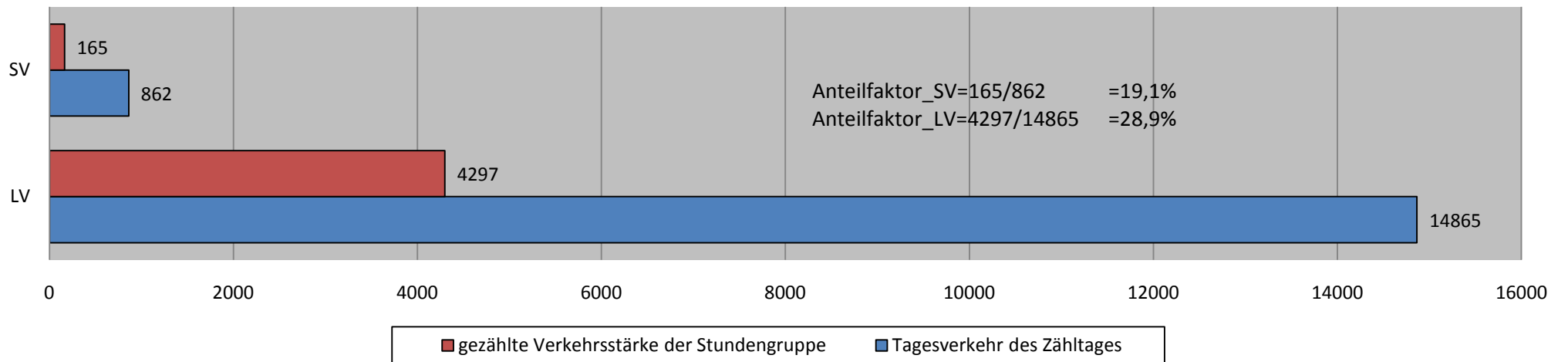
Hochrechnung einer Kurzzeitzählung <u>innerorts</u> auf die Bemessungsverkehrsstärke												
Ort:	Karlshagen/ Peenemünde					Datum:	02.09.2010					
Straße:						Wochentag:	Donnerstag					
Querschnitt:	Mittelwert aller Zählstellen					Studengruppe:	15:00-19:00 Uhr					
1	TG-Kennwert Q_{16-18}/Q_{12-14} (Tabelle 2-2)											
2	TG-Typ(Bild 2-4 oder Tabelle 2-2)					TGw2 (ost)						
3	Zählergebnisse nach Fahrzeugarten										Fahrzeuggruppe	
	Pkw:	3094	Krad:	48	Bus:	19	Lkw:	67	Lz:	3	Pkw	Lkw
4	gezählte Verkehrsstärke der Stundengruppe					$Q_{h-Gruppe}[Fz-Gruppe/h-Gruppe]$					3161	70
5	Anteil der Stundengruppe am Gesamtverkehr des Zähltages(Tabelle 2-3)					$\alpha_{h-Gruppe}[\%]$					29,1	18,4
6	Tagesverkehr des Zähltages am Gesamtquerschnitt Gleichung(2-8)					$Q_z[Fz-Gruppe/24h]$					10863	380
7	Sonntagsfaktor(Gleichung 2-9 oder Tabelle 2-4)					$b_{so}[-]$					0,9	0,9
8	Tag-/Woche-Faktor(2-5)					$t[-]$					0,979	0,74
9	Wochenmittel des Gesamtquerschnitts in der Zählwoche (Gleichung 2-10)					$W_z[Fz-Gruppe/24h]$					10634	282
10	Halbmonatsfaktor(Tabelle 2-6)					$HM[-]$					1,001	1,03
11	DTV aller Tage des Jahres am Gesamtquerschnitt(Gleichung 2-11)					$DTV[Fz-Gruppe/24h]$					10624	273
12	Umrechnungsfaktor(Tabelle 2-7)					$k_w[-]$					1,022	1,230
13	werktäglicher DTV am Gesamtquerschnitt(Gleichung 2-12)					$DTV_w[Fz-Gruppe/24h]$					10858	336
14	werktäglicher DTV (Summe Zeile 13)											
	Gesamtquerschnitt					$DTV_w[Kfz/24h]$					11194	
maßgebende Richtung					$,5 \times DTV_w[Kfz/24h]$					5597		
15	Anteil der 30. Stunde am Kfz-Werktagsverkehr(Tabelle 2-8)											
	Gesamtquerschnitt					$d_{30,w}[\%]$					9,5	
maßgebende Richtung					$d_{30,w}[\%]$					10,5		
16	werktägliche Bemessungsverkehrsstärke (Gleichung 2-13)											
	Gesamtquerschnitt					$MSV_w[Kfz/h]$					1063	
maßgebende Richtung					$MSV_w[Kfz/h]$					588		
17	Lkw-Anteil in der werktäglichen Bemessungsstunde (Gleichung 2-14)					$p_{30,w}[\%]$					2,4	

Dauerzählstelle Bannemin

02.September.2010 in B111

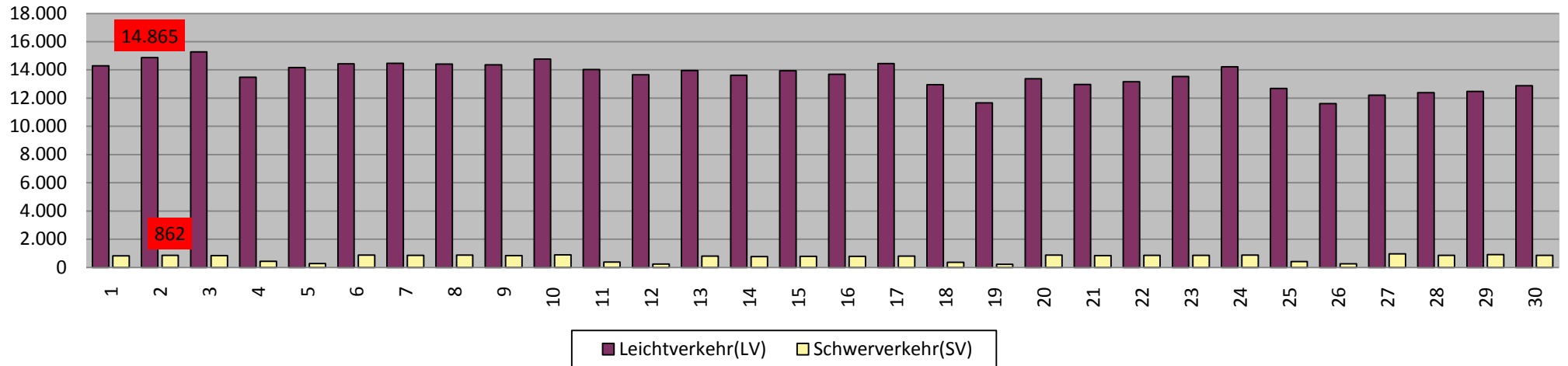


Faktor Zählstundengruppe auf Zähltag

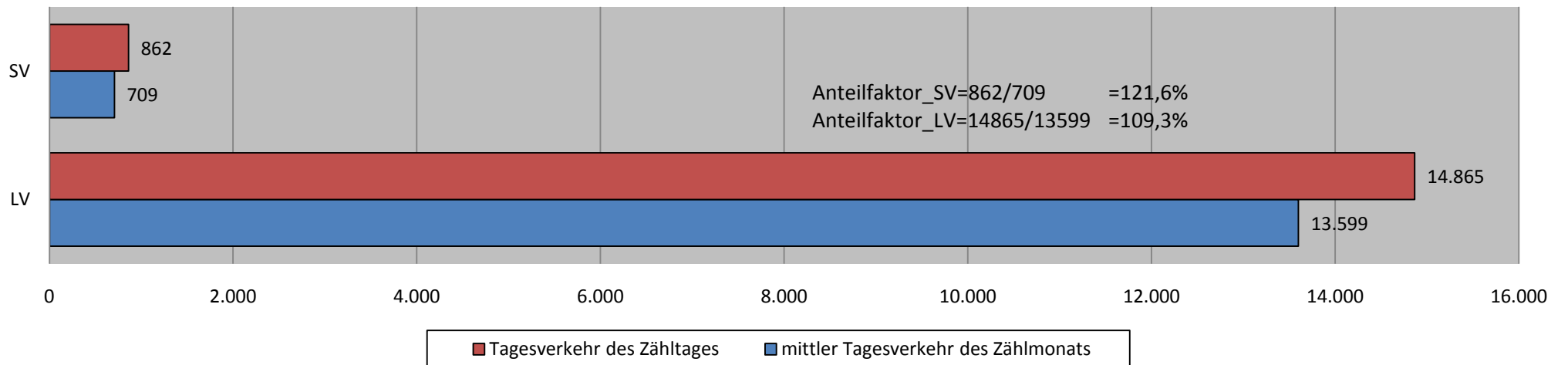


Dauerzählstelle Bannemin

02.September.2010 in B111

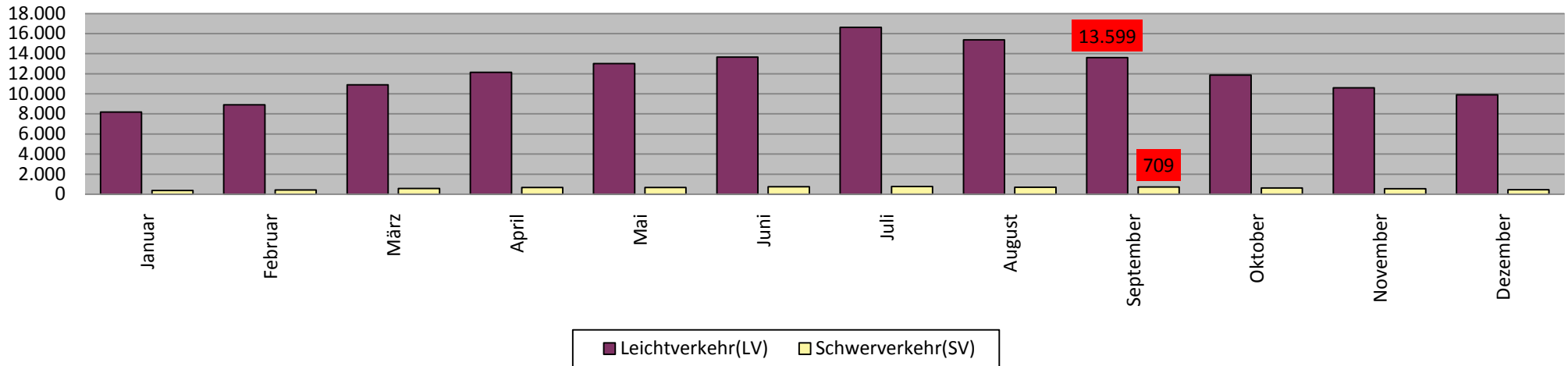


Faktor Zähltag auf Zählmonat

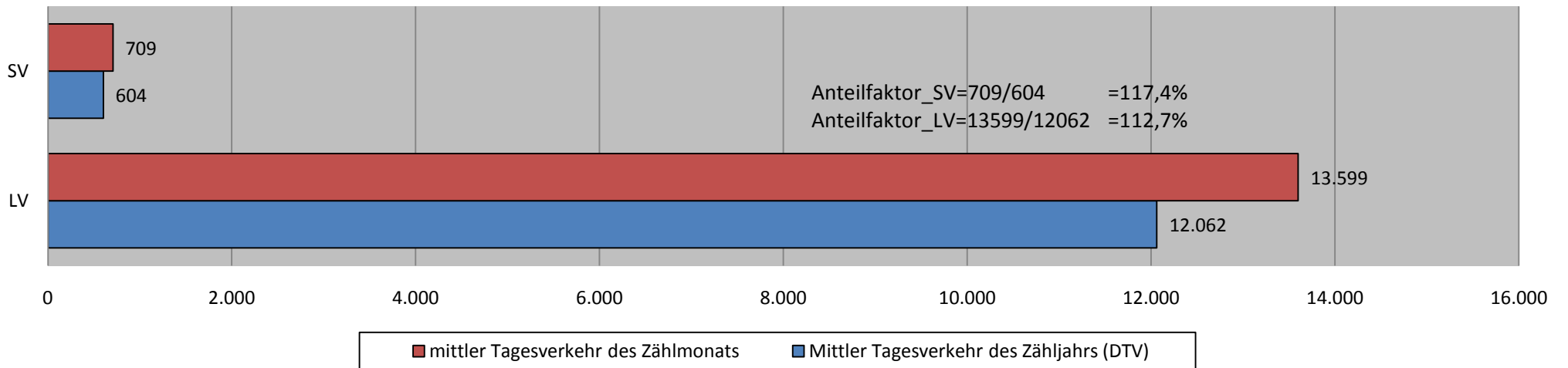


Dauerzählstelle Bannemin

02.September.2010 in B111



Faktor Zählmonat auf Zähljahr



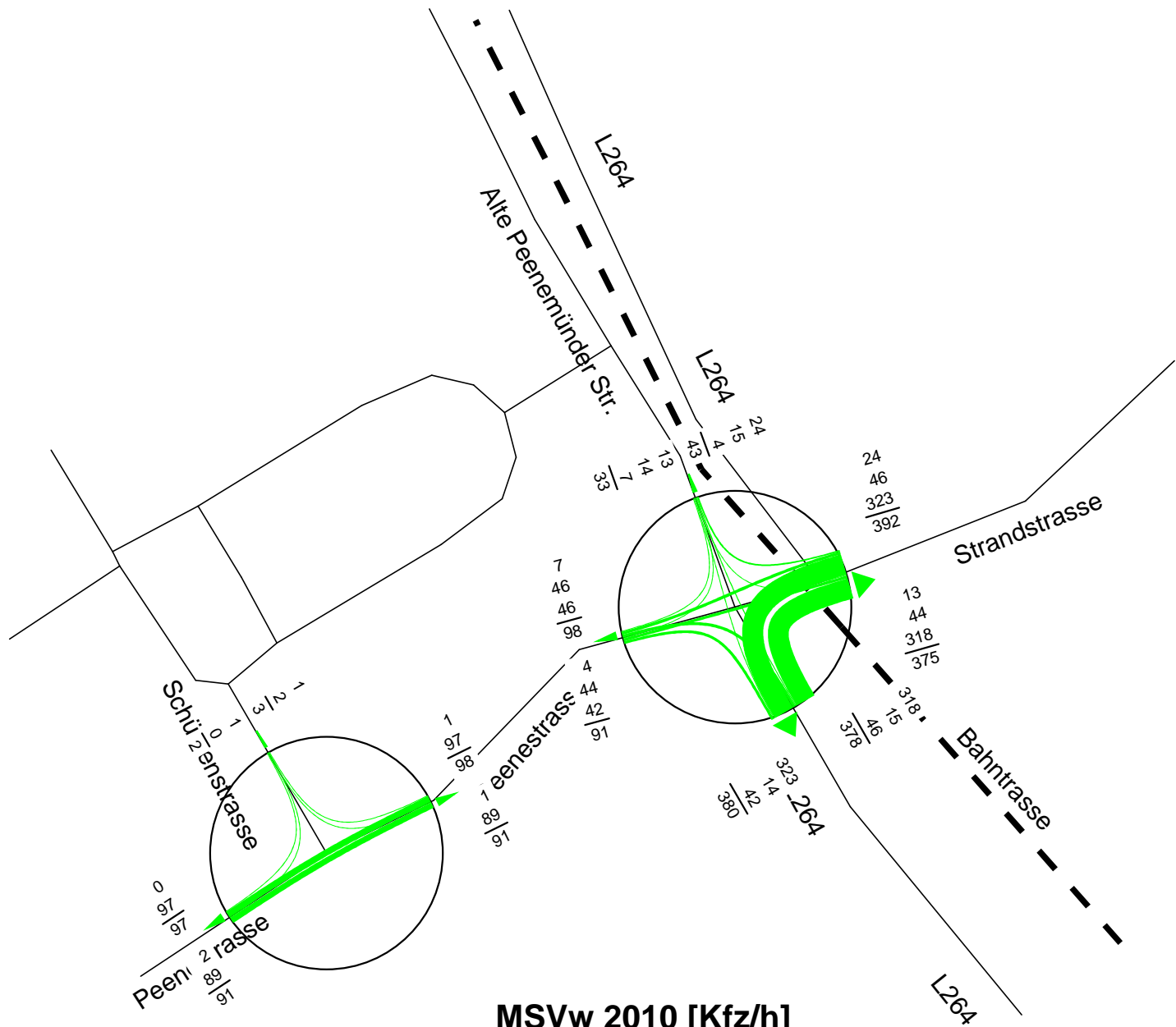
HBS 2001		Ermittlung der Bemessungsverkehrsstärke für Knotenströme an Knotenpunkten																							
KP: L 264 Peenestraße/Alte Peenemünder Karlshagen																									
Zähldatum: 02.09.10		Wochentag: Do						Stundengruppe: 15 - 19 Uhr																	
Stundengruppenanteil [%] am Gesamtverkehr des Zähltages (Dzst. Bannemin)		Tag/Woche-Faktor t [-]				Monatsfaktor M [-]				Anteil 30. Std. am DTV															
Pkw: 28,91% Lkw: 19,14%		Pkw: 1,0931 Lkw: 1,2164		Pkw: 1,1274 Lkw: 1,1741		d30,w [%] 10,83%																			
Prognosehorizont Jahr	2025	Zufahrt																							
Basisjahr	2010																								
Trendprognose Faktor	1,09	aus Peenstr.			aus Ri. Peenemünde			aus Ri. Strandstr.			aus Ri. Trassenheide														
Zählergebnis [FZ/h - Gruppe]		Verkehrsstrom			Verkehrsstrom			Verkehrsstrom			Verkehrsstrom														
		↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸	↶	↷	↸												
* Pkw		8	114	105	38	41	17	962	129	69	119	43	932												
* Krad		1	2	1	0	0	2	10	0	3	1	0	19												
* Bus		0	5	1	0	2	1	1	2	0	1	0	3												
* Lkw		0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	2	7												
* Lz		0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	5												
		Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw	Pkw	Lkw										
1) qh-Gruppe [FZ-Gr./h-Gr.] gezählte Verkehrsstärke d. Std.gruppe		9	0	116	5	106	1	38	0	41	2	19	1	972	10	129	2	72	0	120	2	43	2	951	15
2) qz [FZ-Gruppe/24h] Tagesverkehr des Zähltages		31	0	401	26	367	5	131	0	142	10	66	5	3.363	52	446	10	249	0	415	10	149	10	3.290	78
3) WZ [FZ-Gruppe/24 h] Mittel des Zählmonats		28	0	367	21	335	4	120	0	130	9	60	4	3.076	43	408	9	228	0	380	9	136	9	3.010	64
4) DTV [FZ-Gruppe/24h] aller Tage des Jahres		25	0	326	18	298	4	107	0	115	7	53	4	2.729	37	362	7	202	0	337	7	121	7	2.670	55
5) DTVw [FZ-Gruppe/24h] aller Werktage des Jahres																									
6) MSV [Kfz/h] Bemessungsverkehrsstärke		3		37		33		12		13		6		299		40		22		37		14		295	
7) MSV-Prognose [Kfz/h] im Jahr	2025	3		41		36		13		14		7		326		44		24		41		15		322	
DTV der Zufahrt		670			286			3.337			3.197														

Ergebnisse:

q= 2.656 [Kfz/4h]

MSV= 811 [Kfz/h] = 0,305 *q[Kfz/4h]

DTV= 7.490 [Kfz/24h] = 2,820 *q[Kfz/4h]



MSVw 2010 [Kfz/h]

	Nutzung	BGF/B(EW) [m ² /B (EW)]	Anwesenheit [%]	Weghäufigkeit [Wege/B(EW)/d]	MIV-Anteil [%]	Besetzungsgrad [-]
Beschäftigten-/Einwohnerverkehr						
	Wohnung	44,4	-	2,9	30-70	1,2
Bandbreite	Ferienhaus	-	-	2,5-3,0	30-90	1,1
	Hotel	50-150	60-80	2,5-3,0	30-100	1,1
gewählte Rechenwerte:						
Teilgebiet 1	Seniorenwohnungen	44,4 ₍₁₎	-	2,9 ₍₂₎	50	1,2
Teilgebiet 2	Tour. Wohnen	⁽⁴⁾	-	2,8	50	1,1
Teilgebiet 3	Hotel	100	70	2,5	50	1,1
Kunden/Besucherverkehr						
	Wohnung	44,4	-	2,9	60-80	1,5-2,0
Bandbreite	Ferienhaus	0,7-1,0 ₍₆₎	-	2,0	95-100	2,5-3,5
	Hotel	50-150	-	3-15	30-100	1,0-2,5
gewählte Rechenwerte:						
Teilgebiet 1	Seniorenwohnung	44,4 ₍₁₎	-	2,9 ₍₃₎	75	1,75
Teilgebiet 2	Tour. Wohnen	1,0	-	2,0	100	3
Teilgebiet 3	Hotel	100	-	6	80	2
Güterverkehr						
	Wohnung	44,4	-	0,05	100	
Bandbreite	Ferienhaus	-	-	0,4	100	
	Hotel	50-150	-	0,4-0,5	100	
gewählte Rechenwerte:						
Teilgebiet1	Seniorenwohnungen	44,4 ₍₁₎	-	0,05	100	-
Teilgebiet2	Tour. Wohnen	⁽⁴⁾	-	0,4	100	-
Teilgebiet3	Hotel	100	-	0,3 ₍₅₎	100	-
Tagesbelastungen im Kfz-Verkehr: Gebietsbezogener Verkehr [Fahrzeuge /24h]						
		Beschäftigten-/ Einwohnerverkehr		Kunden-/ Besucherverkehr	Güterverkehr	Summe
Teilgebiet 1	Seniorenwohnungen	163		9	8	180
Teilgebiet 2	Tour. Wohnen	24		233	8	265
Teilgebiet 3	Hotel	119		360	45	524

(1) Da 150 Betten für die Seniorenwohnungen vorgesehen sind, wird die Einwohnerzahl von 150 als maßgebender Wert berücksichtigt.

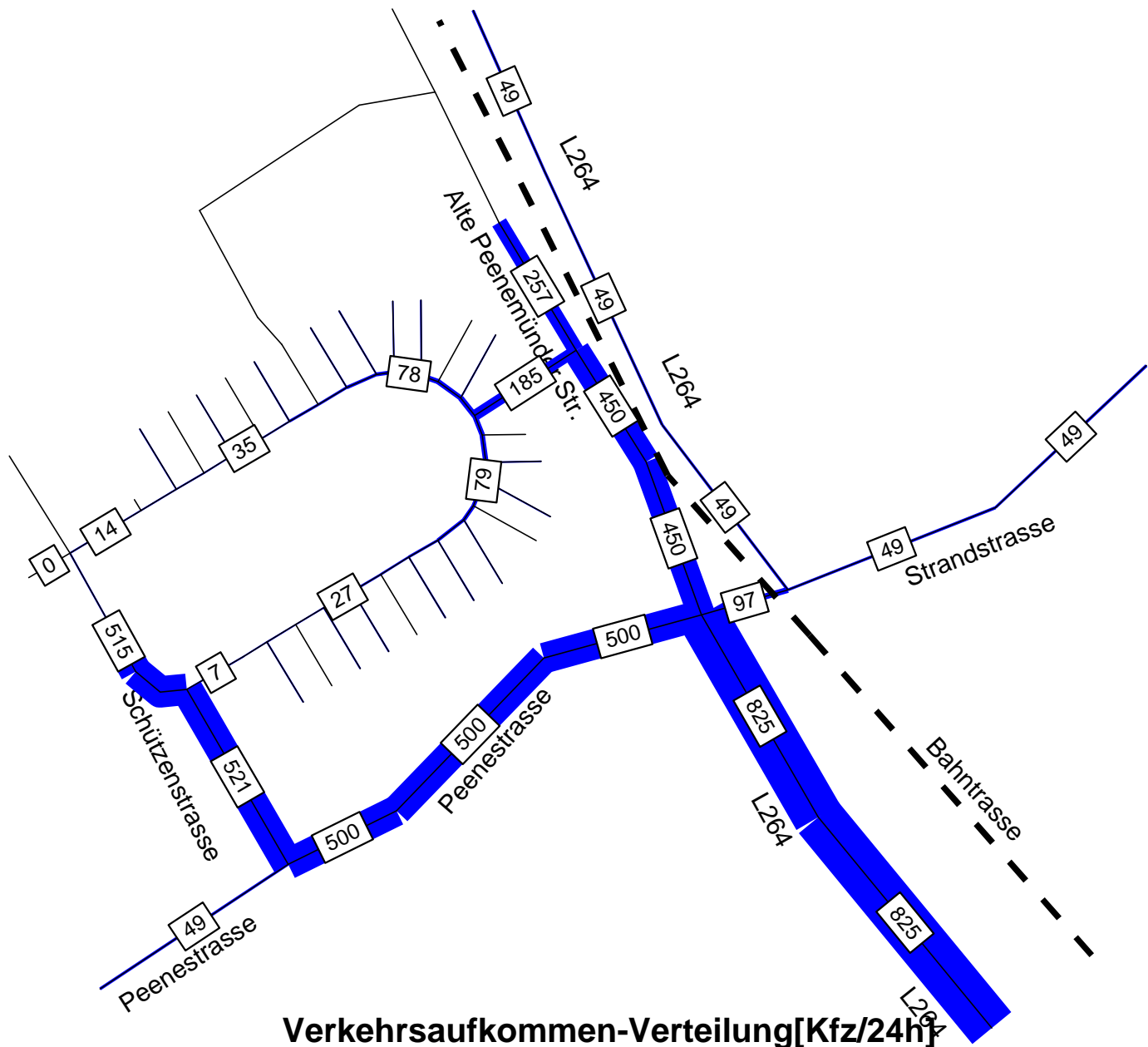
(2) Einwohnerverkehr außerhalb des Gebiets wird über einen Anteil von 10% der Gesamtwege definiert.

(3) Anteil des Besucherverkehrs: Die Zahl der Besucherwege wird über einen Anteil von max. 5% an den Einwohnerwegen definiert.

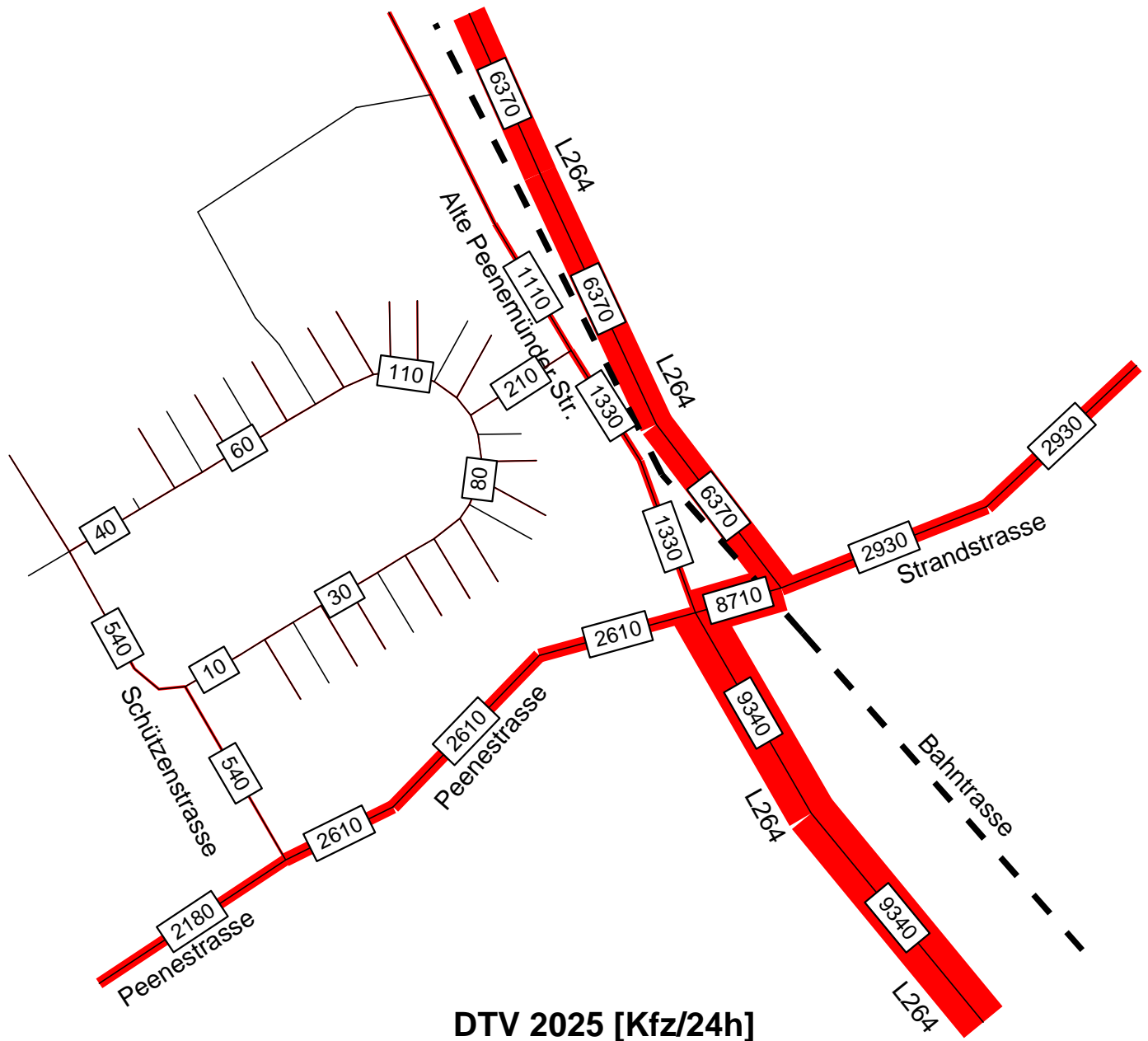
(4) Ein Pauschalwert von 19 Beschäftigten wird angenommen.

(5) 0,3 Lkw-Fahrten/ Beschäftigtem wird angenommen.

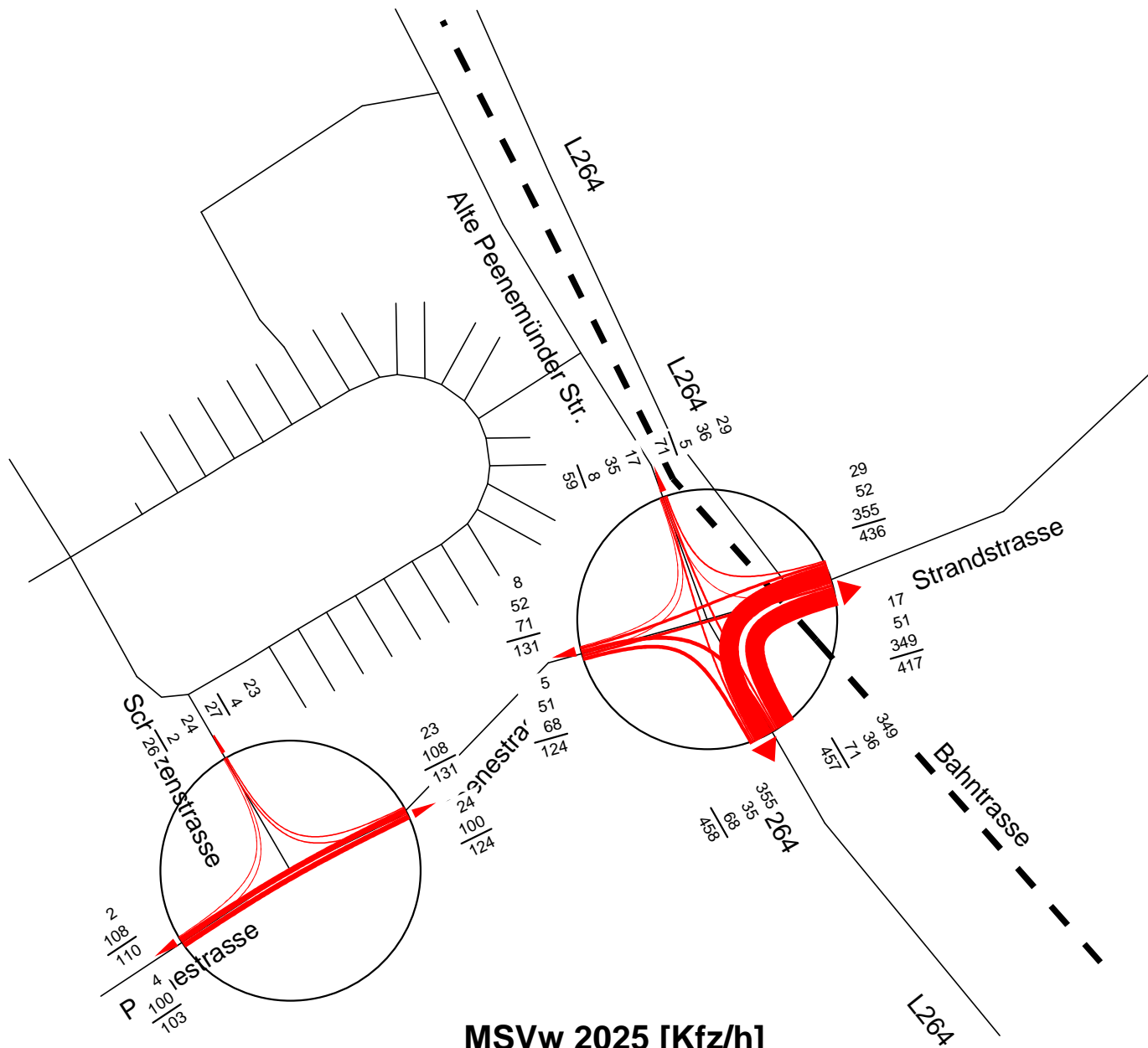
(6) Einheit [Besucher/Bett]

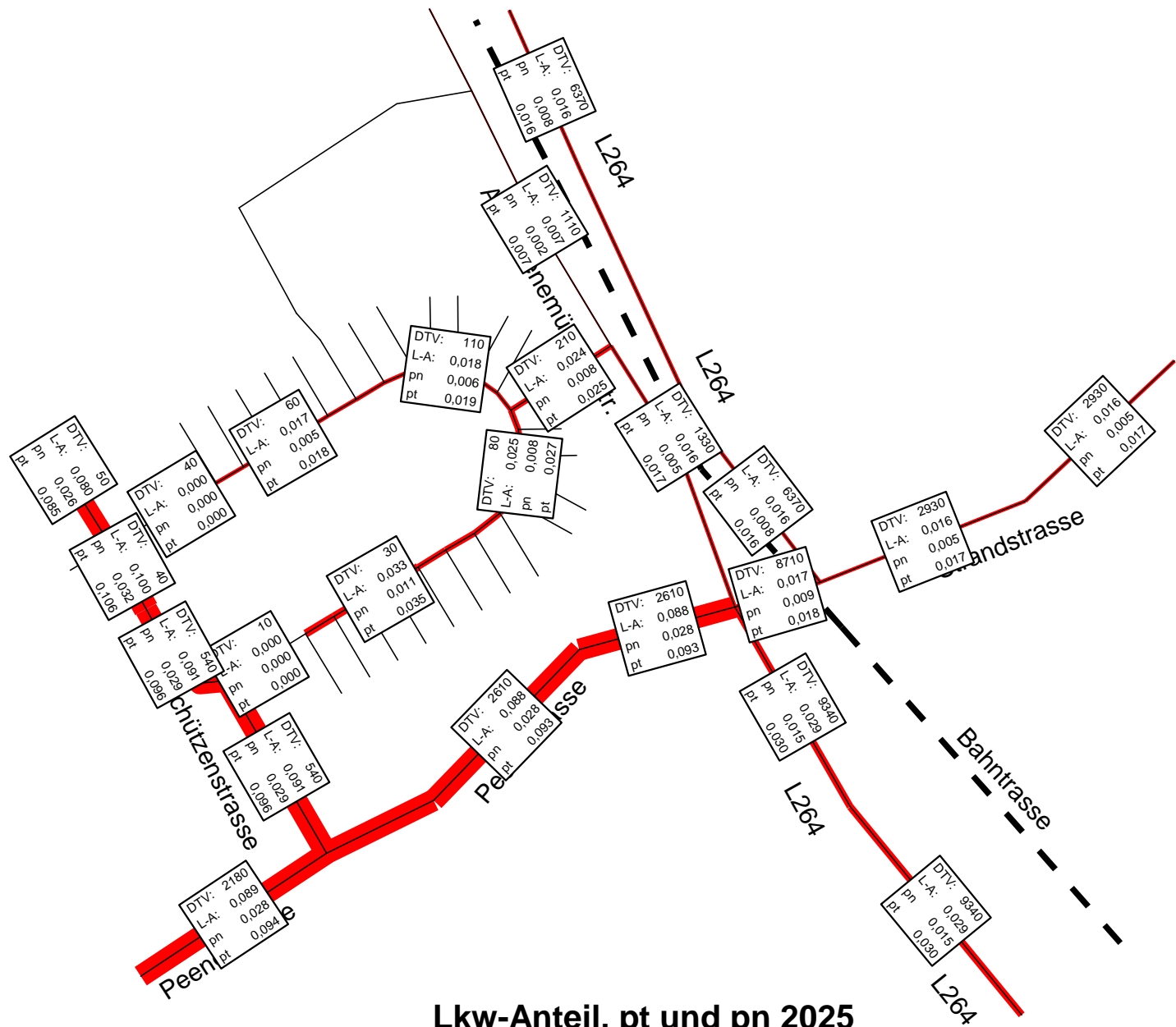


Verkehrsaufkommen-Verteilung[Kfz/24h]



DTV 2025 [Kfz/24h]

















Lkw-Anteil, pt und pn 2025

Beurteilung eines Knotenpunktes (abknickende Vorfahrt)

Strom		Richtung		Knotenpunkt	Karlshagen KP1
1	Peenestraße	links		Verkehrsdaten	Prognose 2025 Spitzenstunde
2	Peenestraße	geradeaus		Lage	innerorts
3	Peenestraße	rechts		Verkehrsregelung	Z306 Z205
4	L264 Süd	links		Knotenverkehrsstärke	1076 Kfz/h
5	L264 Süd	geradeaus			
6	L264 Süd	rechts			
7	L264 Ost	links			
8	L264 Ost	geradeaus			
9	L264 Ost	rechts			
10	Alte Peenemünder Str.	links			
11	Alte Peenemünder Str.	geradeaus			
12	Alte Peenemünder Str.	rechts			

1	Strom Nr./Rang			1/3	2/3	3/2	4/2	5/2	6/1	7/1	8/1	9/1	10/4	11/4	12/3
2	Bild														
3	Verkehrsstärken	qn,i	Kfz/h	5	51	68	71	36	349	355	52	29	17	35	8
4		qn,i	Pkw-E/h	6	56	75	78	40	384	391	57	32	19	39	9
5		qp,i	Kfz/h	540	852	396	422	436	0	0	0	0	932	827	508
6	Grenzzeitlücke	tg	s	6,6	6,6	6,5	5,5	5,5					6,6	6,6	6,6
7	Folgezeitlücke	tf	s	4,0	4,0	3,7	2,6	2,6					4,0	4,0	4,0
8	Grundkapazität	Gi	Pkw-E/h	451	303	584	847	833	1800	1800	1800	1800	274	313	471
9	Maximale Kapazität	Ci	Pkw-E/h	390	262	584	847	833	1800	1800	1800	1800	162	161	427
10	Wahrscheinlichkeit	p0,i		0,99	0,79	0,87	0,91	0,95	1,00	1,00	1,00	1,00			0,98
11		px					0,86								
12	rückstaufreier Zustand	pz,i		0,85	0,69										
13	Kapazität der Mischspur	Cm	Pkw-E/h	383			1421			1800			176		
14	Reserve der Mischspur	Ri	Pkw-E/h	246			919			1320			110		
15	mittlere Wartezeit	w	s	14			<10			<10			33		
16	Beurteilung			B			A			A			D		
17	Gesamtbeurteilung			D											

Datei : KP2.krs
 Projekt : Gesundheitspark Ostseebad Karlshagen/Peenemünde
 Knoten : KP2
 Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde

Angaben zur Geometrie des Knotenpunktes

Knotenpunkttyp :	Einmündung		
Lage :	Innerorts		
Zweigeteilte Vorfahrt :	nein		
Dreiecksinsel, Hauptstraße :	3 :	nein	
Dreiecksinsel, Nebenstraße :	6 :	nein	
Anzahl der Fahrstreifen :	2 :	1	8 : 1
Linksabbiegespur vorhanden?			7 : nein
Länge der Linksabbiegespur :			
Anzahl der zusätzlichen Aufstellplätze	6 :	0	
Vorfahrtzeichen :	4 / 5 :	205	

Straßennamen :

Peenestraße Ost

Peenestrassen West

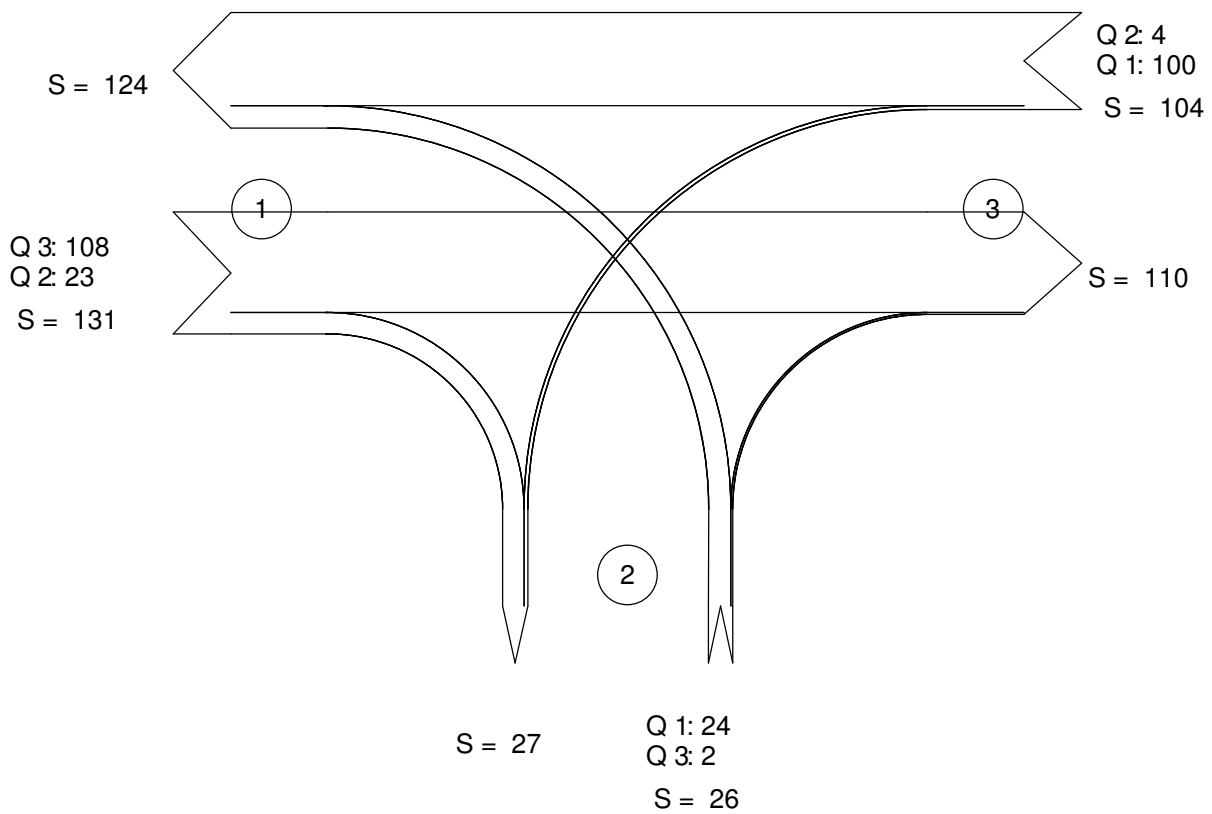
Schützenstrasse

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreuzung

Datei : KP2.krs
 Projekt : Gesundheitspark Ostseebad Karlshagen/Peenemünde
 Knoten : KP2
 Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde

Kraftfahrzeuge

0 100 Kfz/h
 [|||||]

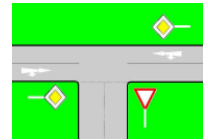


Summe = 261

Zufahrt 1: Peenestraße Ost
 Zufahrt 2: Schützenstrasse
 Zufahrt 3: Peenestrasse West

HBS 2000 Kapitel 7 : Kapazität und Verkehrsqualität

Datei : KP2.krs
 Projekt : Gesundheitspark Ostseebad Karlshagen/Peenemünde
 Knoten : KP2
 Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde



Strom - Nr.	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	119				1800	1800				A
3	26									
4	27	6,6	3,8	224	661		(5,6)	(0)	(0)	(A)
6	3	6,5	3,7	120	834	675	5,5	0	0	A
7	5	5,5	2,6	131	1188					
8	110				1800	1761				A

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : A

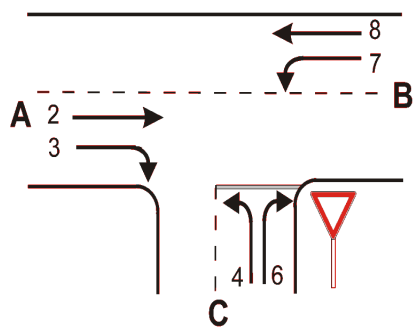
Lage des Knotenpunktes : Innerorts

Strassennamen : Hauptstrasse : Peenestraße Ost
 Peenestrassen West
 Nebenstrasse : Schützenstrasse

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1a:

Beurteilung einer Einmündung



Knotenpunkt: A -B Peenestraße Ost / C Schützenstrasse
 Verkehrsdaten: Datum 18.10.2010
 Uhrzeit 13:00 Planung Analyse
 Lage: innerorts
 außerorts außerh. von Ballungsr. innerh. von Ballungsr.
 Verkehrsregelung:
 Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel (ja/nein)
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge n [Pkw-E]	
		1	2	3
A	2	1		
	3	0		nein
C	4	1		
	6	0	0	nein
B	7	0	0	
	8	1		

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw, i}$	$q_{Lkw, i}$	$q_{Lz, i}$	$q_{Kr, i}$	$q_{Rad, i}$	$q_{Fz, i}$	$q_{PE, i}$
		[Pkw/h]	[Lkw/h]	[Lz/h]	[Kr/h]	[Rad/h]	[Fz/h]	[Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
A	2	108	0	0	0	0	108	
	3	23	0	0	0	0	23	
C	4	24	0	0	0	0	24	27
	6	2	0	0	0	0	2	3
B	7	4	0	0	0	0	4	5
	8	100	0	0	0	0	100	110

Berechnung nach HBS 2001

Formblatt 1b:	Beurteilung einer Einmündung			
	Knotenpunkt: A - B <u>Peenestraße Ost</u> / C <u>Schützenstrasse</u> Verkehrsdaten: Datum <u>18.10.2010</u> Uhrzeit <u>13:00</u> <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts außerorts <input type="checkbox"/> außerh. von Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. von Ballungsr. Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = <u>45</u> s Qualitätsstufe <u>D</u>			
	Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] <small>(Sp. 10)</small>	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungsgrad g_i [-] <small>(Sp. 11 : Sp. 12)</small>	
	11	12	13	
8	110	1800	0,061	
Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] <small>(Sp. 10)</small>	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] <small>(Tab. 7-3)</small>	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] <small>(Abb. 7-3, 7-4 oder 7-6)</small>	
	14	15	16	
7	5	131	1188	
6	3	120	834	
4	27	224	708	
Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] <small>(Gl. 7-2)</small>	Sättigungsgrad g_i [-] <small>(Sp. 14 : Sp. 17)</small>	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] <small>(Abb. 7-20)</small>	Wahrscheinlichk. d. staufreien Zustands $P_{0,7}$, $P_{0,7}^*$ oder $P_{0,7}^{**}$ [-] <small>(Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)</small>
	17	18	19	20
7	1188	0,004	0	0,934
6	834	0,003		
Kapazität der drittrangigen Verkehrsströme				
Verkehrsstrom	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] <small>(Gl. 7-4 unter Beachtung von Gl. 7-14)</small>	Sättigungsgrad g_4 [-] <small>(Sp. 14 : Sp. 21)</small>		
	21	22		
4	661	0,04		

Berechnung nach HBS 2001

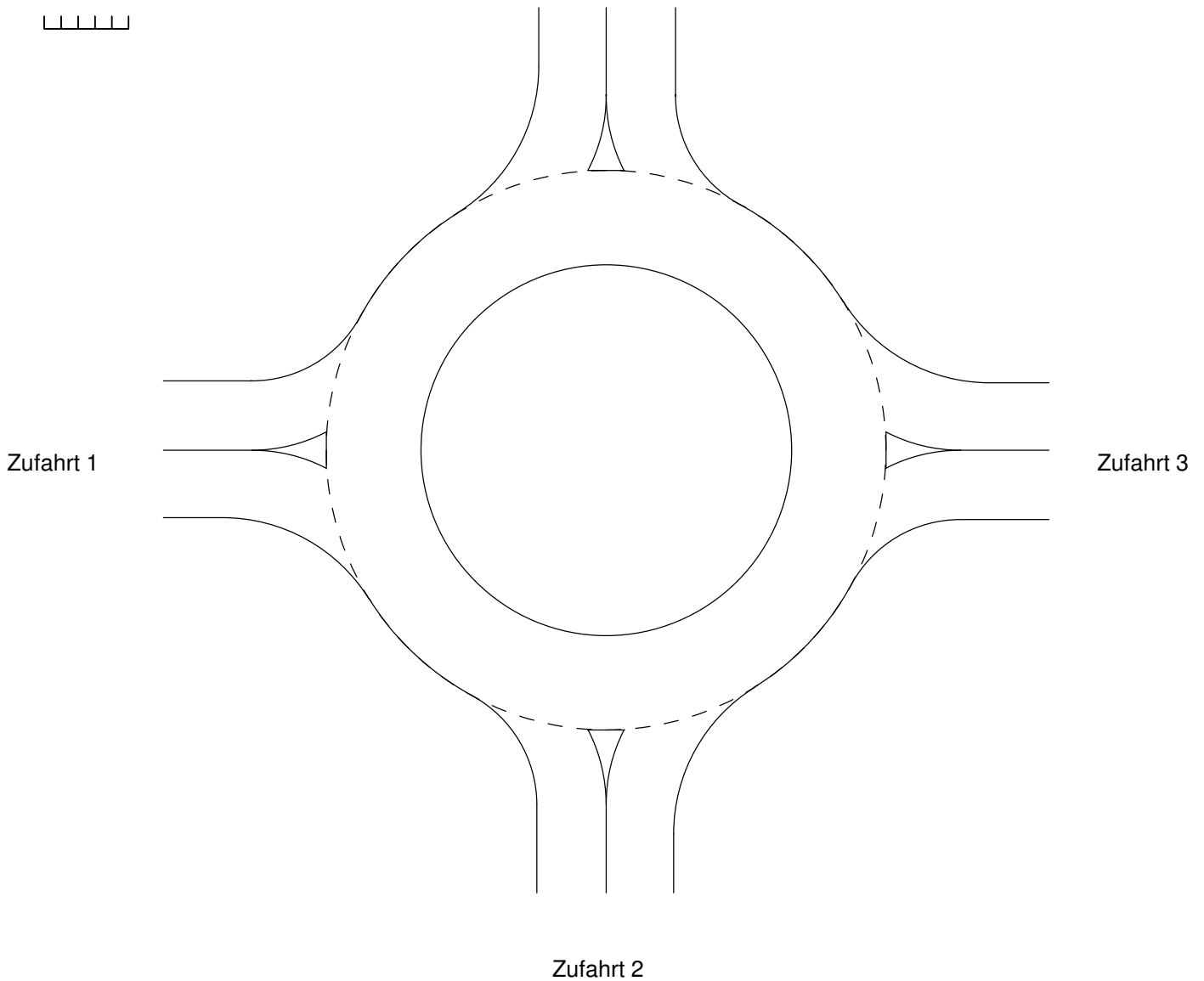
Formblatt 1c:		Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: A -B <u>Peenestraße Ost</u> / C <u>Schützenstrasse</u>			
		Verkehrsdaten: Datum <u>18.10.2010</u> Uhrzeit <u>13:00</u> <input checked="" type="checkbox"/> Planung <input type="checkbox"/> Analyse			
		Lage: <input checked="" type="checkbox"/> innerorts <input type="checkbox"/> außerorts <input type="checkbox"/> außerh. von Ballungsr. <input type="checkbox"/> innerh. von Ballungsr.			
		Verkehrsregelung: <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
		Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit $w =$ <u>45</u> s Qualitätsstufe <u>D</u>			
Kapazität der Mischströme					
Zufahrt	Beteiligte Verkehrsströme	Sättigungsgrade g_i [-] (Sp. 13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp. 2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8 bis 7-15)
		23	24	25	26
B	7	0,004	0	115	1761
	8	0,061			
C	4	0,041	0	30	675
	6	0,004			
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs					
Verkehrstrom	Kapazitätsreserve R_i und $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-21)	mittlere Wartezeit w_i und $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]	
	27	28	29	30	
7	1183	3	<< 45	A	
6	831	4,3	<< 45	A	
4	634	5,5	<< 45	A	
7 + 8	1646	2	<< 45	A	
4 + 6	645	5,5	<< 45	A	
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{ges}				A	

Skizze der Kreis-Geometrie

Datei: Kreis.krs
Projekt: Gesundheitspark Ostseebad Karlshagen/Peenemünde
Projekt-Nummer: 210033
Knoten: KP1_Kreisel
Stunde: nachmittägliche Spitzenstunde

Zufahrt 4

0 5 m
└───┬───┬───┬───┬───┘



Zufahrt 1: Peenestraße
Zufahrt 2: L264-Süd
Zufahrt 3: L264-Ost
Zufahrt 4: Alte Peenemünder Straße

INGENIEURPLANUNG-OST

Greifswald

Geometrie

Datei : Kreis.krs
 Projekt : Gesundheitspark Ostseebad Karlshagen/Peenemünde (210033)
 Knoten : KP1_Kreisel
 Stunde : nachmittägliche Spitzenstunde

Zeile	Bezeichnung	Einh.	Zuf. 1	Zuf. 2	Zuf. 3	Zuf. 4
1	Name der Zufahrt		Peenestraße	L264-Süd	L264-Ost	Alte Peenemünder Str.
2	Ausrichtung	Grad	0	90	180	270
3	Anzahl Spuren Zufahrt	# Spuren	1	1	1	1
4	Anzahl Spuren Kreis	# Spuren	1	1	1	1
9	Außendurchmesser	m	30	30	30	30
19	Ringbreite ANN	m	7	7	7	7
27	Bypass in nächste Ausfahrt?	# Spuren	0	0	0	0
28	Kapaz. Bypass pro Spur	PKW-E/h	1400	1400	1400	1400
29	Kapazität der Ausfahrt	PKW-E/h	1200	1200	1200	1200

Verkehrsfluss - Diagramm als Kreis

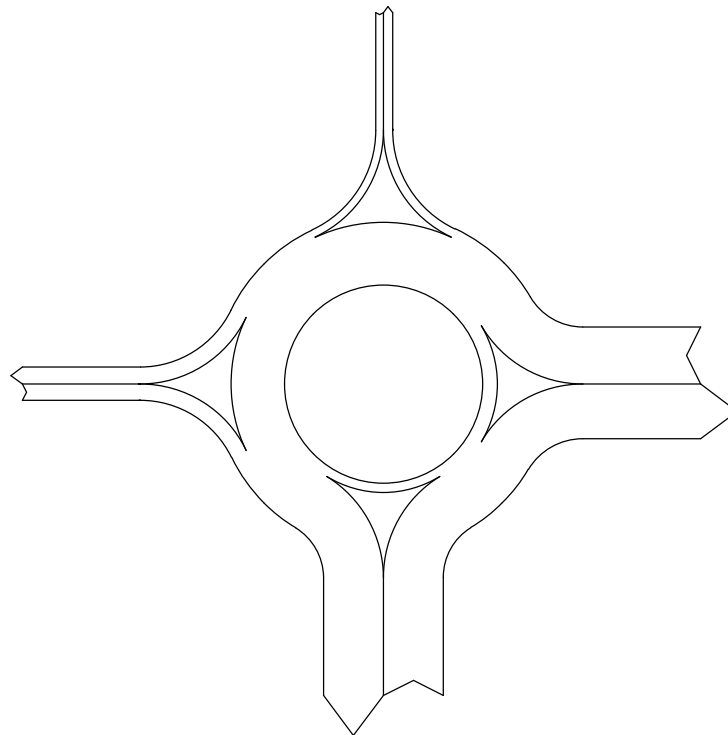
Datei: Kreis.krs
 Projekt: Gesundheitspark Ostseebad Karlshagen/Peenemünde
 Projekt-Nummer: 210033
 Knoten: KP1_Kreisel
 Stunde: nachmittägliche Spitzenstunde

0  600 alle Kraftfahrzeuge / h

4 : Alte Peenemünder Straße
 $Q_a = 70$
 $Q_e = 60$
 $Q_c = 478$

alle Kraftfahrzeuge

1 : Peenestraße
 $Q_a = 131$
 $Q_e = 124$
 $Q_c = 407$



3 : L264-Ost
 $Q_a = 417$
 $Q_e = 436$
 $Q_c = 112$

2 : L264-Süd
 $Q_a = 458$
 $Q_e = 456$
 $Q_c = 73$

Sum = 1076

Kapazität, mittlere Wartezeit und Staulängen - mit Fußgängereinfluss



Datei: Kreis.krs
 Projekt: Gesundheitspark Ostseebad Karlshagen/Peenemünde
 Projekt-Nummer: 210033
 Knoten: KP1_Kreisel
 Stunde: nachmittägliche Spitzenstunde

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Peenestraße	1	420	407	124	748	0,17	624	6	A
2	L264-Süd	1	420	73	456	939	0,49	483	7	A
3	L264-Ost	1	0	112	436	1136	0,38	700	5	A
4	Alte Peenemünder Str.	1	420	478	60	709	0,08	649	6	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Peenestraße	1	420	407	124	748	0,1	1	1	A
2	L264-Süd	1	420	73	456	939	0,7	3	4	A
3	L264-Ost	1	0	112	436	1136	0,4	2	3	A
4	Alte Peenemünder St.	1	420	478	60	709	0,1	0	0	A

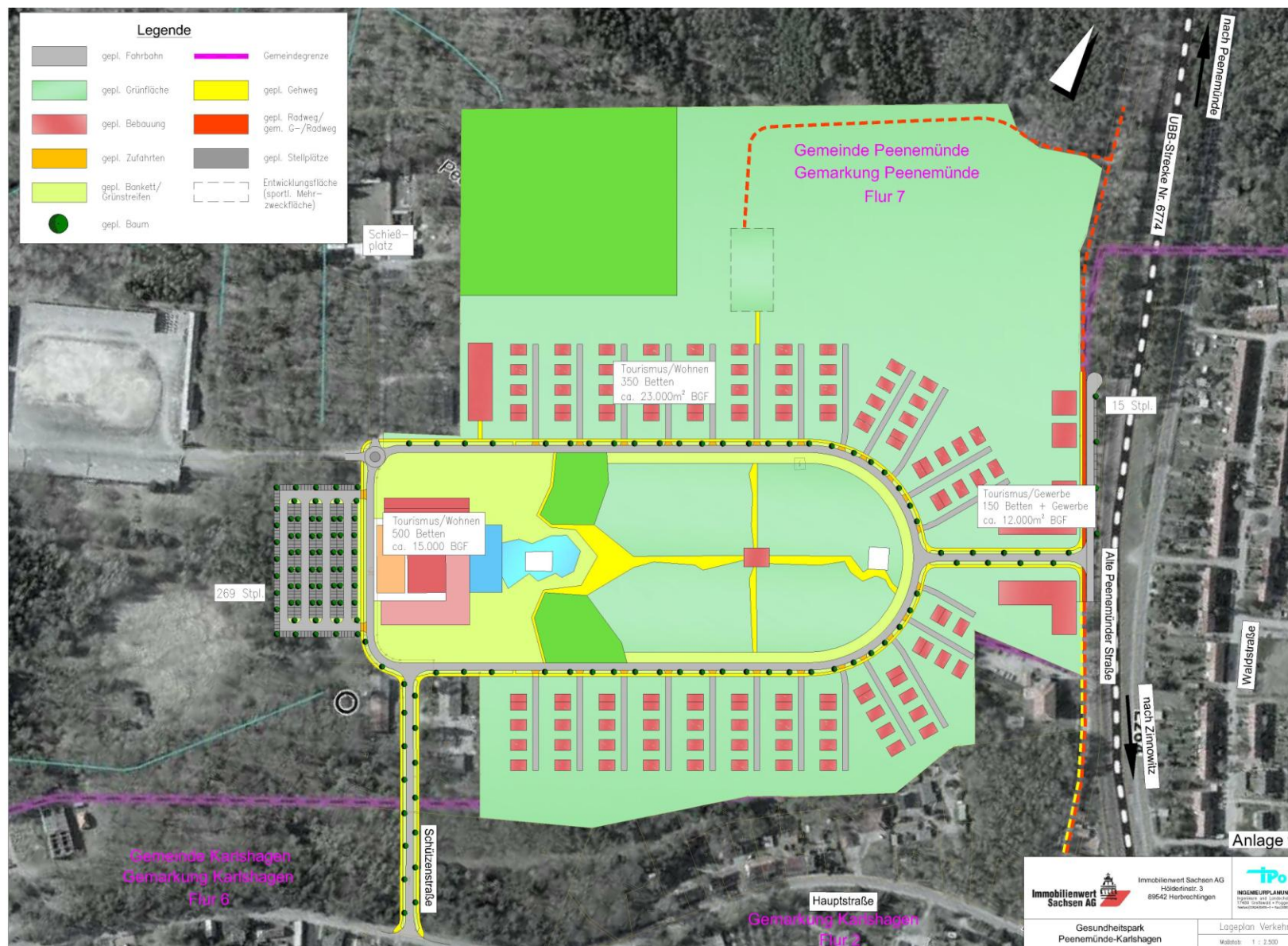
Gesamt-Qualitätsstufe : A

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1076 PKW-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1076 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 1,9 Kfz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 6,2 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS (2001) mit $F\text{-kh} = 0,8 / T = 3600$
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Immobilienwert Sachsen AG <small>Hölderlinstr. 3 89642 Herbrachten</small>	 <small>INGENIEURPLANUNG-GES STUDIEN UND VEREINBARUNGEN FÜR ARCHITEKTEN UND INGENIEURE</small>
Gesundheitspark Peenemünde-Karlsagen	

M:\Projekte\IWS\210033\Ipoene\SB\Layer1\0224-korr.c