



Erweiterung Reitanlage Dagobertshausen

Verkehrstechnisches Gutachten

Leistungsfähigkeitsnachweis Einmündung K78

Auftraggeber:

Hofgut Dagobertshausen KG
Im Dorfe 14
D-35041 Marburg

Verfasser:

agc – aqua geo consult GmbH
Niederlassung Marburg
Hannah-Arendt-Straße 3-7
D-35037 Marburg

Bearbeiter: B.Eng. Melissa Müller

Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung	3
2.	Bestandsverhältnisse	3
3.	Grundlagen	4
4.	Verfahren	4
5.	Verkehrszählung	4
5.1	Durchführung der Verkehrszählung	4
5.2	Ergebnis Verkehrszählung	5
6.	Ermittlung der Leistungsfähigkeit gemäß HBS (2001)	7
6.1	Durchführung	7
6.2	Ergebnis der Leistungsfähigkeitsermittlung	9
7.	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	10

Anlagenverzeichnis

- 1 Übersichtsbild mit Darstellung der Zählstellen
- 2 Auswertung Querschnittszählungen
- 3 Tagesganglinie Spitzenstunden
- 4 Verkehrsstrombelastungsplan Morgen- und Abendspitzenstunde (alle Zufahrten)
- 5 Verkehrsstrombelastungsplan Morgen- und Abendspitzenstunde (Einmündung)
- 6 ausgefüllte Formblätter HBS (2001)
- 7 Lageplan Einmündung (M 1:250)

1. Veranlassung

Die Reitanlage Dagobertshausen soll erweitert werden. Die Erweiterung der Reitanlage schließt u. a. auch einen höheren Bedarf an PKW- und LKW-Parkplätzen auf dem Gelände ein. Gemäß dem Freiflächengestaltungsplan der Reitanlage Dagobertshausen beinhaltet die geplante Stellplatzanlage ca. 340 PKW- und 10 LKW-Parkplätze. Die Zufahrt soll dabei über die Kreisstraße K78 erfolgen. Die erweiterte Stellplatzanlage soll zukünftig auch für publikumsintensive Veranstaltungen des Nutzungsensembles Hofgut Dagobertshausen inkl. Kulturscheune zur Verfügung stehen. Für die dazu nötige Erweiterung wird u. a. ein Sondergebiet "Reitanlage" ausgewiesen (Bebauungsplan Nr. 27/5).

Aufgrund des zusätzlichen Verkehrsaufkommens durch Gäste von Großveranstaltungen und dem damit zusammenhängenden Mangel an Stellplätzen soll die Dimensionierung der Stellplatzanlage nachgewiesen werden. Zudem ist ein Leistungsfähigkeitsnachweis für die neu entstehende Einmündung an der Kreisstraße K78 durchzuführen.

2. Bestandsverhältnisse

Die Kreisstraße K78 verläuft von dem Marburger Stadtteil Dagobertshausen nach Einhausen. Im Bereich der geplanten Einmündung existiert bereits die Zufahrt eines Wirtschaftsweges. Auf der gegenüberliegenden Straßenseite existiert ebenfalls die Zufahrt eines weiteren Wirtschaftsweges, welcher als Rad- und Fußwegeverbindung zwischen den genannten Ortsteilen dient.

Die Planung des Ingenieurbüros Groß & Hausmann sieht eine Einmündung gemäß RAS-K1 (2001) vor. Diese Planung beinhaltet keinerlei bauliche Änderungen an der Kreisstraße K78. Es sind demzufolge keine Rechts- und Linksabbiegestreifen, keine Dreiecksinsel, kein Tropfen in der Zufahrt sowie keinerlei Aufweitungen vorgesehen.

Gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2001) ist ein Nachweis der geplanten Einmündung über die Leistungsfähigkeit durchzuführen. Dieser Nachweis wird mittels einer Zählung des durchgängigen Verkehrs sowie anhand der Ergebnisse der Zählung des ruhenden Verkehrs (Stellplatznachweis) erbracht.

3. Grundlagen

Als Grundlage für die Durchführung der Verkehrszählung des durchgängigen Verkehrs sowie für die Überprüfung der Leistungsfähigkeit der geplanten Einmündung wurden folgende Unterlagen und Literatur berücksichtigt:

- Freiflächengestaltungsplan zur Reitanlage Dagobertshausen, Groß & Hausmann
- vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 27/5 ("Erweiterung Reitanlage Dagobertshausen")
- verkehrstechnisches Gutachten - Stellplatznachweis, agc
- Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2001)
- Richtlinien für die Anlage von Landstraßen - Teil Knotenpunkte (RAS-K1, 2001)

4. Verfahren

Als Verfahren für die Berechnung der Leistungsfähigkeit der geplanten Einmündung an der Kreisstraße K78 wurden jeweils Querschnittszählungen an den insgesamt vier Zufahrten des Marburger Stadtteiles Dagobertshausen zum Zeitpunkt der Großveranstaltung "2. Dagobertshäuser Landpartie" am 20.07.2014 im 15-Minuten-Takt durchgeführt.

Für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit der geplanten Einmündung wurden die Formblätter und Formeln des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2001) zugrunde gelegt.

5. Verkehrszählung

5.1 Durchführung der Verkehrszählung

Die Querschnittszählungen erfolgten am 20.07.2014 im Zeitraum von 10:30 Uhr bis 20:00 Uhr im 15-Minuten Takt an allen vier Zufahrten des Ortes Dagobertshausen zum Zeitpunkt der "2. Dagobertshäuser Landpartie".

Das nachfolgende Übersichtsbild (Abbildung 1 / Anlage 1) zeigt das Ortsgebiet Dagobertshausen mit den jeweiligen Zufahrten sowie die Lage der vier Zählstellen.

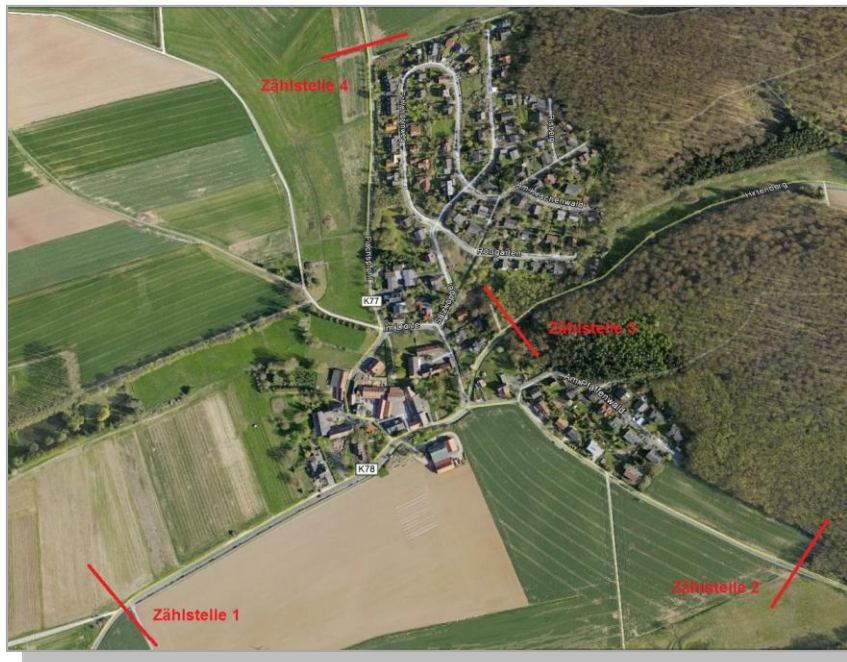


Abbildung 1: Übersichtsbild Dagobertshausen inkl. Zählstellen, Quelle: Google Earth

Die Auswertung der Querschnittszählungen ist in Anlage 2 beigefügt. Die Zählungen erfolgten je Zählstelle und Fahrtrichtung. Das Gesamtverkehrsaufkommen im Zeitraum von 10:30 Uhr - 20:00 Uhr betrug 3.199 Fahrzeuge (3.268 PKW-E).

5.2 Ergebnis Verkehrszählung

Das Ergebnis der Zählung des durchgängigen Verkehrs am 20.07.2014 ist anhand des nachfolgenden Diagrammes (Abbildung 2 / Anlage 3) ersichtlich. Daraus lässt sich der Tagesverlauf in Fahrzeugen/Spitzenstunden erkennen. Die Morgenspitzenstunde fand demzufolge von 11:30-12:30 Uhr mit einem Verkehrsaufkommen von 529 Fz/h statt. Die Abendspitzenstunde wurde um 18:45-19:45 Uhr mit 430 Fz/h erreicht.

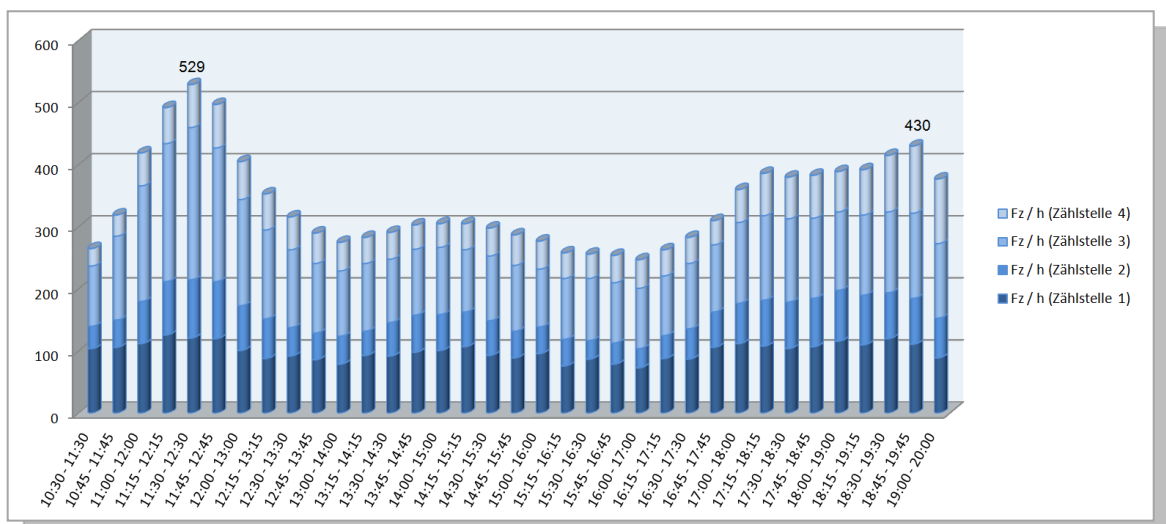


Abbildung 2: Tagesgangline Spitzenstunden [Fz/h], Quelle: Verkehrszählung agc, 20.07.2014

In den nachfolgenden Skizzen (Abbildung 3 + 4 / Anlage 4) ist der jeweilige Durchgangsverkehr für die Spitzenstunden aufgezeigt. Die Differenz von 69 Fahrzeugen ergibt sich aus parkenden Fahrzeugen und / oder Anliegerverkehr in der Morgenspitzenstunde. In der Abendspitzenstunde resultiert die Differenz von 72 Fahrzeugen aus den abreisenden Gästen der "2. Dagobertshäuser Landpartie" und / oder ebenfalls aus Anliegerverkehr. Eine exakte Abgrenzung ist mit dem gewählten Verfahren nicht möglich. Diese Werte dienen lediglich dem Vergleich mit der Zählung des ruhenden Verkehrs.

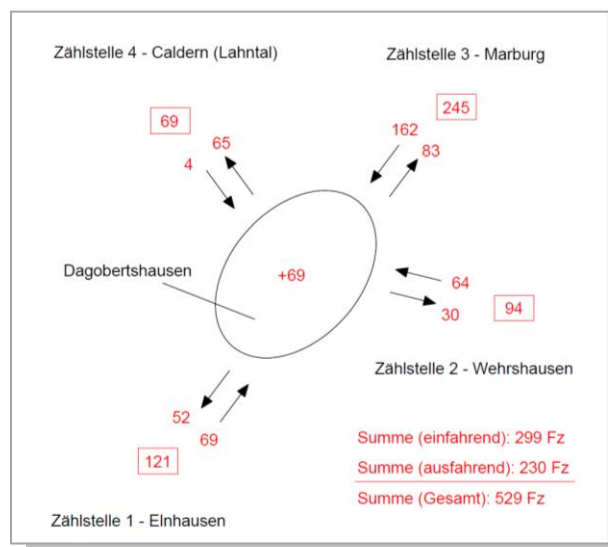


Abbildung 3: Verkehrsverteilung Morgenspitzenstunde (11:30-12:30 Uhr),
Quelle: Verkehrszählung agc, 20.07.2014

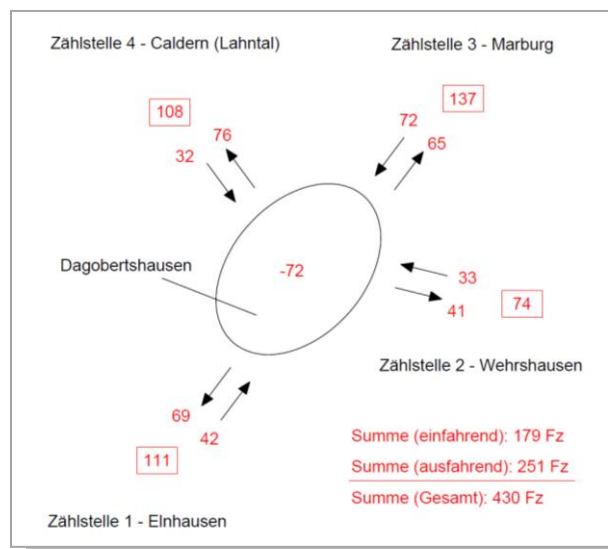


Abbildung 4: Verkehrsverteilung Abendspitzenstunde (18:45-19:45 Uhr),
Quelle: Verkehrszählung agc, 20.07.2014

6. Ermittlung der Leistungsfähigkeit gemäß HBS (2001)

6.1 Durchführung

Aufgrund der geplanten Stellplatzanlage findet eine Umverlagerung des aus den parkenden Fahrzeugen im Ortsgebiet Dagobertshausen sowie des Parkplatzes der Behringwerke resultierenden Verkehrs (Ergebnis verkehrstechnisches Gutachten - Stellplatznachweis) auf die Kreisstraße K78 in Höhe der Zählstelle 1 statt. Dieses zusätzliche Verkehrsaufkommen beeinflusst die Leistungsfähigkeit der geplanten Einmündung in hohem Maße.

Aus diesem Grund ergibt sich das für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit der geplanten Einmündung zugrunde gelegte Verkehrsaufkommen aus den Ergebnissen der Querschnittszählungen und aus den Ergebnissen der Zählungen des ruhenden Verkehrs zur morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde am 20.07.2014.

Die Verteilung des ruhenden Verkehrs auf die Kreisstraße K78 in Höhe der Zählstelle 1 erfolgt dabei prozentual zum ermittelten durchgängigen Verkehr während der morgendlichen und abendlichen Spitzenstunde der Zählung vom 20.07.2014.

Die Verkehrsbelastungen der Zufahrten zur Stellplatzanlage an der geplanten Einmündung an der Kreisstraße K78 ergeben sich demnach wie folgt:

Morgenspitzenstunde (11:30 - 12:30 Uhr):

Ergebnis Ruhender Verkehr (11:00 - 13:00 Uhr):

66 Fz (Ortsgebiet Dagobertshausen) + 114 Fz (Behringwerke) = 180 Fz

Anteil einfahrender Fahrzeuge an Zählstelle 1 am Gesamt-Verkehrsaufkommen:

299 Fz (Gesamt)	-	100 %
69 Fz (Zählstelle 1)	-	23,1 %

Verkehrsaufkommen Einbieger Stellplatzanlage:

Linksabbieger (Strom 7):	$23,1\% \times 180 \text{ Fz} = $	<u>42 Fz</u>
Rechtsabbieger (Strom 3):	$76,9\% \times 180 \text{ Fz} = $	<u>138 Fz</u>

Abendspitzenstunde (18:45 - 19:45 Uhr):

Ergebnis Ruhender Verkehr (18:30 - 20:00 Uhr):

50 Fz (Ortsgebiet Dagobertshausen) + 49 Fz (Behringwerke) = 99 Fz

Anteil einfahrender Fahrzeuge an Zählstelle 1 am Gesamt-Verkehrsaufkommen:

251 Fz (Gesamt)	-	100 %
69 Fz (Zählstelle 1)	-	27,5 %

Verkehrsaufkommen Einbieger Stellplatzanlage:

Linksabbieger (Strom 7):	$27,5\% \times 99 \text{ Fz} = \underline{27 \text{ Fz}}$
Rechtsabbieger (Strom 3):	$72,5\% \times 99 \text{ Fz} = \underline{72 \text{ Fz}}$

Hinweis:

Der Zeitraum der Zählung des ruhenden Verkehrs wurde verlängert, um einerseits ein höheres Verkehrsaufkommen zu erhalten und andererseits die Leistungsfähigkeit der Einmündung für den schlechteren Fall prüfen zu können.

Die Ergebnisse der Berechnungen sind in Verbindung mit den Ergebnissen der Querschnittszählungen an der geplanten Einmündung (Zählstelle 1) sind anhand der nachfolgenden Skizzen (Abbildung 5 + 6 / Anlage 5) der Verkehrsstrombelastungen zusammengefasst.

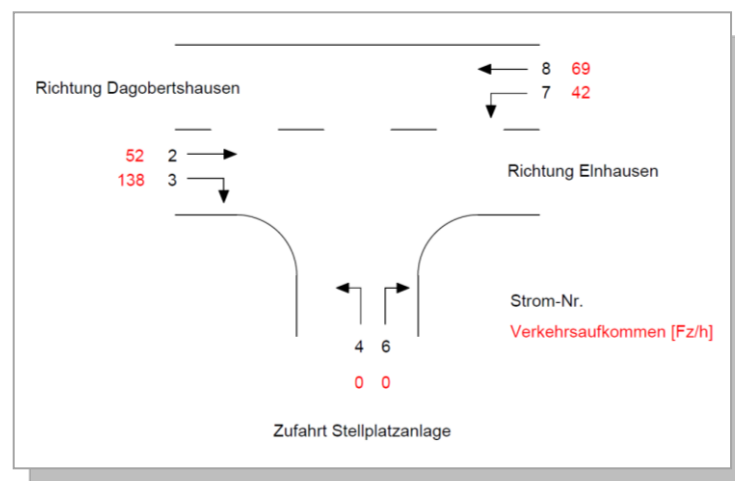


Abbildung 5: Verkehrsstrombelastungen Morgenspitzenstunde Einmündung,
Quelle: Verkehrszählung agc, 20.07.2014

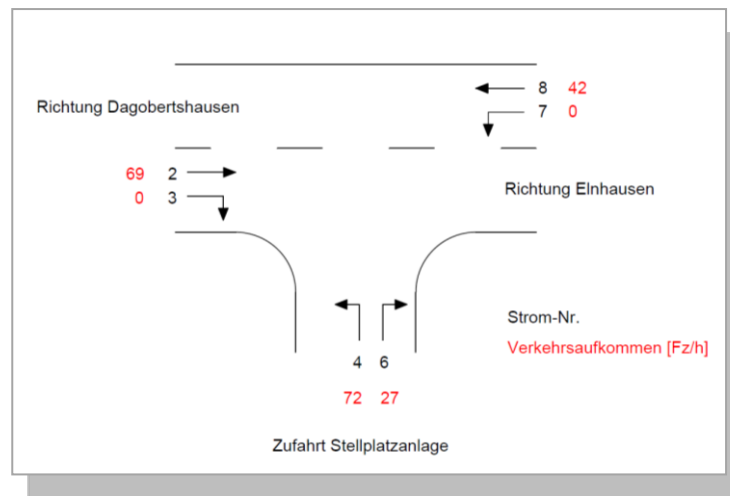


Abbildung 6: Verkehrsstrombelastungen Abendspitzenstunde Einmündung,
Quelle: Verkehrszählung agc, 20.07.2014

Die resultierenden Verkehrsstrombelastungen dienen als Grundlage für weitere Berechnungen und werden demzufolge in den Formblättern für die Beurteilung von Einmündungen des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2001) eingesetzt. Die ausgefüllten Formblätter sind in Anlage 6 beigelegt.

Maßgebend für weitere Eingangswerte ist die Planung der Einmündung des Ingenieurbüro Groß & Hausmann. Gemäß der Richtlinien für die Anlage von Landstraßen - Teil Knotenpunkte (2001) wird auf die Anlage von Rechts- und Linksabbiegespuren, Dreiecksinseln, Tropfen und Aufweitungen verzichtet.

Für die Ermittlung der Leistungsfähigkeit wurde zudem in der Zufahrt der Stellplatzanlage (untergeordnete Straße) ein Verkehrszeichen Z 206 (Stopp-Schild) angeordnet, um den schlechtesten Fall zu prüfen. Die ergänzenden Parameter werden dementsprechend gemäß HBS (2001) gewählt.

6.2 Ergebnis der Leitungsfähigkeitsermittlung

Als Ergebnis der Ermittlung der Leistungsfähigkeit gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, 2001) erhält man anhand der Tabelle 7-1 mit einer mittleren Wartezeit von < 10 Sekunden eine Qualitätsstufe von A: "Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering."

7. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Untersuchungsergebnisse bzgl. des Nachweises der Leistungsfähigkeit der geplanten Einmündung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Morgenspitzenstunde fand von 11:30-12:30 Uhr mit einem Verkehrsaufkommen von 529 Fz/h statt. Die Abendspitzenstunde wurde von 18:45 - 19:45 Uhr mit einem Verkehrsaufkommen von 430 Fz/h erreicht.
- Zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit der geplanten Einmündung ist eine Umverlegung des ruhenden Verkehrs auf die Kreisstraße K78 erforderlich, um das zusätzliche Verkehrsaufkommen zu berücksichtigen. Die Verteilung des ruhenden Verkehrs auf die Zufahrten des Ortes Dagobertshausen erfolgte dabei prozentual zum ermittelten durchgängigen Verkehr der Zählung am 20.07.2014.
- Maßgebend für die Wahl der Parameter ist die Planung des Ingenieurbüros Groß & Hausmann. Demnach handelt es sich um eine Einmündung ohne Rechts- und Linksabbiegespur, ohne Dreiecksinsel und Tropfen, sowie ohne zusätzliche Aufweitungen.
- Ergebnis der Ermittlung der Leistungsfähigkeit gemäß HBS (2001) ist eine Leistungsfähigkeit der Qualitätsstufe "A".

Abschließend können folgende Empfehlungen zur weiteren Vorgehensweise ausgesprochen werden:

- Umsetzung der Bauleitplanung "Erweiterung der Reitanlage Dagobertshausen"

Aufgestellt:

Marburg, den 25.09.2014

agc – aqua geo consult GmbH

i.A. B. Eng. Melissa Müller

i.V. Dipl.-Ing Sven Dömges

Zählstelle 1 - Richtung Elnhausen

Zeitintervall	FG	Rad	Krad	PKW	Bus	LKW	Fz	PKW-E
10:30 - 10:45	0	0	0	12	0	0	12	12
10:45 - 11:00	0	0	0	19	0	0	19	19
11:00 - 11:15	0	2	0	3	0	0	5	4
11:15 - 11:30	0	0	0	8	0	0	8	8
11:30 - 11:45	0	0	0	11	0	0	11	11
11:45 - 12:00	0	0	0	16	0	0	16	16
12:00 - 12:15	0	0	0	16	0	0	16	16
12:15 - 12:30	0	0	0	9	0	0	9	9
12:30 - 12:45	1	0	0	10	0	0	10	10
12:45 - 13:00	0	0	0	9	0	0	9	9
13:00 - 13:15	2	0	0	6	0	0	6	6
13:15 - 13:30	0	1	0	8	0	0	9	9
13:30 - 13:45	0	0	1	7	0	0	8	8
13:45 - 14:00	0	0	0	6	0	0	6	6
14:00 - 14:15	0	0	0	15	0	0	15	15
14:15 - 14:30	0	1	0	9	0	0	10	10
14:30 - 14:45	0	0	2	16	0	0	18	18
14:45 - 15:00	0	0	3	7	0	0	10	10
15:00 - 15:15	1	5	4	15	0	0	24	22
15:15 - 15:30	0	0	0	9	0	0	9	9
15:30 - 15:45	0	0	0	11	0	0	11	11
15:45 - 16:00	0	0	1	10	0	0	11	11
16:00 - 16:15	0	3	0	10	0	0	13	12
16:15 - 16:30	0	1	1	10	0	0	12	12
16:30 - 16:45	0	0	0	2	0	0	2	2
16:45 - 17:00	0	1	1	8	0	0	10	10
17:00 - 17:15	0	0	0	19	0	0	19	19
17:15 - 17:30	0	1	0	5	0	0	6	6
17:30 - 17:45	0	2	0	20	0	0	22	21
17:45 - 18:00	0	0	0	10	0	0	10	10
18:00 - 18:15	1	2	0	11	0	0	13	12
18:15 - 18:30	2	0	0	12	0	0	12	12
18:30 - 18:45	2	1	1	18	0	0	20	20
18:45 - 19:00	0	1	0	16	0	0	17	17
19:00 - 19:15	3	0	0	14	0	0	14	14
19:15 - 19:30	0	1	1	19	0	0	21	21
19:30 - 19:45	0	0	0	17	0	0	17	17
19:45 - 20:00	2	0	1	7	0	0	8	8
Σ	14	22	16	430	Σ SV = 0		468	462

Zählstelle 1 - Richtung Dagobertshausen

Zeitintervall	FG	Rad	Krad	PKW	Bus	LKW	Fz	PKW-E
10:30 - 10:45	0	1	0	11	0	0	12	12
10:45 - 11:00	0	0	0	15	0	0	15	15
11:00 - 11:15	0	0	0	13	0	0	13	13
11:15 - 11:30	0	1	0	19	0	0	20	20
11:30 - 11:45	0	0	0	15	0	0	15	15
11:45 - 12:00	3	0	1	23	0	0	24	24
12:00 - 12:15	3	0	0	16	0	0	16	16
12:15 - 12:30	0	1	2	11	0	0	14	14
12:30 - 12:45	2	0	2	13	0	0	15	15
12:45 - 13:00	2	0	0	12	0	0	12	12
13:00 - 13:15	0	0	0	13	0	0	13	13
13:15 - 13:30	5	0	1	17	0	0	18	18
13:30 - 13:45	3	1	0	10	0	0	11	11
13:45 - 14:00	0	0	1	6	0	1	8	9
14:00 - 14:15	2	1	2	15	0	0	18	18
14:15 - 14:30	0	0	1	15	0	0	16	16
14:30 - 14:45	0	0	0	7	0	0	7	7
14:45 - 15:00	0	0	0	7	0	0	7	7
15:00 - 15:15	0	0	0	15	0	0	15	15
15:15 - 15:30	0	0	0	3	0	0	3	3
15:30 - 15:45	0	0	1	9	0	0	10	10
15:45 - 16:00	0	1	0	12	0	0	13	13
16:00 - 16:15	0	0	3	3	0	0	6	6
16:15 - 16:30	0	1	0	10	0	0	11	11
16:30 - 16:45	0	0	0	11	0	0	11	11
16:45 - 17:00	0	0	0	8	0	0	8	8
17:00 - 17:15	0	1	1	13	0	0	15	15
17:15 - 17:30	0	2	0	14	0	0	16	15
17:30 - 17:45	0	0	0	10	0	0	10	10
17:45 - 18:00	1	5	0	9	0	0	14	12
18:00 - 18:15	0	1	0	16	0	0	17	17
18:15 - 18:30	0	0	0	6	0	0	6	6
18:30 - 18:45	0	0	0	15	0	0	15	15
18:45 - 19:00	0	0	0	16	0	0	16	16
19:00 - 19:15	1	1	0	9	0	0	10	10
19:15 - 19:30	0	1	0	6	0	0	7	7
19:30 - 19:45	0	2	0	7	0	0	9	8
19:45 - 20:00	0	0	0	3	0	0	3	3
Σ	22	20	15	433	Σ SV = 1		469	466

Zählstelle 2 - Richtung Dagobertshausen

Zeitintervall	FG	Rad	Krad	PKW	Bus	LKW	Fz	PKW-E
10:30 - 10:45	0	0	0	3	0	0	3	3
10:45 - 11:00	0	0	0	4	0	0	4	4
11:00 - 11:15	0	1	0	1	0	0	2	2
11:15 - 11:30	0	0	0	11	0	0	11	11
11:30 - 11:45	0	0	0	13	0	0	13	13
11:45 - 12:00	2	0	0	20	1	0	21	22
12:00 - 12:15	0	0	0	15	0	0	15	15
12:15 - 12:30	0	0	1	14	0	0	15	15
12:30 - 12:45	0	0	2	7	0	0	9	9
12:45 - 13:00	0	0	0	9	0	0	9	9
13:00 - 13:15	0	0	0	9	0	0	9	9
13:15 - 13:30	0	0	0	4	0	0	4	4
13:30 - 13:45	0	1	0	6	0	0	7	7
13:45 - 14:00	0	0	0	10	0	0	10	10
14:00 - 14:15	0	0	0	6	0	0	6	6
14:15 - 14:30	0	0	0	8	0	0	8	8
14:30 - 14:45	0	0	2	10	0	0	12	12
14:45 - 15:00	0	1	0	11	0	0	12	12
15:00 - 15:15	0	0	0	6	0	0	6	6
15:15 - 15:30	0	0	1	12	0	0	13	13
15:30 - 15:45	0	0	0	1	0	0	1	1
15:45 - 16:00	0	2	0	7	0	0	9	8
16:00 - 16:15	0	0	0	3	0	0	3	3
16:15 - 16:30	0	0	0	2	0	0	2	2
16:30 - 16:45	0	0	1	3	0	0	4	4
16:45 - 17:00	0	0	1	5	0	0	6	6
17:00 - 17:15	0	0	0	5	0	0	5	5
17:15 - 17:30	0	0	0	8	0	0	8	8
17:30 - 17:45	0	0	0	7	0	0	7	7
17:45 - 18:00	1	0	0	11	0	0	11	11
18:00 - 18:15	0	0	0	13	0	0	13	13
18:15 - 18:30	0	0	0	9	0	0	9	9
18:30 - 18:45	0	0	0	10	0	0	10	10
18:45 - 19:00	1	0	0	11	1	0	12	13
19:00 - 19:15	0	0	0	5	0	0	5	5
19:15 - 19:30	1	1	1	8	0	0	10	10
19:30 - 19:45	0	0	0	6	0	0	6	6
19:45 - 20:00	0	0	0	7	0	0	7	7
Σ	5	6	9	300	Σ SV = 2		317	318

Zählstelle 2 - Richtung Wehrshausen

Zeitintervall	FG	Rad	Krad	PKW	Bus	LKW	Fz	PKW-E
10:30 - 10:45	0	0	0	5	0	0	5	5
10:45 - 11:00	0	0	0	5	0	0	5	5
11:00 - 11:15	0	0	0	3	0	0	3	3
11:15 - 11:30	0	2	0	1	0	0	3	2
11:30 - 11:45	0	0	0	3	0	0	3	3
11:45 - 12:00	0	0	0	12	0	0	12	12
12:00 - 12:15	0	0	0	8	0	0	8	8
12:15 - 12:30	0	0	0	7	0	0	7	7
12:30 - 12:45	0	1	0	4	0	0	5	5
12:45 - 13:00	2	0	0	4	0	0	4	4
13:00 - 13:15	0	0	1	5	0	0	6	6
13:15 - 13:30	0	0	0	0	0	0	0	0
13:30 - 13:45	0	0	0	4	0	0	4	4
13:45 - 14:00	0	0	0	5	0	0	5	5
14:00 - 14:15	0	0	0	3	0	0	3	3
14:15 - 14:30	0	0	0	11	0	0	11	11
14:30 - 14:45	0	0	0	5	0	0	5	5
14:45 - 15:00	0	0	0	1	0	0	1	1
15:00 - 15:15	0	0	0	1	0	0	1	1
15:15 - 15:30	0	0	1	5	0	0	6	6
15:30 - 15:45	0	0	0	3	0	0	3	3
15:45 - 16:00	0	0	0	4	0	0	4	4
16:00 - 16:15	0	0	0	4	0	0	4	4
16:15 - 16:30	0	1	0	3	0	0	4	4
16:30 - 16:45	0	0	0	4	0	0	4	4
16:45 - 17:00	0	0	0	4	0	0	4	4
17:00 - 17:15	0	0	0	8	0	0	8	8
17:15 - 17:30	0	0	0	10	0	0	10	10
17:30 - 17:45	2	0	0	9	0	0	9	9
17:45 - 18:00	0	1	0	6	0	0	7	7
18:00 - 18:15	0	0	0	9	0	0	9	9
18:15 - 18:30	0	0	0	10	0	0	10	10
18:30 - 18:45	0	0	0	9	0	0	9	9
18:45 - 19:00	0	1	0	9	0	0	10	10
19:00 - 19:15	0	0	0	14	1	0	15	16
19:15 - 19:30	2	0	1	2	0	0	3	3
19:30 - 19:45	3	1	1	11	0	0	13	13
19:45 - 20:00	0	0	0	5	0	0	5	5
Σ	9	7	4	216	Σ SV = 1		228	228

Zählstelle 3 - Richtung Marburg

Zeitintervall	FG	Rad	Krad	PKW	Bus	LKW	Fz	PKW-E
10:30 - 10:45	0	0	0	7	0	0	7	7
10:45 - 11:00	0	0	0	14	0	0	14	14
11:00 - 11:15	0	0	0	6	0	0	6	6
11:15 - 11:30	0	1	0	11	0	0	12	12
11:30 - 11:45	0	0	0	20	0	0	20	20
11:45 - 12:00	0	0	1	30	0	0	31	31
12:00 - 12:15	0	0	0	13	0	0	13	13
12:15 - 12:30	0	0	0	19	0	0	19	19
12:30 - 12:45	0	0	0	9	0	0	9	9
12:45 - 13:00	0	0	1	10	0	0	11	11
13:00 - 13:15	0	0	0	13	0	0	13	13
13:15 - 13:30	0	0	1	12	0	0	13	13
13:30 - 13:45	0	0	0	3	0	0	3	3
13:45 - 14:00	0	0	1	8	0	0	9	9
14:00 - 14:15	0	0	0	14	0	0	14	14
14:15 - 14:30	0	0	0	3	0	0	3	3
14:30 - 14:45	0	0	1	5	0	0	6	6
14:45 - 15:00	0	1	2	6	0	0	9	9
15:00 - 15:15	0	0	0	9	0	0	9	9
15:15 - 15:30	0	0	0	7	0	0	7	7
15:30 - 15:45	0	0	1	10	0	0	11	11
15:45 - 16:00	0	0	0	11	0	0	11	11
16:00 - 16:15	0	0	2	6	0	0	8	8
16:15 - 16:30	0	0	0	10	0	0	10	10
16:30 - 16:45	0	0	0	10	0	0	10	10
16:45 - 17:00	0	1	0	4	0	0	5	5
17:00 - 17:15	0	0	0	9	0	0	9	9
17:15 - 17:30	0	0	0	17	0	0	17	17
17:30 - 17:45	0	0	0	7	0	0	7	7
17:45 - 18:00	0	1	0	15	0	0	16	16
18:00 - 18:15	0	0	0	16	0	0	16	16
18:15 - 18:30	0	0	1	15	0	0	16	16
18:30 - 18:45	0	0	0	5	0	0	5	5
18:45 - 19:00	0	0	0	12	0	0	12	12
19:00 - 19:15	0	0	0	20	0	0	20	20
19:15 - 19:30	0	0	1	15	0	0	16	16
19:30 - 19:45	0	0	0	17	0	0	17	17
19:45 - 20:00	0	1	0	11	0	0	12	12
Σ	0	5	12	429	Σ SV = 0		446	446

Zählstelle 3 - Richtung Dagobertshausen

Zeitintervall	FG	Rad	Krad	PKW	Bus	LKW	Fz	PKW-E
10:30 - 10:45	0	0	0	18	0	0	18	18
10:45 - 11:00	0	0	0	16	0	0	16	16
11:00 - 11:15	0	0	0	13	0	0	13	13
11:15 - 11:30	0	0	0	11	0	0	11	11
11:30 - 11:45	0	0	0	39	4	0	43	47
11:45 - 12:00	0	0	0	48	2	0	50	52
12:00 - 12:15	0	0	0	40	2	0	42	44
12:15 - 12:30	0	0	0	25	2	0	27	29
12:30 - 12:45	0	0	0	22	2	0	24	26
12:45 - 13:00	0	0	0	24	2	0	26	28
13:00 - 13:15	0	0	1	12	1	0	14	15
13:15 - 13:30	0	1	1	12	1	0	15	16
13:30 - 13:45	0	0	0	15	2	0	17	19
13:45 - 14:00	0	0	0	20	1	0	21	22
14:00 - 14:15	0	0	0	17	0	0	17	17
14:15 - 14:30	0	0	0	16	2	0	18	20
14:30 - 14:45	0	0	1	17	0	0	18	18
14:45 - 15:00	0	0	0	23	0	0	23	23
15:00 - 15:15	0	0	2	12	0	0	14	14
15:15 - 15:30	0	0	1	17	0	0	18	18
15:30 - 15:45	0	0	0	15	0	0	15	15
15:45 - 16:00	0	0	0	8	0	0	8	8
16:00 - 16:15	0	0	0	20	0	0	20	20
16:15 - 16:30	0	1	1	13	2	0	17	19
16:30 - 16:45	0	0	0	12	1	0	13	14
16:45 - 17:00	0	0	0	12	2	0	14	16
17:00 - 17:15	0	0	0	17	1	0	18	19
17:15 - 17:30	0	0	0	17	2	0	19	21
17:30 - 17:45	0	0	0	18	1	0	19	20
17:45 - 18:00	0	1	0	22	2	0	25	27
18:00 - 18:15	0	0	0	16	1	0	17	18
18:15 - 18:30	0	0	0	16	2	0	18	20
18:30 - 18:45	0	0	1	13	2	0	16	18
18:45 - 19:00	0	0	0	25	1	0	26	27
19:00 - 19:15	0	0	0	14	2	0	16	18
19:15 - 19:30	0	0	0	17	2	0	19	21
19:30 - 19:45	0	0	0	9	2	0	11	13
19:45 - 20:00	0	0	2	5	2	0	9	11
Σ	0	3	10	686	Σ SV = 46		745	791

Zählstelle 4 - Richtung Michelbach (Einbahnstraße)

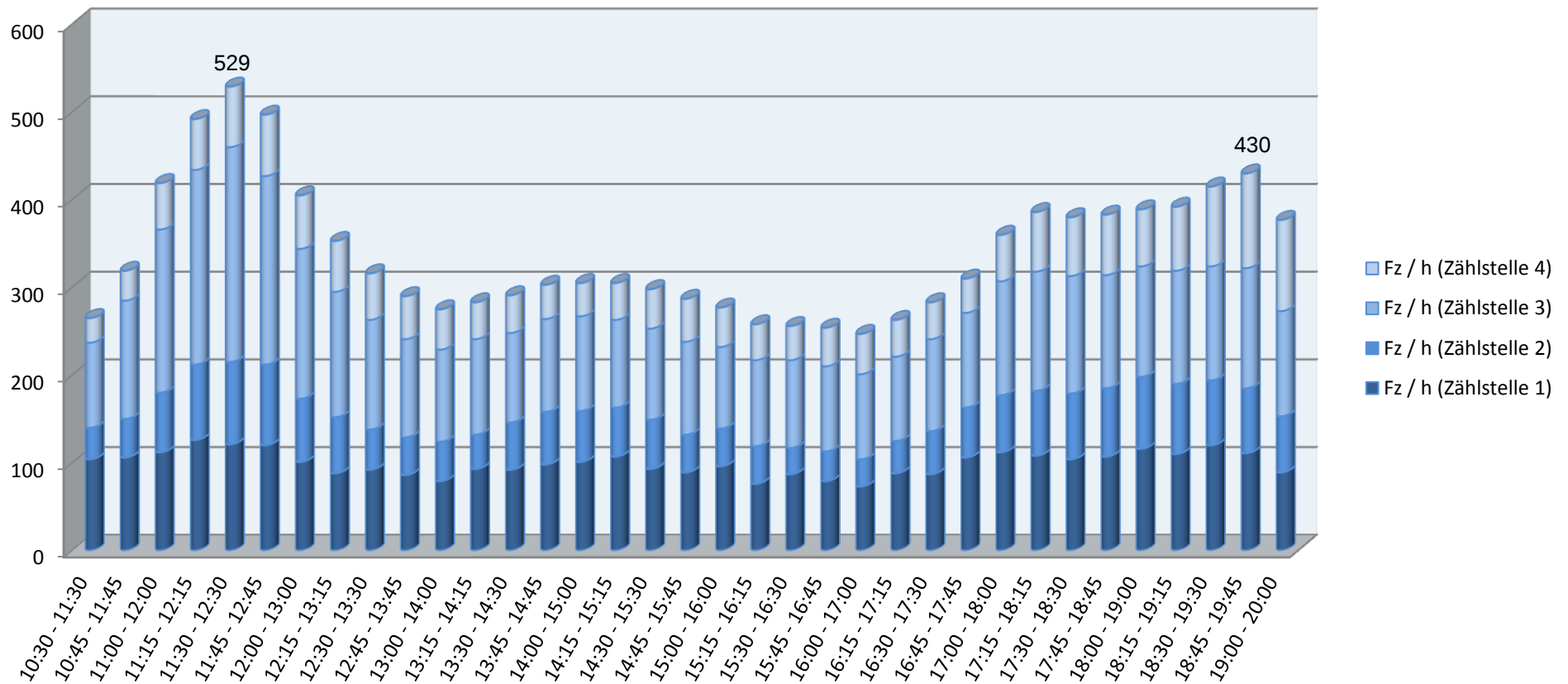
Zeitintervall	FG	Rad	Krad	PKW	Bus	LKW	Fz	PKW-E
10:30 - 10:45	0	6	0	5	0	0	11	8
10:45 - 11:00	0	0	0	4	0	0	4	4
11:00 - 11:15	0	0	0	6	0	0	6	6
11:15 - 11:30	0	0	0	5	0	0	5	5
11:30 - 11:45	0	0	0	13	3	0	16	19
11:45 - 12:00	0	0	0	19	3	0	22	25
12:00 - 12:15	0	0	0	9	3	0	12	15
12:15 - 12:30	2	0	1	13	1	0	15	16
12:30 - 12:45	0	0	1	15	2	0	18	20
12:45 - 13:00	0	0	2	10	2	0	14	16
13:00 - 13:15	0	0	0	8	2	0	10	12
13:15 - 13:30	1	0	0	10	0	0	10	10
13:30 - 13:45	1	1	0	12	1	0	14	15
13:45 - 14:00	0	0	1	9	0	0	10	10
14:00 - 14:15	0	1	0	5	0	0	6	6
14:15 - 14:30	1	0	0	11	0	0	11	11
14:30 - 14:45	0	0	2	8	0	0	10	10
14:45 - 15:00	2	0	0	8	0	0	8	8
15:00 - 15:15	2	0	0	10	0	0	10	10
15:15 - 15:30	1	0	0	15	0	0	15	15
15:30 - 15:45	0	0	0	14	0	0	14	14
15:45 - 16:00	0	1	0	5	0	0	6	6
16:00 - 16:15	0	0	0	5	0	0	5	5
16:15 - 16:30	3	0	2	9	1	0	12	13
16:30 - 16:45	0	1	1	10	1	0	13	14
16:45 - 17:00	0	0	0	5	2	0	7	9
17:00 - 17:15	0	0	0	2	0	0	2	2
17:15 - 17:30	0	2	0	9	1	0	12	12
17:30 - 17:45	0	0	0	14	2	0	16	18
17:45 - 18:00	0	2	0	15	2	0	19	20
18:00 - 18:15	0	0	0	15	1	0	16	17
18:15 - 18:30	0	0	0	8	2	0	10	12
18:30 - 18:45	0	0	0	14	1	0	15	16
18:45 - 19:00	0	0	0	15	2	0	17	19
19:00 - 19:15	0	1	0	15	2	0	18	20
19:15 - 19:30	0	0	0	17	2	0	19	21
19:30 - 19:45	0	0	0	20	2	0	22	24
19:45 - 20:00	0	0	0	7	1	0	8	9
Σ	13	15	10	394	Σ SV = 39		458	492

Zählstelle 4 - Richtung Dagobertshausen (gegen Einbahnstraße)

Zeitintervall	FG	Rad	Krad	PKW	Bus	LKW	Fz	PKW-E
10:30 - 10:45	0	0	0	0	0	0	0	0
10:45 - 11:00	0	0	0	0	0	0	0	0
11:00 - 11:15	0	2	0	0	0	0	2	1
11:15 - 11:30	0	0	0	0	0	0	0	0
11:30 - 11:45	0	1	0	0	0	0	1	1
11:45 - 12:00	0	0	0	1	0	0	1	1
12:00 - 12:15	0	0	0	1	0	0	1	1
12:15 - 12:30	0	0	0	1	0	0	1	1
12:30 - 12:45	0	0	0	0	0	0	0	0
12:45 - 13:00	0	0	0	0	0	0	0	0
13:00 - 13:15	0	0	0	0	0	0	0	0
13:15 - 13:30	0	0	0	1	0	0	1	1
13:30 - 13:45	0	0	0	0	0	0	0	0
13:45 - 14:00	0	0	1	0	0	0	1	1
14:00 - 14:15	0	0	0	0	0	0	0	0
14:15 - 14:30	0	1	0	0	0	0	1	1
14:30 - 14:45	0	0	0	0	0	0	0	0
14:45 - 15:00	0	0	2	0	0	0	2	2
15:00 - 15:15	0	0	0	0	0	0	0	0
15:15 - 15:30	0	0	0	0	0	0	0	0
15:30 - 15:45	0	0	0	0	0	0	0	0
15:45 - 16:00	0	0	0	0	0	0	0	0
16:00 - 16:15	0	0	0	1	0	0	1	1
16:15 - 16:30	0	0	0	1	0	0	1	1
16:30 - 16:45	0	2	0	4	0	0	6	5
16:45 - 17:00	0	0	0	1	0	0	1	1
17:00 - 17:15	0	0	0	0	0	0	0	0
17:15 - 17:30	0	1	0	0	0	0	1	1
17:30 - 17:45	0	0	0	0	0	0	0	0
17:45 - 18:00	0	2	0	1	0	0	3	2
18:00 - 18:15	0	0	0	1	0	0	1	1
18:15 - 18:30	0	1	0	0	0	1	2	2
18:30 - 18:45	0	1	0	2	0	0	3	3
18:45 - 19:00	0	1	0	0	0	0	1	1
19:00 - 19:15	0	1	0	6	0	0	7	7
19:15 - 19:30	0	0	1	10	0	0	11	11
19:30 - 19:45	0	0	0	13	0	0	13	13
19:45 - 20:00	0	0	1	5	0	0	6	6
Σ	0	13	5	49	Σ SV = 1		68	65

Anlage 3

Tagesganglinie Spitzenstunden [Fz / h]

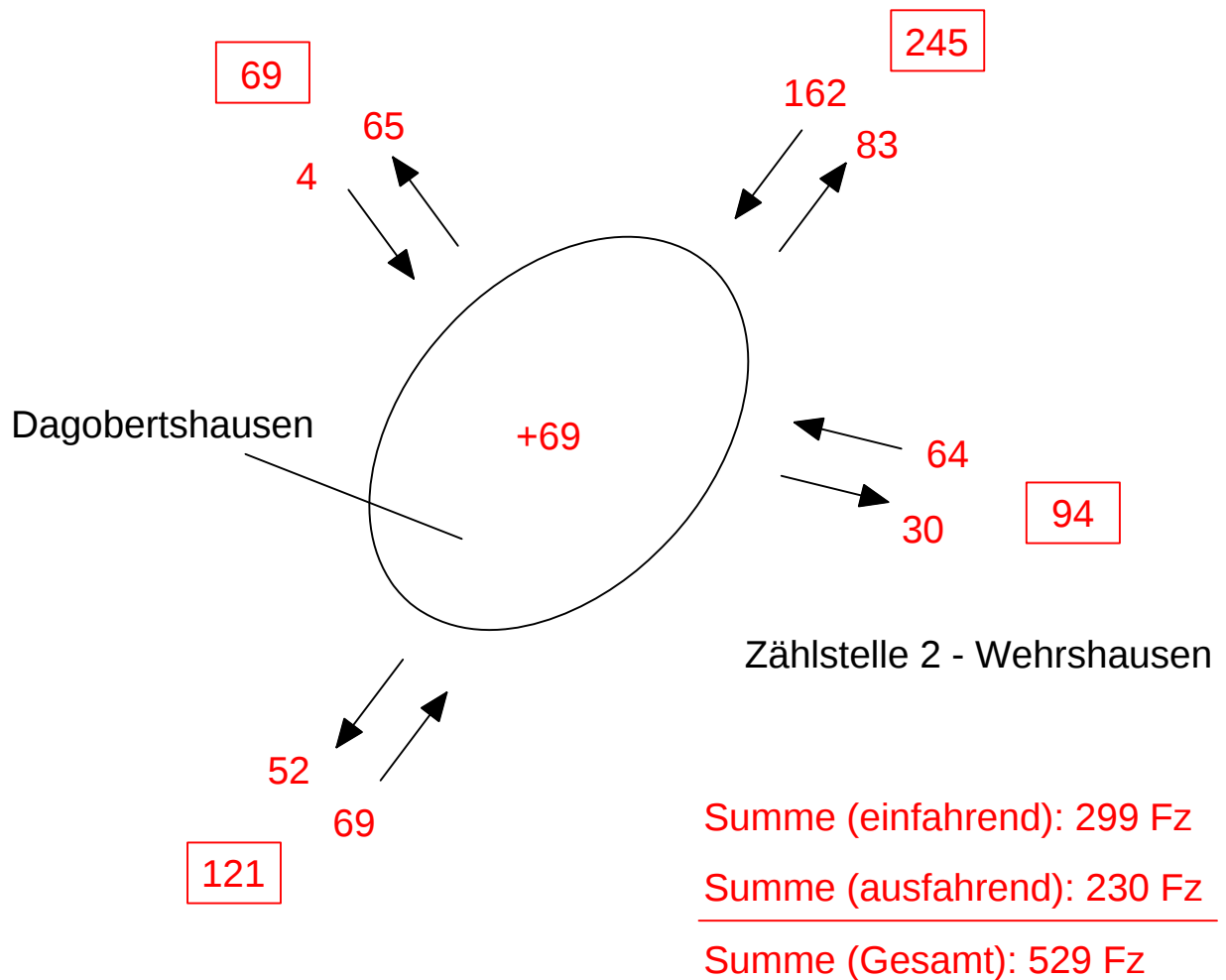


Anlage 4
Verkehrstrombelastungsplan
Morgenspitzenstunde



Zählstelle 4 - Caldern (Lahntal)

Zählstelle 3 - Marburg



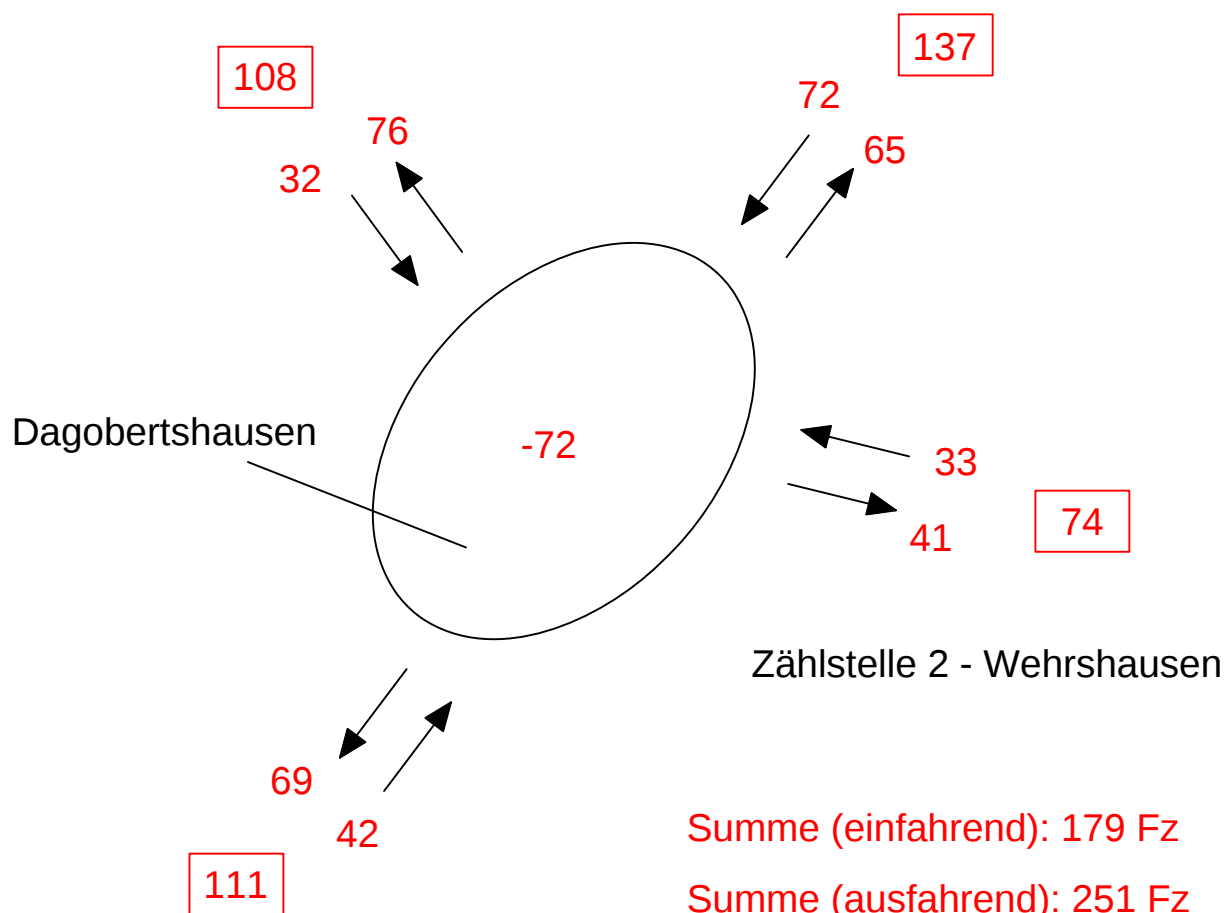
Zählstelle 1 - Einhausen

Anlage 4
Verkehrstrombelastungsplan
Abendspitzenstunde



Zählstelle 4 - Caldern (Lahntal)

Zählstelle 3 - Marburg



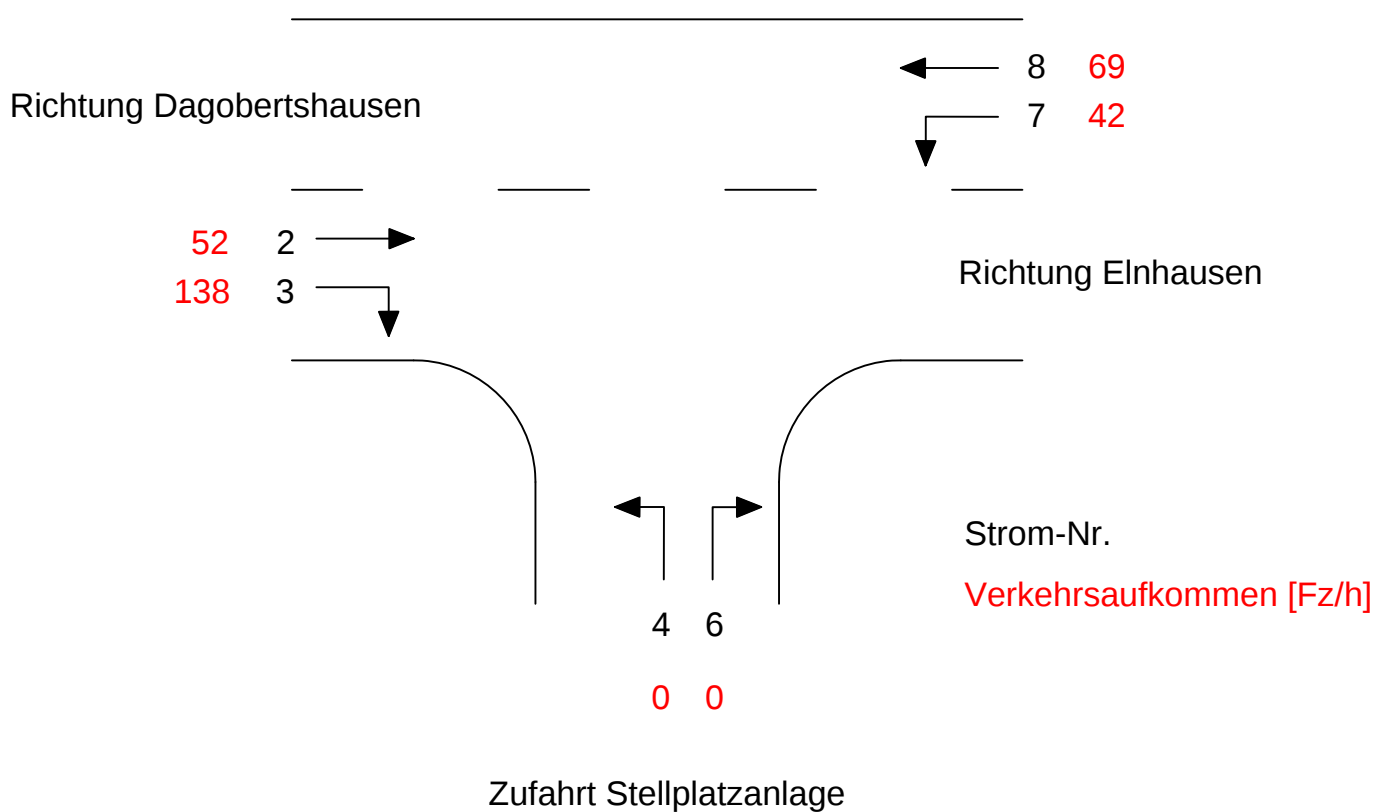
Summe (einfahrend): 179 Fz

Summe (ausfahrend): 251 Fz

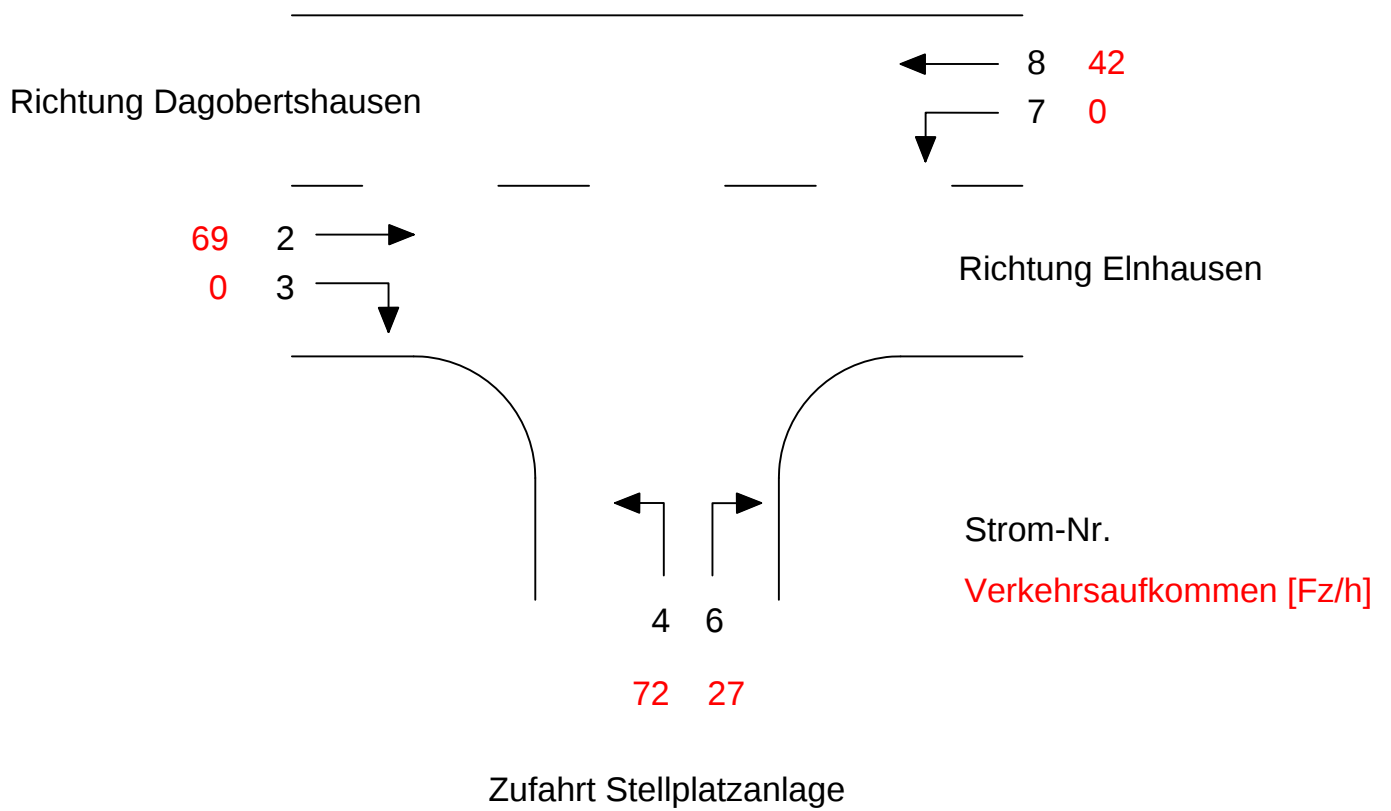
Summe (Gesamt): 430 Fz

Zählstelle 1 - Einhausen

Anlage 5
Verkehrstrombelastungsplan
Einmündung - Morgenspitzenstunde

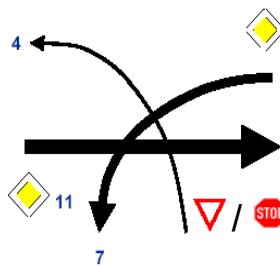
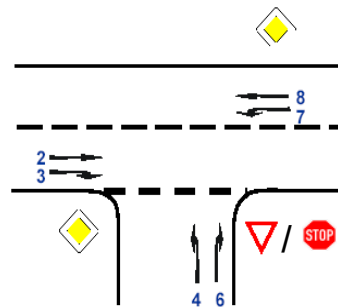


Anlage 5
Verkehrstrombelastungsplan
Einmündung - Abendspitzenstunde



Formblatt 1a

Uhrzeit: Morgenspitze (11:30-12:30 Uhr)



Rang 1: 2, 3, 8
Rang 2: 6, 7
Rang 3: 4

Lage:

☐	Innerorts
☒	Außerorts außerhalb von Ballungsräumen
☐	Außerorts innerhalb von Ballungsräumen

Verkehrsregelung:

☐ Z. 205

☒ Z. 206



Angestrebte Wartezeit w [s]:

D = 45 s

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		Dreiecksinsel mit vorfahrtsrechtlicher Unterordnung (ja/nein)	
		Anzahl (0/1/2)	Aufstell-Längen [Pkw-E]		
		1	2		
A	2	(1/2) 1			
	3	(0/1) 0		nein	
C	4	(0/1) 0	0		
	6	(1) 1			
B	7	(0/1) 0	0		
	8	(1/2) 1			

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
Pkw-Einheiten:		1,0	1,5	2,0	1,0	0,5		
A	2						52	
	3						138	
C	4						0	0
	6						0	0
B	7						42	42
	8						69	69

Formblatt 1b

Kapazität des Verkehrsstroms ersten Ranges

Verkehrs- strom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] ($C_i = 1800$ Pkw-E/h)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.11 / Sp.12)
	11	12	13
8	69	1800	0,0383

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrs- strom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Haupt- strombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grenzzeit- lücke t_g (Tab. 7-5)	Folgezeit- lücke t_f (Tab. 7-6)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-1)
	14	15			16
7	42	190,0	5,9	2,6	1086
6	0	121,0	7,3	3,7	810
4	0	232,0	7,4	3,8	665

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrs- strom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2: $C_i = G_i$)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.14 / Sp.17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Gl. zu Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustandes $p_{0,7}$, $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	1086	0,0387	0,1206	0,9230
6	810	0,0000		

Kapazität des drittrangigen Verkehrsstroms

Verkehrs- strom	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4: $C_4 = p_{0,7} * G_4$)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp.14 / Sp.21)
		21	22
4	665	613	0,0000

Formblatt 1c

Kapazität der Mischströme

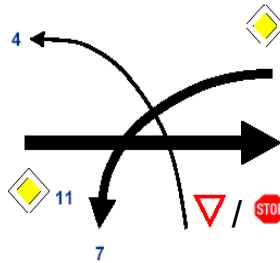
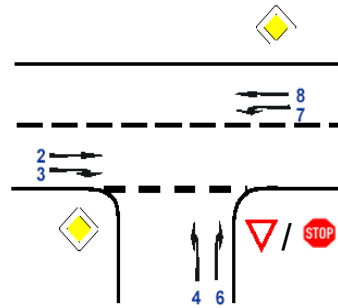
Zufahrt	Verkehrsstrom	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.13, 18, 22)	mögliche Aufstellplätze n [Pkw-E] (Sp.2)	Verkehrsstärken $\Sigma q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp.10)	Kapazität $C_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Gl. 7-8, 7-9, 7-13 und 7-15)
		23	24	25	26
B	7	18 0,0387	0	111	1442
	8	13 0,0383			
C	4	22 0	0	0	/
	6	18 0			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

	Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i [Pkw-E/h] (Sp.17 - Sp.14)	mittlere Wartezeit w_i [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
		27	28	29	30
Einzelströme	7				
	6				
		(Sp.21 - Sp.14)			
	4				
		Kapazitätsreserve $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Sp.26 - Sp.25)	mittlere Wartezeit $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)		
Mischströme	7+8	1331	< 10		A
	4+6	0			/
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}					A

Formblatt 1a

Uhrzeit: Abendspitze (18:45-19:45 Uhr)



Rang 1: 2, 3, 8
Rang 2: 6, 7
Rang 3: 4

Lage:

☐	Innerorts
☒	Außerorts außerhalb von Ballungsräumen
☐	Außerorts innerhalb von Ballungsräumen

Verkehrsregelung:

☐	Z. 205
☒	Z. 206



Angestrebte Wartezeit w [s]:

D = 45 s

Geometrische Randbedingungen

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

Verkehrsstärken

Zufahrt	Verkehrsstrom	$q_{Pkw,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,i}$ [Lkw/h]	$q_{Lz,i}$ [Lz/h]	$q_{Kr,i}$ [Kr/h]	$q_{Rad,i}$ [Rad/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Tab. 7-2)
		4	5	6	7	8	9	10
Pkw-Einheiten:		1,0	1,5	2,0	1,0	0,5		
A	2						69	
	3						0	
C	4						72	72
	6						27	27
B	7						0	0
	8						42	42

Formblatt 1b

Kapazität des Verkehrstroms ersten Ranges

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	Kapazität C_i [Pkw-E/h] ($C_i = 1800$ Pkw-E/h)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.11 / Sp.12)
	11	12	13
8	42	1800	0,0233

Grundkapazität der untergeordneten Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h] (Sp. 10)	maßg. Hauptstrombelastung $q_{p,i}$ [Fz/h] (Tab. 7-3)	Grenzzeit-lücke t_g (Tab. 7-5)	Folgezeit-lücke t_f (Tab. 7-6)	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-1)
	14	15			16
7	0	69,0	5,9	2,6	1268
6	27	69,0	7,3	3,7	876
4	72	111,0	7,4	3,8	800

Kapazität der zweitrangigen Verkehrsströme

Verkehrsstrom	Kapazität C_i [Pkw-E/h] (Gl. 7-2: $C_i = G_i$)	Sättigungsgrad g_i [-] (Sp.14 / Sp.17)	95%-Staulänge N_{95} [Pkw-E/h] (Gl. zu Abb. 7-20)	Wahrscheinlichkeit des staufreien Zustandes $p_{0,7}$, $p_{0,7}^*$ oder $p_{0,7}^{**}$ [-] (Gl. 7-3, 7-16 oder 7-14)
	17	18	19	20
7	0	0,0000	0,0000	0,9767
6	876	0,0308		

Kapazität des drittrangigen Verkehrstroms

Verkehrsstrom	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h] (Sp. 16)	Kapazität C_4 [Pkw-E/h] (Gl. 7-4: $C_4 = p_{0,7} * G_4$)	Sättigungsgrad g_4 [-] (Sp.14 / Sp.21)
		21	22
4	800	781	0,0922

Formblatt 1c

Kapazität der Mischströme

Zufahrt	Verkehrsstrom	Sättigungsgrad 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, 7-9, 7-13 und 7-15)
		23	24	25	26
B	7	18 0,0000	0	42	1800
	8	13 0,0233			
C	4	22 0,0922	0	99	805
	6	18 0,0308			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs

	Verkehrsstrom	Kapazitätsreserve R_i [Pkw-E/h] (Sp.17 - Sp.14)	mittlere Wartezeit w_i [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)	Vergleich mit der angestrebten Wartezeit w	Qualitätsstufe QSV [-]
		27	28	29	30
Einzelströme	7				
	6				
		(Sp.21 - Sp.14)			
	4				
		Kapazitätsreserve $R_{m,i}$ [Pkw-E/h] (Sp.26 - Sp.25)	mittlere Wartezeit $w_{m,i}$ [s] (Abb. 7-19, Tab. 7-1)		
Mischströme	7+8	1758	< 10		A
	4+6	706	< 10		A
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{ges}					A