
**Verkehrsuntersuchung zum
Bebauungsplan Nr. 113
der Stadt
Bad Homburg v. d. Höhe
„Gewerbegebiet
Massenheimer Weg“**

Ergebnisbericht

Aachen, 26. Juni 2020

Inhaltsverzeichnis

1. Aufgabenstellung	3
2. Grundlagen	5
3. Verkehrsaufkommen im Umfeld des Plangebietes im Istzustand .	6
4. Prognose-Ohnefall	8
4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung	8
4.2 Verkehrsbelastungen im Straßennetz	8
5. Prognose-Mitfall	9
5.1 Verkehrsmengenabschätzung	9
5.1.1 Sportanlage.....	10
5.1.2 Gewerbliche Nutzungen	11
5.2 Tageszeitliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens	14
5.3 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens.....	14
5.4 Kfz-Verkehrsbelastungen im Straßennetz im Prognose-Mitfall	16
6. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen	17
6.1 Knotenpunkt Massenheimer Weg / Ostring.....	17
6.2 Knotenpunkt Peterhofer Str. / Ober-Eschbacher Str.	22
6.3 Einmündung der Planstraße in den Massenheimer Weg	24
7. Zusammenfassung und Fazit	25

1. Aufgabenstellung

Im Mai 2017 ist der Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 113 „Gewerbegebiet Massenheimer Weg“ gefasst worden. Wesentliche Zielsetzung ist die Schaffung neuer und Sicherung der bestehenden Gewerbeflächen im Bereich nördlich des Massenheimer Weges sowie die Erweiterung der Sportanlagen. Der im Verfahren befindliche Bebauungsplan wird begrenzt durch die Peterhofer Straße im Norden, die Regionalpark-Rundroute im Osten, den Massenheimer Weg im Süden sowie die bestehenden Sportanlagen im Westen.

Im Geltungsbereich liegen auch die bereits heute gewerblich genutzten Flächen nördlich des Massenheimer Weges sowie ein derzeit als Gärtnerei genutztes Grundstück an der Peterhofer Straße.

Die bisherige Planung (siehe Abbildung 1) sieht eine dreigeteilte Nutzung im insgesamt rund 9,4 ha umfassenden Geltungsbereich vor:

- Der nordwestliche Teil mit einer Bruttofläche von ca. 1,7 ha ist als Erweiterung der bestehenden Sportanlage vorgesehen.
- Im östlichen, an das bestehende Gewerbegebiet mit rund 1,2 ha Bruttofläche angrenzenden Teil ist auf ca. 5,1 ha eine Erweiterung für gewerbliche Nutzung, vorrangig zur Ansiedlung von Handwerks- und kleineren produzierenden Betrieben geplant. Diese soll über eine neue, an den Massenheimer Weg anschließende Planstraße erschlossen werden.
- Im nördlichen und östlichen Randbereich sind öffentliche Grünflächen vorgesehen.

Zur Ermittlung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrssituation im umgebenden öffentlichen Straßennetz soll ein Verkehrsgutachten erstellt werden. Darin sind die durch die Erweiterung zu erwartenden zusätzlichen Kfz-Verkehrsmengen zu bestimmen und auf das öffentliche Straßennetz umzulegen. Außerdem sind die verkehrlichen Grundlagen für die schalltechnische Bewertung nach RLS-90 zu ermitteln.



Abbildung 1: Geltungsbereich und Nutzungskonzept des Bebauungsplan Nr. 113

Quelle: Stadt Bad Homburg v.d.H.

2. Grundlagen

Vom Auftraggeber wurden die wesentlichen Planungsgrundlagen übernommen und projektbezogen aufbereitet. Dabei sind insbesondere die Angaben zu der bestehenden und geplanten baulichen Nutzung im Geltungsbereich zu nennen.

- Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 113 mit Flächenermittlung Nettobauland (Stand Januar 2019, FIRU Koblenz GmbH)
- Protokoll der Firmengespräche von 2017 (Stadt Bad Homburg)
- Erhebungen der Fahrzeugmengen bestehender Gewerbebetriebe (FIRU GfI, 2018)
- Angaben zur bestehenden und geplanten Nutzung der Sportanlagen (FIRU GfI, 2018)

Weiterhin wurde auf bei der Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG vorliegende Daten und Modelle aus der langjährigen Tätigkeit im Raum Bad Homburg zurückgegriffen.

Zur Bewertung der heutigen Verkehrssituation erfolgte eine Übernahme vorliegender Zählungen:

- Querschnittszählungen Massenheimer Weg
(08.03.2016, 00-24 Uhr, IMB Plan im Auftrag der Stadt Bad Homburg)
- Querschnittszählungen Ober-Eschbacher Straße
(09.05.2015, 00-24 Uhr, Stadt Bad Homburg / Auswertung IVV)
- Knotenstromzählung Massenheimer Weg / Ostring
(16.09.2014, 06-10 und 15-19 Uhr, IVV / Kreitmeier im Rahmen der VU „Südcampus“)
- Knotenstromzählung Ober-Eschbacher Straße / Peterhofer Straße
(24.11.2009, 15-19 Uhr, IVV im Rahmen des VEP Bad Homburg; hier nur zur Ermittlung von Abbiegerverhältnissen genutzt)

Die Verkehrsmengen auf der BAB A5 wurden den Ergebnissen der Straßenverkehrs-zählung (SVZ) 2015 bzw. der Bedarfsplanprognose der BVWP 2030 entnommen. Für den Ostring / L 3205 erfolgte ebenfalls ein Abgleich mit der SVZ 2015.

3. Verkehrsaufkommen im Umfeld des Plangebietes im Istzustand

Zur Ermittlung der heutigen Verkehrssituation im Umfeld des Plangebiets erfolgte eine Auswertung der vorliegenden Erhebungen (s.o.), ergänzt durch aktuelle videogestützte Verkehrserhebungen am 26.10.2017 an folgenden Knoten:

- Knoten Ober-Eschbacher Straße / Peterhofer Straße:
Querschnittszählung Peterhofer Straße am Donnerstag, den 26.10.2017, 06:00 – 10:00 Uhr und 15:00 – 19:00 Uhr
- Knoten Peterhofer Straße / Massenheimer Weg (unsignalisierte Kreuzung): Knotenstromzählung am Donnerstag, den 26.10.2017, 06:00 – 10:00 Uhr und 15:00 – 19:00 Uhr

Die Ergebnisse der Verkehrszählungen sind in **Anhang 3** zusammengestellt. Eine Übersicht der Erhebungsstellen zeigt **Bild 1** im **Anhang 1**. Aus den 8-Stunden-Zählungen erfolgte eine Hochrechnung auf den werktäglichen Tagesverkehr unter Anwendung der Anteile des Zählzeitraums am Gesamtverkehr aus den 24-h-Zählungen der Querschnitte Massenheimer Weg (2016) und Ober-Eschbacher Straße (2015). Auf diese Weise konnten für alle Querschnitte im Umfeld des Plangebiets die werktäglichen Tagesverkehrsbelastungen sowie die Anteile des Tag- (06-22 Uhr) und Nachtverkehrs (22-06 Uhr) ermittelt werden.

Im nächsten Schritt erfolgte eine Hochrechnung der werktäglichen Tagesverkehrsbelastungen auf den „Durchschnittlichen Werktagsverkehr (Mo-Fr) außerhalb der Ferienzeiten (DTV_{W5})“ sowie den „Durchschnittlichen Täglichen Verkehr“ (DTV) unter Anwendung der Saison- und Wochenfaktoren gemäß des Verfahrens laut Heft 1007 „Hochrechnungsverfahren für Kurzzeitmessungen auf Hauptverkehrsstraßen in Großstädten“ der Schriftenreihe Forschung Straßenbau und Straßenverkehrstechnik (Hrsg.: BMVBS; Dezember 2008).

Während die DTV_{W5} -Werte im Regelfall maßgeblich für verkehrstechnische Bewertungen (z.B. Leistungsfähigkeitsnachweise) sind, dienen die DTV -

Belastungen u. a. als Grundlage für sich ggf. anschließende lärmtechnische Betrachtungen.

Auf diese Weise ergeben sich für die relevanten Straßenquerschnitte im Untersuchungsgebiet die in untenstehender **Tabelle 1** sowie in **Bild 2** im **Anhang 1** dargestellten Verkehrsbelastungen. **Tabelle 3-1** im **Anhang 2** zeigt die aus dem DTV abgeleiteten, für die schalltechnische Untersuchung nach RLS-90¹ relevanten Kenngrößen M_T und p_T (mittlere stündliche Verkehrsstärke und Lkw-Anteil für den Tageszeitraum 6:00 - 22:00 Uhr) sowie M_N und p_N (mittlere stündliche Verkehrsstärke und Lkw-Anteil für den Nachtzeitraum 22:00 - 06:00 Uhr). Dabei ist der Lkw-Anteil gemäß der RLS-90 bezogen auf Fahrzeuge über 2,8 t zulässigen Gesamtgewichts. Für die Ermittlung wurden die Fahrzeugarten „Transporter“ (2,8 bis 3,5 t) und „SV“ (> 3,5 t) als Lkw im Sinne der RLS-90 betrachtet.

Die Werte für die BAB A5 sind nachrichtlich aus dem Datensatz der SVZ 2015 übernommen worden.

Querschnitt	Von - Bis	Werktag	DTV _{W5}	DTV
BAB A 5	AK Bad Homburg – AS Friedberg		115.950	113.350
Ostring	L3057 - Massenheimer Weg	25.700	25.200	22.700
	Massenheimer Weg - Südring	22.550	22.100	19.900
Massenheimer Weg	Ostring - Am Sauereck	4.900	4.850	4.150
	Am Sauereck – Gewerbegebiet	4.850	4.850	4.150
	Gewerbegebiet – P Albin-Görling-Halle	4.650	4.700	4.000
	P Albin-Görling-Halle – Peterhofer Str.	4.950	4.850	4.200
Peterhofer Str.	Bienäcker - Massenheimer Weg	50	50	50
	Massenheimer Weg - Pfarrbornweg	5.000	4.900	4.200
	Pfarrbornweg - Ober-Eschbacher Str.	5.550	5.450	4.700
Ober-Eschbacher Str.	Jakob-Lengfelder-Str. - Peterhofer Str.	8.400	8.250	7.100
	Peterhofer Str.- Jahnstr.	6.100	6.000	5.150

Tabelle 1: Querschnittsbelastungen der Straßen im Umfeld des Plangebiets [Kfz/Tag]

¹ Bundesministerium für Verkehr – Abteilung Straßenbau: Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – Ausgabe 1990 (RLS-90)

4. Prognose-Ohnefall

Der Prognose-Ohnefall berücksichtigt die Entwicklung im Umfeld des Plangebietes ohne die Entwicklung im Plangebiet selbst.

4.1 Allgemeine Verkehrsentwicklung

Als Prognose-Horizont wird das Jahr 2030 angenommen. Für dieses Jahr sind auch die Prognosen der Verkehrsdatenbasis Rhein-Main (VDRM) sowie der Bundesverkehrswegeplanung (BVWP) aufbereitet.

Nach beiden Quellen ergibt sich für die Stadt Bad Homburg eine deutliche Zunahme des Verkehrsaufkommens. Dies ist insbesondere durch die dynamische Bevölkerungsentwicklung in der Stadt Bad Homburg sowie im gesamten Rhein-Main-Gebiet begründet. Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen im Plangebiet sind auch durch die im weiteren Umfeld geplanten Gebietsentwicklungen (u. A. B-Plan Nr. 42 „Südcampus“, Entwicklungsgebiet „Bornberg“) zu erwarten.

Zur Abschätzung der Allgemeinen Verkehrsentwicklung wurde auf dieser Grundlage eine mittlere Verkehrszunahme von 1 % pro Jahr für den Zeitraum von 2017 bis 2030 angenommen.

4.2 Verkehrsbelastungen im Straßennetz

Aus den Prognosewerten des werktäglichen Verkehrs wurden analog zum Istzustand die DTV-Werte sowie die Kennwerte nach RLS-90 für den Prognose-Ohnefall errechnet. Die DTV-Werte liegen entsprechend dem Ansatz der allgemeinen Verkehrsentwicklung um 11 bis 13 % über den Analysewerten. Die entsprechenden Belastungswerte für die Querschnitte zeigt **Bild 3** im **Anhang 1**. In **Tabelle 3-2** im **Anhang 2** sind die Kennwerte nach RLS-90 zusammengestellt.

Die Prognosewerte für die BAB A 5 wurden der Zielnetzprognose (VB) zum Bundesverkehrswegeplan 2030 entnommen. Diese umfasst neben der Strukturveränderung alle Maßnahmen im Bundesfernstraßennetz, die im BVWP

2030 als „Vordringlicher Bedarf“ (VB) eingestuft sind, darunter den achtstreifigen Ausbau der A 5 zwischen Nordwestkreuz Frankfurt und AS Friedberg sowie den Ausbau des Bad Homburger Kreuzes einschließlich des sechsstreifigen Ausbaus der A 661 bis zur AS Bad Homburg (Pappelallee).

5. Prognose-Mitfall

Der Prognose-Mitfall umfasst die Situation nach Realisierung der im Plangebiet vorgesehenen Nutzungen sowie die allgemeine Verkehrsentwicklung.

5.1 Verkehrsmengenabschätzung

Die Verkehrsmengenabschätzung für die nach dem Bebauungsplanentwurf geplanten Nutzungen wurde auf Grundlage von Kenngrößen der geplanten Nutzung, der Nutzungsintensität sowie typischer Kennwerte des Verkehrsverhaltens abgeleitet. Letztere wurden, soweit verfügbar, aus projektspezifischen Angaben oder ortsspezifischen Werten aus der amtlichen Statistik bzw. aus vorliegenden Untersuchungen (z.B. Untersuchungen zum Verkehrsentwicklungsplan Bad Homburg) übernommen. Anderenfalls kamen Standardwerte aus der Literatur (u.a. das Verfahren nach *Bosserhoff*² bzw. der darauf aufbauenden *Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen*³) zum Einsatz.

² Abschätzung des Verkehrsaufkommens durch Vorhaben der Bauleitplanung (VerBau); Dr.-Ing. Bosserhoff, Version 2017

³ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen. Heft 147 der Schriftenreihe der FGSV. Köln, 2006

5.1.1 Sportanlage

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens der Sportanlage erfolgte auf Grundlage der Angaben zu Nutzung und Nutzungsintensität aus der Erhebung der FIRU Gfl. Dabei wird grundsätzlich unterschieden nach der Nutzung im Trainingsbetrieb, welcher Montags bis Freitags stattfindet, und dem Wettkampfbetrieb am Wochenende. Für die Verkehrsmengenabschätzung berücksichtigt wurden lediglich die geplanten Nutzungen auf den neuen Sportanlagen (Kunstrasenplatz und Kleinsportplatz Nord), der bereits heute auf dem bestehenden Sportplatz stattfindenden Trainings- und Wettkampfbetrieb wird hinsichtlich der Verkehrsmengen als gleichbleibend und damit neutral angenommen. Die Verkehrsmengenabschätzung im Einzelnen ist der **Tabelle 1-1** im **Anhang 2** zu entnehmen.

Nach der Erhebung findet der Wettkampfbetrieb nach den vorliegenden Angaben samstags und sonntags im Zeitraum zwischen 9:00 und 22:00 Uhr statt. Insgesamt wird im Jahr von 96 Wettkämpfen ausgegangen, zu denen jeweils 30 bis 100 Sportler und 70 bis 150 Zuschauer (bei Turnieren bis zu 400 Zuschauer) erwartet werden. Für das werktägliche Verkehrsaufkommen ist der Wettkampfbetrieb nicht relevant, allerdings ist dieser für die Ermittlung der DTV-Belastungen im Mitfall zu berücksichtigen. Unter Ansatz von Pkw-Anteilen von 60 % (Zuschauer) bzw. 70 % (Sportler) sowie dem Pkw-Besetzungsgrad von 1,2 bzw. 1,3 Personen je Pkw ergibt sich ein jährliches Kfz-Aufkommen von rund **12.250 Kfz-Fahrten pro Jahr**.

Der Trainingsbetrieb findet montags bis freitags von 15:00 bis 22:00 Uhr statt. Insgesamt ist pro Woche von 510 Trainierenden auf den neuen Sportanlagen auszugehen. Unter Ansatz eines Pkw-Anteils von 50 % und einem Pkw-Besetzungsgrad von 1,1 ergibt sich damit ein Kfz-Aufkommen von 464 Pkw-Fahrten pro Woche. Mit den Angaben zu den Nutzungstagen der einzelnen Sportarten ergibt sich daraus ein Aufkommen von **126 Kfz-Fahrten pro normalem Werktag**. Für die DTV-Berechnung wurde angenommen, dass das Training nur in den Wochen außerhalb der Schulferien stattfindet, damit in 40 Wochen pro Jahr. Damit ergibt sich ein Pkw-Aufkommen aus dem Trainingsbetrieb von rund **18.500 Pkw-Fahrten pro Jahr**.

Zusätzlich zu dem Aufkommen der Trainierenden, Sportler und Zuschauer wird ein Anteil von Wirtschaftsverkehrsfahrten der Sportanlage berücksichtigt. An Werktagen wird pro Tag im Durchschnitt von je zwei An- und Abfahrten des Wirtschaftsverkehrs mit Lkw für Ver- und Entsorgung, Gebäudereinigung, Anlagenpflege etc. ausgegangen, entspricht 4 Lkw-Fahrten pro Tag bzw. 800 Lkw-Fahrten pro Jahr. Im Wettkampfbetrieb wird von 5 Fahrten pro Wettkampf und Richtung ausgegangen (Versorgung Gastronomie, Kasse, Schiedsrichter etc.), wobei ein Anteil von 80 % Pkw und 20 % Lkw bzw. Transportern angenommen wird. Bei 96 Wettkämpfen im Jahr ergibt sich damit ein Aufkommen von 960 Kfz-Fahrten pro Jahr, davon 192 Lkw-Fahrten.

Insgesamt ergibt sich daraus ein Verkehrsaufkommen der Sportanlage von **130 Kfz-Fahrten pro Normalwerktag** und rund **32.500 Kfz-Fahrten pro Jahr**, entsprechend einem DTV-Aufkommen (durchschnittlicher Verkehr über alle Tage des Jahres) von **89 Kfz/Tag**.

5.1.2 Gewerbliche Nutzungen

Nach der bisherigen städtebaulichen Planung soll im östlichen Teil des Geltungsbereichs ein Gewerbegebiet (GE) zur Ansiedlung kleiner produzierender Betriebe sowie Handwerksbetriebe auf rund 50.000 m² Nettobauland (NBL) realisiert werden. Die Verkehrsmengenabschätzung erfolgt auf Basis dieser Bezugsgröße unter Ansatz von Nutzungsintensitäten (Nutzer je 100 m² NBL) und der im Folgenden erläuterten spezifischen Kenngrößen der Verkehrserzeugung. Die Verkehrsmengenabschätzung im Einzelnen ist der **Tabelle 1-2** im **Anhang 2** zu entnehmen.

Kennwert	Beschäftigte	Besucher / Kunden	Wirtschaftsverkehr
Anwesenheitsgrad / Originäranteil	85 %	100 %	100 %
Wegehäufigkeit	2,5	2,0	2,0
Kfz-/Pkw-Anteil	75 %	90 %	100 %
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	-

Tabelle 2: Gewählte Kennwerte des Verkehrsaufkommens für das Gewerbegebiet

Im ersten Schritt werden die über die Nutzungsintensität aus der Nettobaufläche ermittelten Nutzerzahlen mit Anwesenheitsgrad der Beschäftigten bzw. mit Originäranteilen im Kunden- und Wirtschaftsverkehr abgemindert. Der Anwesenheitsgrad von 85 % berücksichtigt, dass an einem normalen Werktag infolge Urlaub, Krankheit, auswärtiger Tätigkeit, Teilzeitbeschäftigung etc. nicht alle Beschäftigten gleichzeitig anwesend sind. Im Originäranteil wird umfasst, dass z.B. ein Kunde oder Lieferant mehrere Betriebe im Gebiet anfährt. Da die Struktur der Betriebe im derzeitigen Planungsstadium noch nicht genau bestimmt werden kann, wird der Originäranteil hier mit 100 % angesetzt, so dass damit keine Abminderung erfolgt.

Die Wegehäufigkeit wird bei den Beschäftigten (unter Berücksichtigung von Wegen in den Pausenzeiten) mit 2,5 Wegen je anwesendem Beschäftigtem pro Tag angenommen. Im Kunden- und Wirtschaftsverkehr sind mit An- und Abfahrt genau 2 Wege je Kundenbesuch bzw. Liefervorgang angesetzt worden.

Aus dem so ermittelten Wegeaufkommen wird über Modal-Split-Anteile das motorisierte Wegeaufkommen ermittelt. Der Pkw-Anteil am Modal-Split der Einwohner beträgt in Bad Homburg rund 70 %. Für den Beschäftigtenverkehr wird hier in Anbetracht der Lage am Stadtrand und der Struktur des Gebiets ein mit 75 % etwas höherer Anteil angesetzt. Während im Kundenverkehr zumindest noch denkbar ist, dass ein Anteil von maximal 10 % der Kunden zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zu einem der Betriebe fährt, erfolgen die Fahrten des Wirtschaftsverkehrs vollständig mit Kraftfahrzeugen.

Im letzten Schritt wird aus dem motorisierten Wegeaufkommen das Kfz-Aufkommen ermittelt. Im Beschäftigten- und Kundenverkehr wird nach FGSV-Heft 147 ein Besetzungsgrad von 1,1 Personen pro Pkw angesetzt. Im Wirtschaftsverkehr ist der Besetzungsgrad nicht relevant.

Die Literaturangaben zur Nutzungsintensität in Gewerbegebieten weisen sehr große Bandbreiten auf (Produktion und Handwerk jeweils 50 bis 150 Beschäftigte je ha Nettobauland nach FGSV-Heft 147 (s.o.)). Daher wurde sich hier an den Betrieben im bestehenden Gewerbegebiet Massenheimer Weg orientiert. Diese haben nach den Angaben der Firmengespräche mit der Stadt Bad Homburg insgesamt rund 60 Beschäftigte auf einem Nettobauland von rund 1 ha. Mit diesem Ansatz ergeben sich für die geplante GE-Fläche insgesamt ca. 300 Beschäftigte. Unter Berücksichtigung der Kennwerte des Verkehrsaufkommens nach Tabelle 2 ergeben sich daraus 434 Pkw-Fahrten pro Tag.

Zusätzlich zu den von den Beschäftigten erzeugten Wegen sind Wege von geschäftlichen Besuchern und Kunden sowie der Wirtschaftsverkehr zu berücksichtigen. Das bestehende Gewerbegebiet hat mit rund 200 Kunden pro Tag ein für Gewerbegebiete verhältnismäßig hohes Kundenaufkommen, was vor allem durch die dort angesiedelten Betriebe Farben Scheller und Reifen Moses, die als durchaus publikumsorientiertes Gewerbe angesehen werden können, begründet ist. Für das neue Gewerbegebiet wird, da es planerisch vornehmlich auf produzierende Betriebe ausgerichtet sein soll, ein mit 30 Kunden pro ha NBL deutlich geringeres Aufkommen im Kunden-/Besucherverkehr angenommen als im Bestandsgebiet. Mit den Kennwerten der Verkehrserzeugung nach Tabelle 2 ergeben sich daraus 246 Kfz-Fahrten pro Tag aus dem Besucherverkehr. Analog zum Bestandsgebiet wird auch im Kundenverkehr, insbesondere im Hinblick auf die dort erwarteten Handwerksbetriebe, ein Anteil von Transportern und Lkw angesetzt.

Als Wirtschaftsverkehr wird hier das Aufkommen des Warenein- und -ausgangs sowie der Fahrten in Ausübung des Berufs der im Gebiet angesiedelten Betriebe angesehen. Dieses Aufkommen wurde analog zum Bestandsgebiet mit 41 Liefervorgängen pro Tag und ha NBL angesetzt. Daraus ergeben sich 410 Kfz-Fahrten pro Tag, davon in Anlehnung an die im Bestandsgebiet erhobene Verteilung zu 20 % mit Transportern (2,8 bis 3,5 t zulässigem Gesamtgewichts) und zu 80 % mit Lkw des Schwerverkehrs (> 3,5 t).

Insgesamt ergibt sich damit am mittleren Werktag ein Aufkommen des Gewerbegebiets von **1.090 Kfz-Fahrten pro Tag**, davon 569 Pkw-, 156 Transporter- und 365 SV-Fahrten.

Zur Ermittlung der DTV-Werte erfolgte eine Umrechnung anhand der Annahme, dass an Samstagen 50 % des mittleren Werktagsaufkommens auftreten. Für Sonn- und Feiertage wurde angenommen, dass das Gewerbegebiet kein Aufkommen erzeugt. Daraus ergibt sich ein DTV-Aufkommen des Gewerbegebietes von rund 850 Kfz-Fahrten pro Tag, davon 445 Pkw-, 120 Transporter- und 285 SV-Fahrten.

5.2 Tageszeitliche Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens

Die Verteilung des Kfz-Verkehrsaufkommens im Tagesgang wurde unter Ansatz nutzungs- und nutzungsartspezifischer Tagesganglinien für Quell- und Zielverkehr ermittelt. Diese wurden aus der Literatur (z.B. FGSV, 2006) entnommen und z.T. projektspezifisch angepasst. Die entsprechenden Ansätze sowie die daraus resultierenden Aufkommenswerte in den einzelnen Stunden des Tages sind in den **Tabellen 2-1 und 2-2** im **Anhang 2** zusammengestellt.

Die morgendliche Spitzenstunde des Aufkommens liegt dabei zwischen 7:00 und 8:00 Uhr mit 82 Kfz/h, davon 13 Quell- und 69 Zielverkehrsfahrten. In der nachmittäglichen Spitzenstunde sind insgesamt 120 Kfz-Fahrten pro Stunde zu erwarten, davon 83 Quell- und 37 Zielverkehrsfahrten.

5.3 Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Die Anbindung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens aus dem Gewerbegebiet an das öffentliche Straßennetz erfolgt über die im Entwurf zum Bebauungsplan enthaltene Planstraße zum Massenheimer Weg. Eine direkte Zufahrt vom Plangebiet zur Peterhofer Straße ist nicht vorgesehen. Zur Aufnahme des Verkehrsaufkommens der Sportanlage ist ein Parkplatz mit ca. 44 Stellplätzen am Ende der Planstraße vorgesehen. Somit erfolgt die Erschließung des gesamten Plangebietes über die Planstraße.

Für die räumliche Verteilung der auf die geplanten Nutzungen bezogenen Verkehre auf die Richtungen Osten (Ostring) und Westen (Peterhofer Straße - Ober-Eschbacher Straße) wurde sich am Aufkommen des Bestandsgebiets orientiert. Eine entsprechende Auswertung der Querschnittserhebungen von 2016 westlich und östlich des Gewerbegebiets ergab, dass rund 65% des Aufkommens von / in Richtung Osten fahren. Dies gilt gleichermaßen für den Pkw- und den Lkw-Verkehr.

Für die Sportanlage wurde angenommen, dass hier ein größerer Anteil (70 %) aus Richtung Westen und nur 30 % aus Richtung Ostring kommen. Dieser Ansatz erfolgte anhand des Vergleichs der gezählten Querschnitte westlich und östlich des bestehenden Parkplatzes in Höhe der Albin-Göring-Halle, welcher das Aufkommen der bestehenden Sportanlagen aufnimmt. Die Annahme ist insofern plausibel, da der überwiegende Teil des Siedlungsgebiets Bad Homburg westlich des Plangebiets liegt und zu vermuten ist, dass die Sportler überwiegend aus dem Stadtgebiet kommen.

Die Verteilung am Knotenpunkt Massenheimer Weg / Ostring wurde analog zum Istzustand gemäß der Knotenstromzählung von 2014 angenommen. Demnach fahren dort 80 % in Richtung Norden (Friedrichsdorf / Ober-Erlenbach) und 20 % in Richtung Süden.

Von bzw. in der westlichen Richtung wurde angenommen, dass ein Anteil von maximal 5 % des Pkw-Verkehrs im Wohngebiet nördlich der Peterhofer Straße verbleibt. Der restliche Verkehr verteilt sich nach der Knotenstromzählung an der Einmündung Ober-Eschbacher Straße zu ca. 2/3 in Richtung Gonzenheim/Innenstadt und zu 1/3 in Richtung Ober-Eschbach bzw. Südring.

Die mit diesen Annahmen ermittelte Verteilung des zusätzlichen Aufkommens im Straßennetz zeigt **Bild 4** im **Anhang 1**.

5.4 Kfz-Verkehrsbelastungen im Straßennetz im Prognose-Mitfall

Die Ermittlung der Belastungen im Straßennetz erfolgte durch Überlagerung der Belastungen aus dem Prognose-Ohnefall mit dem auf die Richtungen verteilten Aufkommen der neuen Nutzungen. Dieser Schritt erfolgte getrennt für den Werktagsverkehr (DTV_{W5}) sowie den über alle Tage des Jahres gemittelten DTV. **Bild 5** im **Anhang 1** zeigt die Belastungswerte im Straßennetz.

In den **Tabelle 3-3** im **Anhang 2** sind die unter den zuvor dargestellten Annahmen ermittelten DTV-Belastungen sowie die Kenndaten für die schalltechnische Berechnung nach RLS-90 für den Prognose-Mitfall dargestellt. Die Ermittlung der Tag- und Nachtanteile des zusätzlichen Aufkommens erfolgte auf Grundlage der angesetzten Tagesganglinien (siehe Kapitel 5.2).

6. Leistungsfähigkeitsbetrachtungen

Zur Überprüfung der Leistungsfähigkeit wurden die Verkehrsmengen der maßgebenden Spitzenstunde herangezogen. Die Spitzenstundenbelastungen in den Prognosefällen wurden aus den gezählten Werten des Analysefalls unter Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrsentwicklung sowie der tageszeitlichen Verteilung des prognostizierten Aufkommens aus der Entwicklung im Plangebiet ermittelt.

6.1 Knotenpunkt Massenheimer Weg / Ostring

Der signalisierte Knotenpunkt ist, wie in früheren Untersuchungen⁴ festgestellt wurde, bereits im Prognose-Ohnefall stark ausgelastet (QSV „D“). Durch die geplante Entwicklung im Plangebiet wird der Knotenpunkt um rund 737 Kfz (entsprechend rund 60 % des Gesamtaufkommens) pro Werktag zusätzlich belastet. Aus diesem Grund erfolgte ein Leistungsfähigkeitsnachweis auf Grundlage der von Hessen Mobil übernommenen verkehrstechnischen Unterlagen⁵.

Für den Knotenpunkt bestehen zwei Festzeit-Signalprogramme, wobei eines mit einer Umlaufzeit von 60 s und eines mit einer Umlaufzeit von 90 s betrieben wird. Da letzteres das leistungsfähigere Programm darstellt, wurde dieses für den Nachweis zugrunde gelegt. Beide Programme laufen in zwei Phasen, wobei in der einen Phase die Hauptrichtungen (Ostring) geführt werden, in der zweiten Phase dann die einmündenden Ströme aus dem Massenheimer Weg. Der Rechtsabbieger aus dem Ostring von Norden kommend in den Massenheimer Weg wird als frei fließender Abbieger neben einer Dreiecksinsel geführt. Der Linksabbieger aus dem Ostring von Süden kommend wird in der ersten Phase gemeinsam mit den Hauptströmen und damit bedingt verträglich gegenüber dem Geradeausstrom von Norden kommend geführt.

⁴ u.a.: Verkehrsuntersuchung zum B-Plan Nr. 135 „Wohngebiet Südcampus“, 2014

⁵ Siemens AG: Verkehrstechnische Planung Massenheimer Weg / Ostumgehung Bad Homburg (LSA 0643-11-0079), Stand 04.05.2000

Die Spitzenstunden liegen nach der Zählung von 2014 morgens zwischen 8:00 und 9:00 Uhr mit einer Knotenstromsumme von 1.916 Kfz/h und nachmittags zwischen 16:00 und 17:00 Uhr mit einer Knotenstromsumme von 2.185 Kfz/h. Im Prognose-Ohnefall wurde die allgemeine Verkehrsentwicklung gemäß Kapitel 4.1 gleichermaßen über alle Ströme und Fahrzeugarten angesetzt. Die Knotenstromsummen erhöhen sich dadurch auf 2.164 Kfz/h in der Morgenspitze bzw. 2.470 Kfz/h in der Nachmittagsspitze. Für den Prognose-Mitfall wurden die wie in Kapitel 5.2 erläutert ermittelten zusätzlichen Verkehrsmengen des Quell- und Zielverkehrs für die jeweiligen Spitzenstunden übernommen und gemäß der Verteilung nach Kapitel 5.3 den einzelnen Abbiegeströmen hinzuaddiert. Die Knotenstrombelastungen für die beiden Spitzenstunden in den drei betrachteten Fällen (Istzustand, Prognose-Ohnefall und Prognose-Mitfall) sind in **Anhang 4-1** dargestellt.

Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die signalisierten Knotenpunkte wurden entsprechend den Vorgaben des HBS (Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015⁶) über eine Einstufung in Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) geführt. Dabei zeigen die Qualitätsstufen A bis D eine sehr gute bis ausreichende Verkehrsqualität an. Bei der Qualitätsstufe D sind die Wartezeiten in den Spitzenstunden zwar schon erheblich, es kann jedoch noch immer von einem stabilen Verkehrsfluss ausgegangen werden, so dass zur Vermeidung von Überdimensionierungen auch vom Bundesministerium für Verkehr die Dimensionierung der Verkehrsanlagen in der Spitzenzeit auf die Qualitätsstufe D empfohlen wird⁷. Die Qualitätsstufen E und F weisen auf instabilen Verkehrsfluss durch Erreichen der Kapazitätsgrenzen (Stufe E) bzw. durch Überlastung (Stufe F) hin. Es ist jedoch zu beachten, dass bei sehr langen Signalumlaufzeiten die Berechnung für kleine Ströme, die auch nur sehr

⁶ Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen HBS Ausgabe 2015; Herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) – Kommission Bemessung von Straßenverkehrsanlagen; 2015

⁷ Siehe auch "Allgemeines Rundschreiben Straßenbau Nr. 14/2015" des BMVBW im Rahmen der Einführung des HBS 2015

kurze Freigabezeiten benötigen, zur Ausweisung einer Qualitätsstufe schlechter als „D“ führen kann, obwohl der Knoten stabil zu betreiben wäre.

Durchgeführt wurden die Leistungsfähigkeitsnachweise mit dem Programm AMPEL 6.2. Die Leistungsfähigkeitsnachweise für die Verkehrssituation im Prognose-Ohnefall und im Prognose-Mitfall sind im **Anhang 4-2** zusammengestellt.

Bereits im **Prognose-Ohnefall** zeigt sich, dass die Freigabezeit für die Nebenrichtung in der Nachmittagsspitze zu kurz ist und das prognostizierte Verkehrsaufkommen in der Knotenpunktzufahrt Massenheimer Weg nicht abgewickelt werden kann. Die Zufahrt ist daher mit der Qualitätsstufe „F“ zu bewerten.

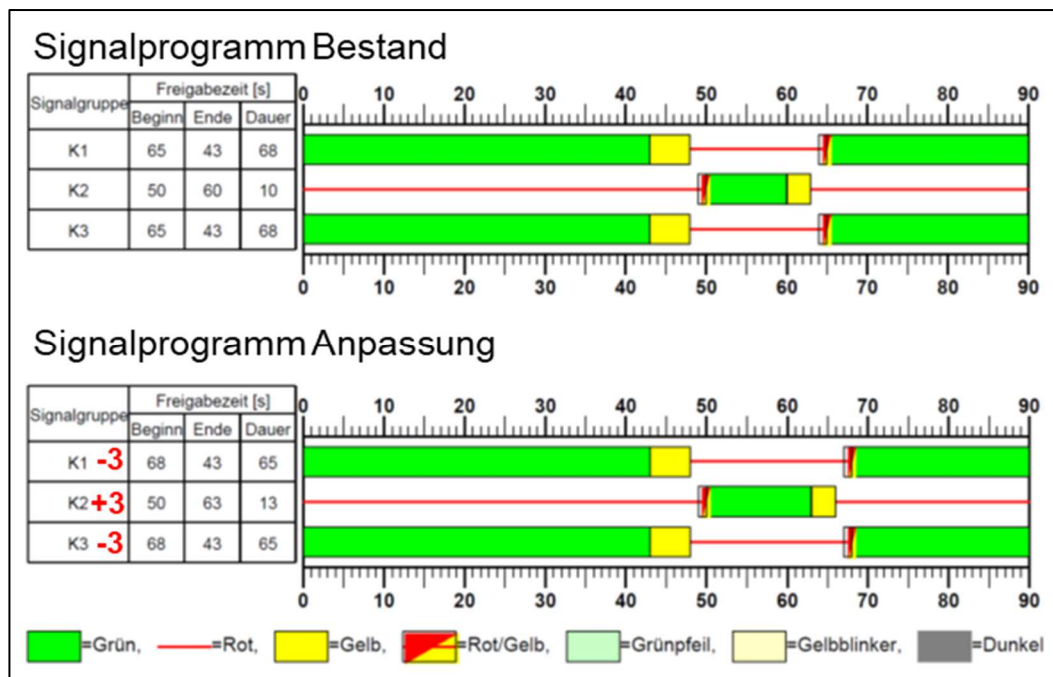


Abbildung 2: Signalprogramm Massenheimer Weg / Ostring (Bestand und Anpassung)

Eine Verbesserung der Verkehrsqualität ist möglich, wenn die Freigabezeit der Phase 2 (Zufahrt Nebenrichtung / Massenheimer Weg) um 3 s verlängert wird (siehe Abbildung 2). Es ergibt sich damit dort eine Qualitätsstufe „E“, allerdings erfordert die Anpassung auch eine Reduzierung der Freigabezeit in den Hauptrichtungen. Der maßgebende Strom 5 (Geradeausstrom Ostring in Fahrtrichtung Norden) ist aufgrund der kürzeren Freigabezeit mit der Qualitätsstufe „D“ zu bewerten. Der in 95 % der Fälle nicht überschrittene Rückstau erhöht sich dadurch auf rund 380 m. Dieser Rückstau kann im Streckenverlauf vor dem

Knoten aufgenommen werden, ohne den benachbarten Knoten (Ostring / Ober-Eschbacher Straße / Südring) zu überstauen, so dass hier die Leistungsfähigkeit gegeben ist.

Im **Prognose-Mitfall** erhöht sich infolge der geplanten städtebaulichen Entwicklung die Belastung aller ein- und ausbiegenden Ströme. Dies führt dazu, dass in der Zufahrt Massenheimer Weg auch unter dem angepassten Signalprogramm die Kapazität der Zufahrt überschritten wird (QSV „F“). Da eine weitere Verlängerung der Freigabezeit im Hinblick auf die Verkehrsqualität in der Hauptrichtung (Ostring in Fahrtrichtung Norden) nicht möglich ist, kann hier nur durch einen Ausbau der Zufahrt Massenheimer Weg Abhilfe geschaffen werden. Betrachtet wurde eine Aufweitung der Zufahrt mit Markierung von jeweils einem separaten Fahrstreifen für die Links- und die Rechtsabbieger. Unter Beachtung der prognostizierten Verkehrsstärken ist eine Aufweitung nach Rechts in Form eines kurzen Abbiegestreifens für die Rechtsabbieger mit einer Länge von 20 bis 30 m zu empfehlen (siehe Abbildung 3). Mit dieser Maßnahme kann in der Zufahrt Massenheimer Weg wieder die Qualitätsstufe „E“ erreicht werden. Die Leistungsfähigkeit der Hauptrichtung (Ostring) bleibt gegenüber dem Ohnefall mit angepasstem Signalprogramm unverändert. Der in 95 % der Fälle nicht überschrittene Rückstau im Massenheimer Weg beträgt 116 m und reicht daher über die Einmündung Am Sauereck hinaus, erreicht jedoch nicht den geplanten Einmündungsbereich der Planstraße.

In der Morgenspitze sind die maßgebenden Belastungen deutlich geringer. Hier kann sowohl im Prognose-Ohnefall als auch im Mitfall unter Beibehaltung des heutigen Signalprogramms eine ausreichende Verkehrsqualität (QSV „D“) gewährleistet werden. Maßgebender Strom sind auch hier die Einbieger aus dem Massenheimer Weg. Die Hauptrichtungen des Ostrings sind in der Morgenspitze mit den Qualitätsstufen „A“ und „B“ bewertet und weisen daher eine gute Verkehrsqualität auf.

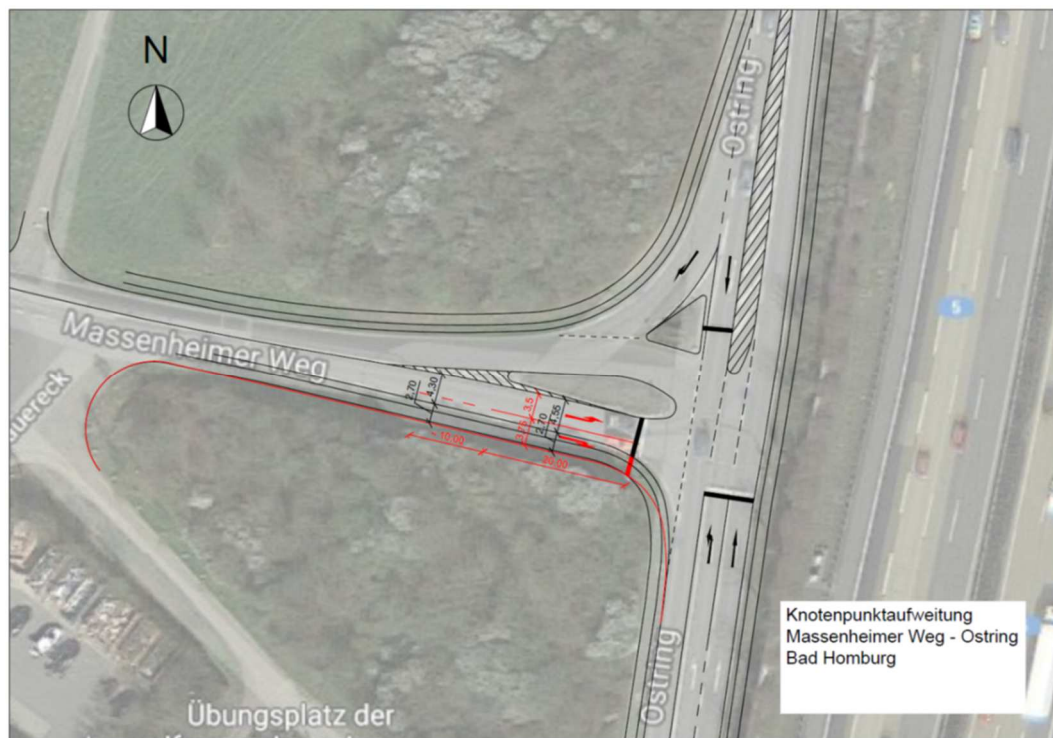


Abbildung 3: Skizze: Aufweitung der Zufahrt Massenheimer Weg

Mit den genannten Maßnahmen kann der Knotenpunkt im Allgemeinen leistungsfähig betrieben werden. Lediglich in der nachmittäglichen Spitzenstunde ist in der Nebenrichtung (Zufahrt Massenheimer Weg) eine eingeschränkte Verkehrsqualität (QSV „E“) mit Rückstauerscheinungen zu erwarten. Außerhalb der Nachmittagsspitze sind keine Einschränkungen der Verkehrsqualität zu erwarten. Die Verkehrsqualität des Ostrings (L 3205) wird durch die Planung nicht zusätzlich beeinträchtigt.

Strom Nr.	Ohnefall		Mitfall	
	1	5	1	5
	Massenh. LA	Ostring GE	Massenh. LA	Ostring GE
Heutiger Zustand	F	C	F	C
Anpassung Signalprogramm	E	D	F	D
Anpassung Signal + Ausbau der Zufahrt Massenheimer Weg			E	D

Tabelle 3: Vergleich der Qualitätsstufen (QSV) für die kritischen Ströme (Nachmittagsspitze)

Weitergehende Maßnahmen zur Optimierung der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit am Knoten Massenheimer Weg bedingen bauliche Anpassungen am Ostring. Denkbar wäre z.B. die Aufweitung des Knotens mit einem linksliegenden Einfädelsstreifen für die Linksabbieger aus dem Massenheimer Weg in den Ostring in Fahrtrichtung Norden. Eine solche Maßnahme wäre allerdings im Gesamtzusammenhang des Bad Homburger Ringstraßensystems, welches aufgrund der Widmung als Landesstraßen L 3003 / L 3205 / L 3057 in Baulast von Hessen Mobil liegt, zu betrachten, was den Umfang der vorliegenden Verkehrsuntersuchung überschreiten würde. Für ggf. zukünftige Planungen im Bereich der genannten Landesstraßen wird empfohlen, weitere Maßnahmen zur Optimierung des Knotenpunkts mit einzubeziehen.

6.2 Knotenpunkt Peterhofer Str. / Ober-Eschbacher Str.

Knapp 40 % des Gesamtaufkommens des geplanten Gebiets führen über den signalisierten Knotenpunkt Peterhofer Straße / Ober-Eschbacher Straße in Richtung Innenstadt bzw. Ober-Eschbach. Da keine aktuelle Erhebung der detaillierten Abbiegeströme vorliegt, erfolgte eine überschlägliche Bewertung des Knotenpunktes in Anlehnung an das AKF-Verfahren⁸, welches auf der Addition kritischer Fahrzeugströme beruht. Dabei wird die Summe der Fahrstreifenbelastungen für verschiedene im Knoten auftretende Konfliktfälle ermittelt; der maximale Wert dieser Konfliktstromsummen muss kleiner sein als die über die Summe der Freigabezeiten am Knoten maximal abwickelbare Summe unverträglicher Ströme. Diese kann für Standardknoten vereinfachend mit 1.400 Kfz/h⁹ angesetzt werden.

Die angesetzten Ströme wurden aus den vorliegenden Querschnittszählungen ermittelt. Dieses Verfahren ist näherungsweise anwendbar, da alle Knotenstromzufahrten als Mischspuren ausgebaut sind. Damit ergibt sich die kritische

⁸ Siehe auch: Handbuch für Verkehrssicherheit und Verkehrstechnik – Heft 53-2 der Schriftenreihe der Hessischen Straßen- und Verkehrsverwaltung. Wiesbaden, 12/2007

⁹ Dieser Wert ergibt sich bei einem Freigabezeitanteil von 78 % und einem mittleren Zeitbedarfswert von 2,0 s/Kfz.

Fahrzeugstromsumme aus der Summe aller Zufahrten, da die einbiegenden Ströme aus der Peterhofer Straße unverträglich gegenüber beiden Hauptströmen der Ober-Eschbacher Straße sind. Für den Istzustand ergibt sich damit eine kritische Fahrzeugstromsumme von ca. 850 Kfz/h, die sich im Prognose-Mitfall unter Ansatz der allgemeinen Verkehrsentwicklung sowie der aus dem Entwicklungsgebiet zu erwartenden Verkehrsmengen auf rund 1.000 Kfz/h erhöht (siehe Tabelle 4).. Insofern kann (vorbehaltlich eines förmlichen Leistungsfähigkeitsnachweises) davon ausgegangen werden, dass der Knotenpunkt auch im Prognose-Mitfall ausreichende Kapazitätsreserven aufweisen wird.

Knotenpunktzufahrten Istzustand (aus Querschnittszählungen 2015 / 2017)	
Ober-Eschbacher Str. West (Zählung 2015)	337
Ober-Eschbacher Str. Ost (Zählung 2015)	269
Peterhofer Straße (Zählung 2017)	243
Gesamt Istzustand	849
Allgemeine Verkehrsentwicklung	+ 13 %
Gesamt Prognose-Ohnefall	959
Aufkommen Plangebiet gesamt	120
Davon 40 % über Knotenpunkt	48
Gesamt Prognose-Mitfall	1.007

Tabelle 4: Ermittlung maßgeblicher Konfliktstrombelastungen am Knoten Peterhofer Straße / Ober-Eschbacher Straße (Spitzenstunde Nachmittags) [Kfz/h]

6.3 Einmündung der Planstraße in den Massenheimer Weg

Der Massenheimer Weg weist nach den Querschnittszählungen von 2016 eine Spitzenstundenbelastung von 415 Kfz/h (Spitzenstunde nachmittags) auf. Infolge der allgemeinen Verkehrsentwicklung erhöht sich diese auf rund 470 Kfz/h.

Im Mitfall wird davon ausgegangen, dass die Einmündung der Planstraße unsignalisiert und mit Vorfahrtregelung beschildert angelegt wird, wobei der Massenheimer Weg vorfahrtberechtigt ist. Die Grundkapazität (ohne Fußgängerinfluss) an solchen Einmündungen liegt laut HBS 2015, Kapitel S-5, Bild S5-2 für jeden der drei wartepflichtigen Ströme mit der genannten Hauptstrombelastung von 470 Kfz/h bei mindestens 500 Pkw-Einheiten je Stunde. Da die Summe des gesamten Quell- und Zielverkehrs aus dem Plangebiet in der Spitzenstunde bei 120 Kfz/h (entsprechend 156 Pkw-Einheiten bei einem Lkw-Anteil von 30 %, s.o.) und damit deutlich unterhalb dieses Wertes liegt, kann die Leistungsfähigkeit der geplanten Einmündung auch ohne konkreten Nachweis als offensichtlich gegeben vorausgesetzt werden.

7. Zusammenfassung und Fazit

In der vorliegenden Verkehrsuntersuchung wurden die verkehrlichen Auswirkungen der im Geltungsbereich des in Aufstellung befindlichen Bebauungsplans Nr. 113 der Stadt Bad Homburg „Gewerbegebiet Massenheimer Weg“ geplanten Nutzungsentwicklung ermittelt und bewertet. Daraus ergeben sich folgende wesentlichen Ergebnisse:

- Aus den geplanten Nutzungen sind insgesamt ca. 1.220 Kfz-Fahrten pro Tag an einem typischen Werktag zu erwarten. Davon entfallen mit 1.090 Kfz-Fahrten knapp 90 % des Gesamtaufkommens auf die gewerbliche Nutzung, die übrigen 10 % bzw. 130 Kfz-Fahrten pro Tag entfallen auf die Sportanlage.
- Es wird davon ausgegangen, dass knapp zwei Drittel des Aufkommens aus Richtung des Ostrings in das Plangebiet einfahren bzw. in Richtung Ostring ausfahren. Dadurch erhöht sich die werktägliche Verkehrsbelastung (DTV_{W5}) auf dem Massenheimer Weg östlich der geplanten Erschließungsstraße gegenüber dem Prognose-Ohnefall um rund 13 %. Auf der Peterhofer Straße zwischen Massenheimer Weg und Ober-Eschbacher Straße ist eine Zunahme um 10 bis 12 % zu erwarten.
- Es kann davon ausgegangen werden, dass die durch die städtebauliche Planung zu erwartenden zusätzlichen Verkehrsmengen von den vorhandenen und den geplanten Verkehrsanlagen aufgenommen und verkehrstechnisch abwickelt werden können, ohne benachbarte Knotenpunkte zu überstauen oder zu beeinträchtigen.
- Am Knotenpunkt Massenheimer Weg / Ostring sind zur Abwicklung der prognostizierten Verkehre bauliche und signaltechnische Anpassungen erforderlich. Hintergrund ist hier vor allem die bereits im Istzustand hohe Belastung der Hauptströme auf dem Ostring. Empfohlen wird neben einer geringfügigen Verschiebung von Freigabezeiten eine Aufweitung der Zufahrt aus der Nebenrichtung. Ggf. darüber hinaus gehende Maßnahmen zur Optimierung des Verkehrsablaufs am Ostring sollten im Zusammenhang der Ringstraßen betrachtet werden.

ANHANG 1
Bilder



Zählstellenplan

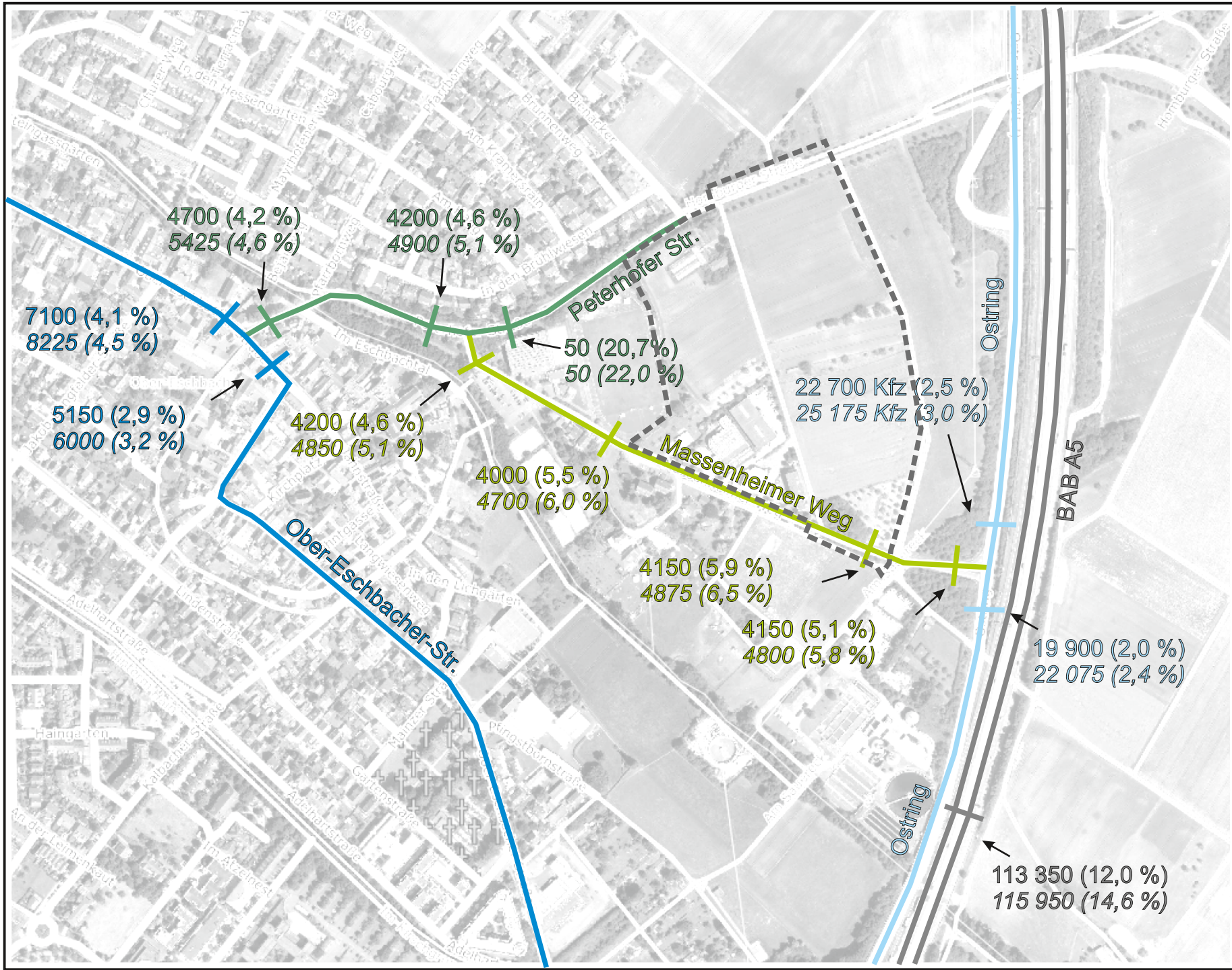
Legende

- Knotenstromzählung
06-10 / 15-19 Uhr
- Querschnittszählung
00-24 Uhr

- Jahr der Zählung
- 2017
- 2016
- 2015
- 2014
- älter

**Verkehrsgutachten
B-Plan Nr. 113 „GE
Massenheimer Weg“
in Bad Homburg**

IVV Ingenieurgruppe für
Verkehrswesen und
Verfahrensentwicklung
Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG
Tel.: +49(0241) 9 46 91-0 Oppenhoffallee 171
Fax: +49(0241) 53 16 22 52066 Aachen
office@IVV-Aachen.de www.IVV-Aachen.de



Querschnittsbelastung im Straßennetz Istzustand

Legende

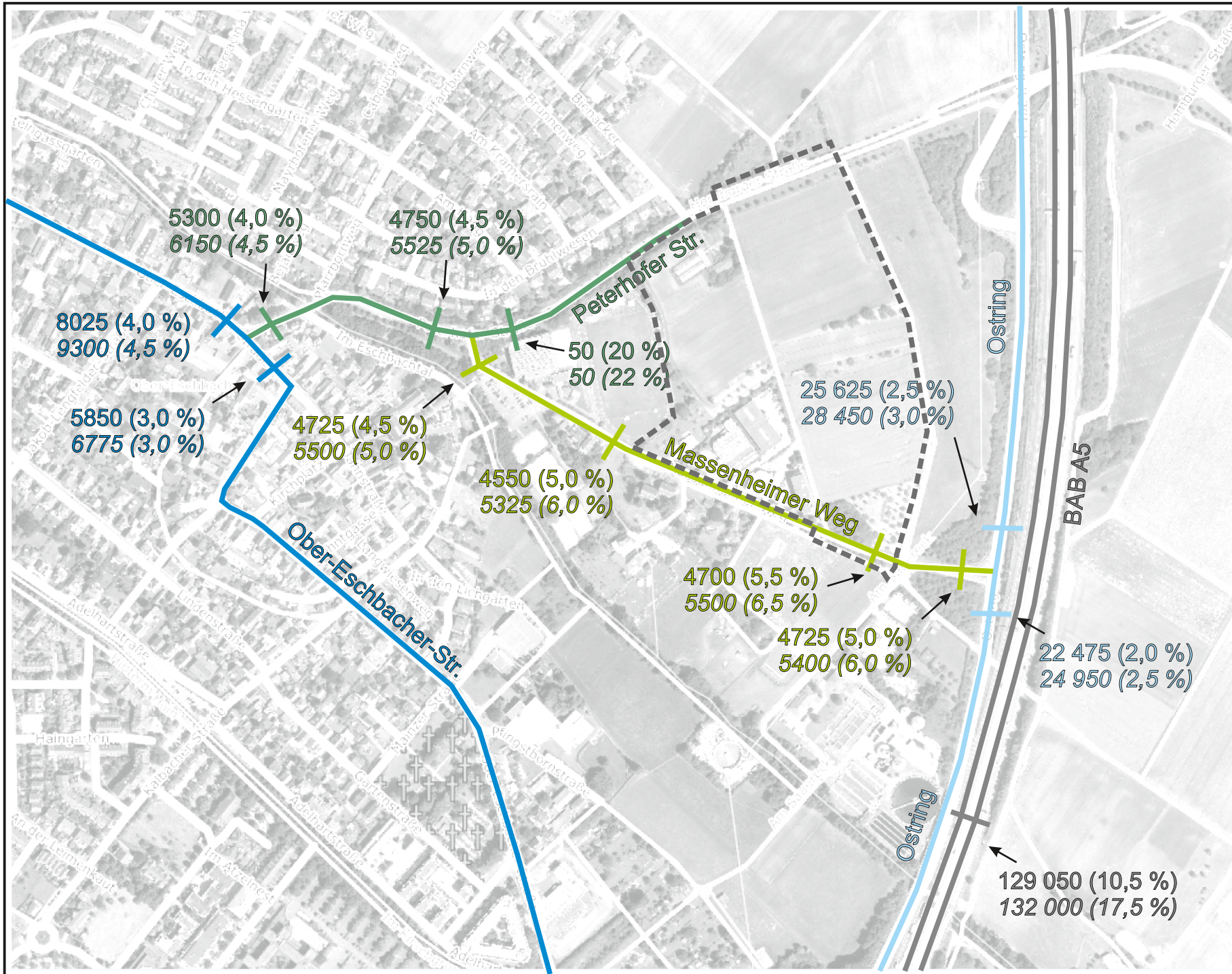
4150 (5,1 %) DTV (SV-Anteil)

4800 (5,8 %) DTV_{w5} (SV-Anteil)

[Kfz/Tag]
Werte auf 25 gerundet

Verkehrsgutachten B-Plan Nr. 113 „GE Massenheimer Weg“ in Bad Homburg

IVV Ingenieurgruppe für Verkehrswesen und Verfahrensentwicklung
 Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG
 Tel.: +49(0241) 9 46 91-0 Oppenhoffallee 171
 Fax: +49(0241) 53 16 22 52066 Aachen
 office@IVV-Aachen.de www.IVV-Aachen.de



**Querschnittsbelast.
im Straßennetz
Prognose-Ohnefall**

Legende

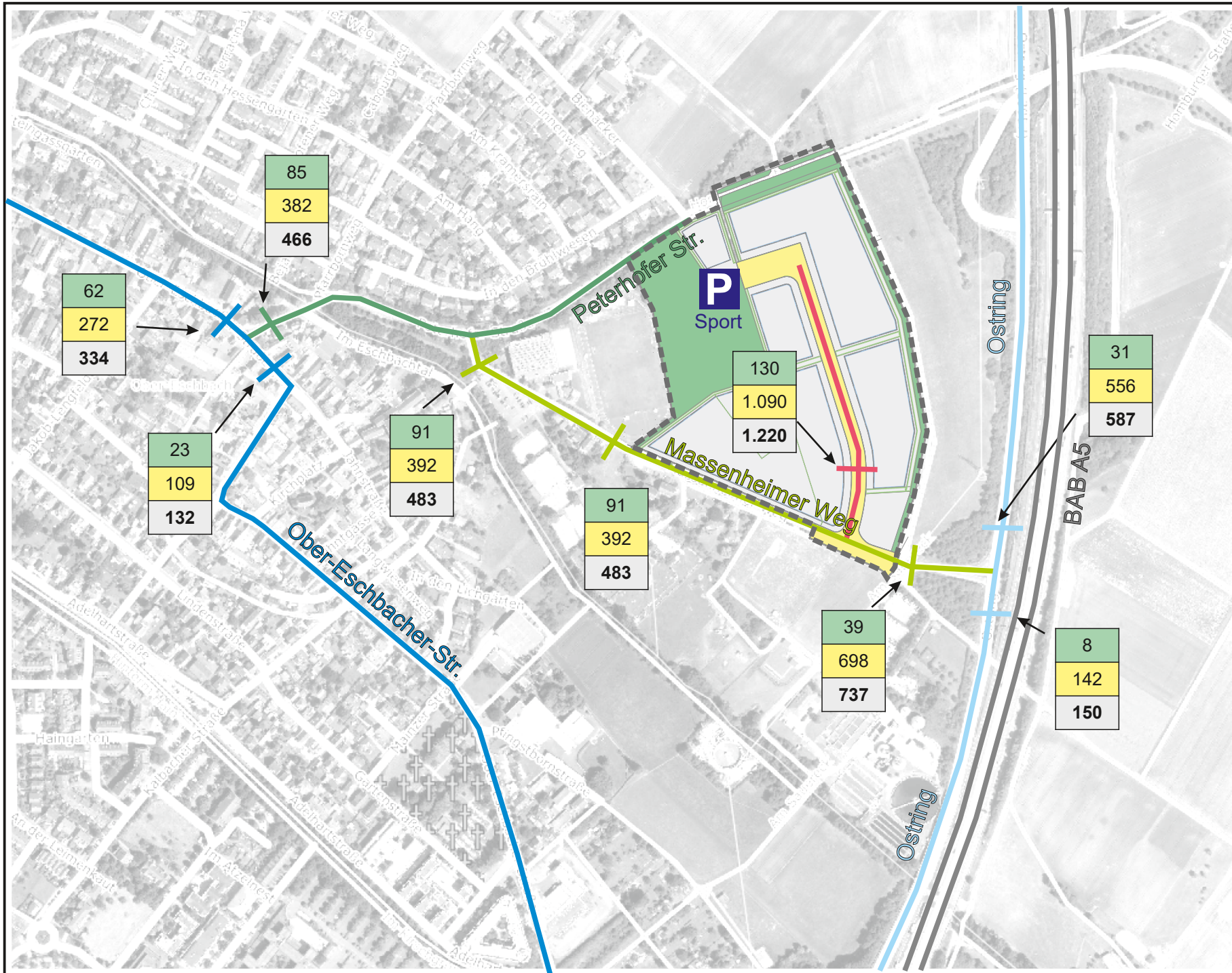
4150 (5,1 %)
DTV (SV-Anteil)

4800 (5,8 %)
DTV_{w5} (SV-Anteil)

[Kfz/Tag]
Werte auf 25 gerundet

**Verkehrsgutachten
B-Plan Nr. 113 „GE
Massenheimer Weg“
in Bad Homburg**

IVV Ingenieurgruppe für
Verkehrswesen und
Verfahrensentwicklung
Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG
Tel.: +49(0241) 9 46 91-0 Oppenhoffallee 171
Fax: +49(0241) 53 16 22 52066 Aachen
office@IVV-Aachen.de www.IVV-Aachen.de



Verteilung des zusätzl. Aufkommens Prognose-Mitfall

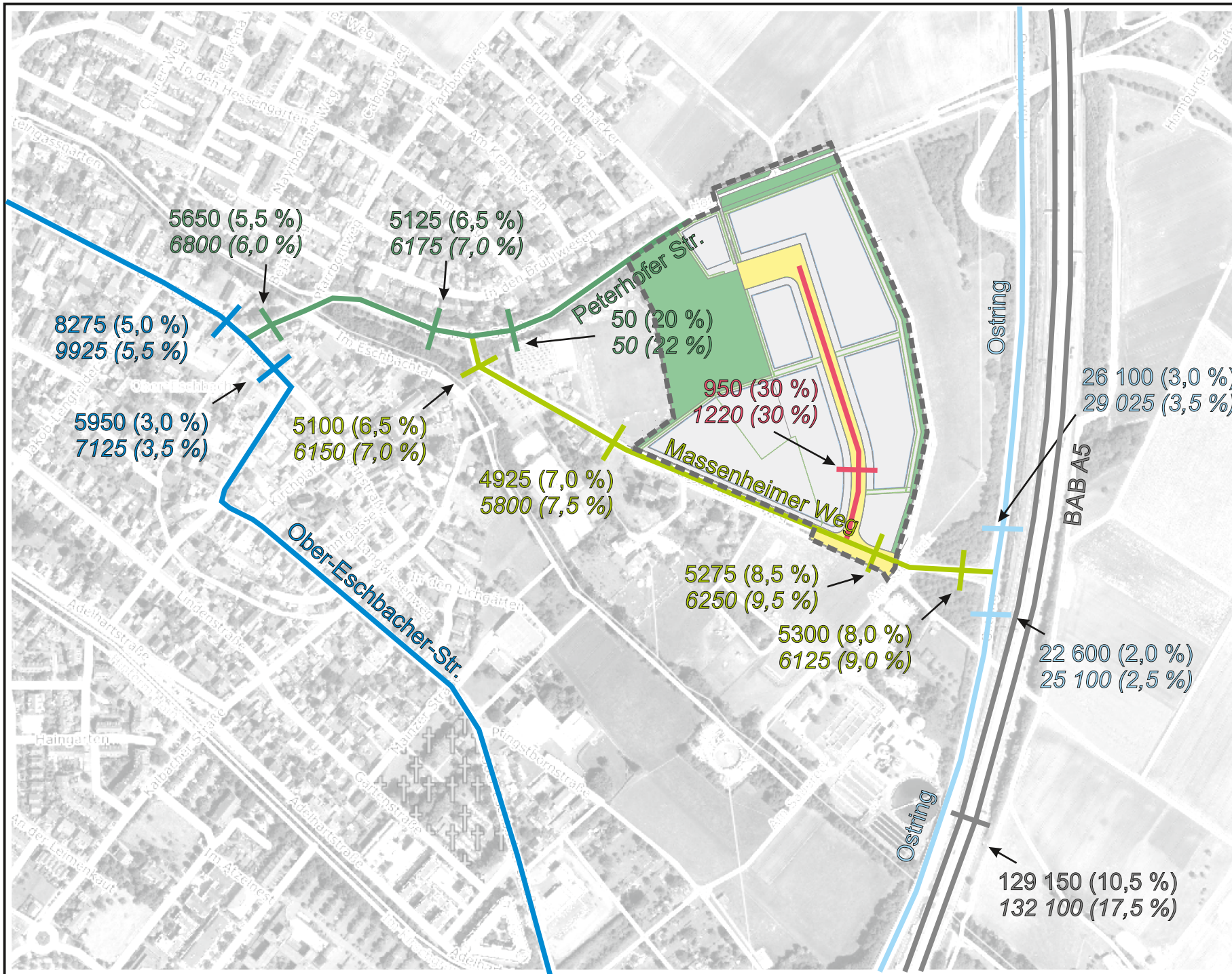
Legende

130	Sportanlage
1.090	Gewerbe
1.220	Gesamt

[Kfz/Tag] (DTV_{w5})

Verkehrsgutachten B-Plan Nr. 113 „GE Massenheimer Weg“ in Bad Homburg

IVV Ingenieurgruppe für Verkehrsweisen und Verfahrensentwicklung
 Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG
 Tel.: +49(0241) 9 46 91-0 Oppenhoffallee 171
 Fax: +49(0241) 53 16 22 52066 Aachen
 office@IVV-Aachen.de www.IVV-Aachen.de



Querschnittsbelast. im Straßennetz Prognose-Mitfall

Legende

- 4150 (5,1 %) DTV (SV-Anteil)
- 4800 (5,8 %) DTV_{w5} (SV-Anteil)

[Kfz/Tag]
Werte auf 25 gerundet

Verkehrsgutachten B-Plan Nr. 113 „GE Massenheimer Weg“ in Bad Homburg

Ingenieurgruppe IVV
Ingenieurgruppe für Verkehrswesen und Verfahrensentwicklung
Ingenieurgruppe IVV GmbH & Co. KG
Tel.: +49(0241) 9 46 91-0 Oppenhoffallee 171
Fax: +49(0241) 53 16 22 52066 Aachen
office@ivv-aachen.de www.ivv-aachen.de

ANHANG 2

Tabellen

Verkehrsmengenabschätzung Sportanlage

Tabelle 1-1

Nutzung und Nutzungsintensität (Angaben laut Erhebung durch FIRU Gf)

1. Wettkampfbetrieb

	Sportart	Wochentag	von	bis	Anzahl Sportler	max. Anzahl Zuschauer	Parkende Kfz.	Anzahl der Wettkämpfe pro Jahr	Bemerkungen
1	Fußball	Sa/So	09:00	20:00	30	70		72	Punktspiele 4 Mannschaften
2	Fußball	Sa/So	09:00	20:00	30	70		4	Freundschaftsspiele
3	Fußball	Sa/So	09:00	20:00	90	400		2	Turniere 6 Mannschaften
4	Football	Sa/So	10:00	22:00	100	150		2	Freundschaftsspiele
5	Football	Sa/So	10:00	22:00	100	100		15	Punktspiele
6	Football	Sa/So	10:00	20:00	60			1	Trainingslager
Gesamt					410	790		96	

2. Trainingsbetrieb

	Sportart	Wochentag	von	bis	Anzahl der Trainierenden	max. Anzahl Zuschauer	Parkende Kfz.	Bemerkungen
1	Fußball	Mo-Fr	15:00	22:00	225			Wochenbelegung Verein und BSG Kunstrasen Neu
3	Football	Do+Fr	15:00	22:00	120			Wochenbelegung Sentinels Kunstrasen Neu
4	Fußball/Fitness	Mo-Fr	15:00	22:00	165			Wochenbelegung Vereine und BSG Kleinsportplatz Nord
Gesamt					510			

3. Wirtschaftsverkehr

	Ansatz
Werktag (Trainingsbetrieb)	2 Fahrten pro Werktag und Richtung für Ver- und Entsorgung, Gebäudereinigung, Grünanlagenpflege etc. mit Lkw
Wettkampfbetrieb	5 Fahrten pro Wettkampf und Richtung für Gastronomie, Kasse, Schiedsrichter etc., davon 80 % Pkw und 20 % Lkw / Transporter
Gesamt	

4. Gesamtaufkommen

Stand: 01.02.2019

Verkehrsmengen

	Sportler	Zuschauer	Wochen mit Wettkampfbetrieb pro Jahr 45
Wegehäufigkeit	2,0	2,0	
Pkw-Anteil	70%	60%	
Besetzungsgrad	1,2	1,3	

Kfz-Fahrten je Wettkampf (Sportler)	Kfz-Fahrten je Wettkampf (Zuschauer)	Kfz-Fahrten gesamt pro Jahr	Kfz-Fahrten gesamt (normale Woche)
36	64	7.200	160
36	64	400	8
104	370	948	22
116	138	508	12
116	92	3.120	70
70	0	70	2
		12.246	274

Wegehäufigkeit	2,0	Wochen mit Trainingsbetrieb pro Jahr	40
----------------	-----	--------------------------------------	----

Pkw-Anteil	Besetzungsgrad	Kfz-Fahrten pro Woche	Nutzungstage pro Woche	Kfz-Fahrten pro Jahr	Kfz-Fahrten pro Werktag
50%	1,1	204	5	8.160	40
50%	1,1	110	2	4.400	56
50%	1,1	150	5	6.000	30
		464		18.560	126

Wegehäufigkeit	2,0
----------------	-----

Liefervorgänge pro Tag	Kfz-Fahrten pro Tag	Anteil Lkw	Kfz-Fahrten pro Jahr	davon Lkw-Fahrten
2	4	100%	800	800
5	10	20%	960	192
			1.760	992

	Kfz	Lkw
Kfz-Fahrten pro Jahr	32.566	992
Kfz-Fahrten pro Tag (DTV)	89	3
Kfz-Fahrten pro Normalwerktag	130	4
Kfz-Fahrten pro Normalwoche	779	24

Verkehrsmengenabschätzung Gewerbe							Prognose (P 1)		
Nutzungsart			Gewerbe Bestand Scheller	Gewerbe Bestand Pauly	Gewerbe Bestand Moses	Gewerbe Bestand Budimir	Gewerbe Bestand gesamt	Gewerbe Neu	Gesamt
Bruttogeschossfläche	BGF	m ²							
Anteil Verkaufsfläche									
Nettobaulandfläche	NBL	m ²	3.800	3.900	2.000	1.100		50.000	60.800
Bezugsgröße			NBL	NBL	NBL	NBL		NBL	
Auslastung			100%	100%	100%	100%		100%	
Bezugsfläche		m²	3.800	3.900	2.000	1.100	10.800	50.000	60.800
Nutzergruppe: Beschäftigte									
Beschäftigte je	100	m ²	0,8	0,5	0,45	0,2	0,6	0,60	
Beschäftigte			30	20	9	2	61	300	361
Anwesenheitsgrad			85%	85%	85%	85%	87%	85%	
Beschäftigte (anwesend)			26	17	8	2	53	255	
Verkehrsaufkommen	Wege / Tag		2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
Wege der Beschäftigten pro Tag			65	43	20	5	133	638	
Pkw-Anteil			75%	75%	75%	75%	75%	75%	
Pkw-Wege pro Tag			49	32	15	4	99	478	
Pkw-Besetzungsgrad			1,10	1,10	1,10	1,00	1,10	1,10	
Kfz-Fahrten pro Tag			44	29	14	4	91	434	525
Nutzergruppe: Besucher / Kunden									
Besucher/ Kunden je	100	m ²	2,20	1,00	4,00	1,00	2,0	0,30	
Besucher / Kunden pro Tag			84	39	80	11	214	150	364
<i>Besucher / Kunden je Beschäftigtem</i>			<i>2,8</i>	<i>2,0</i>	<i>8,9</i>	<i>5,0</i>	<i>3,5</i>	<i>0,5</i>	<i>1,0</i>
Originäranteil			100%	100%	100%	100%	100%	100%	
Originäre Besucher / Kunden pro Tag			84	39	80	11	214	150	
Verkehrsaufkommen	Wege / Tag		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Wege der Besucher / Kunden pro Tag			168	78	160	22	428	300	
Kfz-Anteil			90%	90%	90%	90%	90%	90%	
Kfz-Wege der Besucher / Kunden pro Tag			151	70	144	20	385	270	
Pkw-Besetzungsgrad			1,1	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1	
Kfz-Fahrten pro Tag			137	70	144	18	369	246	615
Anteil Transporter (2,8...3,5 t)			48%	5%	20%	10%	27%	30%	
Transporter-Fahrten pro Tag			66	4	29	2	100	74	174
Anteil Schwerverkehr (> 3,5 t)			2%	90%	25%	90%	32%	15%	
SV-Fahrten pro Tag			3	63	36	16	118	36	154
Nutzergruppe: Wirtschaftsverkehr									
Liefervorgänge je	100	m ²	0,26	0,60	0,50	0,10	0,41	0,41	
<i>Liefervorgänge je Beschäftigtem</i>			<i>0,33</i>	<i>1,18</i>	<i>1,11</i>	<i>0,45</i>	<i>0,72</i>	<i>0,68</i>	<i>0,69</i>
Liefervorgänge pro Tag			10	23	10	1	44	205	249
Wegehäufigkeit	Wege/Liefervorg.		2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Fahrten des Wirtschaftsverkehrs pro Tag			20	46	20	2	88	410	498
Anteil Transporter (2,8...3,5 t)			15%	10%	20%	0%	13%	20%	
Transporter-Fahrten pro Tag			3	5	4	0	12	82	94
Anteil Schwerverkehr (> 3,5 t)			85%	90%	80%	100%	87%	80%	
SV-Fahrten pro Tag			17	41	16	2	76	328	404
Summe Kfz-Fahrten pro Tag			201	145	178	24	548	1.090	1.638
Pkw			113	32	93	4	242	570	812
Transporter (2,8 ... 3,5 t)			69	8	33	2	111	156	267
Leichtverkehr (< 3,5 t) Fahrten pro Tag			182	41	126	6	353	726	1.079
Schwerverkehr (> 3,5 t) Fahrten pro Tag			20	104	52	18	194	364	558
Sollwerte Kfz-Aufkommen nach Betriebsbefragung von Gfl									
Soll Kfz			200	145	174	20	539		
Soll Pkw			180	40	120	4	344		
Soll Lkw			20	105	54	16	195		
Kfz/ha NBL			530	372	888	216	507	218	269

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (prozentual) Prognose (P1)

Intervall	Sportanlage (neu)			
	Besucher / Kunden [Sportanlage]		Wirtschaftsverkehr	
	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	50,00
9	0,00	0,00	50,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00
14	3,00	10,00	0,00	0,00
15	5,00	17,50	0,00	50,00
16	12,00	15,00	50,00	0,00
17	15,00	17,50	0,00	0,00
18	15,00	15,00	0,00	0,00
19	15,00	15,00	0,00	0,00
20	15,00	10,00	0,00	0,00
21	15,00	0,00	0,00	0,00
22	5,00	0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00	0,00	0,00
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (absolut) Prognose (P1)

Intervall	Sportanlage (neu)					
	Besucher / Kunden [Sportanlage]		Wirtschaftsverkehr		Gesamt	
	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
	126		4		130	
0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	0	1
9	0	0	1	0	1	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	1	6	0	0	1	6
15	4	12	0	1	4	13
16	7	9	1	0	8	9
17	11	11	0	0	11	11
18	9	10	0	0	9	10
19	9	9	0	0	9	9
20	10	6	0	0	10	6
21	9	0	0	0	9	0
22	3	0	0	0	3	0
23	0	0	0	0	0	0
Summe	63	63	2	2	65	65

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (prozentual)

Tabelle 2-2-1

Intervall	Gewerbe (neu)					
	Beschäftigte		Besucher / Kunden		Wirtschaftsverkehr	
	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0,20	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	3,40	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1,40	8,40	0,00	0,00	0,00	0,30
6	3,20	21,40	0,00	2,30	0,90	1,60
7	2,90	25,50	2,50	7,70	1,80	2,10
8	5,00	8,60	3,50	11,40	4,80	8,10
9	3,60	1,80	6,10	12,00	6,70	12,60
10	2,30	1,80	10,20	11,40	9,20	9,90
11	2,00	2,50	12,10	9,40	9,00	10,30
12	3,60	4,30	14,20	7,00	10,30	10,00
13	5,70	4,10	9,60	7,60	9,70	7,10
14	7,50	3,40	9,00	8,60	7,80	6,50
15	16,70	0,70	8,20	7,60	5,60	6,10
16	21,80	1,40	7,80	5,90	7,30	7,70
17	5,70	3,20	6,80	4,80	8,70	6,80
18	5,70	3,20	4,30	2,10	7,30	4,60
19	3,60	1,60	3,30	1,70	5,40	2,60
20	3,40	2,00	1,90	0,50	2,80	2,40
21	2,70	0,90	0,50	0,00	1,80	1,00
22	2,30	0,90	0,00	0,00	0,70	0,20
23	0,70	0,00	0,00	0,00	0,20	0,10
Summe	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Ganglinien des Verkehrsaufkommens (absolut)

Tabelle 2-2-2

Intervall	Gewerbe (neu)							
	Beschäftigte		Besucher / Kunden		Wirtschaftsverkehr		Gesamt	
	434		246		410		1.090	
	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel	Quell	Ziel
0	0	1	0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	7	0	0	0	0	0	7
5	3	18	0	0	0	1	3	19
6	7	46	0	3	2	3	9	53
7	6	55	3	9	4	4	13	69
8	11	19	4	14	10	17	25	49
9	8	4	8	15	14	26	29	44
10	5	4	13	14	19	20	36	38
11	4	5	15	12	18	21	38	38
12	8	9	17	9	21	21	46	38
13	12	9	12	9	20	15	44	33
14	16	7	11	11	16	13	43	31
15	36	2	10	9	11	13	58	23
16	47	3	10	7	15	16	72	26
17	12	7	8	6	18	14	39	27
18	12	7	5	3	15	9	33	19
19	8	3	4	2	11	5	23	11
20	7	4	2	1	6	5	15	10
21	6	2	1	0	4	2	10	4
22	5	2	0	0	1	0	6	2
23	2	0	0	0	0	0	2	0
Summe	217	217	123	123	205	205	545	545

Verkehrliche Kenngrößen nach RLS-90

Analyse (A0)

Querschnitt	Von	Bis	DTV	MT	MN	pT	pN
			[Kfz/Tag]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]
BAB A 5	AK Bad Homburg	AS Friedberg	113.350	6.280	1.609	10	29
Ostring	L3057	Massenheimer Weg	22.700	1.318	199	3	3
Ostring	Massenheimer Weg	Südring / Ober-Eschbacher Str.	19.900	1.151	184	3	2
Massenheimer Weg	Ostring	Am Sauereck	4.150	250	22	7	12
Massenheimer Weg	Am Sauereck	Gewerbegebiet	4.150	249	22	8	11
Massenheimer Weg	Gewerbegebiet	Parkplatz Albin-Göring-Halle	4.000	240	22	7	10
Massenheimer Weg	Parkplatz Albin-Göring-Halle	Peterhofer Str.	4.200	251	22	6	11
Peterhofer Str.	Bienäcker	Massenheimer Weg	50	2	0	28	0
Peterhofer Str.	Massenheimer Weg	Pfarrbornweg	4.200	252	22	7	11
Peterhofer Str.	Pfarrbornweg	Ober-Eschbacher Str.	4.700	279	28	6	5
Ober-Eschbacher Str.	Jakob-Lengfelder-Straße	Peterhofer Str.	7.100	422	43	6	6
Ober-Eschbacher Str.	Peterhofer Str.	Jahnstr.	5.150	307	33	4	4

Verkehrliche Kenngrößen nach RLS-90

Prognose (P0)

Querschnitt	Von	Bis	DTV [Kfz/Tag]	MT [Kfz/h]	MN [Kfz/h]	pT [%]	pN [%]
BAB A 5	AK Bad Homburg	AS Friedberg	129.050	7.150	1.832	9	25
Ostring	L3057	Massenheimer Weg	25.625	1.490	225	3	3
Ostring	Massenheimer Weg	Südring / Ober-Eschbacher Str.	22.475	1.300	208	3	2
Massenheimer Weg	Ostring	Am Sauereck	4.725	282	25	7	12
Massenheimer Weg	Am Sauereck	Gewerbegebiet	4.700	281	25	8	11
Massenheimer Weg	Gewerbegebiet	Parkplatz Albin-Göring-Halle	4.550	272	25	7	10
Massenheimer Weg	Parkplatz Albin-Göring-Halle	Peterhofer Str.	4.725	284	25	6	11
Peterhofer Str.	Bienäcker	Massenheimer Weg	50	2	0	28	0
Peterhofer Str.	Massenheimer Weg	Pfarrbornweg	4.750	285	25	7	11
Peterhofer Str.	Pfarrbornweg	Ober-Eschbacher Str.	5.300	315	32	6	5
Ober-Eschbacher Str.	Jakob-Lengfelder-Straße	Peterhofer Str.	8.025	477	48	6	6
Ober-Eschbacher Str.	Peterhofer Str.	Jahnstr.	5.850	347	37	4	4

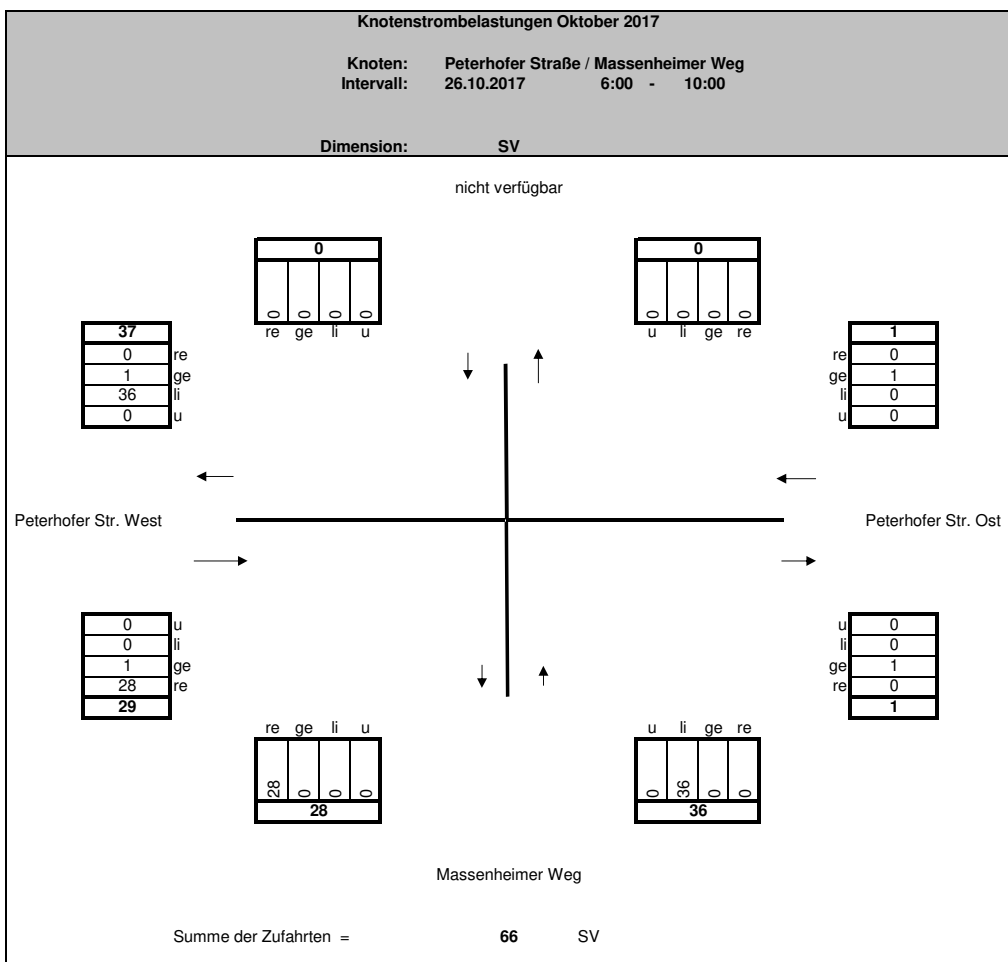
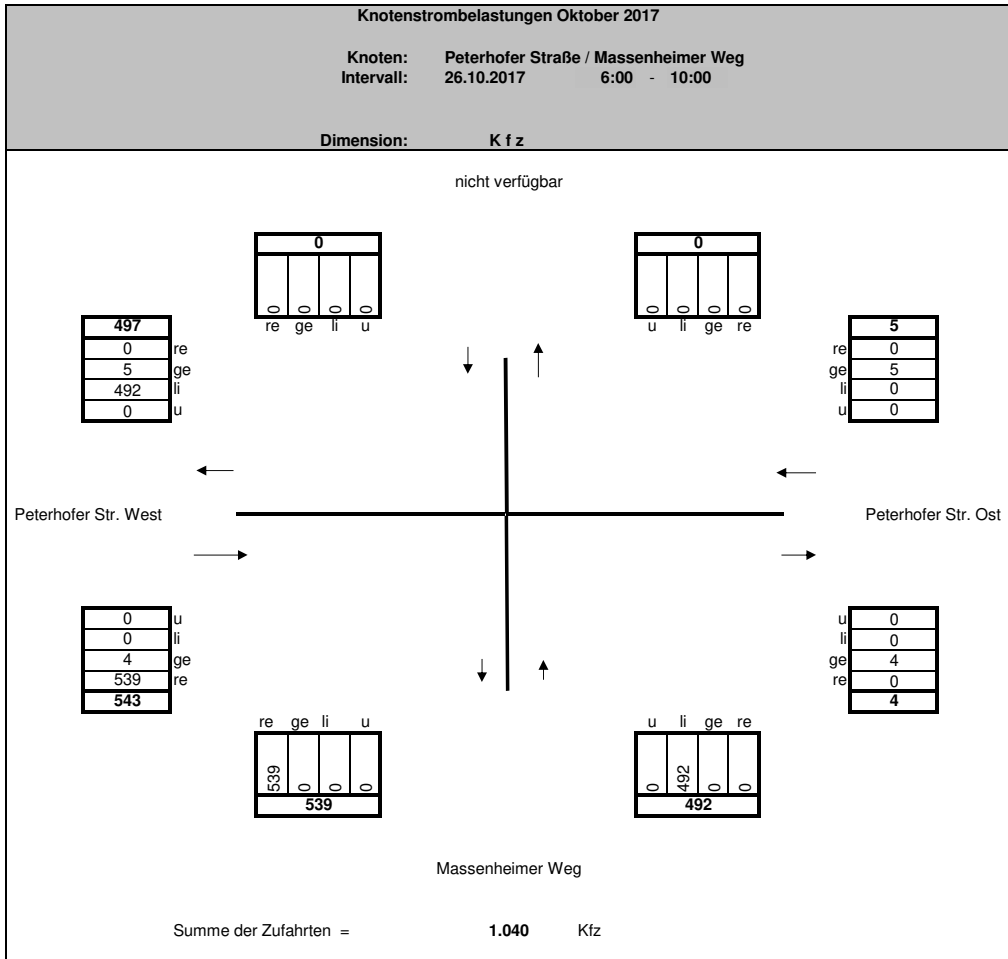
Verkehrliche Kenngrößen nach RLS-90

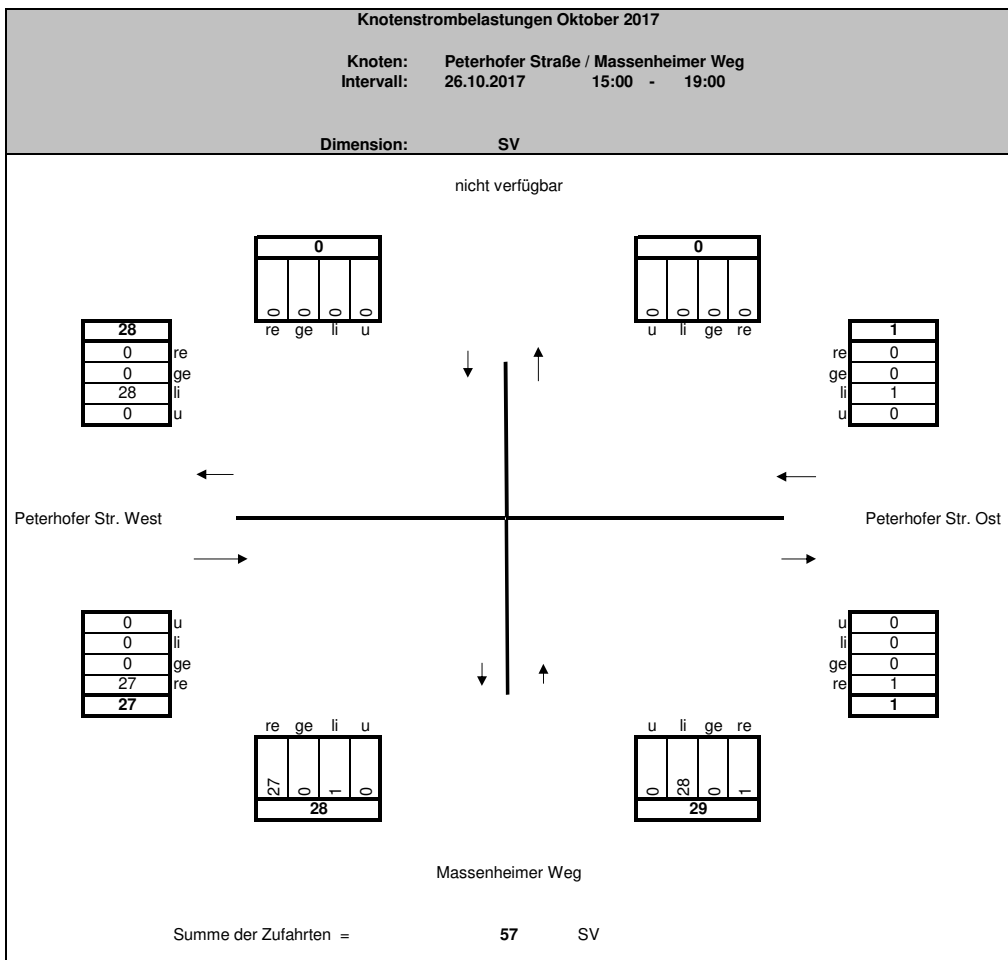
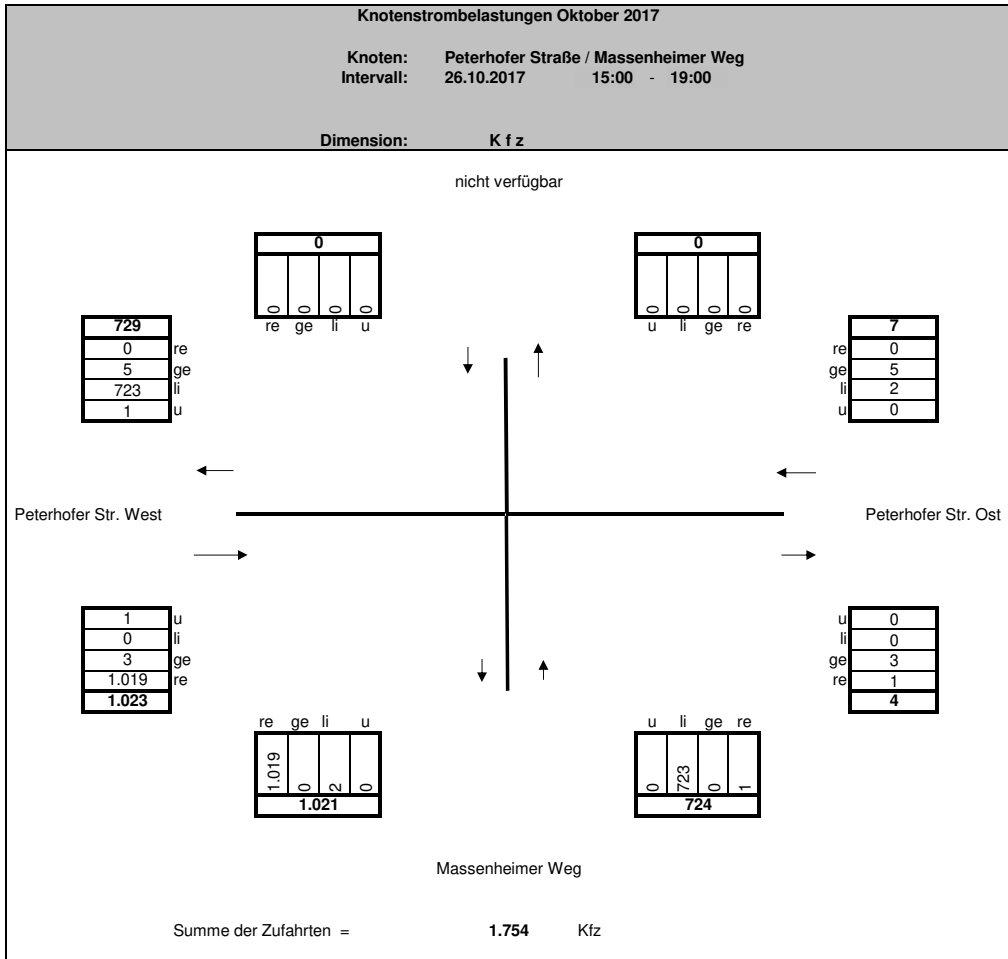
Prognose (P1)

Querschnitt	Von	Bis	DTV [Kfz/Tag]	MT [Kfz/h]	MN [Kfz/h]	pT [%]	pN [%]
BAB A 5	AK Bad Homburg	AS Friedberg	129.150	7.156	1.832	9	25
Ostring	L3057	Massenheimer Weg	26.100	1.517	227	4	3
Ostring	Massenheimer Weg	Südring / Ober-Eschbacher Str.	22.600	1.308	208	3	2
Massenheimer Weg	Ostring	Am Sauereck	5.300	317	28	11	11
Massenheimer Weg	Am Sauereck	Gewerbegebiet	5.275	316	28	12	10
Planstraße	Nördlich Massenheimer Weg		950	57	4	45	4
Massenheimer Weg	Gewerbegebiet	Parkplatz Albin-Göring-Halle	4.925	294	26	9	10
Massenheimer Weg	Parkplatz Albin-Göring-Halle	Peterhofer Str.	5.100	306	26	9	10
Peterhofer Str.	Bienäcker	Massenheimer Weg	50	3	0	20	0
Peterhofer Str.	Massenheimer Weg	Pfarrbornweg	5.125	307	26	9	10
Peterhofer Str.	Pfarrbornweg	Ober-Eschbacher Str.	5.650	336	34	8	5
Ober-Eschbacher Str.	Jakob-Lengfelder-Straße	Peterhofer Str.	8.275	493	49	7	6
Ober-Eschbacher Str.	Peterhofer Str.	Jahnstr.	5.950	353	37	5	4

ANHANG 3

Ergebnisse der Verkehrszählungen





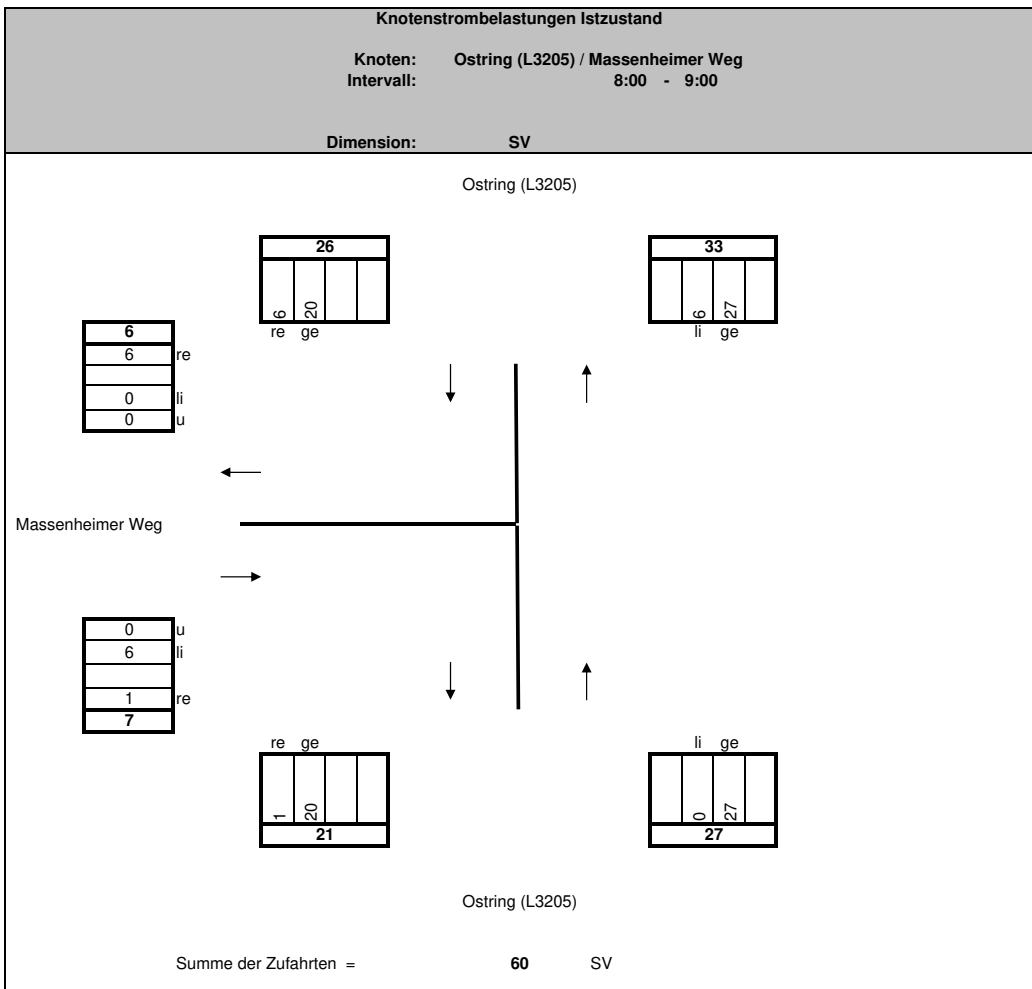
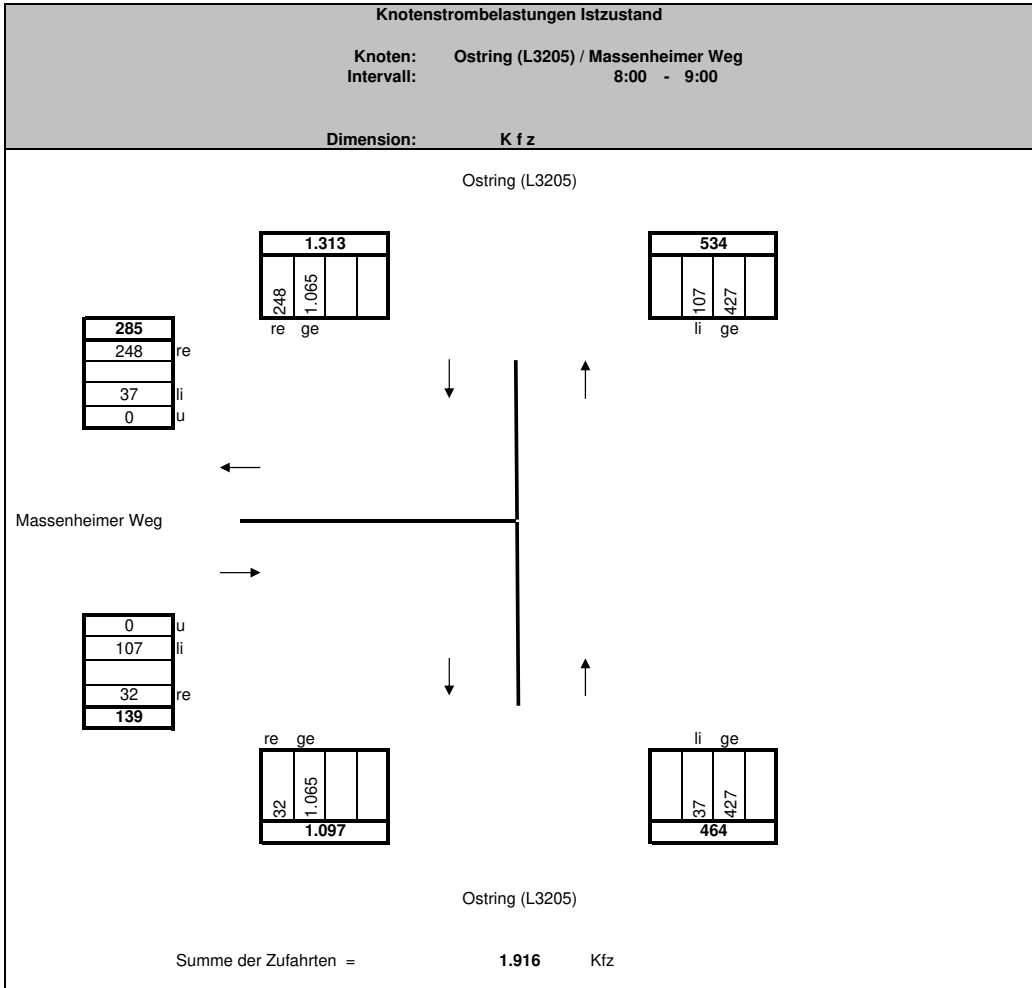
Name der Erhebung		VHW 3680 Bad Homburg Ober-Eschbacher Str - Peterhofer Str											
Zeitintervall 1		Donnerstag, 26. Oktober 2017, 06:00 - 10:00 Uhr											
Zeitintervall 2		Donnerstag, 26. Oktober 2017, 15:00 - 19:00 Uhr											
Querschnitt		Peterhofer Straße nördlich Ober-Eschbacher Straße											
Intervall	Peterhofer Str. in Fahrtrichtung Süden				Peterhofer Str. in Fahrtrichtung Norden				Querschnitt				
	Pkw	Transporter	SV	Gesamt	Pkw	Transporter	SV	Gesamt	Pkw	Transporter	SV	Gesamt	
6:00	11	2	1	14	5	0	1	6	16	2	2	20	
6:15	11	3	1	15	6	1	1	8	17	4	2	23	
6:30	18	1	2	21	12	1	1	14	30	2	3	35	
6:45	13	2	2	17	22	5	1	28	35	7	3	45	
Summe 6:00 - 7:00	53	8	6	67	45	7	4	56	98	15	10	123	
7:00	27	3	1	31	10	2	2	14	37	5	3	45	
7:15	33	3	5	41	23	4	2	29	56	7	7	70	
7:30	43	4	2	49	45	5	2	52	88	9	4	101	
7:45	50	11	3	64	50	5	1	56	100	16	4	120	
Summe 7:00 - 8:00	153	21	11	185	128	16	7	151	281	37	18	336	
8:00	30	5	1	36	37	4	4	45	67	9	5	81	
8:15	46	3	3	52	40	6	0	46	86	9	3	98	
8:30	41	5	3	49	35	4	4	43	76	9	7	92	
8:45	43	4	2	49	31	3	2	36	74	7	4	85	
Summe 8:00 - 9:00	160	17	9	186	143	17	10	170	303	34	19	356	
9:00	47	2	3	52	32	3	2	37	79	5	5	89	
9:15	54	5	3	62	26	4	3	33	80	9	6	95	
9:30	38	1	4	43	22	3	4	29	60	4	8	72	
9:45	31	5	4	40	19	3	1	23	50	8	5	63	
Summe 9:00 - 10:00	170	13	14	197	99	13	10	122	269	26	24	319	
Summe 6:00 - 10:00	536	59	40	635	415	53	31	499	951	112	71	1.134	
15:00	43	2	1	46	50	7	3	60	93	9	4	106	
15:15	44	1	3	48	48	4	1	53	92	5	4	101	
15:30	31	6	1	38	51	3	3	57	82	9	4	95	
15:45	57	1	3	61	46	4	3	53	103	5	6	114	
Summe 15:00 - 16:00	175	10	8	193	195	18	10	223	370	28	18	416	
16:00	51	2	3	56	60	2	2	64	111	4	5	120	
16:15	48	1	1	50	94	10	3	107	142	11	4	157	
16:30	58	5	3	66	83	1	2	86	141	6	5	152	
16:45	63	6	2	71	82	5	1	88	145	11	3	159	
Summe 16:00 - 17:00	220	14	9	243	319	18	8	345	539	32	17	588	
17:00	43	6	1	50	72	2	1	75	115	8	2	125	
17:15	59	4	2	65	93	1	2	96	152	5	4	161	
17:30	49	0	2	51	76	4	3	83	125	4	5	134	
17:45	40	2	1	43	71	3	2	76	111	5	3	119	
Summe 17:00 - 18:00	191	12	6	209	312	10	8	330	503	22	14	539	
18:00	32	0	1	33	64	0	1	65	96	0	2	98	
18:15	35	0	2	37	72	1	3	76	107	1	5	113	
18:30	27	3	2	32	74	1	2	77	101	4	4	109	
18:45	36	2	1	39	43	0	2	45	79	2	3	84	
Summe 18:00 - 19:00	130	5	6	141	253	2	8	263	383	7	14	404	
Summe 15:00 - 19:00	716	41	29	786	1.079	48	34	1.161	1.795	89	63	1.947	

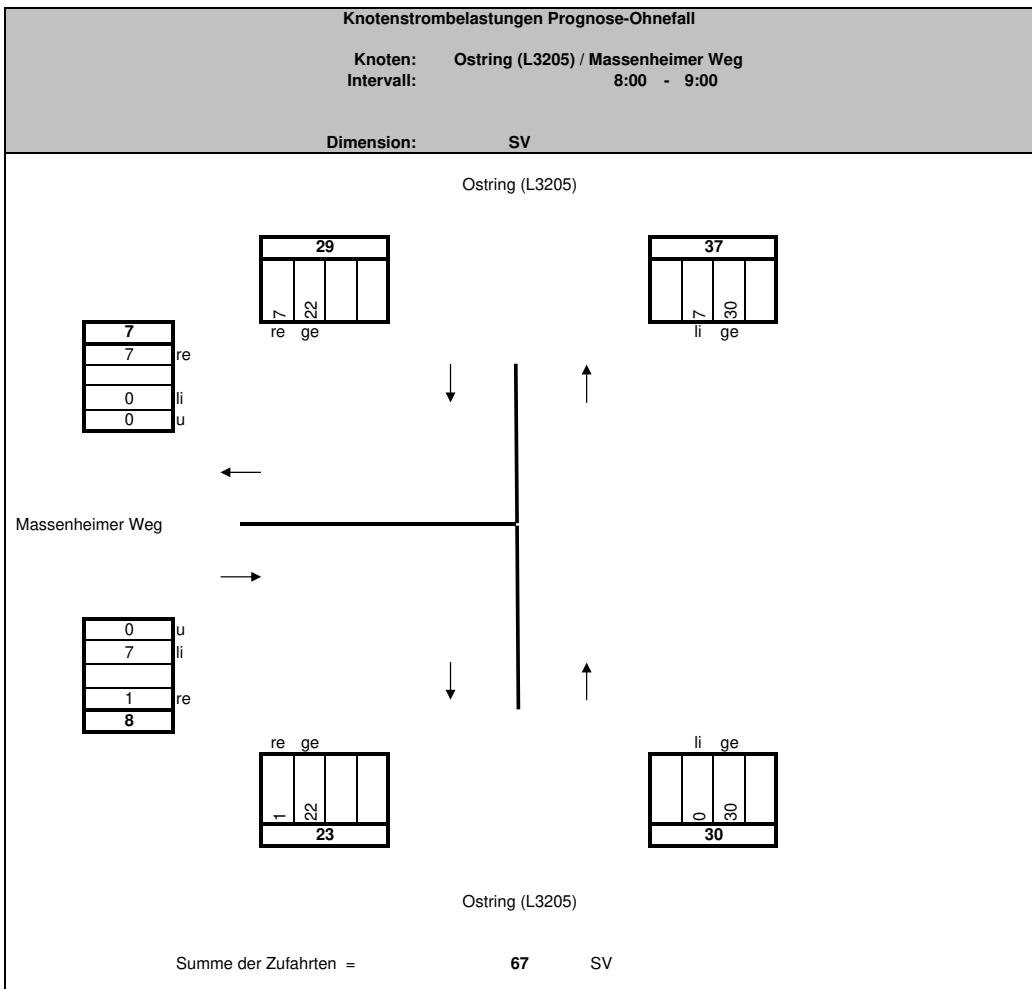
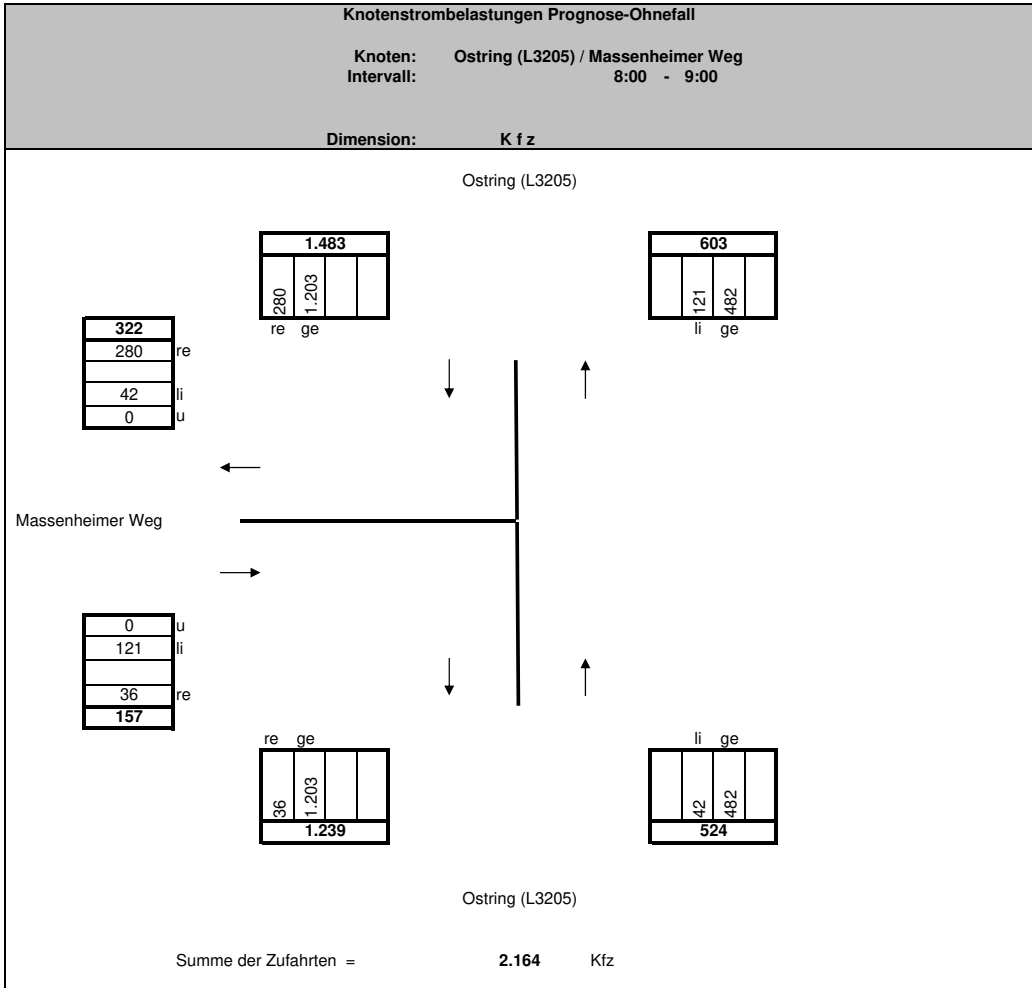
Name der Erhebung VHW 3680 Bad Homburg Massenheimer Weg - Peterhofer Str																	
Zeitintervall 1 Donnerstag, 26. Oktober 2017, 06:00 - 10:00 Uhr																	
Zeitintervall 2 Donnerstag, 26. Oktober 2017, 15:00 - 19:00 Uhr																	
Knoten Peterhofer Straße / Massenheimer Weg Kraftfahrzeuge (Kfz)																	
Intervall	nicht verfügbar in Fahrtrichtung Süden				Peterhofer Str. Ost in Fahrtrichtung Westen				Massenheimer Weg in Fahrtrichtung Norden				Peterhofer Str. West in Fahrtrichtung Osten				Gesamt
	U-Turn	Links	Gerade	Rechts	U-Turn	Links	Gerade	Rechts	U-Turn	Links	Gerade	Rechts	U-Turn	Links	Gerade	Rechts	Summe
6:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	8
6:15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	12	0	0	0	0	0	0	11
6:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	14
6:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	1	0	32
Summe 6:00 - 7:00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	53	0	0	0	0	1	0	65
7:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	27	0	0	0	0	0	0	23
7:15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	23	0	0	0	0	0	0	35
7:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	62
7:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	0	0	0	0	0	0	65
Summe 7:00 - 8:00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	118	0	0	0	0	0	0	185
8:00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	27	0	0	0	0	0	1	46
8:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	1	43
8:30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	40	0	0	0	0	0	0	42
8:45	0	0	0	0	0	0	1	0	0	39	0	0	0	0	0	0	35
Summe 8:00 - 9:00	0	0	0	0	0	0	3	0	0	143	0	0	0	0	0	2	166
9:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	1	34
9:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	0	0	0	24
9:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	0	0	0	0	0	0	30
9:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	35
Summe 9:00 - 10:00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	178	0	0	0	0	0	1	123
Summe 6:00 - 10:00	0	0	0	0	0	0	5	0	0	492	0	0	0	0	0	4	539
15:00	0	0	0	0	0	0	2	0	0	39	0	0	0	0	0	0	52
15:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0	0	0	0	48
15:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	53
15:45	0	0	0	0	0	1	0	0	0	52	0	0	0	0	1	0	45
Summe 15:00 - 16:00	0	0	0	0	0	1	2	0	0	179	0	0	0	0	1	0	198
16:00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	54	0	1	0	0	0	0	61
16:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	82
16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	53	0	0	0	0	0	0	75
16:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0	0	0	0	0	0	90
Summe 16:00 - 17:00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	217	0	1	0	0	0	0	308
17:00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	53	0	0	0	0	0	0	69
17:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0	83
17:30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	2	68
17:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	63
Summe 17:00 - 18:00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	195	0	0	0	0	0	2	283
18:00	0	0	0	0	0	0	1	0	0	35	0	0	1	0	0	0	58
18:15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	0	0	0	69
18:30	0	0	0	0	0	0	1	0	0	25	0	0	0	0	0	0	64
18:45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	0	39
Summe 18:00 - 19:00	0	0	0	0	0	0	2	0	0	132	0	0	1	0	0	0	230
Summe 15:00 - 19:00	0	0	0	0	0	2	5	0	0	723	0	1	1	0	3	1.019	1.754

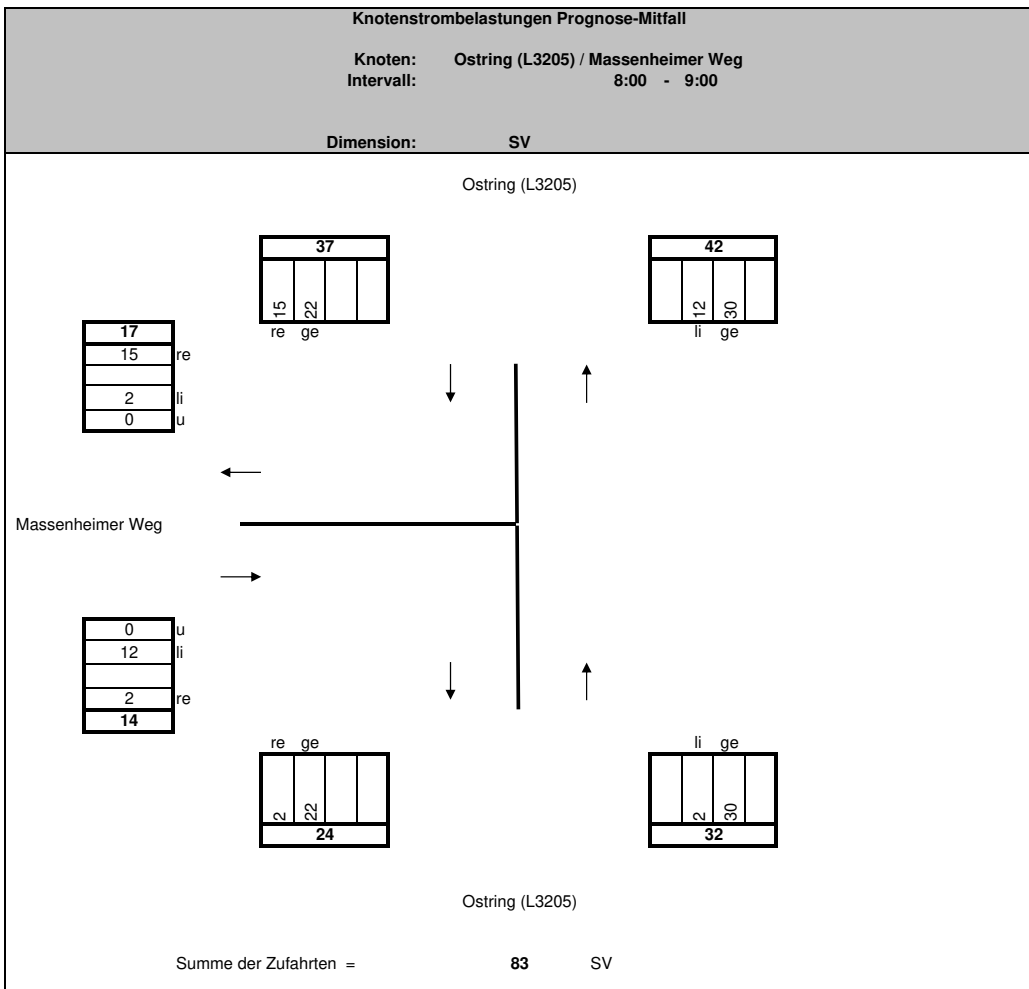
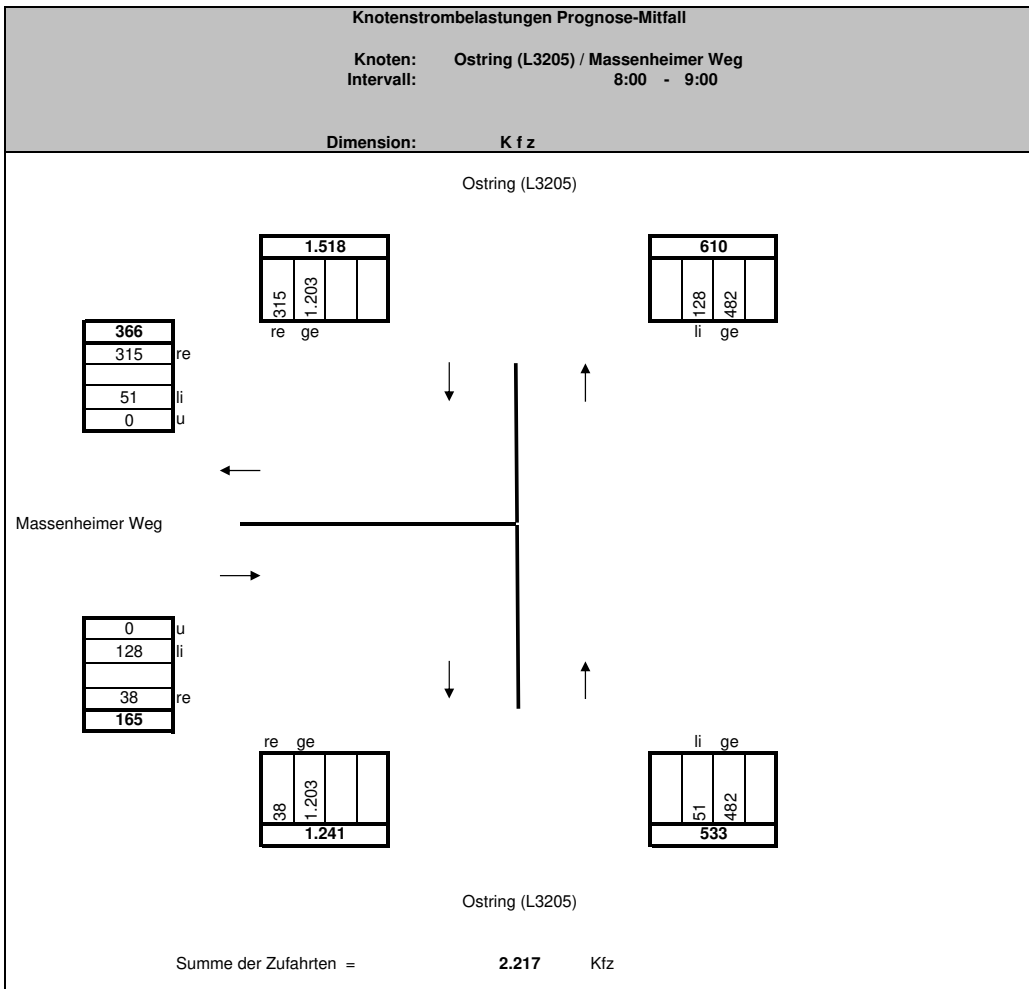
ANHANG 4
Leistungsfähigkeitsbetrachtungen
Knoten Massenheimer Weg / Ostring (L3205)

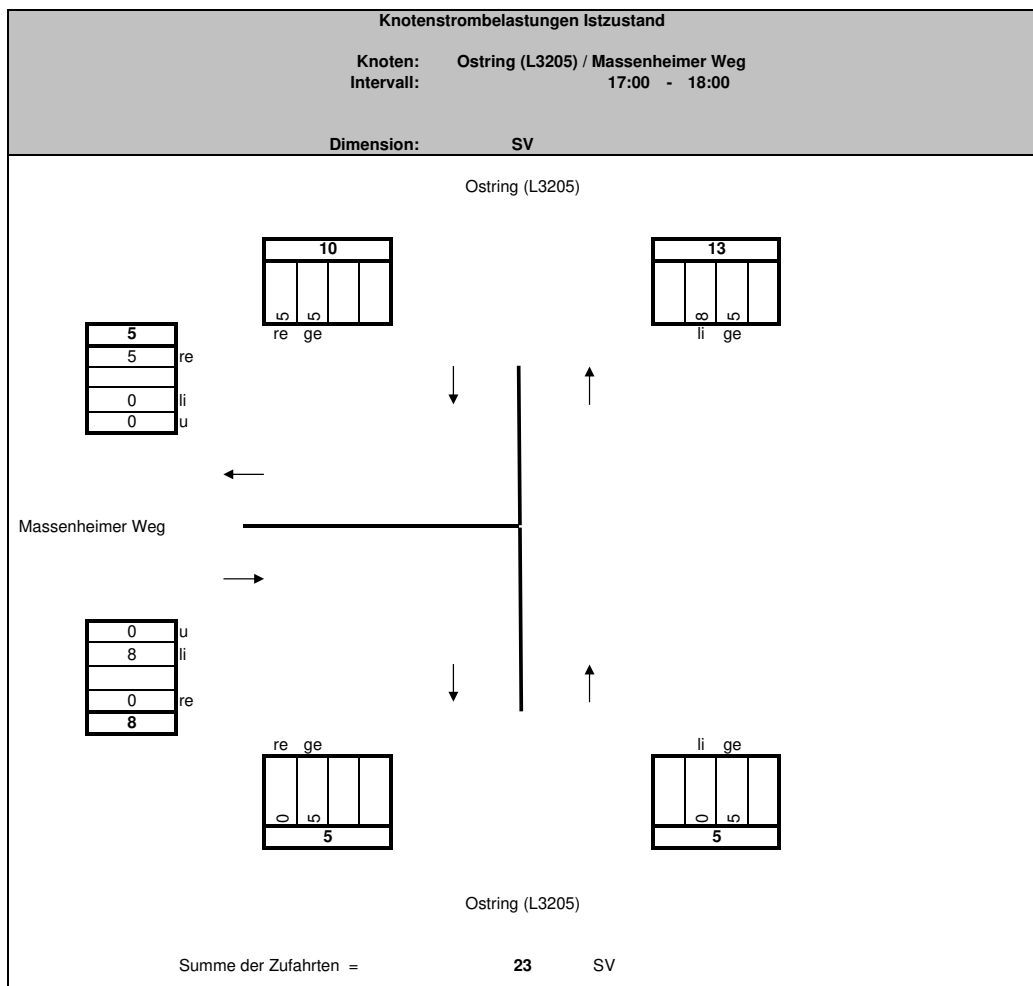
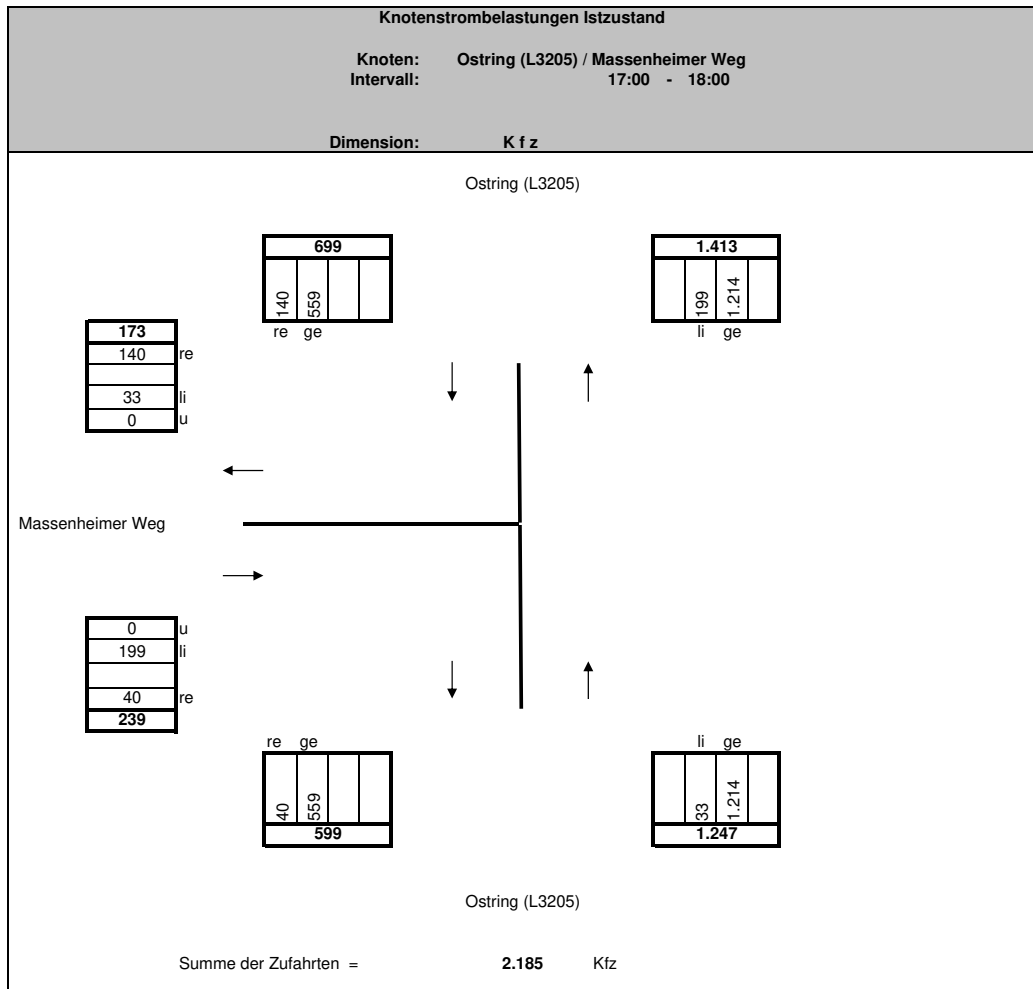
4-1: Knotenstrombelastungen

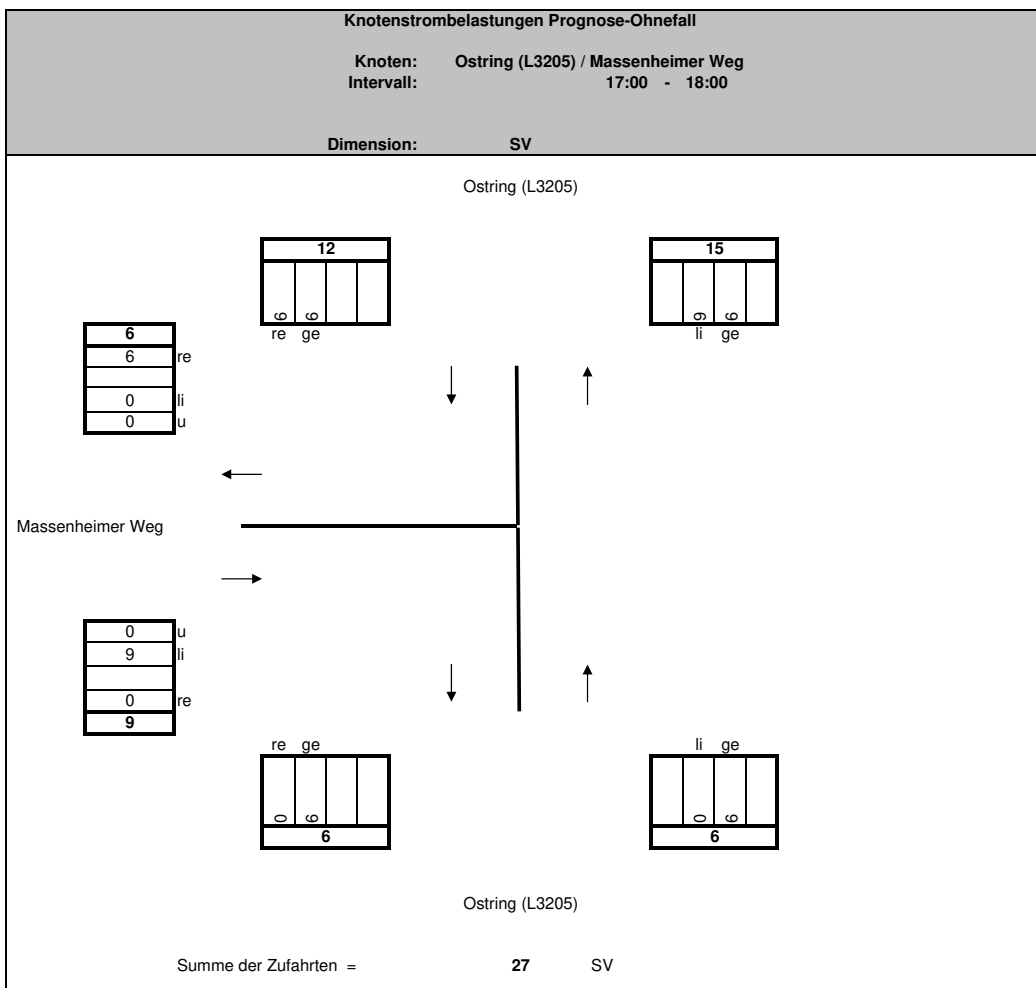
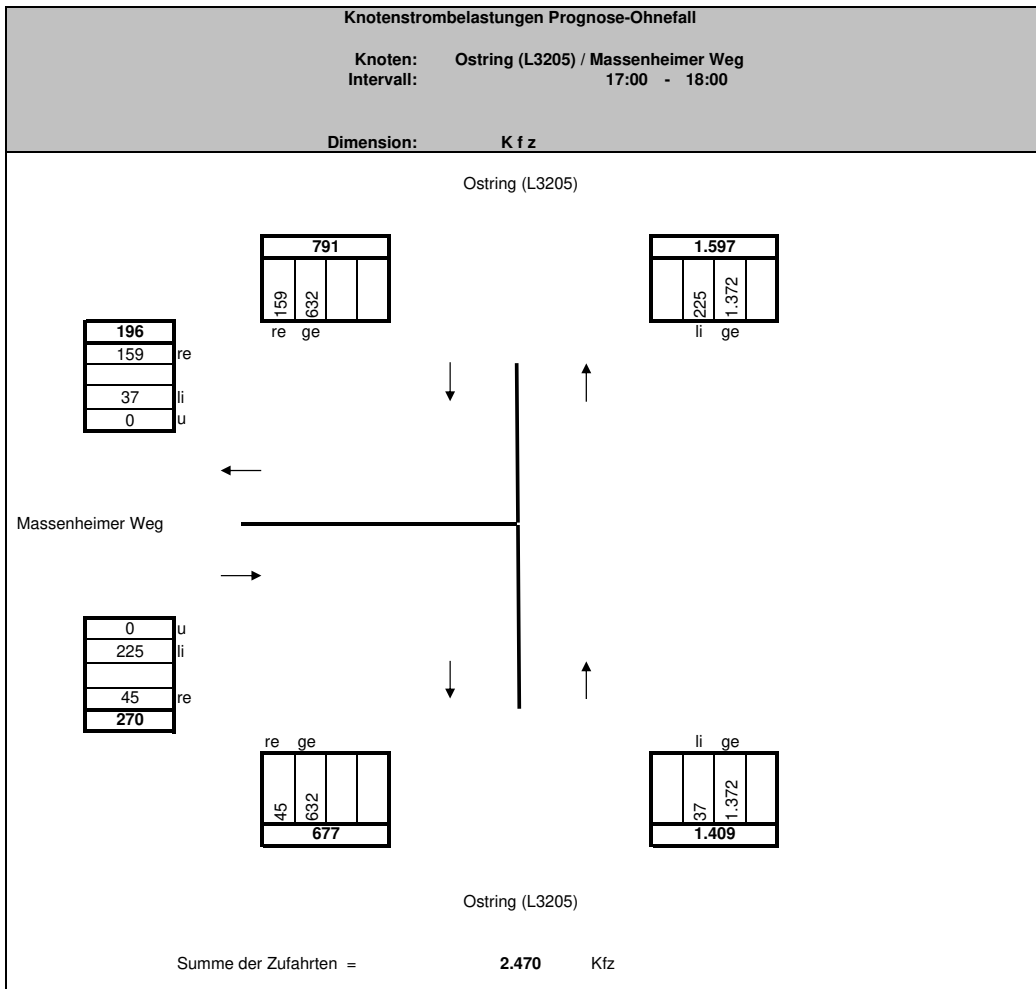
4-2: Leistungsfähigkeitsnachweis

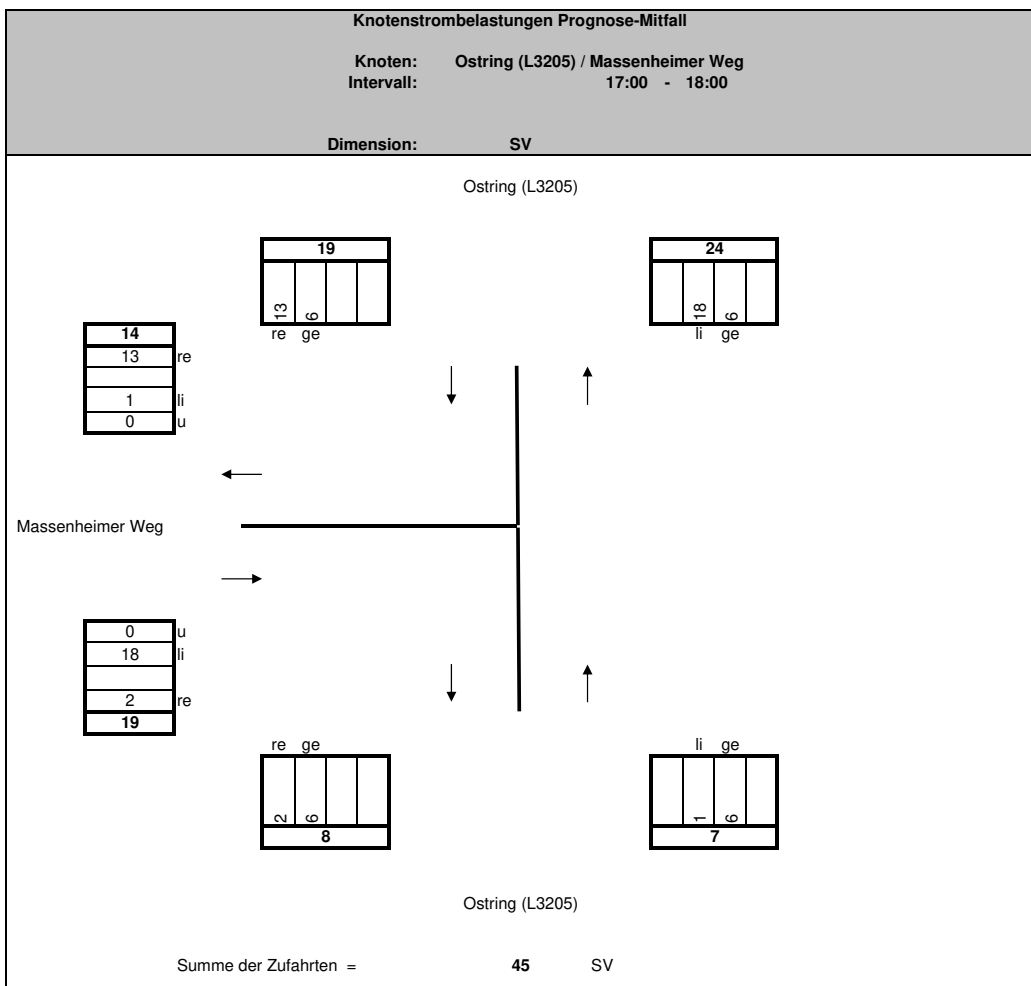
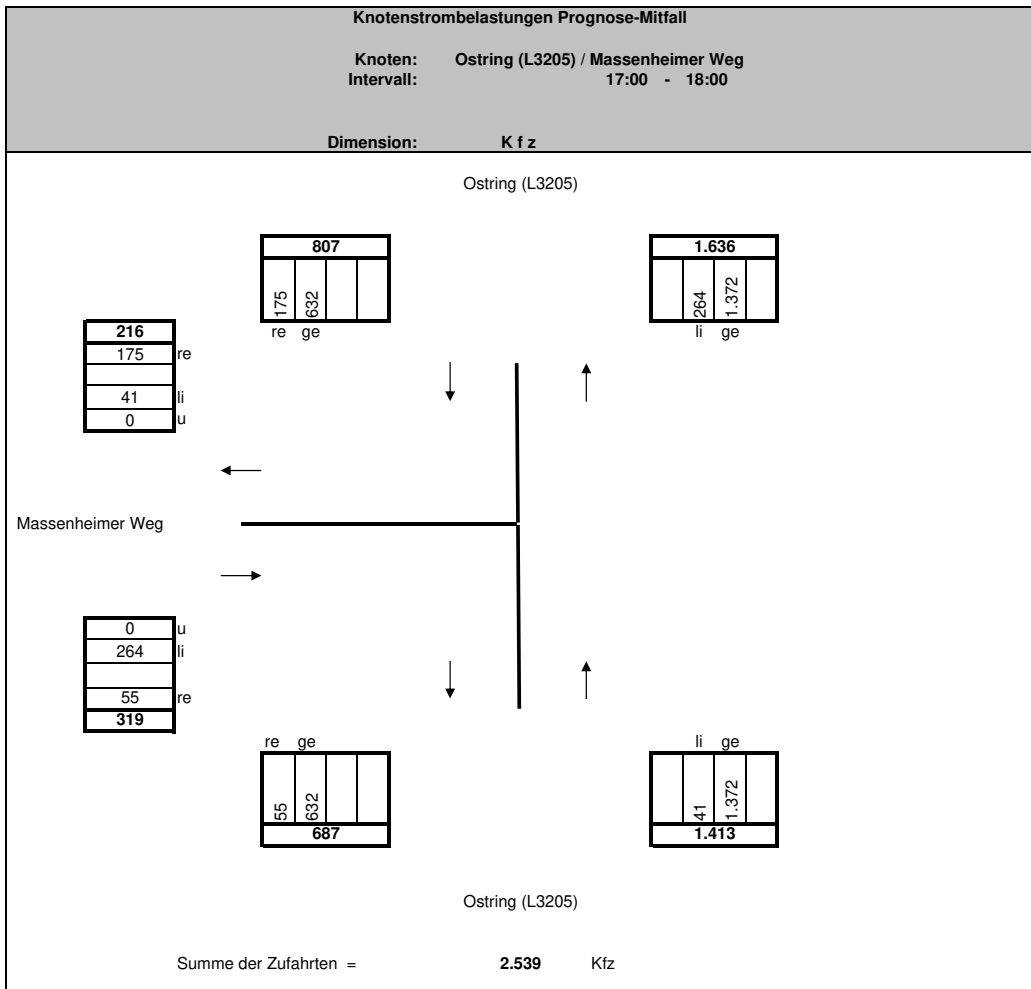






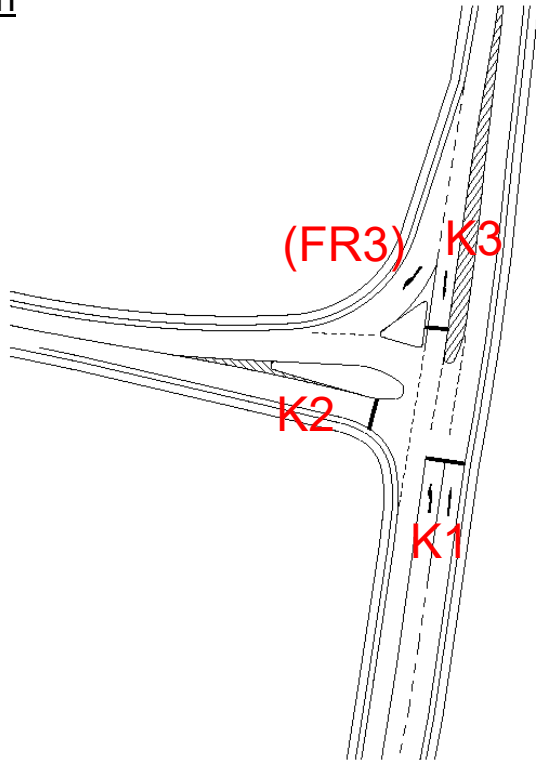




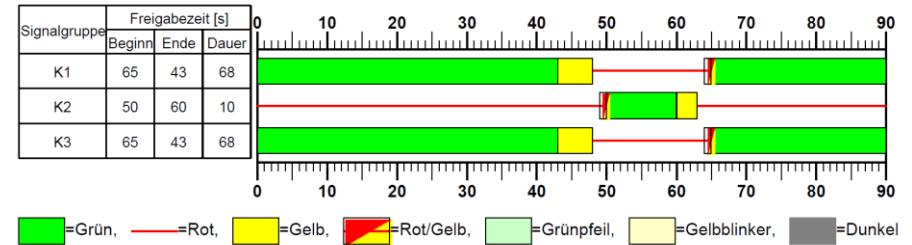


Prognose-Ohnefall Heutiger Zustand Vormittagsspitzenstunde

Lageplan



Signalzeitenplan



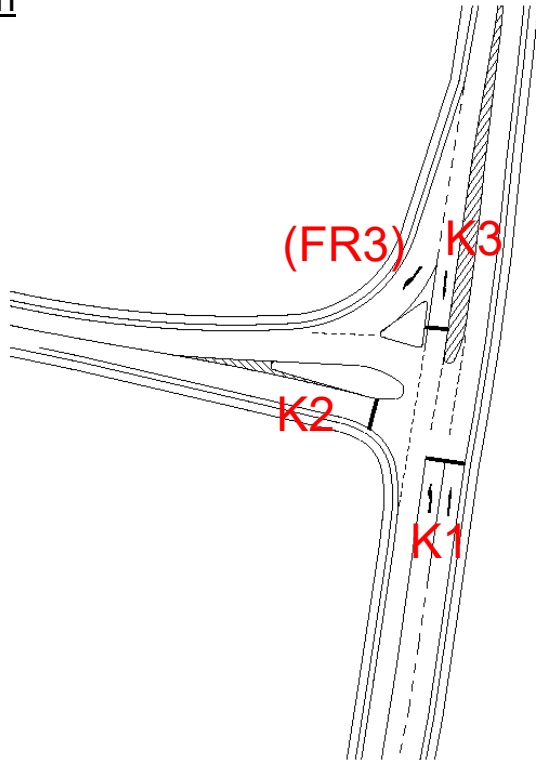
Leistungsfähigkeitsnachweis

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
		Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: VU B-Plan Nr. 113 GE Massenheimer Weg Bad Homburg (VHW/3680)		Stadt:								Datum: 07.05.2019	
Knotenpunkt: Massenheimer Weg / Ostring, Prognose-Ohnefall		Zeitraum: Morgenspitze								Bearbeiter: STO	
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)											
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV	[-]
11	K2	1, 3	157	0,680	0,12	1,370	5,128	56	59,2	D	
21	K1	5	482	0,333	0,77	0,289	4,064	48	4,0	A	
22	K1	4	42	0,246	0,09	0,184	1,165	18	42,3	C	
41+42	K3+FR3	12, 11	1483	0,885	0,85	10,297	32,726	258	26,2	B	
41	FR3	12	280	0,143	1,01	0,093	0,002	0	0,2	A	
42	K3	11	1203	0,796	0,77	3,322	21,327	177	14,2	A	
Gesamt			2164						24,0		

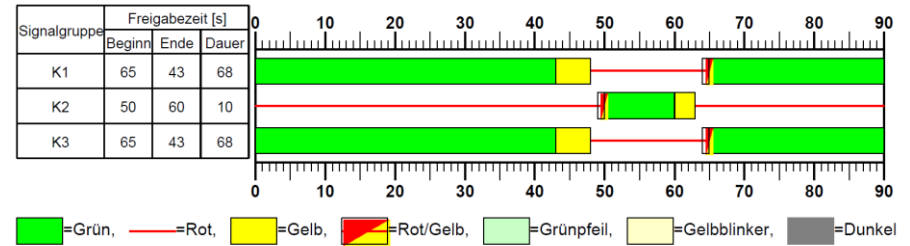
Nr. = Nummer des Fahrstreifens (siehe auch Abbildung) [-]
 Bez. SG = Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]
 Ströme = Ströme des Fahrstreifens [-]
 q_j = Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]
 x_j = Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]
 $f_{A,j}$ = Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]
 $N_{GE,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]
 $N_{MS,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
 $L_{95,j}$ = Stauraumlänge (95%-Perzentil) [m]
 $t_{W,j}$ = mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]
 QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]

Prognose-Ohnefall Heutiger Zustand Nachmittagsspitzenstunde

Lageplan



Signalzeitenplan



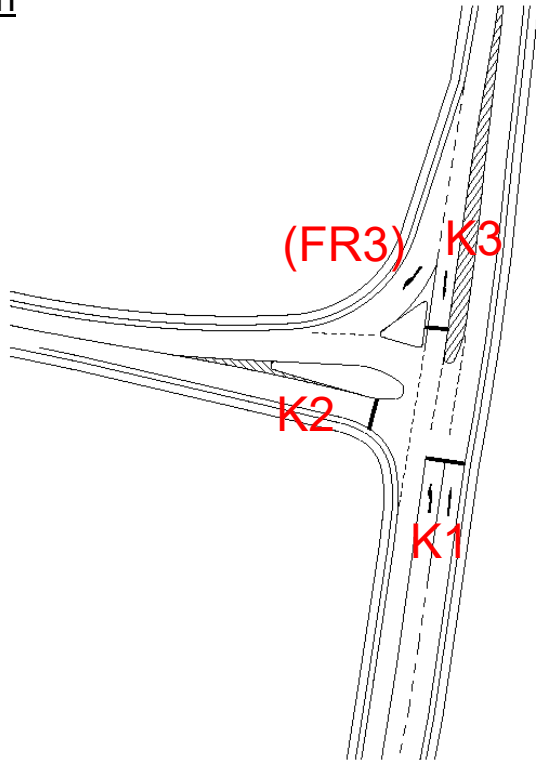
Leistungsfähigkeitsnachweis

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
		Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: VU B-Plan Nr. 113 GE Massenheimer Weg Bad Homburg (VHW/3680)		Stadt: Bad Homburg v.d.H.									
Knotenpunkt: Massenheimer Weg / Ostring, Prognose-Ohnefall		Datum: 07.05.2019									
Zeitraum: Nachmittagsspitze		Bearbeiter: STO									
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)											
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV	[-]
11	K2	1, 3	270	1,149	0,12	20,753	27,503	215	358,3	F	
21	K1	5	1372	0,898	0,77	12,436	38,164	282	37,2	C	
22	K1	4	37	0,089	0,21	0,054	0,801	12	29,3	B	
41+42	K3+FR3	12, 11	791	0,467	0,86	0,528	5,245	51	2,7	A	
41	FR3	12	159	0,082	1,01	0,049	0,001	0	0,1	A	
42	K3	11	632	0,416	0,77	0,420	5,827	56	4,6	A	
Gesamt			2470						61,4		

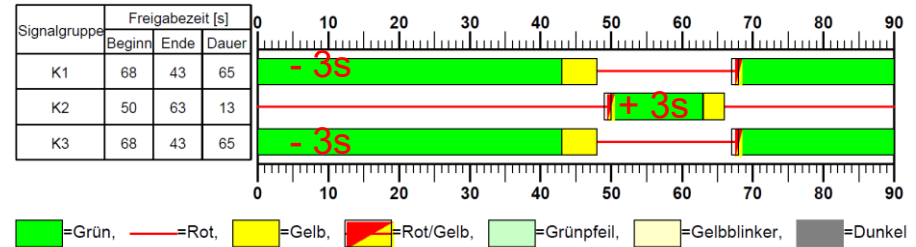
Nr. = Nummer des Fahrstreifens (siehe auch Abbildung) [-]
 Bez. SG = Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]
 Ströme = Ströme des Fahrstreifens [-]
 q_j = Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]
 x_j = Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]
 $f_{A,j}$ = Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]
 $N_{GE,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]
 $N_{MS,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
 $L_{90,j}$ = Stauraumlänge (95%-Perzentil) [m]
 $t_{W,j}$ = mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]
 QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]

Prognose-Ohnefall Anpassung Signalprogramm Nachmittagsspitzenstunde

Lageplan



Signalzeitenplan



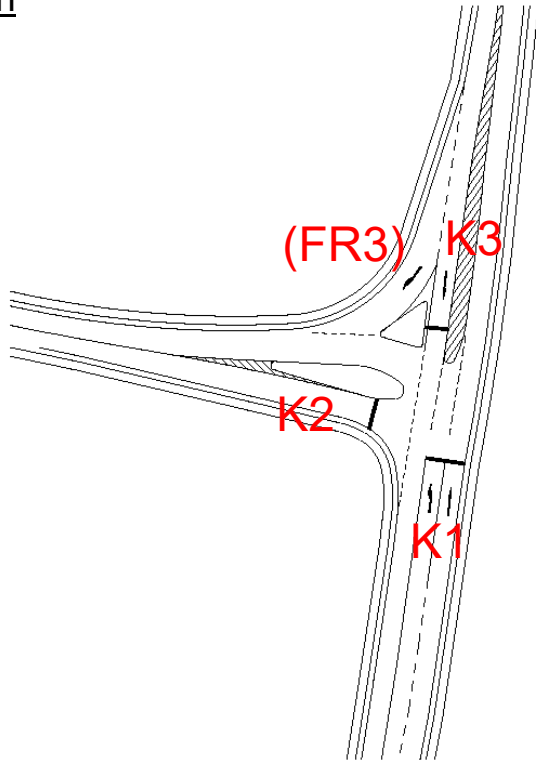
Leistungsfähigkeitsnachweis

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
		Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: VU B-Plan Nr. 113 GE Massenheimer Weg Bad Homburg (VHW/3680)		Stadt:									
Knotenpunkt: Massenheimer Weg / Ostring, Prognose-Ohnefall mit Anpassung		Datum: 07.05.2019									
Zeitraum: Nachmittagsspitze		Bearbeiter: STO									
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)											
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV	[-]
11	K2	1, 3	270	0,900	0,16	6,142	12,770	110	111,0	E	
21	K1	5	1372	0,939	0,73	23,350	52,728	379	67,8	D	
22	K1	4	37	0,097	0,19	0,060	0,822	13	30,6	B	
41+42	K3+FR3	12, 11	791	0,485	0,83	0,570	6,323	60	3,5	A	
41	FR3	12	159	0,082	1,01	0,049	0,001	0	0,1	A	
42	K3	11	632	0,434	0,73	0,457	6,635	62	5,8	A	
Gesamt			2470						51,8		

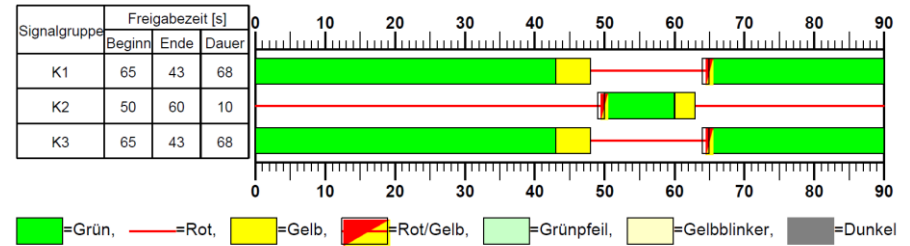
Nr. = Nummer des Fahrstreifens (siehe auch Abbildung) [-]
 Bez. SG = Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]
 Ströme = Ströme des Fahrstreifens [-]
 q_j = Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]
 x_j = Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]
 $f_{A,j}$ = Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]
 $N_{GE,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]
 $N_{MS,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
 $L_{90,j}$ = Stauraumlänge (95%-Perzentil) [m]
 $t_{W,j}$ = mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]
 QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]

Prognose-Mitfall Heutiger Zustand Vormittagsspitzenstunde

Lageplan



Signalzeitenplan



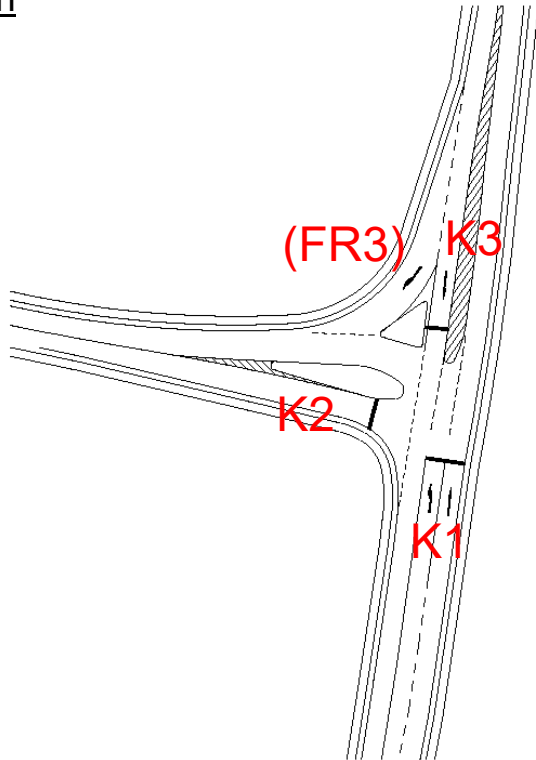
Leistungsfähigkeitsnachweis

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage								
		Berechnung der Verkehrsqualitäten								
Projekt: VU B-Plan Nr. 113 GE Massenheimer Weg Bad Homburg (VHW/3680)		Stadt:								
Knotenpunkt: Massenheimer Weg / Ostring, Prognose-Mitfall		Datum: 07.05.2019								
Zeitraum: Morgenspitze		Bearbeiter: STO								
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)										
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV
11	K2	1, 3	166	0,735	0,12	1,836	5,838	63	67,3	D
21	K1	5	482	0,333	0,77	0,289	4,064	48	4,0	A
22	K1	4	51	0,305	0,09	0,251	1,448	22	44,0	C
41+42	K3+FR3	12, 11	1518	0,900	0,86	13,265	36,776	288	32,2	B
41	FR3	12	315	0,163	1,00	0,109	0,111	4	0,2	A
42	K3	11	1203	0,796	0,77	3,322	21,327	177	14,2	A
Gesamt			2217						29,0	

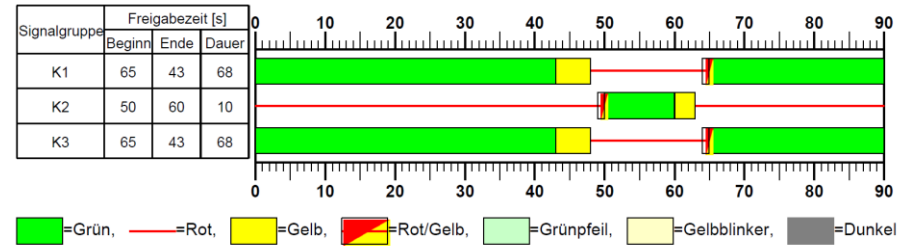
Nr. = Nummer des Fahrstreifens (siehe auch Abbildung) [-]
 Bez. SG = Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]
 Ströme = Ströme des Fahrstreifens [-]
 q_j = Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]
 x_j = Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]
 $f_{A,j}$ = Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]
 $N_{GE,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]
 $N_{MS,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
 $L_{95,j}$ = Stauraumlänge (95%-Perzentil) [m]
 $t_{W,j}$ = mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]
 QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]

Prognose-Mitfall Heutiger Zustand Nachmittagsspitzenstunde

Lageplan



Signalzeitenplan



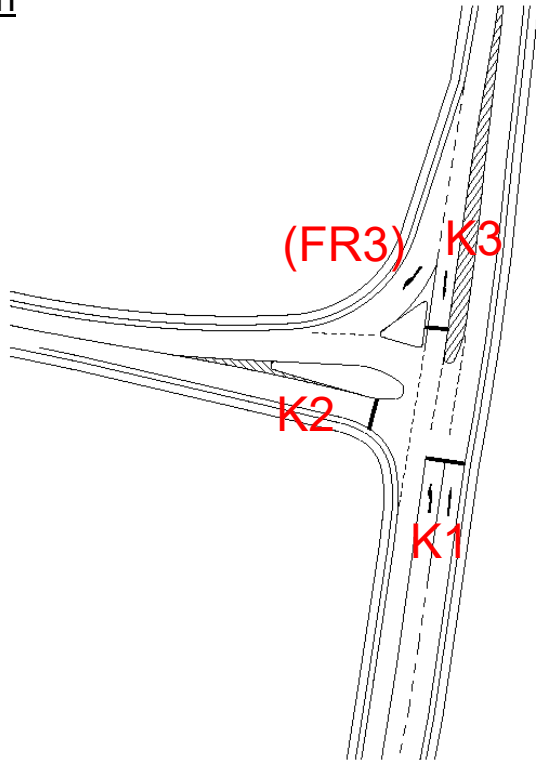
Leistungsfähigkeitsnachweis

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
		Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: VU B-Plan Nr. 113 GE Massenheimer Weg / Bad Homburg (VHW/3680)		Stadt:									
Knotenpunkt: Massenheimer Weg / Ostring, Prognose-Mitfall		Datum: 07.05.2019									
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze		Bearbeiter: STO									
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)											
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{95,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV	[-]
11	K2	1, 3	320	1,385	0,12	46,230	54,230	419	762,2	F	
21	K1	5	1372	0,898	0,77	12,436	38,164	293	37,2	C	
22	K1	4	41	0,102	0,21	0,063	0,893	15	29,4	B	
41+42	K3+FR3	12, 11	807	0,475	0,87	0,545	5,142	55	2,5	A	
41	FR3	12	175	0,092	1,01	0,057	0,003	1	0,1	A	
42	K3	11	632	0,416	0,77	0,420	5,827	60	4,6	A	
Gesamt			2540						117,7		

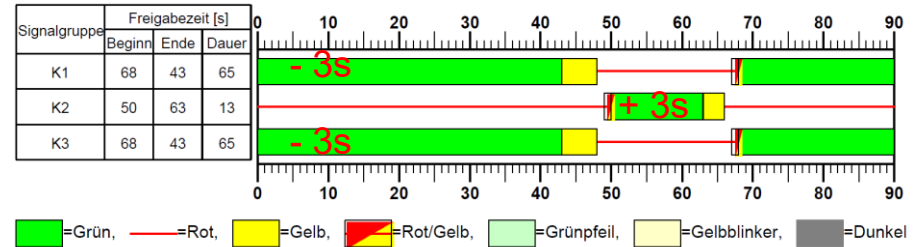
Nr. = Nummer des Fahrstreifens (siehe auch Abbildung) [-]
 Bez. SG = Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]
 Ströme = Ströme des Fahrstreifens [-]
 q_j = Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]
 x_j = Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]
 $f_{A,j}$ = Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]
 $N_{GE,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]
 $N_{MS,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
 $L_{95,j}$ = Stauraumlänge (95%-Perzentil) [m]
 $t_{W,j}$ = mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]
 QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]

Prognose-Mitfall Anpassung Signalprogramm Nachmittagsspitzenstunde

Lageplan



Signalzeitenplan



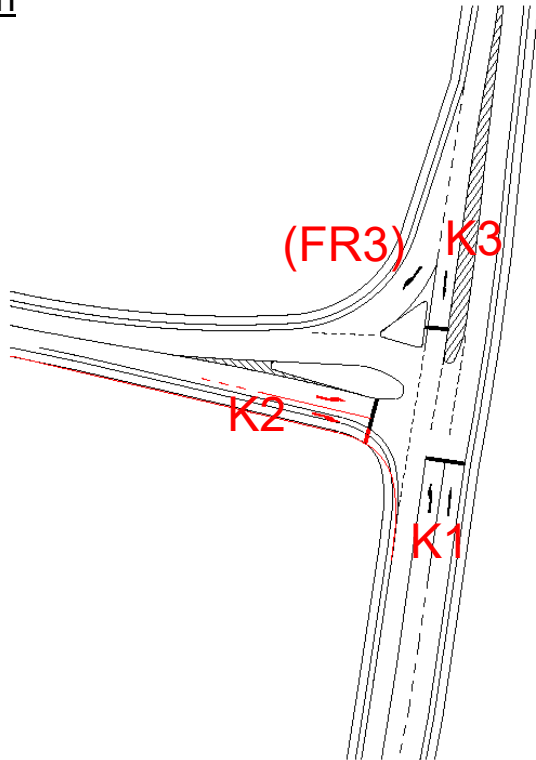
Leistungsfähigkeitsnachweis

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
		Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: VU B-Plan Nr. 113 GE Massenheimer Weg, Bad Homburg (VHW/3680)		Stadt: Bad Homburg v.d.H.									
Knotenpunkt: Massenheimer Weg / Ostring, Prognose-Mitfall mit Anpassung		Datum: 07.05.2019									
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze		Bearbeiter: STO									
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)											
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV	[-]
11	K2	1, 3	320	1,092	0,16	19,701	27,701	221	280,7	F	
21	K1	5	1372	0,939	0,73	23,350	52,728	379	67,8	D	
22	K1	4	41	0,111	0,19	0,069	0,916	14	30,7	B	
41+42	K3+FR3	12, 11	807	0,492	0,83	0,589	6,250	60	3,4	A	
41	FR3	12	175	0,092	1,01	0,057	0,003	1	0,1	A	
42	K3	11	632	0,434	0,73	0,457	6,635	62	5,8	A	
Gesamt			2540						73,9		

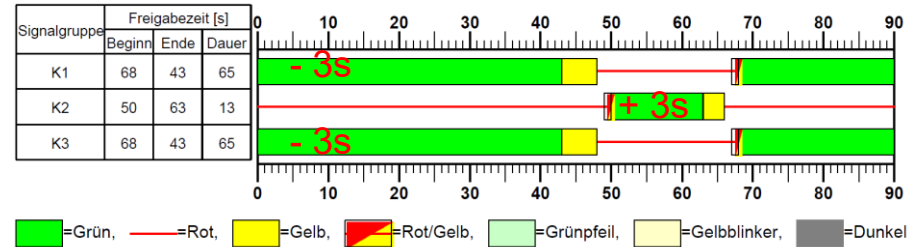
Nr. = Nummer des Fahrstreifens (siehe auch Abbildung) [-]
 Bez. SG = Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]
 Ströme = Ströme des Fahrstreifens [-]
 q_j = Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]
 x_j = Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]
 $f_{A,j}$ = Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]
 $N_{GE,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]
 $N_{MS,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
 $L_{90,j}$ = Stauraumlänge (95%-Perzentil) [m]
 $t_{W,j}$ = mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]
 QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]

Prognose-Mitfall Anpassung Signalprogramm + Ausbau Zufahrt Massenheimer Weg Nachmittagsspitzenstunde

Lageplan



Signalzeitenplan



Leistungsfähigkeitsnachweis

Formblatt 3		Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage									
		Berechnung der Verkehrsqualitäten									
Projekt: VU B-Plan Nr. 113 GE Massenheimer Weg Bad Homburg (VHW/3680)		Stadt:									
Knotenpunkt: Massenheimer Weg / Ostring, Prognose-Mitfall mit Anpass. + Ausbau		Datum: 07.05.2019									
Zeitabschnitt: Nachmittagsspitze		Bearbeiter: STO									
Kfz-Verkehrsströme - Verkehrsqualitäten (fahrstreifenbezogen)											
Nr.	Bez. SG	Ströme	q_j [Kfz/h]	x_j [-]	$f_{A,j}$ [-]	$N_{GE,j}$ [Kfz]	$N_{MS,j}$ [Kfz]	$L_{90,j}$ [m]	$t_{W,j}$ [s]	QSV	
11	K2	3	55	0,209	0,16	0,149	1,349	18	35,2	C	
12	K2	1	265	0,895	0,16	5,882	12,381	109	108,8	E	
21	K1	5	1372	0,939	0,73	23,350	52,728	379	67,8	D	
22	K1	4	41	0,111	0,19	0,069	0,916	14	30,7	B	
41+42	K3+FR3	12, 11	807	0,492	0,83	0,589	6,250	60	3,4	A	
41	FR3	12	175	0,092	1,00	0,057	0,057	2	0,1	A	
42	K3	11	632	0,434	0,73	0,457	6,635	62	5,8	A	
Gesamt			2540						50,7		

Nr. = Nummer des Fahrstreifens (siehe auch Abbildung) [-]
 Bez. SG = Bezeichnung der Signalgruppe des Fahrstreifens [-]
 Ströme = Ströme des Fahrstreifens [-]
 q_j = Gesamtverkehrsstärke auf dem Fahrstreifen j [Kfz/h]
 x_j = Auslastungsgrad auf dem Fahrstreifen j [-]
 $f_{A,j}$ = Abflusszeitanteil des Fahrstreifens j [-]
 $N_{GE,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Freigabezeitende [Kfz]
 $N_{MS,j}$ = mittlere Rückstaulänge bei Maximalstau [Kfz]
 $L_{90,j}$ = Stauraumlänge (95%-Perzentil) [m]
 $t_{W,j}$ = mittlere Wartezeit auf dem Fahrstreifen j [s]
 QSV = Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs [-]