



Weimar, Juni 2022

Verkehrsuntersuchungen BP 45 Eichspitze Süd und BP Aufstellung Stationsumfeld Birkengrund

Teil A: Verkehrsuntersuchung BP 48 „Stationsumfeld Birkengrund“ & Aktualisierung
Verkehrsprognose und Leistungsfähigkeitsermittlung

Auftraggeber:



IPG Potsdam
Burgstraße 30
14467 Potsdam

Auftragnehmer:



IGS Ingenieure
Büro Weimar
Kantstraße 5
99425 Weimar

Inhaltsverzeichnis

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	2
<u>Tabellenverzeichnis</u>	5
<u>Abbildungsverzeichnis</u>	5
<u>Abkürzungsverzeichnis</u>	7
<u>Aufgabenstellung</u>	8
<u>Vorgehensweise</u>	9
<u>Analyse des Untersuchungsgebietes</u>	11
Beschreibung des Planungsgebiets	11
Erschließung des Planungsgebiets	11
Änderungen des Straßennetzes innerhalb des Prognosehorizontes	12
<u>Auswertung Unfalldaten - Unfallstatistik</u>	14
<u>Verkehrssituation – Analyse-Nullfall 2022</u>	16
Verkehrserhebung - Grundlagen	16
Ergebnisse Verkehrserhebung – Analyse-Nullfall	18
<u>Verkehrssituation – Prognose-Planfall 2030</u>	20
Grundlagen	20
Ermittlung der aktuellen Verkehrsbelastung	20
Einteilung in Teilgebiete	21

Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens	24
Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	28
Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens	31
Festlegung des Zeitpunktes der maßgebenden Verkehrsbelastung	34
Umlegung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf das umliegende Erschließungsnetz	35
Überlagerung des zusätzlichen mit dem bestehenden Verkehrsaufkommen	37
<u>Verkehrstechnische Bewertung</u>	<u>42</u>
Grundlagen	42
KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof	43
KVP Am Birkengrund/L793	46
KP Am Birkengrund/GE1	49
KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1	51
Zusammenfassung	53
<u>Ermittlung des DTV_w und DTV</u>	<u>54</u>
Grundlagen	54
Analyse	55
Prognose 2030	56
<u>Fazit</u>	<u>57</u>
<u>Anlage</u>	<u>59</u>
A 1.1 VA DHL Logistikzentrum TF1.1	59
A 1.2 VA Chefs Culinar TF1.2	60
A 1.3 VA Batterieproduzent Microvast TF 2.1	61
A 1.4 VA Teilfläche 2.2 Produktion TF2.2	62
A 1.5 VA Tankstelle Greenline TF 2.3	63
A1.6 VA Autohaus Royal TF 2.4	64
A1.7 VA Pappspritzhersteller Pulp-Tec TF 2.5	65

A1.8 VA Teilfläche 3.1 Produktion/Forschung TF 3.1	66
A1.9 VA Teilfläche 3.2 Premio Reifen & Autoservice TF3.2	67
A1.10 VA Teilfläche 3.2 Entwicklungszentrum TF3.3	68
A1.11 VA Teilfläche 4.1 Produktion TL4.1	69
A1.12 VA Teilfläche 4.2 Sondergebäude Krematorium TF4.2	70
A1.13 VA Teilfläche 5 BIOTECON Diagnostics TF5	71
A1.14 VA Teilfläche 6 TF6	72
A1.15 VA Teilfläche 7 Stationsumfeld Birkengrund TF7	73
A2.1 Standardtagesgangline FGSV, tabellarische Darstellung	74
A3.1 Verteilung des zusätzlichen Beschäftigten- und Kundenverkehrs, Quellverkehr [%]	75
A3.2 Verteilung des zusätzlichen Wirtschaftsverkehrs, Quellverkehr [%]	76
A3.3 Verteilung des zusätzlichen Beschäftigten- und Kundenverkehrs, Zielverkehr [%]	77
	77
A3.4 Verteilung des zusätzlichen Wirtschaftsverkehrs, Zielverkehr [%]	78
A4.1 KSBP Prognose Frühspitze KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof	79
A4.3 KSBP Prognose Frühspitze KVP Am Birkengrund/L793	80
A4.4 KSBP Prognose Frühspitze Fiktiver KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1	81
A5.1 Prognose 2030 – Gesamtverkehrsaufkommen 06:00 – 07:00 Uhr	82
A5.2 Prognose 2030 – Gesamtverkehrsaufkommen 08:00 – 09:00 Uhr	83
A5.3 Prognose 2030 – Gesamtverkehrsaufkommen 16:00 – 17:00 Uhr	84
A5.4 Prognose 2030 – Gesamtverkehrsaufkommen 17:00 – 18:00 Uhr	85
A6 Verkehrserhebung 2016 + Tagesganglinie 2016	86
A7 Qualitätsstufen des Verkehrsablauf - Knotenpunkte ohne LSA	88

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kriterien für UHS auf Innerortsstraßen	15
Tabelle 2: Vorfahrtregelung Knotenpunkt.....	43
Tabelle 3: : HBS-Bewertung KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof - Analyse Spätspitze.....	44
Tabelle 4: HBS-Bewertung KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof - Prognose Morgenspitze.....	44
Tabelle 5: HBS-Bewertung KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof - Prognose Abendspitze	45
Tabelle 6: Knotenschema KVP Am Birkengrund/L793	46
Tabelle 7: HBS-Bewertung KVP - Analyse Spätspitze	47
Tabelle 8: HBS-Bewertung KVP - Prognose Morgenspitze	47
Tabelle 9: HBS-Bewertung KVP - Prognose Spätspitze.....	48
Tabelle 10: Vorfahrtregelung Knotenpunkt.....	49
Tabelle 11: HBS-Bewertung KVP - Prognose Morgenspitze	50
Tabelle 12:HBS-Bewertung KVP - Prognose Spätspitze.....	50
Tabelle 13: Knotenschema KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1.....	51
Tabelle 14: HBS-Bewertung KVP - Prognose Morgenspitze	52
Tabelle 15:HBS-Bewertung KVP - Prognose Spätspitze.....	52
Tabelle 16: Analyse DTV.....	55
Tabelle 17: Prognose DTV	56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Untersuchungsgebiet & Straßennetz „An der Eichspitze“ im Prognosezustand	13
Abbildung 2: 1-JK Unfälle nach Unfalltypen.....	14
Abbildung 3: 3-JK Unfälle nach Unfallkategorie mit Personenschaden	15
Abbildung 4: KVP L793/Am Birkengrund.....	16
Abbildung 5: KP Am Birkengrund/OSZ; Quelle	17
Abbildung 6: KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof.....	17
Abbildung 7: Knotenstrombelastungsplan KVP Am Birkengrund/L793, Spätspitze.....	18
Abbildung 8: Knotenstrombelastungsplan Am Birkengrund/OSZ/Stationsumfeld Birkengrund, Spätspitze	19
Abbildung 9: Einteilung des Planungsgebiet in Teilflächen.....	23
Abbildung 10: Standardtagesganglinie Beschäftigtenverkehrsaufkommen.....	29
Abbildung 11: Standardtagesganglinie Wirtschaftsverkehrsaufkommen	30
Abbildung 12: Standardtagesganglinie Besucher- & Kundenverkehrsaufkommen.....	30
Abbildung 13: Verteilung des zusätzlichen Beschäftigten- und Kundenverkehrs [%] Quellverkehr	32

Abbildung 14: Verteilung des zusätzlichen Beschäftigten- und Kundenverkehrs [%] Zielverkehr	32
Abbildung 15: Verteilung des zusätzlichen Wirtschaftsverkehrs [%] Quellverkehr	33
Abbildung 16: Verteilung des zusätzlichen Wirtschaftsverkehrs [%] Zielverkehr	33
Abbildung 17: Zusätzliches Verkehrsaufkommen Frühspitze: 07:00 - 08:00 Uhr	35
Abbildung 18: Zusätzliches Verkehrsaufkommen Spätspitze: 15:00 - 16:00 Uhr	36
Abbildung 19: Prognose 2030 - Gesamtverkehrsaufkommen "Am Birkengrund" Frühspitze 07:00 - 08:00 Uhr.....	37
Abbildung 20: Prognose 2030 - Gesamtverkehrsaufkommen "Am Birkengrund" Frühspitze 15:00 - 16:00 Uhr.....	38
Abbildung 21: Knotenstrombelastungsplan Prognose Spätspitze Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof ..	39
Abbildung 22: Knotenstrombelastungsplan Prognose Spätspitze Am Birkengrund/GE1	40
Abbildung 23: Knotenstrombelastungsplan Prognose Spätspitze KVP Am Birkengrund/L793	40
Abbildung 24: : Knotenstrombelastungsplan Prognose Spätspitze KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1	41
Abbildung 25: Knotenschema KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof	43
Abbildung 26: : Knotenschema KVP Am Birkengrund/L793.....	46
Abbildung 27: Knotenschema KP Am Birkengrund/GE1	49
Abbildung 28: Knotenschema fiktiver KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1	51
Abbildung 29: Querschnitte Hochrechnung DTV	54

Abkürzungsverzeichnis

1-JK *Einjahreskarte*
3-JK *Dreijahreskarte*
DTV *Durchschnittlicher täglicher Verkehr*
DTV_w *Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr*
IV *Individualverkehr*
KSBP *Knotenstrombelastungsplan*
KVP *Kreisverkehrsplatz*
LFB *Leistungsfähigkeitsberechnung*
MIV *Motorisierter Individualverkehr*
MUKO *Merkblatt zur öffentlichen Unfalluntersuchung in unfallkommissionen*
OSZ *Oberstufenzentrum*
ÖV *Öffentlicher Verkehr*
SG *Sachgebiet*
SPNV *Schienenpersonennahverkehr*
TF *Teilfläche*
TGL *Tagesganglinie*
TÖB *Träger öffentlicher Belange*
UHS *Unfallhäufungsstelle*

Aufgabenstellung

Die IPG Infrastruktur- und Projektentwicklungsgesellschaft mbH Potsdam fungiert als Treuhänder der Stadt Ludwigsfelde und betreut die Städtebauliche Entwicklungsmaßnahme „An der Eichspitze“. Ziel der Entwicklungsmaßnahme ist die Schaffung der Voraussetzungen für die Errichtung großflächiger Industrie- und Gewerbeansiedlungen, um so den erhöhten Bedarf an Arbeitsplätzen zu decken. Im Rahmen der Maßnahme ist eine verkehrstechnische Untersuchung durchzuführen um die Leistungsfähigkeit der straßenseitigen Erschließungsanlagen des zu untersuchenden Gebietes sicher zu stellen. Die Untersuchung unterteilt sich in drei aufeinander folgenden Schritten:

- In dem ersten Schritt wird ein Verkehrsgutachten für das B-Planverfahren „Stationsumfeld Birkengrund“ erstellt. Dieses soll als Grundlage eines Lärmgutachtens und für das Trägerbeteiligungsverfahren dienen. In dem Gutachten gilt es die zukünftig zu erwartenden Verkehrsströme für das Stationsumfeld zu ermitteln. Außerdem gilt es die Leistungsfähigkeitsberechnung der zukünftigen Knotenpunkte Am Birkengrund/Zufahrt Stationsumfeld und Am Birkengrund/GE1 des BP 45 mit aktuellen und prognostizierten Verkehrsbelastungen durchzuführen. Neben der Auswertung der Nutzerzahlen der Station Birkengrund wird eine aktuelle Erhebung der Verkehrsstärke im Streckenabschnitt Birkengrund durchgeführt, welche als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsermittlung dient. Anhand der Leistungsfähigkeit und der Unfallstatistik des Streckenabschnittes werden Empfehlungen für eine mögliche bauliche Umsetzung ausgesprochen.
- Der zweite Schritt besteht aus der Prüfung und Aktualisierung des prognostizierten Verkehrsaufkommens des Planungsgebietes. Bereits in dem Jahr 2016 sind für das Untersuchungsgebiet Daten bezüglich des zu erwartenden Verkehrsaufkommen ermittelt worden. Durch den Ausbau der Station Birkengrund und die Erschließung eines weiteren Teilgebietes des Gewerbebestandes wird weiterer Verkehr generiert, welcher die verkehrliche Infrastruktur belasten wird. Die aktualisierte prognostizierte Verkehrsbelastung wird anhand bewährter Verfahren auf das Erschließungsnetz umgelegt.
- Während der Entwicklungsmaßnahmen werden die Streckenabschnitte Am Birkengrund bis KVP L793 und Birkengrund/KVP L793 bis zum Wendehammer Umspannwerk *e.dis* ausgebaut. Da diese Abschnitte wesentliche

Haupteinfahrtsstraßen in das Stadtgebiet Ludwigsfelde sind, werden in Absprache mit dem SG Verkehrsinfrastruktur und den TÖB's Sperr- und Umleitungsempfehlungen für den Streckenabschnitt Am Birkengrund untersucht. Anhand der Ergebnisse werden Maßnahmen für die Umleitung des Verkehrs empfohlen.

Im November 2016 und Februar 2019 wurden bereits verkehrstechnische Untersuchung innerhalb des Untersuchungsgebietes durchgeführt. Die Büros Hoffmann- Leichter Ingenieurgesellschaft und SCHLOTHAUER & WAUER. In diesen wurde die bestehende und zu erwartende Verkehrssituation analysiert und prognostiziert. Das durch die geplante Nutzung der Grundstücksflächen des Gewerbestandortes erzeugte Verkehrsaufkommen wurde ermittelt. Eine Betrachtung der Leistungsfähigkeit der umliegenden Straßenabschnitte und Knotenpunkte wurde in den Gutachten beider Büros durchgeführt.

Vorgehensweise

Zu Beginn erfolgt eine Analyse des Untersuchungsgebietes. Hier wird das zu untersuchende Gebiet genau analysiert und beschrieben. Darunter fällt die verkehrstechnische Erschließung des Gebietes für die unterschiedlichen Verkehrssysteme MIV und den Umweltverbund. Der nächste Schritt beinhaltet die Analyse der bestehenden Verkehrssituation in dem Gebiet. Dafür wird Am Birkengrund eine Verkehrserhebung an zwei Knotenpunkten durchgeführt und ausgewertet um die Verkehrsbelastung innerhalb der morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunde zu ermitteln. Die daraus resultierenden Knotenstrombelastungspläne fungieren als Grundlage für die weitere Bearbeitung. Von dem AG übergebene Unterlagen, unter anderem zwei Verkehrstechnische Gutachten aus den Jahren 2016(Hoffmann-Leichter) und 2019(Schlothau & Wauer), bilden ebenfalls Grundlagen um das zukünftige Verkehrsaufkommen des Industriegebietes, differenziert nach unterschiedlichen Verkehrsarten, abzuschätzen, sowie deren räumliche Verteilung. Die von Hoffmann-Leichter ermittelten Verkehrsaufkommen werden überprüft und mit den aktuellen, selbst ermittelten Zahlen verglichen. Die neu ermittelten Verkehrsmengen werden mit den Daten aus der Verkehrszählung überlagert. Diese werden auf das Erschließungsnetz L793 bis Auffahrt B101 und Stadtgebiet Preußen Park und der Straße „Am Birkengrund bis zu der Unterführung B101 verteilt.

Die resultierende Belastung wird als prognostische Verkehrsstärke für die Knotenpunkte und die Streckenabschnitte gewertet. Anhand dessen erfolgt eine Ermittlung des DTV und DTV_w und die Ermittlung der Leistungsfähigkeit innerhalb des Prognosehorizontes 2030. Anhand der Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsermittlung werden Empfehlungen für potentielle Änderungen innerhalb der Verkehrsinfrastruktur getätigt. Die Ergebnisse sind Grundlagen für Sperr- und Umleitungsempfehlungen während möglicher Baumaßnahmen im Streckenabschnitt „Am Birkengrund“.

Analyse des Untersuchungsgebietes

In diesem Kapitel wird die räumliche Lage des Untersuchungsgebietes, sowie deren Erschließung für die unterschiedlichen Verkehrssysteme analysiert und beschrieben. Des Weiteren wird die aktuelle Verkehrssituation innerhalb des Gebietes untersucht und dargestellt.

Beschreibung des Planungsgebiets

Das zu untersuchende Planungsgebiet befindet sich in der Stadt Ludwigsfelde, im Landkreis Teltow-Fläming in Brandenburg, südlich von Berlin. Es umfasst den Industriepark 4.0 Eichspitze, inklusive des Oberstufenzentrums und dem Stationsumfeld Birkengrund. Der Industriepark ist eingeteilt in die Teilgebiete „An der Eichspitze Nord“ und „An der Eichspitze Süd“. Auf den Gebieten sollen sich industrielle oder gewerbliche Unternehmen ansiedeln. Dies ist der vierte Gewerbestandort der Stadt Ludwigsfelde. Östlich wird das Untersuchungsgebiet von der B 101 abgegrenzt, welche von Norden nach Süden verläuft. Im Süd-Osten des Untersuchungsgebietes findet die B 101 Anschluss an die BAB 10, welche von Osten nach Westen verläuft. Westlich des Plangebietes wird dieses durch die SPNV-Station Birkengrund und die von Norden nach Süden verlaufende Bahntrasse abgegrenzt. Die südliche Grenze bildet die zu untersuchende Gemeindestraße „Am Birkengrund“ ab, die nördliche Grenze ist die Nordanbindung, Nordspange, zu der B 101. In Abbildung 1 ist das Planungsgebiet abgebildet.

Erschließung des Planungsgebiets

Erschließung für den MIV

Die Erschließung für den motorisierten Individualverkehr des Gewerbestandortes erfolgt über mehrere Straßen und Netzknoten. Über die Brandenburgische Straße und Alfred-Kühne-Straße, ist das Stadtzentrum Ludwigsfeldes, südlich des Gewerbestandortes, mit dem Planungsgebiet verbunden. Über die Gottfried-Daimler-Straße aus Richtung Westen und die Parkallee im Osten gelangt der MIV über die Nordspange in das Gebiet. Eine überregionale Verbindung ist mit der B 101, Richtung Berlin, mit Anschluss an die BAB 10 gegeben. Die im Untersuchungsgebiet liegenden Straßen „Am Birkengrund“, „An der Eichspitze“ und der „Nordspange“ fungieren als Anbindungsstraße um in das Gebiet zu gelangen. Eine Erreichung des Industriegebietes ist über alle Himmelsrichtungen gegeben.

Erschließung für den ÖPNV

Durch diverse Haltestellen, wie dem „Birkengrund Bahnhof“ oder „Am Birkengrund“ an der südlichen Grenze des Untersuchungsgebietes gelangt ein Teil des straßengebundenen ÖPNVs in das Untersuchungsgebiet. Weitere Haltepunkte sind geplant, wie einer in der Straße An der Eichspitze, um auch aus Richtung Osten mit Hilfe von Bussen in das Planungsgebiet zu gelangen. Über den Bahnhof Birkengrund, welcher im Laufe der Entwicklungsmaßnahmen ausgebaut werden soll gelangen Menschen über schienengebundene Verkehrssysteme in das Planungsgebiet.

Geplant ist, das Stationsumfeld des Bahnhofs in Zukunft auszubauen um ihn als Mobilitätsdrehscheibe und Verbindungsknoten zwischen IV und ÖV nutzen zu können. Der Ausbau führt zu einer Erweiterung des Nahverkehrsangebot an dem Stationsumfeld mit höherer Frequentierung im Bus- als auch Schienennahverkehr.

Erschließung für Fußgänger und Radverkehr

Der Anteil des Umweltverbundes, worunter der Fuß- und Radverkehr, als auch der ÖPNV fallen, ist aufgrund der eher ländlich geprägten Raumstruktur des Bundeslandes Brandenburg, im Durchschnitt geringer als im Rest der Bundesrepublik. Eine Anbindung für den Radverkehr ist aus Richtung Süden und Osten über die Ludwigsfelder, bzw. Alfred-Kühne-Straße gegeben. Beide Verbindungen verlaufen über dem Kreisverkehrsplatz Am Birkengrund/Alfred-Kühne-Straße. Aus Richtung Nordost, über die Parkallee besteht eine weitere Verbindung, welche über die Straße An der Eichspitze zum Knoten Am Birkengrund/Alfred-Kühne-Straße führt.

Änderungen des Straßennetzes innerhalb des Prognosehorizontes

Neben den Erschließungsstraßen der Teilflächen, welche im aktuellen Zustand nur partiell in dem Untersuchungsgebiet vorhanden sind, wird im Zuge des B-Plans 48, dem Umbau des Stationsumfeldes Birkengrund, die Erschließung der SPNV-Stationsumfeldes über eine, die Flurstücke 480 und 481 umschließenden, Straße ermöglicht. Diese wird über den zukünftigen Knotenpunkt Am Birkengrund/GE1 und dem bereits bestehenden KP Am Birkengrund/Zufahrt Stationsumfeld Birkengrund an das umliegende Straßennetz angebunden, siehe Abbildung 1.



Abbildung 1: Untersuchungsgebiet & Straßennetz „An der Eichspitze“ im Prognosezustand; Quelle: Eigene Abbildung

Auswertung Unfalldaten - Unfallstatistik

Die anonymisierten Unfalldaten entstammen aus der Elektronischen Unfalltypensteckkarte der Polizei Brandenburg. Die Daten spiegeln das Unfallgeschehen der Jahre 2019, 2020 und 2021 im Untersuchungsgebiet um das Oberstufenzentrum Ludwigsfelde wieder. Die Auswertung der zugrundeliegenden Unfalldaten erfolgt anhand des *Merkblattes zur Öffentlichen Unfalluntersuchung in Unfallkommissionen (MUKO2012)*. Unterschieden wird zwischen Unfalltypen und Unfallkategorien. Einjahreskarten (1-JK) gelten für einen Betrachtungsraum von 12 Monaten und beinhalten alle, von der Polizei aufgenommenen Unfälle. Dreijahreskarten (3-JK) umfassen einen Zeitraum von 36 Monaten und enthalten alle der Polizei bekannten Unfälle mit Personenschaden. Anhand der Karten werden Unfallhäufungen im Untersuchungsgebiet erkannt. Tabelle 1 zeigt auf, ab wann eine Unfallhäufungsstelle(UHS) vorliegt.

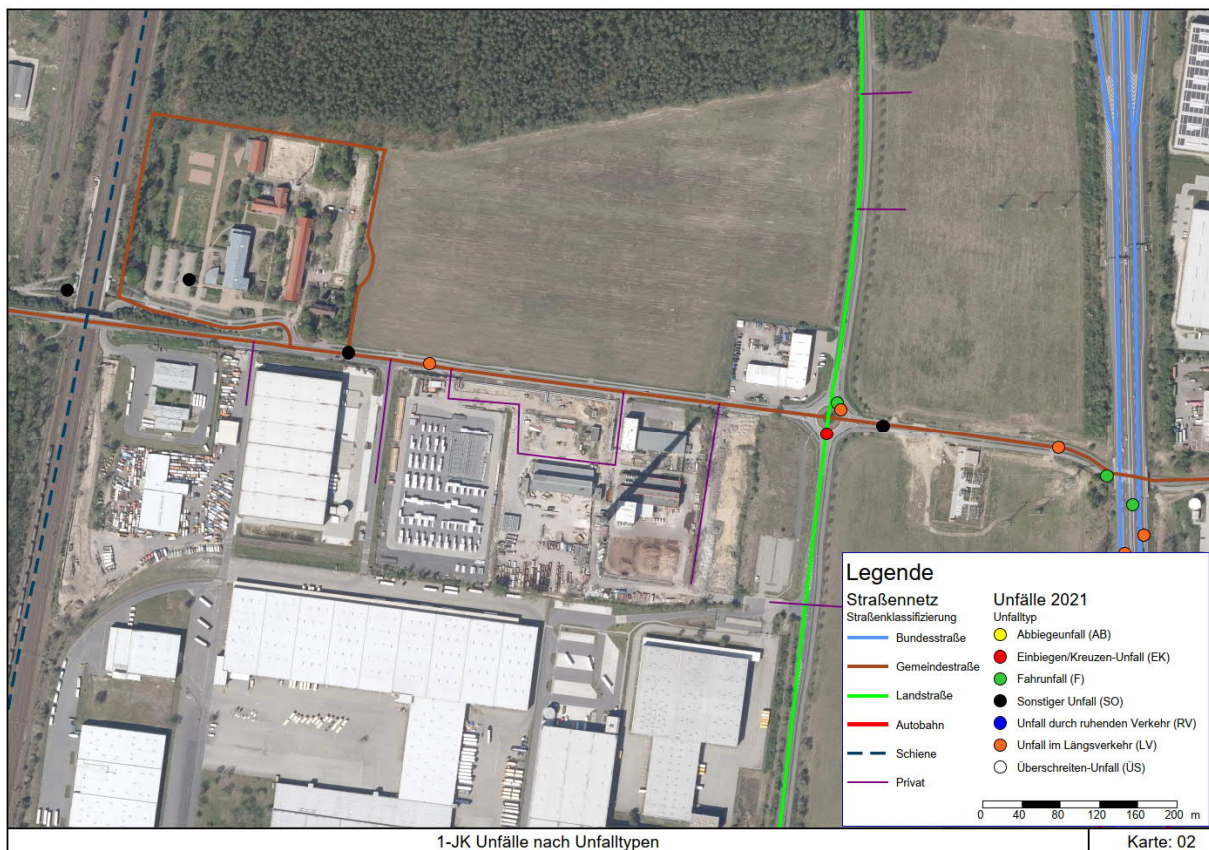


Abbildung 2: 1-JK Unfälle nach Unfalltypen; Quelle: Eigene Abbildung

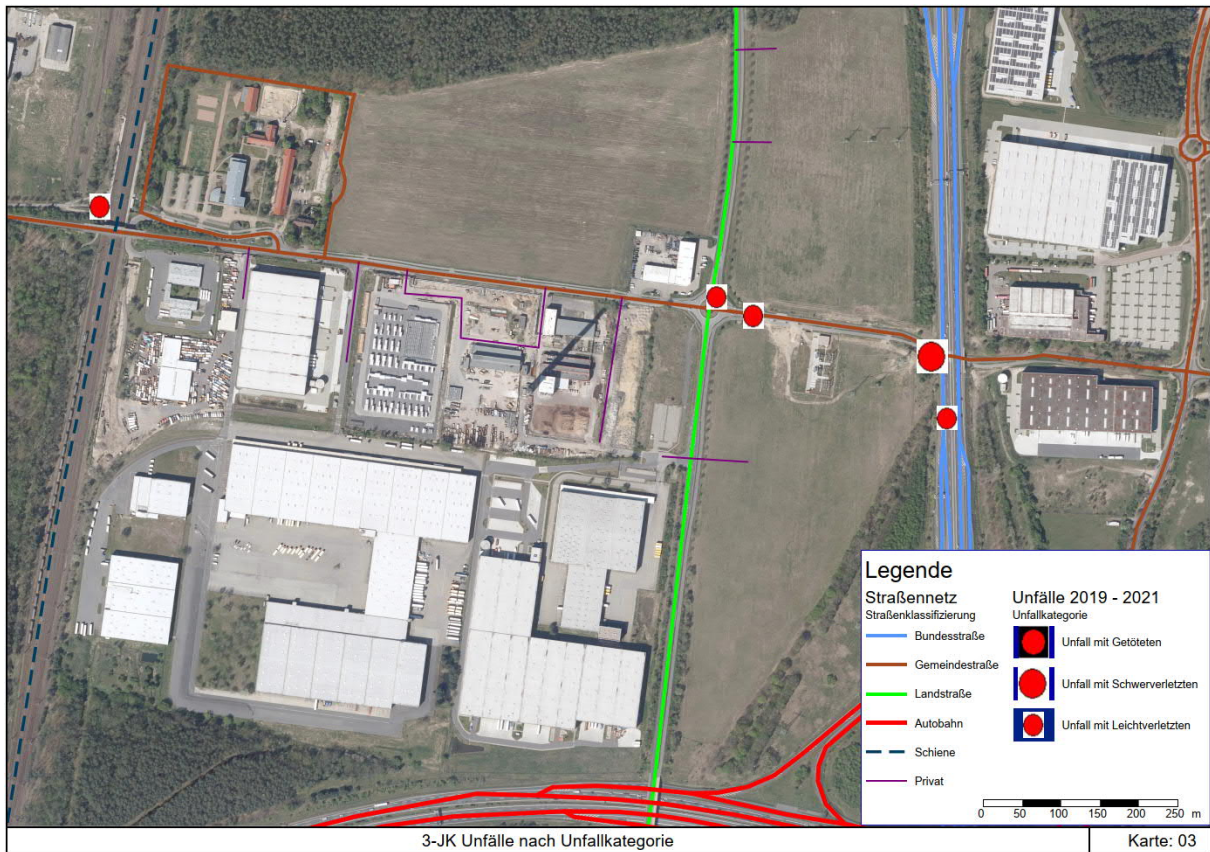


Abbildung 3: 3-JK Unfälle nach Unfallkategorie mit Personenschaden; Quelle: Eigene Abbildung

In Abbildung 2 ist die Einjahreskarte für das Untersuchungsgebiet im Bereich des Oberstufenzentrums (OSZ) zu sehen. Diese zeigt alle Unfälle des Jahres 2021 mit dem dazugehörigen Unfalltyp an. Es ist keine UHS auf dieser Karte zu entdecken. Eine UHS ist hier, wenn mindestens 5 Unfälle des gleichen Typus in einem Radius von 25 Metern innerhalb eines Jahres passiert sind, siehe Tabelle 1.

Abbildung 3 zeigt die Dreijahreskarte des Untersuchungsgebiete. Dort werden nur Unfälle mit Personenschaden aufgezeigt. Auch hier ist keine Unfallhäufung aus Basis der Grenzwerte des M Uko zu entdecken. Eine UHS auf einer 3-JK ist dann vorhanden, sofern 5 Unfälle mit Personenschaden innerhalb von 3 Jahren in einem Radius von 50 Metern passiert sind. Auch im weiteren Untersuchungsgebiet ist keine lineare oder punktuelle Unfallhäufungsstelle zu erkennen.

Tabelle 1: Kriterien für UHS auf Innerortsstraßen; Quelle: M Uko, 2012

UHS, innerorts			
	Karte	Grenzwert	Ausdehnung
Knoten	1-JK	5 U_{gTyp}	Fahrbahnrand = 25m
	3-JK	5 U_P	Fahrbahnrand = 50m
freie Strecke	1-JK	5 U_P	max. 50 (ab Knoteneinfluss)
	3-JK	5 U_{gTyp}	

Verkehrssituation – Analyse-Nullfall 2022

Verkehrserhebung - Grundlagen

Für die Ermittlung des aktuellen Verkehrsaufkommens innerhalb des Untersuchungsgebiet wurden vom 01.03.2022 bis zum 03.03.2022, in der Zeit von 06:00 Uhr – 09:00 Uhr und 15:00 Uhr – 18:00 Uhr, in den Zeitfenstern der zu morgendlichen und nachmittäglichen Spitzenstunden, an den Knotenpunkten Oberschulzentrum(OSZ)/Stationsumfeld Birkengrund/Am Birkengrund und dem Kreisverkehrsplatz L793/Am Birkengrund Verkehrszählungen mit Hilfe von Seitenradargeräten und Kameras durchgeführt. Dadurch wird die aktuelle Verkehrsbelastung auf den Streckenabschnitten „Am Birkengrund“ und „Alfred-Kühne-Straß(L793)“, sowie die Knotenstrombelastung der bereits erwähnten Knotenpunkte KP1 und KP2 ermittelt. Mit Hilfe der erhobenen Daten bezüglich der Verkehrsstärke können Rückschlüsse über die räumliche Verteilung des Verkehrs an den Knotenpunkten gezogen werden. Des Weiteren dienen diese als Grundlage für die Ermittlung der zu erwartenden Verkehrsstärke.



Abbildung 4: KVP L793/Am Birkengrund; Quelle: Geoportal Brandenburg



Abbildung 6: KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof; Quelle: Geoportal Brandenburg

Ergebnisse Verkehrserhebung – Analyse-Nullfall

Die Verkehrserhebung zeigt, dass die Zeiträume der höchsten Verkehrsbelastung, die morgendliche und nachmittägliche Spitzenstunde, zwischen 07:00 und 08:00 Uhr, bzw. zwischen 15:00 Uhr und 16:00 Uhr liegt. In den folgenden Abbildungen sind die Knotenstrombelastungspläne der erhobenen Knotenpunkte zum Zeitpunkt der höchsten Belastung (Spitzenstunde), der Spätspitze zwischen 15:00 und 16:00 Uhr innerhalb des Erhebungszeitraums vom 01.03.2022 – 03.03.2022 dargestellt.

Messung 01.03. Spätspitze

von/nach	1	2	3	4
1		4	230	249
2	3		62	86
3	167	70	2	45
4	254	74	70	

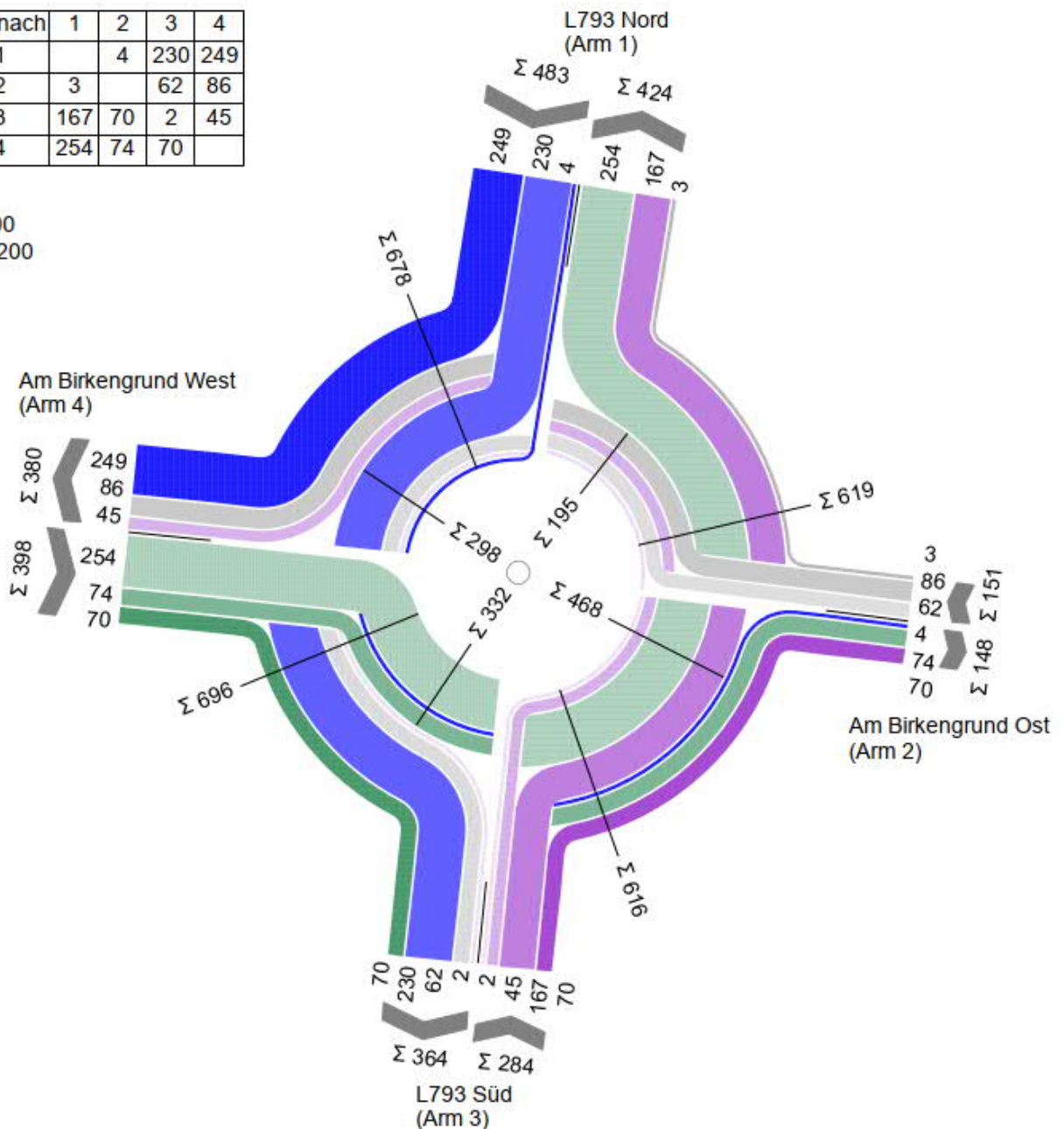
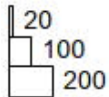


Abbildung 7: Knotenstrombelastungsplan KVP Am Birkengrund/L793, Spätspitze; Quelle: Eigene Abbildung

Messung 01.03. Spätspitze

von/nach	1	2	3
1		26	13
2	8		320
3	7	358	

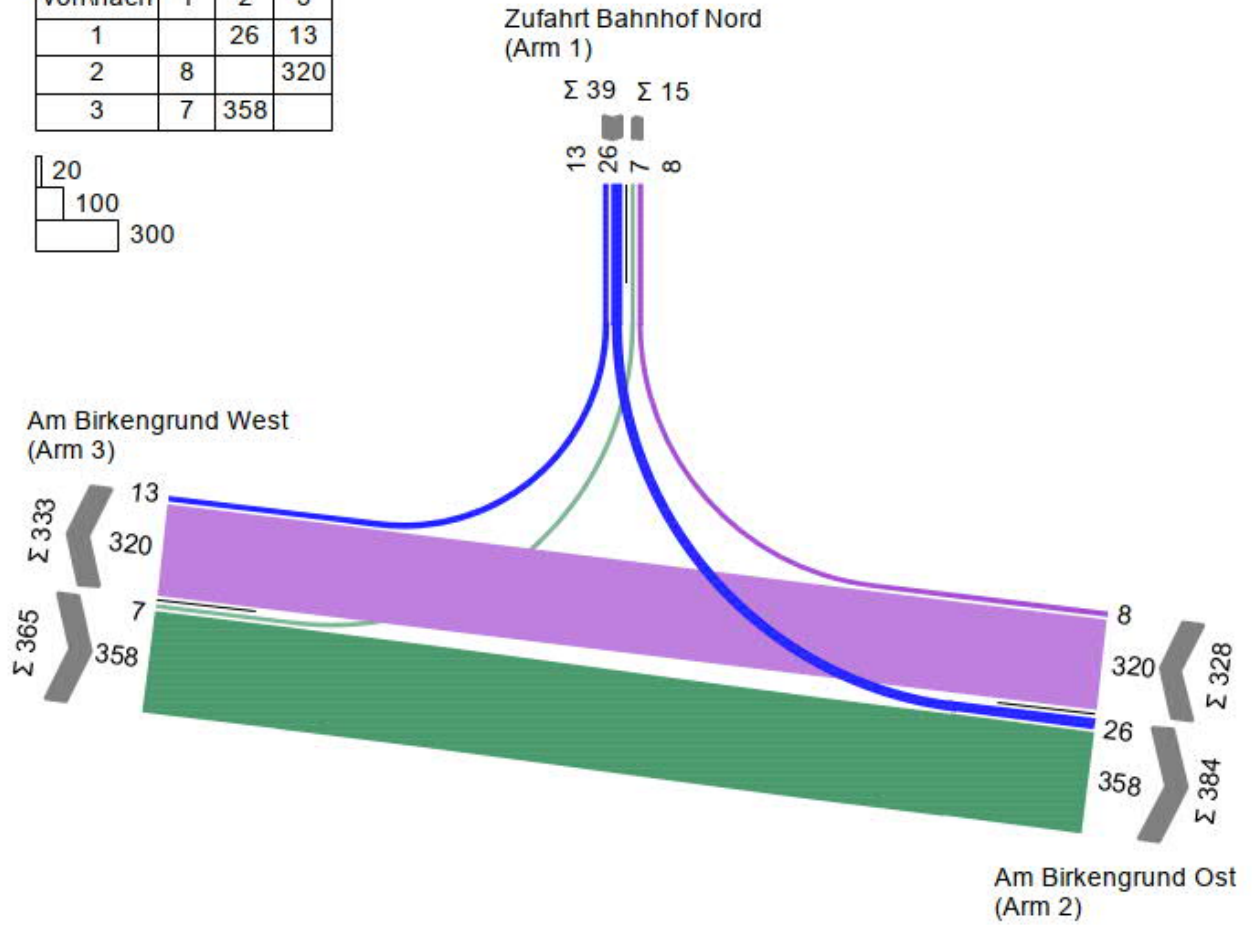
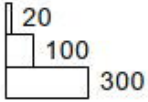


Abbildung 8: Knotenstrombelastungsplan Am Birkengrund/OSZ/Stationsumfeld Birkengrund, Spätspitze; Quelle: Eigene Abbildung

Verkehrssituation – Prognose-Planfall 2030

Grundlagen

Die Ermittlung der zu erwartenden Verkehrsbelastung auf dem Streckenabschnitt „Am Birkengrund“, als auch an den zu untersuchenden Knotenpunkten erfolgt im Laufe mehrerer Schritte:

1. Ermittlung der aktuellen Verkehrsbelastung im Streckenabschnitt „Am Birkengrund“ anhand einer Verkehrserhebung
2. Einteilung des Untersuchungsgebietes in Teilflächen
3. Abschätzung der zu erwartenden Verkehrsaufkommen auf den Teilflächen innerhalb des Untersuchungsgebietes
4. Festlegung der zeitlichen Verteilung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens anhand von Tagesganglinien.
5. Festlegung der räumlichen Verteilung des zu erwartenden Verkehrsaufkommens
6. Festlegung des Zeitpunktes der maßgebenden Verkehrsbelastung
7. Umlegung der resultierenden Gesamtbelastung auf das umliegende Erschließungsnetz
8. Überlagerung des zusätzlichen mit dem bestehenden Verkehrsaufkommen als prognostiziertes Gesamtverkehrsaufkommen

Ermittlung der aktuellen Verkehrsbelastung

Die Ermittlung der aktuellen Verkehrsbelastung ist in dem Kapitel zuvor behandelt worden. Diese entspricht den Ergebnissen der Verkehrserhebung, siehe *Ergebnisse Verkehrserhebung*. Diese fungieren als Grundlage für die prognostizierte Verkehrsstärke

Einteilung in Teilgebiete

Der erste Schritt für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens des Untersuchungsgebiet, ist die Einteilung in Teilgebiete. Eine valide Einteilung erfolgte bereits in der verkehrstechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2016, welche in dem Gutachten aus dem Jahr 2019 übernommen wurde. Diese Einteilung wird ebenfalls größtenteils so übernommen und aufgrund weiterer verkehrserzeugender Standorte erweitert, um einen besseren Vergleich zwischen den ermittelten Verkehrsaufkommen ermitteln zu können. Im Laufe der vergangenen Jahre haben sich die Größen der Teilflächen verändert. Einteilung des Untersuchungsgebietes ist in Abbildung 8 dargestellt.

Teilfläche 1

Im Vergleich zu der Verkehrlichen Untersuchung aus dem Jahr 2016 wird diese Fläche in zwei Gebiete unterteilt. Auf der Teilfläche 1.1(TF1.1) hat sich ein Logistik- und Postunternehmen angesiedelt. Das Paketzentrum steht auf einer Fläche von 165.000 m^2 und bis zu 600 Arbeitnehmer sollen bis Ende 2022 an dem Standort arbeiten. Auf der Teilfläche 1.2(TF1.2), südlich des Paketzentrums wird sich ein Großhandel für die Gastronomie ansiedeln. Bis dato ist die Fläche noch nicht bebaut, jedoch wird nach Anfang 2022 mit der Bauausführung begonnen.

Teilfläche 2

Die zweite Teilfläche ist in fünf kleinere Flächen unterteilt. Diese Unterteilung ist notwendig, da sich auf der 12,6ha großen Fläche unterschiedliche Unternehmen mit unterschiedlichen Verkehrsaufkommen ansiedeln werden. Auf dem nördlichsten, 3,6ha großen Grundstück(TF2.1) hat sich ein Batterieproduzent für Automobiltechnik angesiedelt. Dieser wird bis zu 200 Arbeitskräfte beschäftigen. Die Fläche darunter ist aktuell noch frei, hier wird ein Produktionsunternehmen angenommen. Auf den Grundstücken südlich davon (TF2.3 und TF2.4) wird eine Tankstelle inklusive Autohof mit 30 Lkw-Stellplatzanlage, 10 Pkw-Stellplätzen und ein Autohaus errichtet. Diese befinden sich jedoch noch in der Planungsphase. Die 1,7ha große Fläche (TF2.5) im Süden der Teilfläche ist an einen Pappspritzgusshersteller verkauft worden, welcher 49 Beschäftigte unterhalten wird. Aufgrund der unterschiedlichen gewerblichen Zweige der Grundstücksinhaber/ansässigen Unternehmen wird das Verkehrsaufkommen separat ermittelt und am Ende aufsummiert

Teilfläche 3

Teilfläche 3 in drei kleinere Teilflächen unterteilt. Auf der 11,7ha großen GE-Fläche 3.1 wird es voraussichtlich bis 2025 keine Ansiedlung geben, die Ermittlung des Verkehrsaufkommens erfolgt über die Beschäftigtenanzahl auf Grundlage der Grundstücksgröße. Auf Teilfläche 3.2 hat sich auf ein KFZ-Mechaniker angesiedelt, welcher eine Betriebserweiterung um 0,5ha geplant hat. Die ca. 3,3 ha große Teilfläche 3.3, direkt östlich des OSZ ist bis dato unbebaut. Es wird angenommen, dass sich hier in Zukunft ein Forschungs- bzw. Entwicklungszentrum ansiedeln wird.

Teilfläche 4

Für die Teilfläche 4.1 ist kein Investor bekannt. Die Ermittlung des Verkehrsaufkommens erfolgt anhand des Beschäftigten-Schlüssels einer GE-Fläche. Auf TF4.2 wird sich ein Sondergebäude, ein Krematorium, ansiedeln.

Teilfläche 5

Für die 4,5 ha große Teilfläche 5 ist ein Investor aus dem Bereich Forschung und Entwicklung bekannt. Bis 2030 sollen dort bis zu 205 Beschäftigte tätig sein. Der Investor kann genaue Angaben bezüglich des zu erwartenden Besucher- und Warenverkehr machen.

Teilfläche 6

Die Teilfläche 6 ist ein Teil des, südlich der Straße „Am Birkengrund“ liegenden Gewerbepark. Die Fläche liegt nordöstlich des Parks, ist frei und ca. 1,9 ha groß. Es wird angenommen, dass für den Rest des Gewerbeparks „Am Birkengrund“ kein Zuwachs bezüglich des Verkehrsaufkommens zu erwarten ist.

Teilfläche 7

Die Teilfläche 7 spiegelt das Stationsumfeld des Bahnhofs Birkengrund in einem ausgebauten Zustand wieder. Der Ausbau beinhaltet neben einem verbesserten Nahverkehrsangebot unter Anderem 100 Stellplätze für Elektro-Fahrzeuge, Stellplätze für Taxi und Bus, sowie ein *Bike&Ride* – Angebot für Fahrgäste. Die Zufahrt führt über den Knotenpunkt Am Birkengrund/GE1, während die Ausfahrt über den Knotenpunkt Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof Birkengrund/OSZ.

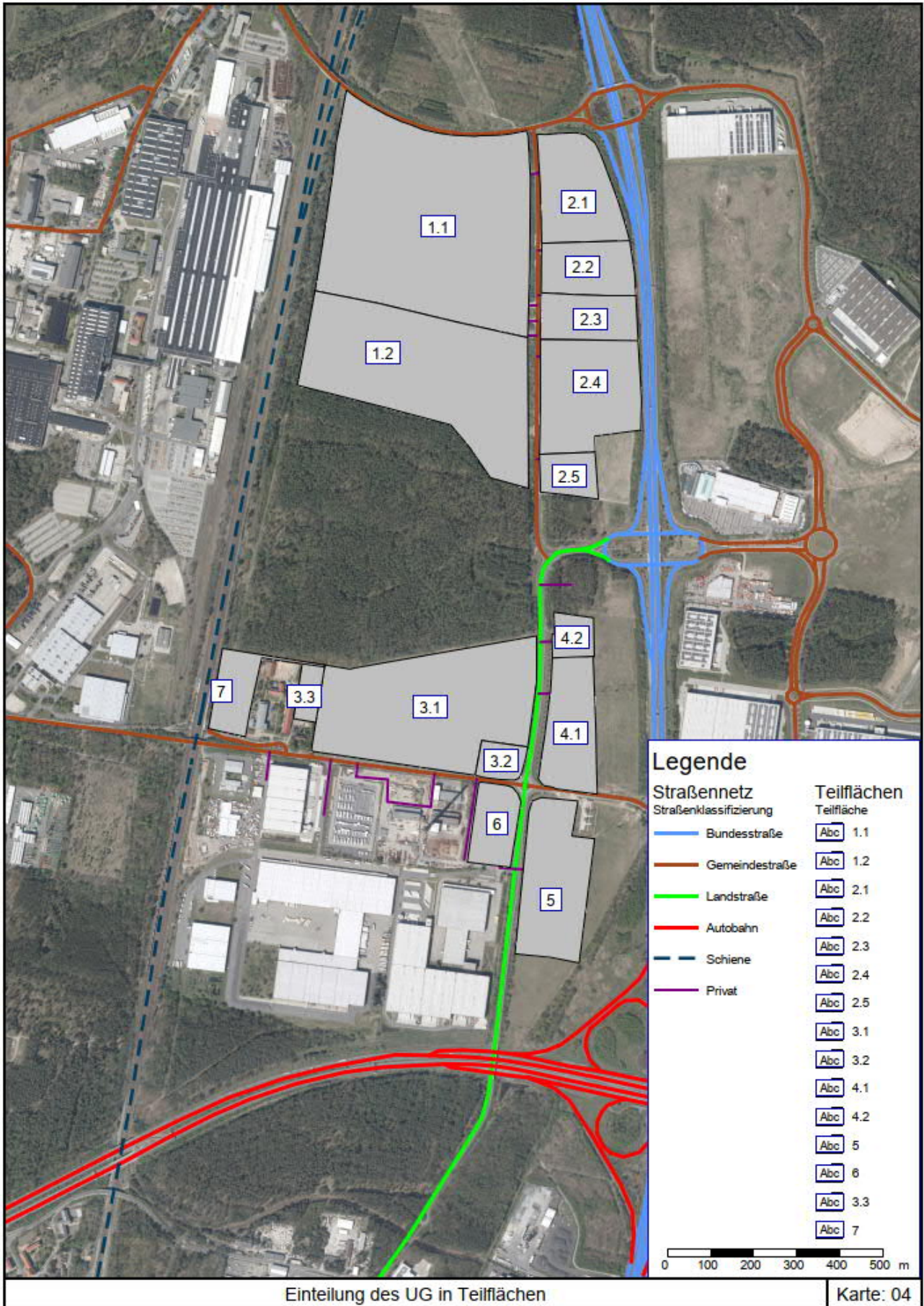


Abbildung 9: Einteilung des Planungsgebiet in Teilflächen
 Quelle: Eigene Abbildung

Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens

In diesem Kapitel wird das prognostizierte standortbezogene Verkehrsaufkommen des Untersuchungsgebietes, dem Industriepark 4.0 „An der Eichspitze“, ermittelt. Dafür werden notwendige Strukturgrößen des Standortes erhoben. Das Verkehrsaufkommen wird strukturiert nach Nutzergruppen ermittelt:

- **Beschäftigte**
- **Besucher/Kunden**
- **Wirtschaftsverkehr**

Gemäß der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ der FGSV aus dem Jahr 2016 wird das zu erwartenden Verkehrsaufkommen unter Verwendung zugehöriger Strukturdaten ermittelt.

Das Verkehrsaufkommen für das UG wird getrennt ermittelt. In einem ersten Schritt wird der das Gebiet in kleinere Teilgebiete aufgeteilt. Eine Einteilung ist erforderlich, da unterschiedliche Berechnungsansätze für die Ermittlung des Verkehrsaufkommens der dort ansässigen Unternehmen Verwendung finden. In einem weiteren Schritt wird für jedes Teilgebiet getrennt das zusätzliche Verkehrsaufkommen ermittelt. In einem dritten Schritt werden die ermittelten Werte mit den Zahlen aus einer verkehrstechnischen Untersuchung aus dem Jahr 2016 miteinander verglichen und aktualisiert. Eine tabellarische Darstellung der Ermittlung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens ist im Anhang zu sehen.

Teilfläche 1:

Für die beiden Flächen **TF1.1** und **TF1.2** sind ausreichend Strukturgrößen und Daten bekannt, um das Verkehrsaufkommen vergleichsweise genau abschätzen zu können. Das Paketzentrum auf der **TF1.1** wird, bei vollständig hochgefahrenen Betrieb, bis Ende 2022 ca. 600 Personen beschäftigen. Das Gebäude steht eingeschossig auf einer Fläche von 165.000 Quadratmetern. Aus der Anzahl der Beschäftigten ergibt sich ein Beschäftigtenverkehrsaufkommen von 1.091 Kfz-Fahrten pro Tag. Es wird davon ausgegangen, dass der Kunden- und Besucherverkehr von Logistikzentren sich in einem niedrigen Rahmen hält. Hier wird von 0,1 Wegen pro Beschäftigten am Tag ausgegangen, was in etwa 60 Fahrten entspricht. Bezüglich des Wirtschaftsverkehrsaufkommens gibt das Unternehmen an, etwa mit 1378 Fahrten pro Tag rechnen zu können. Bezüglich des Wirtschaftsverkehrsaufkommens wird nur von SV-spezifischen Fahrten ausgegangen. Das Kundenverkehrsaufkommen wird mit 300

Kfz-Fahrten/Tag und beruht auf der Anzahl der Beschäftigten. Das zu erwartende Gesamtverkehrsaufkommen beläuft sich demnach auf **2.769 Kfz-Fahrten/Tag**. Eine genaue Zusammenstellung der Verkehrsaufkommen aller Teilflächen ist in Anhang 1 tabellarisch dargestellt.

Auf der 15,1 h großen Fläche **TF1.2** werden etwa 650 Personen beschäftigt. Diese produzieren ca. 1.182 Kfz-Fahrten/Tag. Der Kundenverkehr ist vergleichsweise gering, dieser liegt bei 325 Kfz-Fahrten/Tag. Bezüglich des Wirtschaftsverkehrs existieren Angaben von dem Unternehmen. Diese belaufen sich auf ca. 130 Kfz-Fahrten/Tag, wovon 50 Prozent als Schwerverkehr anzunehmen ist. Für die gesamte Teilfläche 1.2 ergeben sich daraus **1.637 Kfz-Fahrten pro Tag**.

Teilfläche 2:

Diese Teilfläche ist nochmals in 5 kleinere Teilflächen mit unterschiedlichen, dort ansässigen Unternehmen unterteilt. Auf dem Grundstück **TF2.1** ist ein Produktionsstandort entstanden, welcher bis zu 250 Beschäftigten Arbeit bieten soll. Daraus resultieren 364 Kfz-Fahrten/Tag, welche von den Beschäftigten durchgeführt werden. Der Kundenverkehr beträgt ca. 100 Kfz-Fahrten. Das Wirtschaftsverkehrsaufkommen beträgt 130 Kfz-Fahrten, mit einem SV-Anteil von 50 Prozent. Daraus resultiert ein Gesamtverkehrsaufkommen von **801 Kfz-Fahrten/Tag**. Für die Teilfläche **TF2.2** existieren keine genauen Strukturdaten. Die zu erwartenden Anzahl von Beschäftigten wird anhand eines Arbeitskräfte-Schlüssels für GE-Flächen über die Bruttofläche ermittelt. Mit 168 geschätzten Beschäftigten ergeben sich für den Beschäftigtenverkehr 196 Kfz-Fahrten/Tag. Der Kunden- & Besucherverkehr ist mit 58 Fahrten gering. Für den Wirtschaftsverkehr ergeben sich 75 Kfz-Fahrten, mit einem SV-Anteil von 50 Prozent. Daraus resultieren für das Gesamtverkehrsaufkommen **300 Kfz-Fahrten/Tag**.

Eine Tankstelle soll auf dem Grundstück **TF2.3** gebaut werden. Es liegen keine weiteren Daten bezüglich der Anzahl der zu erwartenden Beschäftigten, Verkaufsflächen o.Ä. vor, weshalb eine Schätzung über die Brutto- bzw. Nettobaufläche durchgeführt wird. Es wird mit 10 Beschäftigten gerechnet, welche wiederum pro Tag ca. 20 Kfz-Fahrten durchführen. Der Besucher- & Kundenverkehr ist deutlich höher anzusetzen, als auf den anderen Teilflächen. Nach Auskunft bei Mineralölkonzernen fahren ca. 3% der Fahrzeuge, welche an der Tankstelle

vorbeifahren würden, auf das Gelände. Auf Basis der Streckenbelastung der Straße „An der Eichspitze“ (L3307) ergeben sich daraus 600 Kfz-Fahrten pro Tag als Kundenverkehr. Der Wirtschaftsverkehr ist mit 6 Kfz-Fahrten und einem SV-Anteil von 50% vergleichsweise gering und vernachlässigbar. Es resultiert ein Gesamtverkehrsaufkommen von **624 Kfz-Fahrten/Tag**.

Auf der Fläche **TF2.4** siedelt sich ein Autohaus an. Die Anzahl der Beschäftigten wurde von dem Investor bereitgestellt. Es wird von 119 Beschäftigten ausgegangen, welche 216 Kfz-Fahrten pro Tag durchführen. Es wird von 75 Kfz-Fahrten/Tag für den Kunden- und Besucherverkehr ausgegangen. Des Weiteren ergeben sich für den Wirtschaftsverkehr 77 Kfz-Fahrten, wovon 39 mit einem LKW durchgeführt werden. Diese resultieren in einem Gesamtaufkommen von **369 Kfz-Fahrten/Tag**

Auf dem letzten Grundstück der Teilfläche 2, **TF2.5**, wird sich, Stand Juli 2021, ein weiteres produzierendes Unternehmen ansiedeln. Es liegen genaue Zahlen bezüglich der zu erwartenden Anzahl von Beschäftigten vor, welche sich auf 49 belaufen. Diese führen 89 Kfz-Fahrten/Tag durch. Der Kundenverkehr ist als gering anzunehmen, es wird nur von 25 Kfz-Fahrten/Tag ausgegangen. Für das Wirtschaftsverkehrsaufkommen werden 47 Kfz-Fahrten pro Tag geschätzt, wovon 15 im Schwerverkehr durchgeführt werden. Das gesamte Verkehrsaufkommen liegt bei **160 Kfz-Fahrten/Tag**.

Teilfläche 3

Für die Teilflächen 3 wird der gleiche Ansatz verwendet. Diese werden in zwei weitere Teilflächen aufgesplittert. Auf der Teilfläche 3.1 wird sich bis 2025 kein Unternehmen ansiedeln. Das Verkehrsaufkommen wird anhand der Beschäftigten über den Arbeitskräfte-Schlüssel für GE-Flächen geschätzt. Geschätzt werden 672 Beschäftigte, welche 977 Kfz-Fahrten/Tag durchführen. Das Kundenverkehrsaufkommen beträgt auf Grundlage der Anzahl der Beschäftigten ca. 336 Kfz-Fahrten/Tag, das Wirtschaftsverkehrsaufkommen 437 Kfz-Fahrten/Tag.

Daras resultieren insgesamt **1750 Kfz-Fahrten/Tag** als Gesamtverkehrsaufkommen der Teilfläche 3.1.

Östlich dieser Fläche liegt die Teilfläche 3.2, auf welcher sich eine Kfz-Werkstatt befindet. Die aktuell 1,44 ha große Fläche soll um 0,5 ha erweitert werden. Das zu erwartende Verkehrsaufkommen ist als gering einzuschätzen. Bei ca. 20 Beschäftigten werden ca. 35 Kfz-Fahrten/tag durchgeführt. Der Kundenverkehr ist mit 60 Kfz-Fahrten

angesetzt. Inklusive des Wirtschaftsverkehrs, werden für diese Teilfläche **105 Kfz-Fahrten/Tag** durchgeführt.

Auf Teilfläche 3.3 soll sich in der Zukunft ein Entwicklungs- bzw. Forschungszentrum ansiedeln. Auf der 0,7 ha großen Fläche werden dadurch täglich **74 Kfz-Fahrten** durchgeführt.

Teilfläche 4

Für die Fläche 4.1 ist bis dato kein potenzieller Investor bekannt. Hier wird das Aufkommen anhand des Arbeitskräfte-Schlüssels für GE-Flächen ermittelt. Daraus resultieren 248 Beschäftigte, welche 506 Kfz-Fahrten/Tag durchführen. Der Kundenverkehr ist mit 124 Kfz-Fahrten/Tag als gering anzusehen. Das Wirtschaftsverkehrsaufkommen ist mit 64 Fahrten/Tag ebenso niedrig angesetzt. Daraus resultiert ein Gesamtaufkommen von **694 Kfz-Fahrten/Tag**.

Auf der Teilfläche 4.2 wird ein Sondergebäude errichtet. Dort soll ein Krematorium entstehen. Der Investor lieferte Strukturgrößen bezüglich der Anzahl der Beschäftigten und der Anzahl der zu erwartenden Kunden und Besucher pro Tag. Auf Grund dessen lässt sich das zu erwartende Verkehrsaufkommen genauer ermitteln. Enorme Schwankungen gibt es bei den zu erwartenden Kunden und Besuchern pro Tag. Zwischen 100 – 600 Besucher sollen es nach Angaben des Investors sein, welche wiederum zwischen 200 und 1200 Kfz-Fahrten/Tag als Kundenverkehr durchführen. Das Gesamtverkehrsaufkommen beträgt hier zwischen **281** und **1281 Kfz-Fahrten/Tag**, wobei hier die höhere Belastung ausschlaggebend ist.

Teilfläche 5

Auf der Teilfläche 5 wird sich ein Entwicklungs- bzw. Forschungszentrum ansiedeln. Der Investor lieferte genaue Daten bezüglich der Mitarbeiter- und Besucheranzahl. Auch der Zahlen bezüglich des Wirtschaftsverkehrs pro Tag wurden übergeben. 205 Mitarbeiter erzeugen 419 Kfz-Fahrten/Tag als Beschäftigtenverkehr. Innerhalb des Kunden- und Besucherverkehrs sind es 30 Kfz-Fahrten/Tag. Bis zu 30 Kfz-Fahrten/Tag werden als Wirtschaftsverkehrsaufkommen definiert. Daraus resultieren **479 Kfz-Fahrten/Tag** als Gesamtverkehrsaufkommen.

Teilfläche 6

Diese Teilfläche ist bis dato unbebaut. Es gibt auch keine Informationen bezüglich eines zukünftigen Investors oder Eigentümers. Das Verkehrsaufkommen wird anhand des Arbeitskraft-Schlüssels für GE-Flächen aus den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens für Gebietstypen“ ermittelt. Aus der Fläche resultieren 114 Beschäftigte, welche 166 Kfz-Fahrten/Tag durchführen. Als Kunden- und Besucherverkehr ergeben sich 57 Kfz-Fahrten/Tag und 74 Kfz-Fahrten/Tag als Wirtschaftsverkehr. Das Gesamtverkehrsaufkommen beträgt demnach **297 Kfz-Fahrten/Tag**.

Teilfläche 7

Das Verkehrsaufkommens dieser Teilfläche, dem Stationsumfeld Birkengrund, wird im Vergleich zu den anderen Teilflächen anders ermittelt. In Absprache mit der *IPG Potsdam* erfolgt hier die Ermittlung des Kfz-Verkehrsaufkommen anhand der zukünftigen Stellplätze für Pkws. Bei 100 Stellplätzen werden, bei 2,5 Kfz-Fahrten/Stellplatz ca. 250 Kfz-Fahrten durchgeführt. Durch ein verbessertes Nahverkehrsangebot sollen von dort pro Tag 108 Busfahrten durchgeführt werden. Eine höhere Frequentierung des SNPV sorgt für 108 Zugfahrten von dieser Bahnstation aus pro Tag. Bezüglich des Hol- und Bringverkehrs wird von ca. 3 Kfz/Zug ausgegangen, woraus 324 Kfz/Tag resultieren. Das Gesamtverkehrsaufkommen beträgt demnach **682 Kfz-Fahrten/Tag**.

Zeitliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Um die Leistungsfähigkeit der verkehrlichen Infrastruktur ermitteln zu können, sind Kenntnisse über den Zeitraum mit der höchsten Verkehrsbelastung, der verkehrlichen Spitzenstunde, notwendig. Anhand dieser Spitzenstunde wird die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur ermittelt. Ist ein stabiler verkehrlicher Ablauf während dieses Zeitraums gewährleistet, so kann davon ausgegangen werden, dass dies auch in den übrigen Tagesstunden der Fall ist. Aus diesem Grund ist die Ermittlung des Zeitraums und der dazugehörigen Belastung von hoher Bedeutung.

Die zeitliche Verteilung wird anhand von Tagesganglinien (TGL) dargestellt. Tagesganglinien stellen die Verkehrsbelastung pro Stunde [Kfz/h] dar.

Tagesganglinien werden anhand von Verkehrserhebungen ermittelt, können aber auch anhand von Standardtagesganglinien grob abgeschätzt werden.

Die Ermittlung der Tagesganglinien der Teilflächen erfolgt anhand der standardisierten Tagesganglinie aus den „Hinweisen für die Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“. Diese hat den Vorteil, dass sie die unterschiedlichen Nutzergruppen, aufgeteilt nach Quell- und Zielverkehr abbildet, siehe Tabelle 1. Tagesganglinien aus anderen Quellen sind nicht geeignet, da diese keine Unterschiede bezüglich Quell- und Zielverkehr aufweisen und nicht weiter zwischen den Nutzergruppen Beschäftigte, Kunden/Besucher und den Wirtschaftsverkehr differenzieren.

Nach Festlegung einer geeigneten Tagesganglinie werden die ermittelten, zusätzlichen Verkehrsaufkommen zeitlich verteilt, sodass für jedes einzelne Stundenintervall das Verkehrsaufkommen bekannt ist.

In den folgenden Abbildungen 9 - 11 sind die Standardtagesganglinien differenziert nach den Nutzergruppen dargestellt.

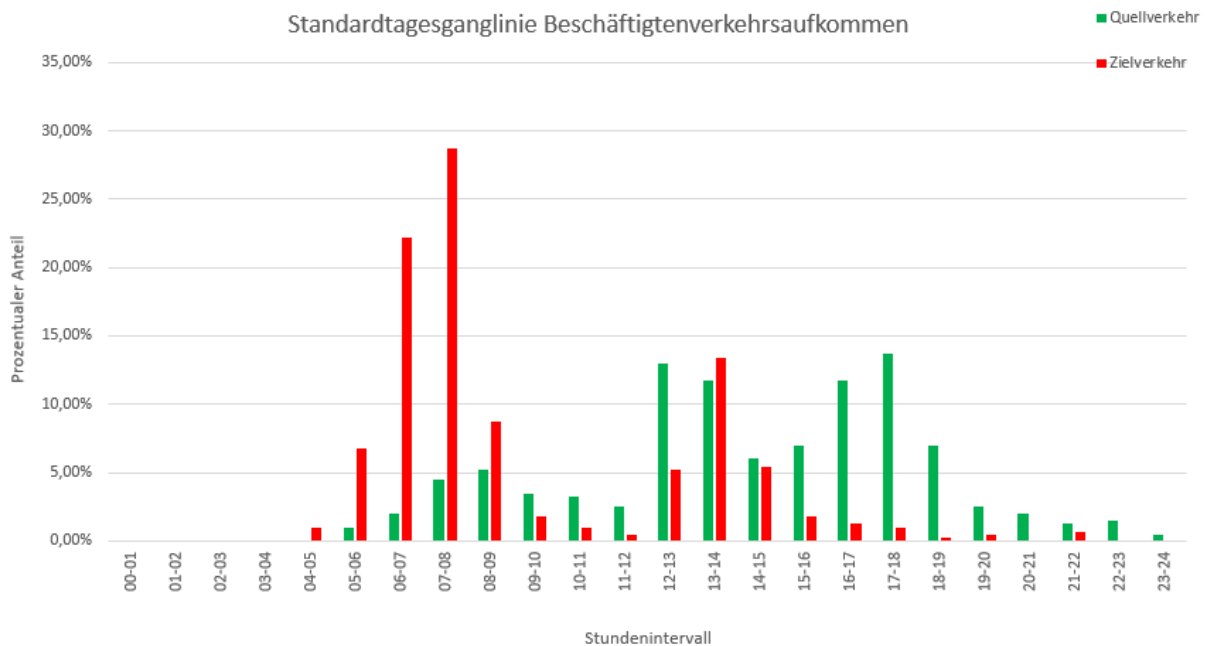


Abbildung 10: Standardtagesganglinie Beschäftigtenverkehrsaufkommen; Quelle: Eigene Abbildung

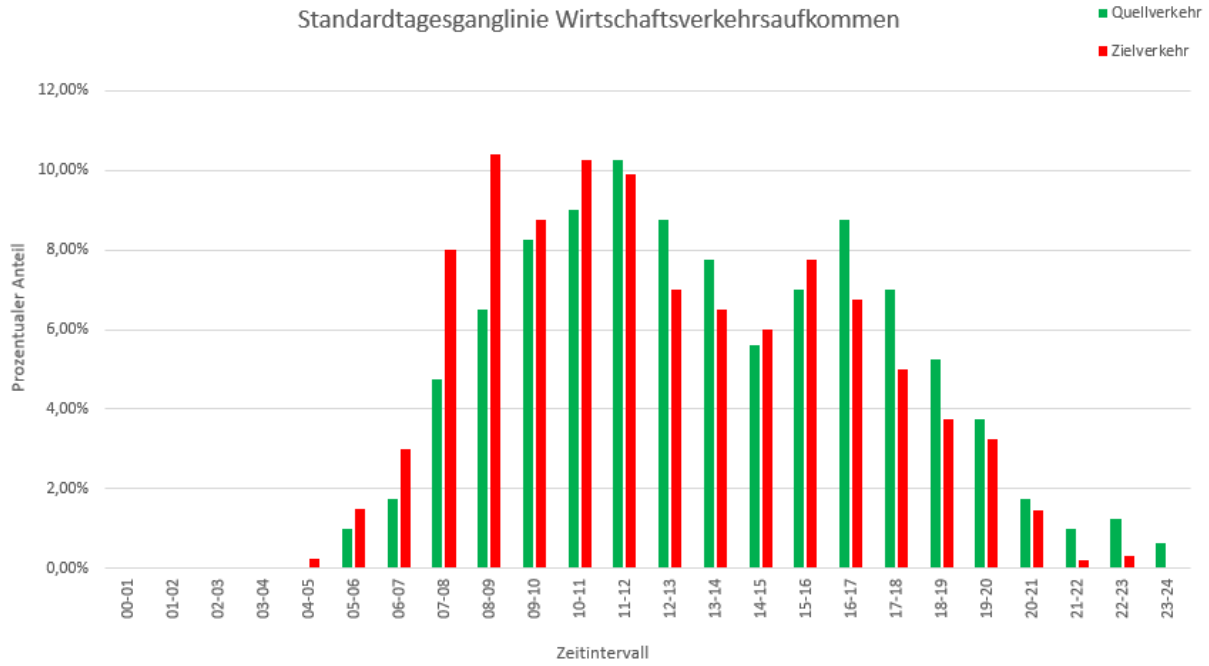


Abbildung 11: Standardtagesganglinie Wirtschaftsverkehrsaufkommen; Quelle: Eigene Abbildung

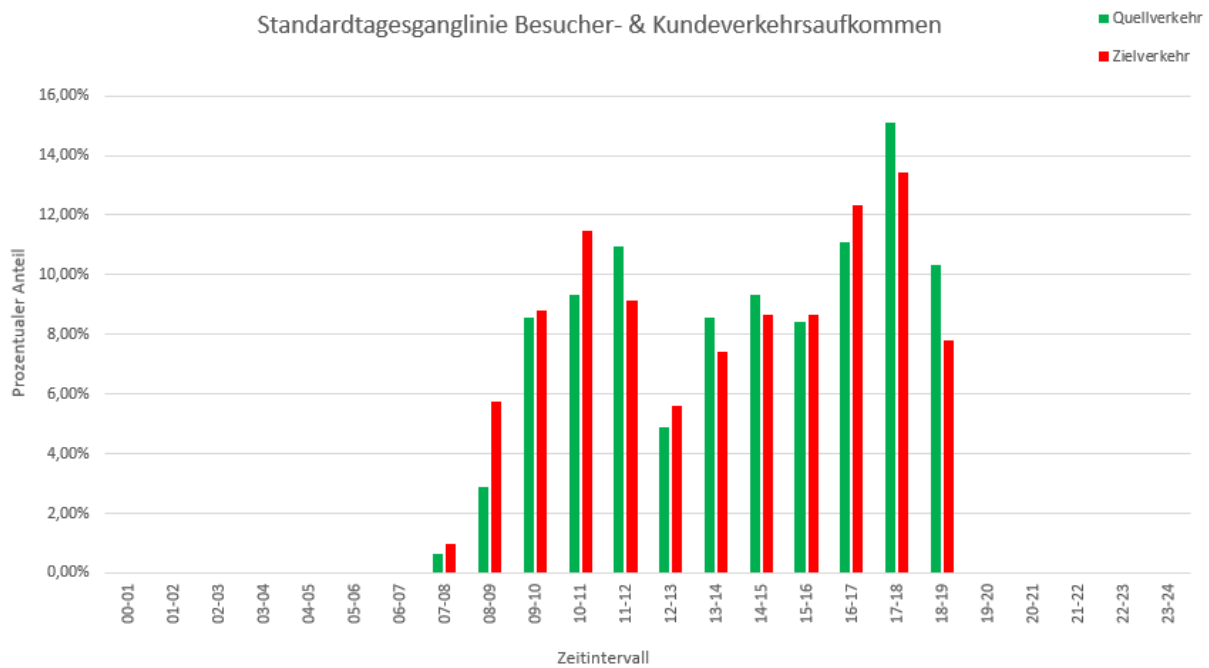


Abbildung 12: Standardtagesganglinie Besucher- & Kundenverkehrsaufkommen; Quelle: Eigene Abbildung

Die Standardtagesganglinie unterscheiden sich bezüglich der Spitzenstunden von den Tagesganglinien der durchgeführten Verkehrserhebungen. Dies führt zu einer Abflachung der Tagesganglinie für das Untersuchungsgebiet.

Räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens

Die räumliche Verteilung des erzeugten Verkehrsaufkommens orientiert sich an der vorausgegangenen verkehrstechnischen Untersuchung des Planungsbüros Hoffmann & Leichter aus dem Jahr 2016. Dort wurde auf Basis von Verkehrserhebungen und durch gewonnenen Erkenntnissen der Bestandsanalyse die räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens der einzelnen Teilgebiete angenommen. Das gesamte Verkehrsaufkommen wird in die einzelnen Nutzergruppen Beschäftigten-, Kunden- und Besucherverkehr, sowie Wirtschaftsverkehr aufgeteilt. Auch hier wird die räumliche Verteilung des Verkehrs für die einzelnen Verkehrsarten separat durchgeführt.

Diese räumliche Verteilung wird übernommen und marginal angepasst. Die fehlenden 30% bezüglich des Zielverkehrs innerhalb des Beschäftigten- und Kundenverkehrs für die Teilfläche 5, siehe Abbildung 4, kommen aus Richtung Süden über die L793(20%) und aus Richtung Westen über die Straße „Am Birkengrund“ (20%). Auf eine Verteilung des Verkehrs aus und in Richtung Gemshausen (östlich des KVP) wird verzichtet, da die Unterführung für den SV-Verkehr nicht geeignet ist und auch die Verkehrserhebung gezeigt hat, dass das Aufkommen aus und in diese Richtung eine untergeordnete Rolle bei der Verkehrsverteilung einnimmt.

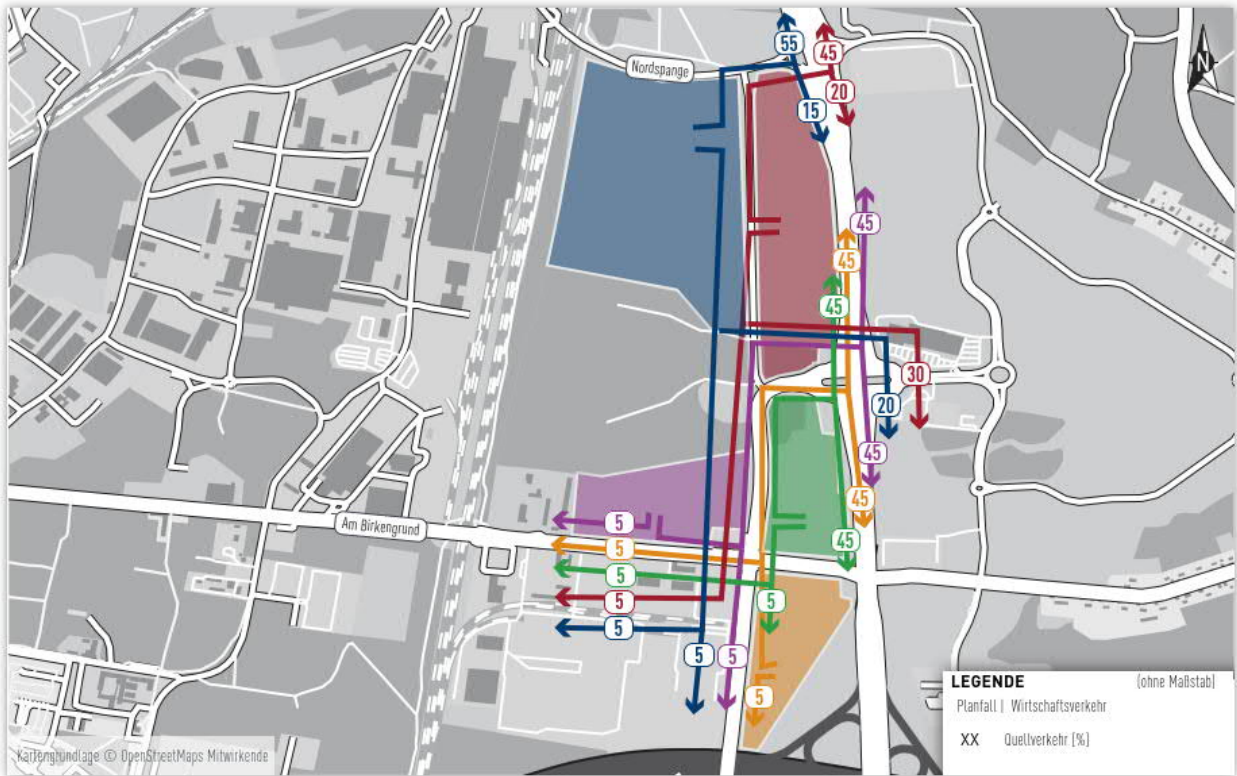


Abbildung 15: Verteilung des zusätzlichen Wirtschaftsverkehrs [%] Quellverkehr; Quelle: Hoffmann & Leichter, 2016

Die Verteilung für die neuen Teilflächen orientiert sich an den umliegenden, bereits bestehenden Flächen. Eine Darstellung der räumlichen Verteilung in tabellarischer Form ist in Anlage 3 zusehen.

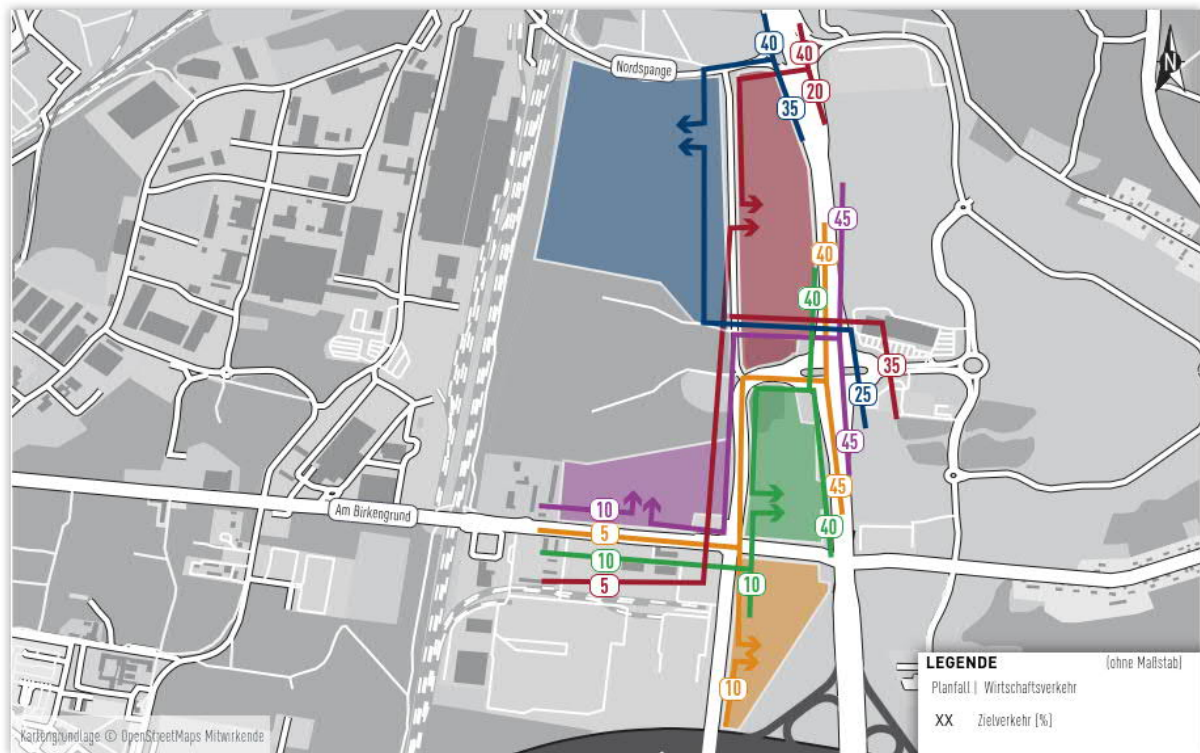


Abbildung 16: Verteilung des zusätzlichen Wirtschaftsverkehrs [%] Zielverkehr; Quelle: Hoffmann & Leichter, 2016

Wie in Abbildung 13, Abbildung 14, Abbildung 15 und Abbildung 16 zu sehen ist, verteilt sich ein Großteil des Verkehrsaufkommens auf die B101, von wo dieser dann überregional weiter geleitet wird, deutlich wird dies bei dem Wirtschaftsverkehr. Anzunehmen ist, dass der Beschäftigten- und Kundenverkehr aus der näheren Umgebung kommt und sich auch dorthin verteilt.

Festlegung des Zeitpunktes der maßgebenden Verkehrsbelastung

Für die Ermittlung der Leistungsfähigkeitsermittlung muss die maßgebende Verkehrsstärke bekannt sein. Anhand der Verkehrserhebung und der zugrundeliegenden Tagesganglinien wurde für die morgendliche Spitzenstunde der Zeitpunkt zwischen 07:00 und 08:00 Uhr festgelegt und die abendliche zwischen 15:00 und 16:00 Uhr. Eine Bestätigung erfolgte nach der Umlegung der Gesamtbelastung auf das Verkehrsnetz.

Umlegung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens auf das umliegende Erschließungsnetz

Die Umlegung auf das im Untersuchungsgebiet liegende Straßennetz erfolgt mit Hilfe der Planungssoftware *VISUM* der *PTV GmbH*. Anhand der zeitlichen und räumlichen Verteilung werden die ermittelten Verkehrsaufkommen als Verkehrsstrommatrix, bzw. Nachfragematrix umgewandelt. Diese wird darauf in die Software eingelesen und auf das digitalisierte Verkehrsnetz umgelegt. Daraus resultieren einzelne Verkehrsströme, welche sich als Strecken- und Knotenpunktbelastung [Kfz/h) aufaddieren. Neben den Teilflächen wurden Kordonbezirke in dem Netzmodell integriert, welche als Bindeglieder des Untersuchungsgebiet mit dem umliegenden Gebiet stehen. Sie fungieren neben den Teilflächen als Quell- und Zielort für die entstehenden Ortsveränderungen. Das zusätzliche Aufkommen innerhalb der Spitzenstunde ist in den beiden folgenden Abbildungen für den Streckenabschnitt „Am Birkengrund“ dargestellt.

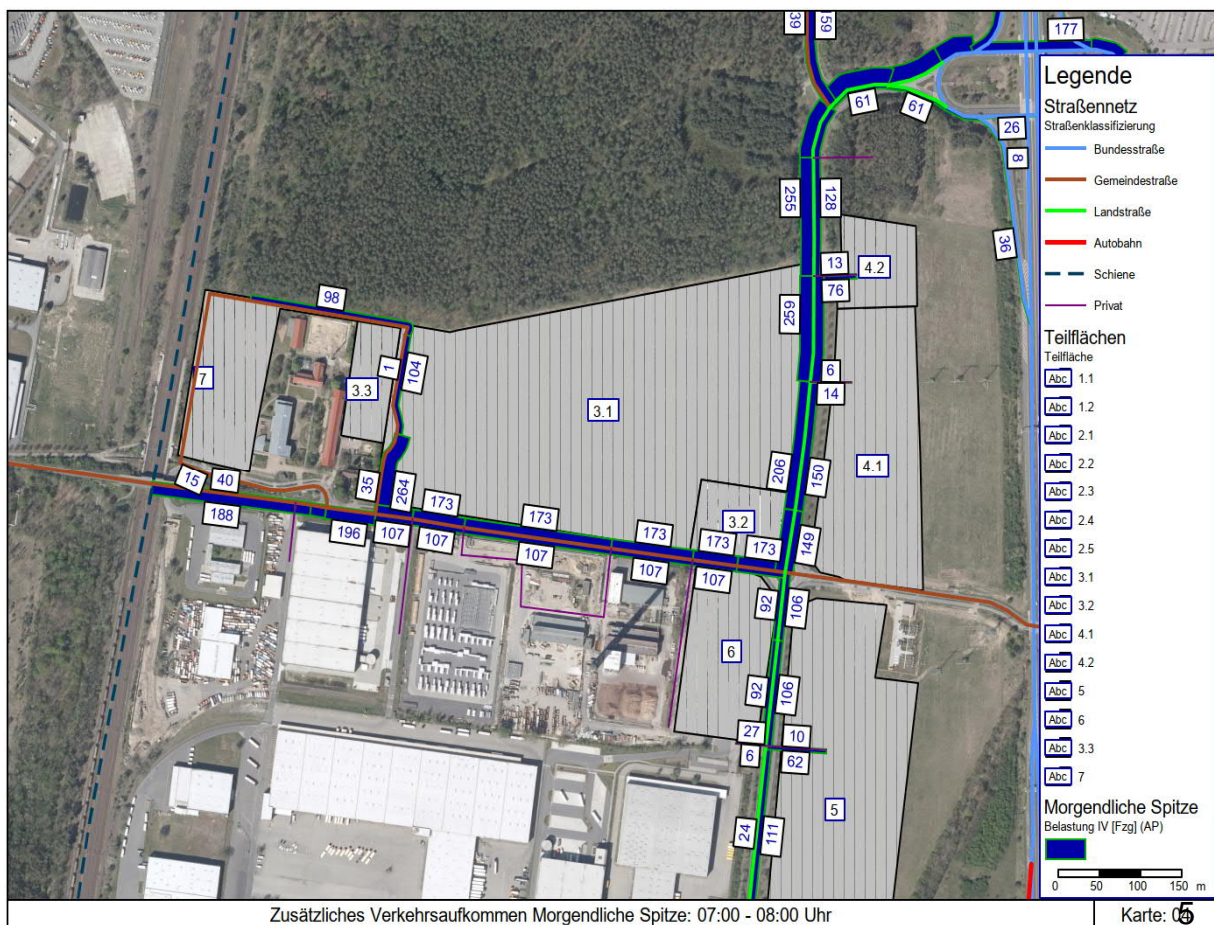


Abbildung 17: Zusätzliches Verkehrsaufkommen Frühspitze: 07:00 - 08:00 Uhr; Quelle: Eigene Abbildung

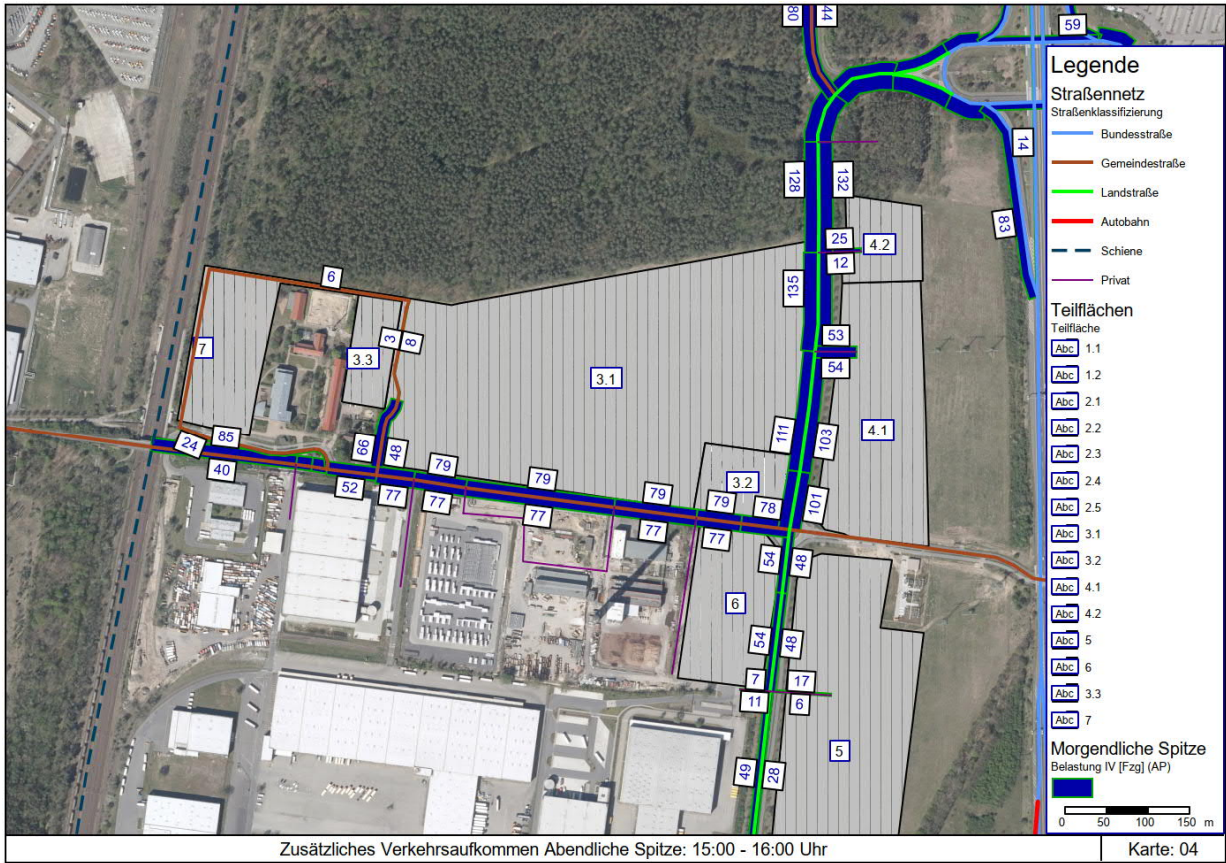


Abbildung 18:Zusätzliches Verkehrsaufkommen Spätspitze: 15:00 - 16:00 Uhr; Quelle: Eigene Abbildung

Überlagerung des zusätzlichen mit dem bestehenden Verkehrsaufkommen

Die Verkehrsstärken, welche anhand der Verkehrserhebung empirisch ermittelt wurden, werden in dem Netzmodell als Streckenattribut hinterlegt. Diese werden mit dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen aufaddiert. Die daraus resultierende Verkehrsstärke gilt als prognostizierte Strecken- und Knotenpunktbelastung und dient als Grundlage für die Leistungsfähigkeitsberechnung und Ermittlung des DTVw und DTV.

Streckenbelastung

In den Abbildung 19 und Abbildung 20 ist die Gesamtstreckenbelastung für die Straße „Am Birkengrund“ während der Früh- und Spätspitze dargestellt. In der Frühspitze ist der Zielverkehrsanteil der Teilflächen höher als der Quellverkehrsanteil, was an dem Beschäftigtenverkehr liegt, welche den größten Anteil am Verkehrsaufkommen in dem Untersuchungsgebiet hat.

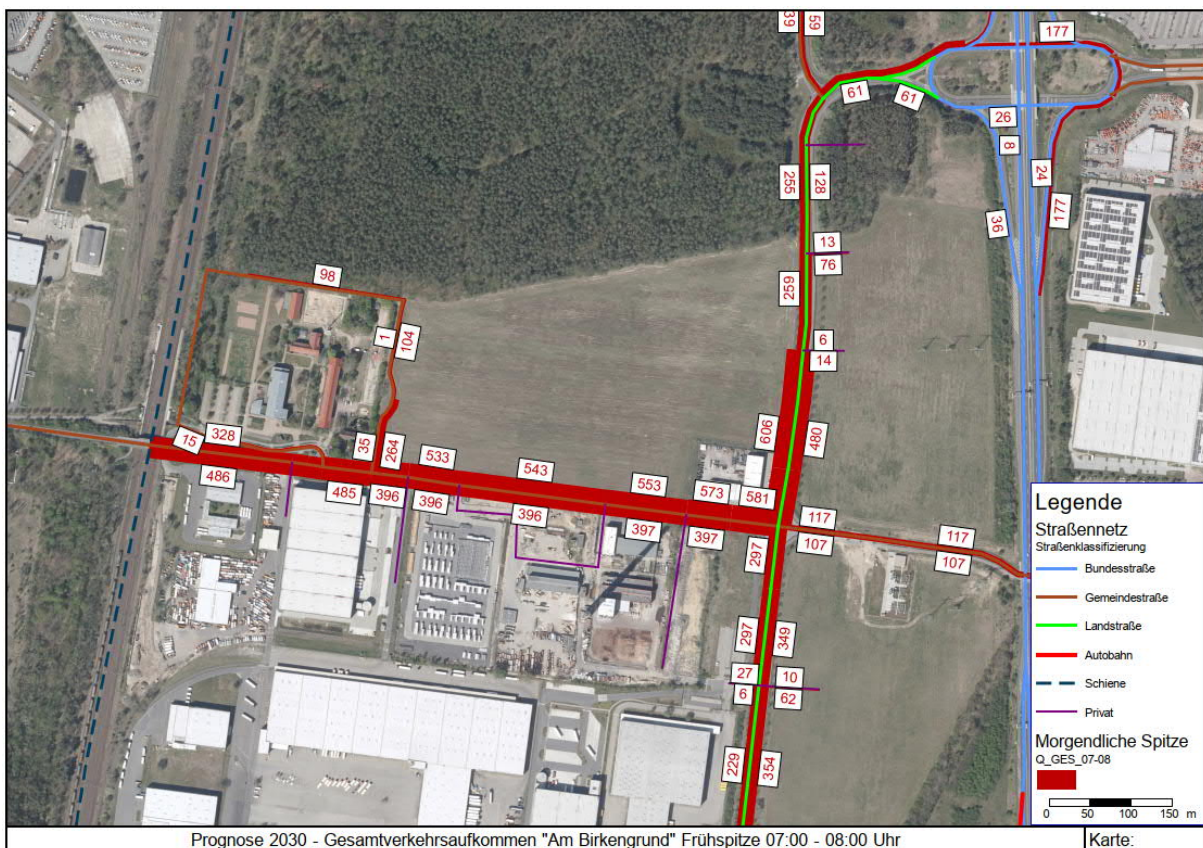


Abbildung 19: Prognose 2030 - Gesamtverkehrsaufkommen "Am Birkengrund" Frühspitze 07:00 - 08:00 Uhr;
 Quelle: Eigene Abbildung

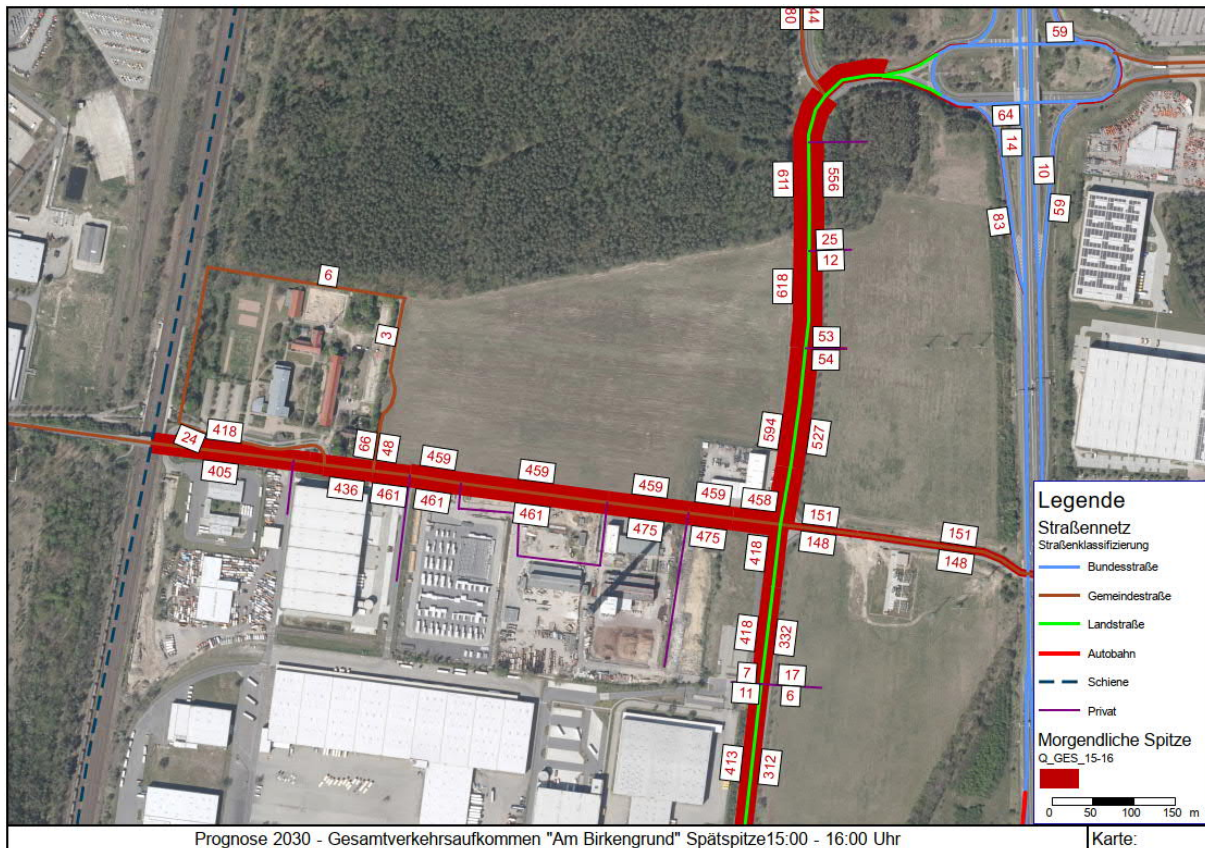


Abbildung 20: Prognose 2030 - Gesamtverkehrsaufkommen "Am Birkengrund" Frühspitze 15:00 - 16:00 Uhr;
 Quelle: Eigene Abbildung

Knotenbelastung

Aus der Überlagerung der Verkehrsbelastungen ergeben sich folgende Knotenstrombelastungspläne (KSBP) für die Knotenpunkte:

- **KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof**
- **KP Am Birkengrund/Zufahrt GE1**
- **KPV Am Birkengrund/L793**
- **KPV Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1 (fiktiv)**

Dargestellt sind jeweils die Belastungszahlen während der Spätspitze, zwischen 15:00 und 16:00 Uhr. Die Knotenstrombelastungspläne für die Frühspitze sind in den Anlagen A4.1 KSBP Prognose Frühspitze KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof bis A4.4 zu sehen.

KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof

Prognose Spätspitze

von\nach	1	2	3
1		38	25
2	8		393
3	7	398	

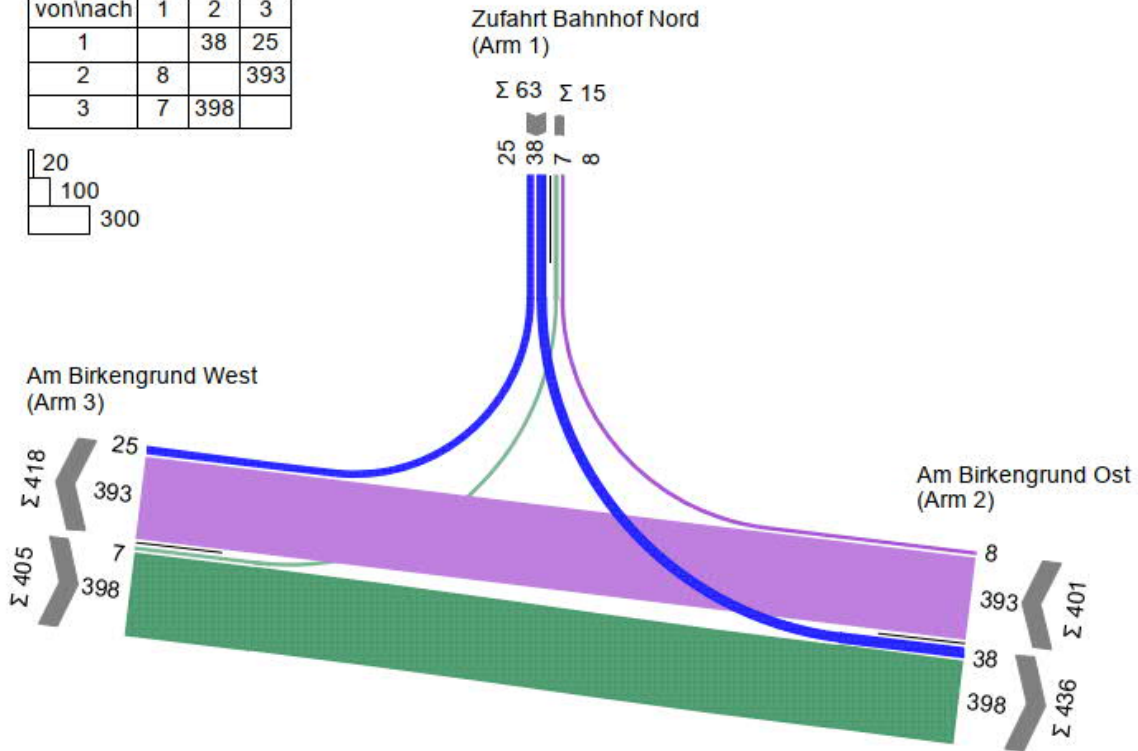
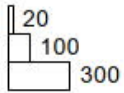


Abbildung 21: Knotenstrombelastungsplan Prognose Spätspitze Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof; Quelle: Eigene Abbildung

KP Am Birkengrund/Zufahrt GE1

Prognose Spätspitze

von\nach	1	2	3
1		40	27
2	33		374
3	14	421	

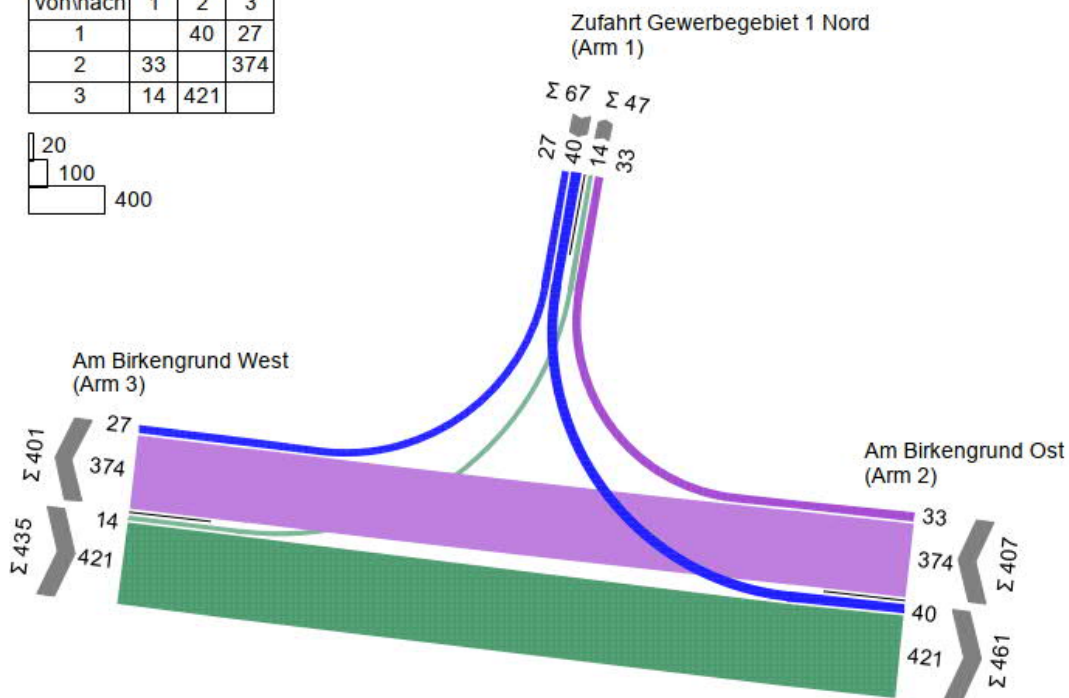
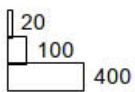


Abbildung 22: Knotenstrombelastungsplan Prognose Spätspitze Am Birkengrund/GE1; Quelle: Eigene Abbildung

KPV Am Birkengrund/L793

Prognose Spätspitze

von\nach	1	2	3	4
1		4	270	318
2	3		62	86
3	205	70	2	54
4	316	74	84	

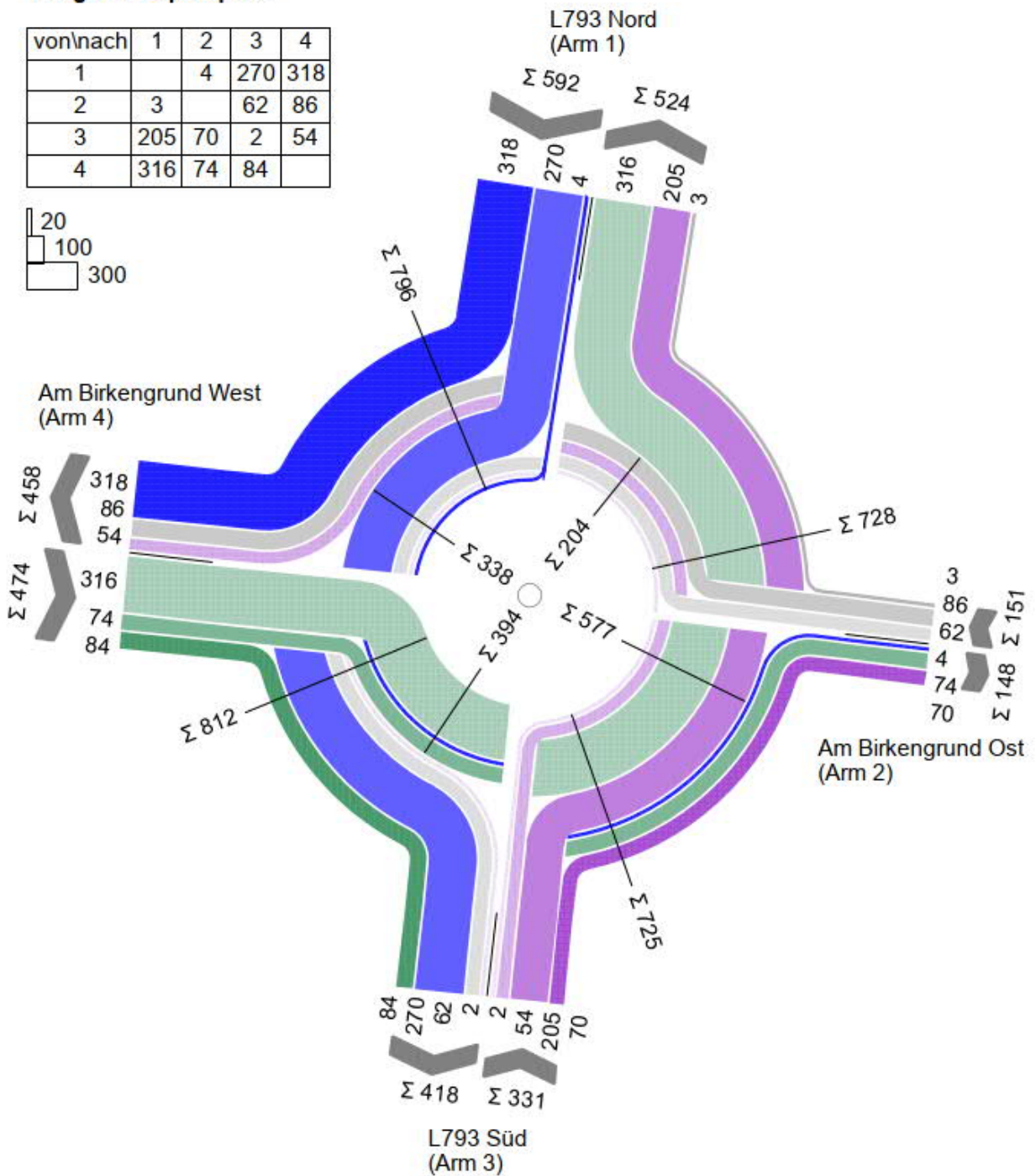
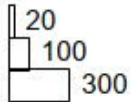


Abbildung 23: Knotenstrombelastungsplan Prognose Spätspitze KVP Am Birkengrund/L793; Quelle: Eigene Abbildung

KPV Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1

Prognose Spätspitze

von\nach	1	2	3	4
1		40	27	
2	33		366	8
3	14	383		7
4		38	25	

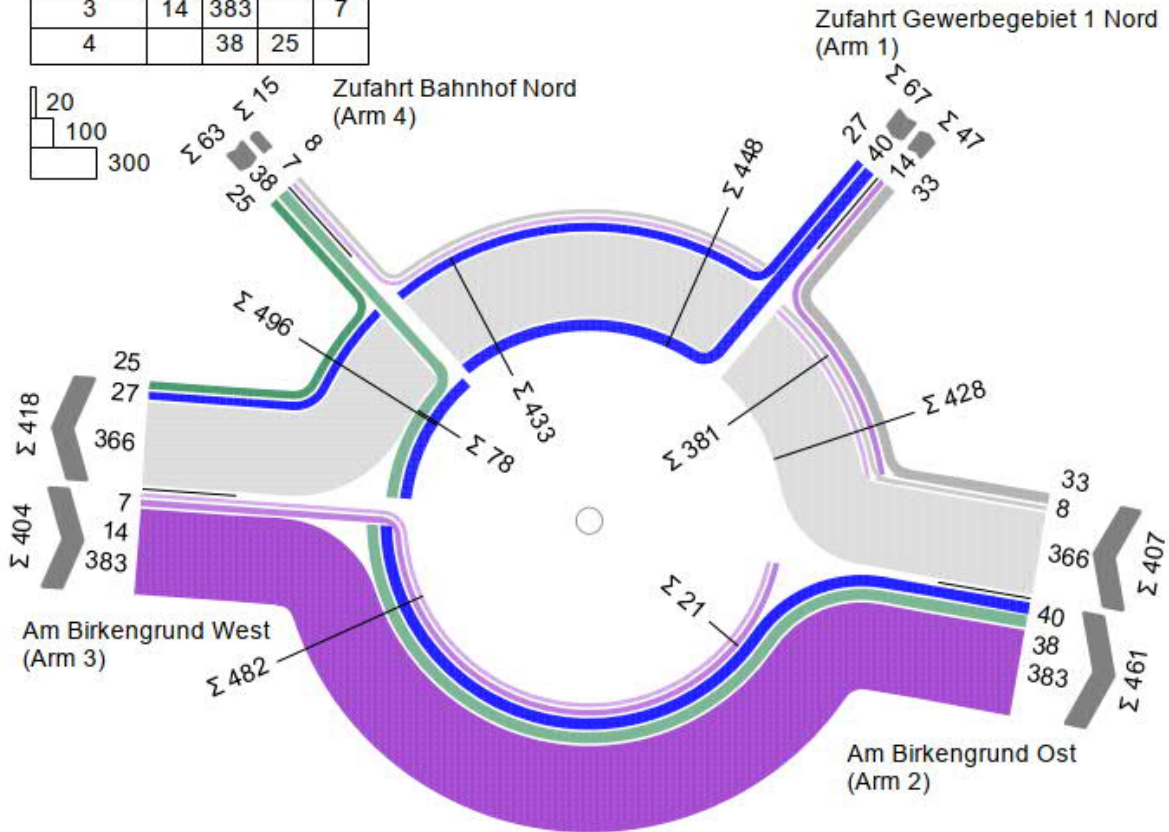


Abbildung 24: : Knotenstrombelastungsplan Prognose Spätspitze KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1; Quelle: Eigene Abbildung

Verkehrstechnische Bewertung

Grundlagen

Anhand der vorgestellten Verkehrserhebungsergebnisse und ermittelten zusätzlichen Verkehrsbelastungen der Teilflächen wird die Leistungsfähigkeit der folgenden Knotenpunkte ermittelt:

- **KVP Am Birkengrund/L793 (Analyse-Nullfall und Prognose-Planfall)**
- **Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof (Analyse-Nullfall und Prognose-Planfall)**
- **Am Birkengrund/Zufahrt GE1(Prognose-Planfall)**
- **Fiktiver KVP Am Birkengrund/Zufahrt GE1/Zufahrt Bahnhof(Prognose-Planfall)**

Aufgrund ihrer innerörtlichen Lage, gemäß HBS 2015, Teil S - Stadtstraßen eingeschätzt. Unter Verwendung der maßgebenden Verkehrsstärke erfolgt die verkehrstechnische Bewertung der Qualität des Verkehrsablaufs an den beiden Knotenpunkten für die Analyse und die Prognose.

Die Verkehrsqualität wird anhand der berechneten mittleren Wartezeit im Kfz-Verkehr gemäß HBS 2015 eingeschätzt. Bei der Verkehrsqualität unterschieden werden die Stufe A bis F, analog zu den Schulnoten A = 1 = „sehr gut“ und F = 6 = „ungenügend“. (Vgl. in den Anlagen A7 Qualitätsstufen des Verkehrsablauf - Knotenpunkte ohne LSA)

Maßgebend für die Beurteilung der Verkehrsqualität eines Knotenpunktes ist die schlechteste Qualitätsstufe, die sich für einen einzelnen Fahrstreifen bzw. Verkehrsstrom ergibt.

Als Zielstellung gilt, dass für einen Knotenpunkt mindestens eine ausreichende Verkehrsqualität (QSV D) nachgewiesen werden kann.

Über die Verkehrsqualität hinaus ist die Länge des Rückstaus von Bedeutung. Hierbei werden potenzielle Konflikte im Verkehrsablauf geprüft.

Für die im Rahmen des verkehrstechnischen Nachweises erforderlichen Berechnungen kommt das Programmsystem *Lisa+* der Fa. Schlothauer & Wauer zur Anwendung. Damit können sowohl unsignalisierte Knotenpunkte entsprechend HBS

2015 als auch signalisierte Knotenpunkte entsprechend RiLSA 2010 bewertet werden. Die Betrachtung erfolgt für die maßgebenden Spitzenstunden.

KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof

Grundlagen

Zufahrt Bahnhof Birkengrund

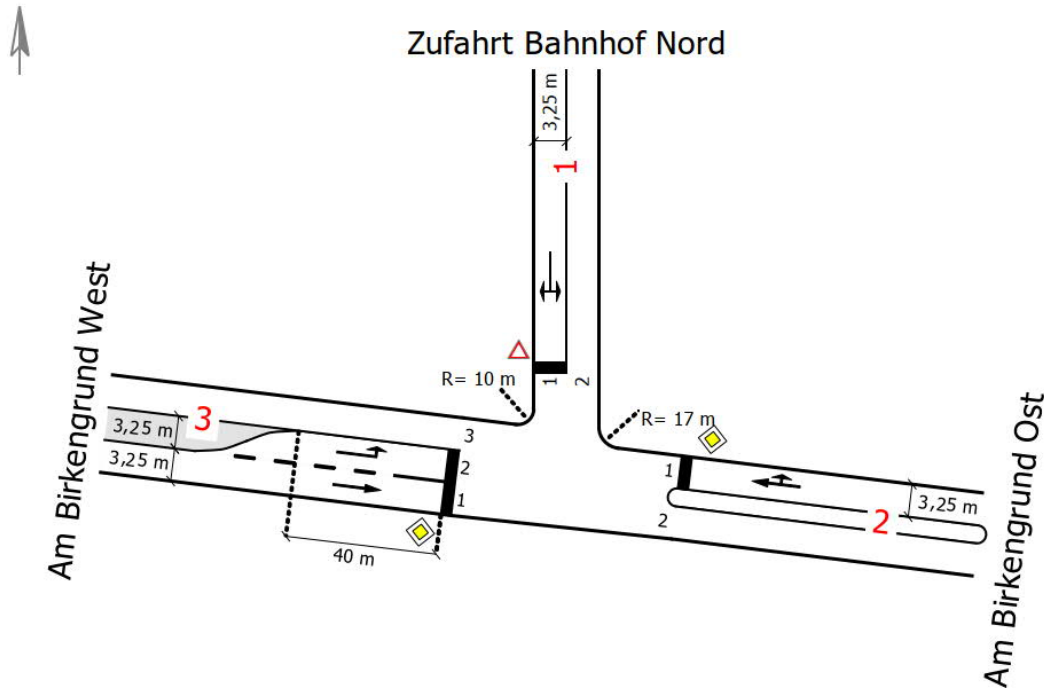


Abbildung 25: Knotenschema KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof; Quelle: Eigene Abbildung

Der verkehrstechnischen Bewertung liegt die bestehende Knotenpunktform entsprechend folgendem Knotenschema zu Grunde. Der Knotenpunkt ist unsignalisiert. Folgende Vorfahrtsregelung wird hier angewandt:

Tabelle 2: Vorfahrtsregelung Knotenpunkt; Quelle: Eigene Tabelle

Arm	Zufahrt	Vorfahrtsregelung	Verkehrstrom
1	B		Vorfahrt gewähren!
2	A		Vorfahrtsstraße
3	C		Vorfahrtsstraße

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

HBS-Bewertung – Analyse Spätspitze

Auf der Grundlage der Knotengeometrie und der erhobenen Verkehrsbelastung in der Spätspitze wurden für die Zufahrten folgende Qualitätsstufen bezüglich der Leistungsfähigkeit ermittelt:

Tabelle 3: : HBS-Bewertung KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof - Analyse Spätspitze; Quelle: Eigene Tabelle

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 3	2	320,0	332,0	1.800,0	1.734,0	0,184	1.414,0	2,5	A
		2 → 1	3	8,0	10,0	1.600,0	1.280,0	0,006	1.272,0	2,8	A
1	B	1 → 2	4	26,0	27,5	436,0	412,0	0,063	386,0	9,3	A
		1 → 3	6	13,0	16,0	807,5	656,0	0,020	643,0	5,6	A
3	C	3 → 1	7	7,0	7,0	885,0	885,0	0,008	878,0	4,1	A
		3 → 2	8	358,0	398,0	1.800,0	1.618,5	0,221	1.260,5	2,9	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	39,0	43,5	524,0	470,0	0,083	431,0	8,4	A
3	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	A
Gesamt QSV											A

Im Ergebnis der Berechnung ergibt sich im Analyseszenario für die Morgenspitze eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A).

HBS-Bewertung – Prognose Morgenspitze

Tabelle 4: HBS-Bewertung KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof - Prognose Morgenspitze; Quelle: Eigene Tabelle

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrsstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	f _{KEK} [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	N ₉₉ [m]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 3	2	315,0	346,5	1.800,0	1.636,5	0,193	-	1.321,5	-	-	2,7	A
		2 → 1	3	73,0	80,5	1.600,0	1.454,5	0,050	1,000	1.381,5	6,0	6,0	2,6	A
1	B	1 → 2	4	18,0	20,0	351,0	319,0	0,057	1,000	301,0	6,0	6,0	12,0	B
		1 → 3	6	14,0	15,5	781,0	710,0	0,020	1,000	696,0	6,0	6,0	5,2	A
3	C	3 → 1	7	19,0	21,0	826,5	751,5	0,025	1,000	732,5	6,0	6,0	4,9	A
		3 → 2	8	467,0	513,5	1.800,0	1.636,5	0,285	-	1.169,5	-	-	3,1	A
Mischströme														
1	B	-	4+6	32,0	35,0	461,0	421,5	0,076	-	389,5	6,0	6,0	9,2	A
3	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	6,0	6,0	-	A
Gesamt QSV														B

Im Ergebnis der Berechnung ergibt sich im Analyseszenario für die Morgenspitze eine gute Verkehrsqualität (QSV B).

HBS-Bewertung – Prognose Spätspitze

Tabelle 5: HBS-Bewertung KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof - Prognose Abendspitze; Quelle: Eigene Tabelle

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	X _i [-]	f _{KEK} [-]	R [Fz/h]	N ₉₅ [m]	N ₉₉ [m]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 3	2	393,0	432,5	1.800,0	1.636,5	0,240	-	1.243,5	-	-	2,9	A
		2 → 1	3	8,0	9,0	1.600,0	1.454,5	0,006	1,000	1.446,5	6,0	6,0	2,5	A
1	B	1 → 2	4	38,0	42,0	374,0	340,0	0,112	1,000	302,0	6,0	6,0	11,9	B
		1 → 3	6	25,0	27,5	738,5	671,5	0,037	1,000	646,5	6,0	6,0	5,6	A
3	C	3 → 1	7	7,0	7,5	814,5	740,5	0,009	1,000	733,5	6,0	6,0	4,9	A
		3 → 2	8	398,0	438,0	1.800,0	1.636,5	0,243	-	1.238,5	-	-	2,9	A
Mischströme														
1	B	-	4+6	63,0	69,5	466,5	423,0	0,149	-	360,0	6,0	6,0	10,0	A
3	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	6,0	6,0	-	A
Gesamt QSV														B

Im Ergebnis der Berechnung ergibt sich im Analyseszenario für die Spätspitze eine gute Verkehrsqualität (QSV B).

KVP Am Birkengrund/L793

Grundlagen

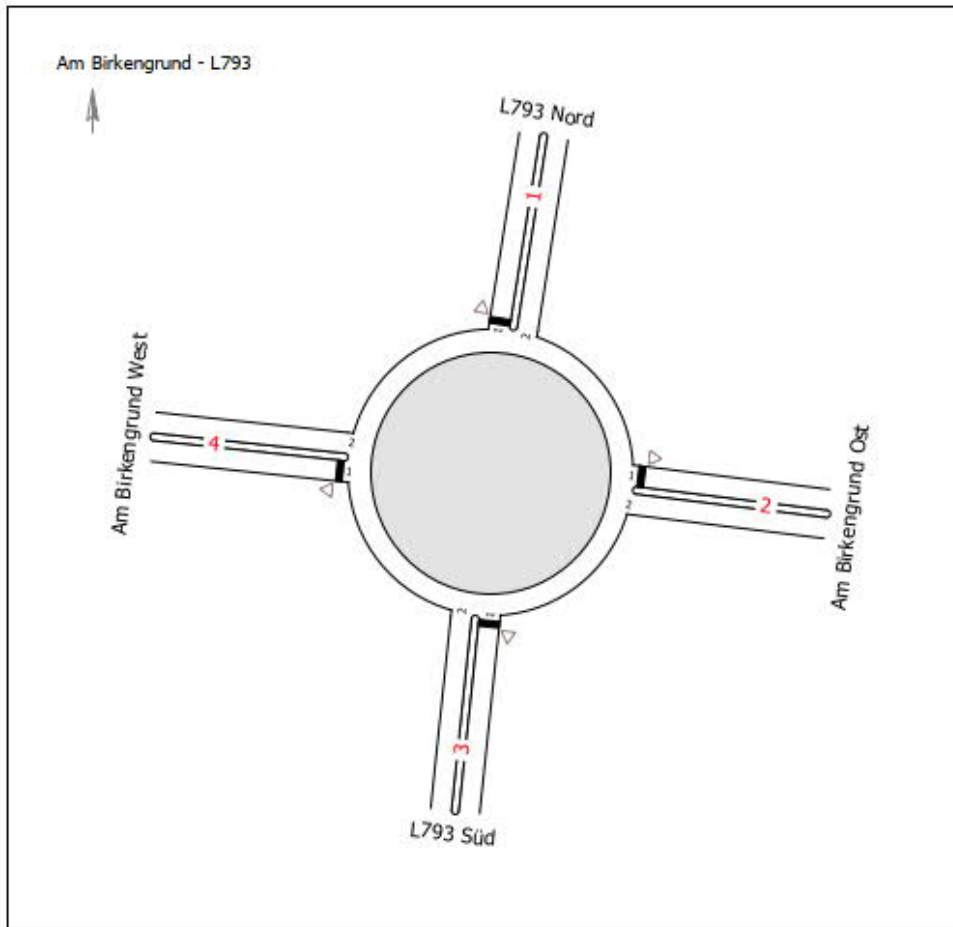


Abbildung 26.: Knotenschema KVP Am Birkengrund/L793; Quelle: Eigene Abbildung

Der verkehrstechnischen Bewertung liegt die bestehende Knotenpunktform entsprechend folgendem Knotenschema zu Grunde. Der Knotenpunkt ist unsignalisiert.

Tabelle 6: Knotenschema KVP Am Birkengrund/L793; Quelle: Eigene Tabelle

Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	L793 Nord	Z1	1	40
2	Am Birkengrund Ost	Z4	1	
3	L793 Süd	Z3	1	
4	Am Birkengrund West	Z2	1	

HBS-Bewertung – Analyse Spätspitze

Auf der Grundlage der Knotengeometrie und der erhobenen Verkehrsbelastung in der Spätspitze wurden für die Zufahrten folgende Qualitätsstufen bezüglich der Leistungsfähigkeit ermittelt.

Tabelle 7: HBS-Bewertung KVP - Analyse Spätspitze; Quelle: Eigene Abbildung

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_Z [Fz/h]	$t_{W,Z}$ [s]	QSV
1	Z1	514,0	207,0	1.063,0	999,0	516,0	7,0	A
2	Z4	153,0	522,0	806,0	795,5	644,5	5,6	A
3	Z3	310,5	361,5	934,0	854,5	570,5	6,3	A
4	Z2	433,0	315,0	972,0	893,5	495,5	7,3	A
Gesamt QSV								A

$q_{PE,Z}$: Verkehrsstärke Zufahrt
 $q_{PE,K}$: Verkehrsstärke im Kreis
 C_{PE}, C_{Fz} : Kapazität
 R_Z : Kapazitätsreserve
 $t_{W,Z}$: Mittlere Wartezeit

Im Ergebnis der Berechnung ergibt sich im Analyseszenario für die Morgenspitze eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A)

HBS-Bewertung – Prognose Morgenspitze

Auf Grundlage der Knotengeometrie und dem Prognose-Knotenstrombelastungsplan wurden für die Zufahrten folgende Qualitätsstufen bezüglich der Leistungsfähigkeit ermittelt:

Tabelle 8: HBS-Bewertung KVP - Prognose Morgenspitze; Quelle: Eigene Abbildung

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_Z [Fz/h]	$t_{W,Z}$ [s]	QSV
1	Z1	663,5	241,0	1.034,0	940,0	337,0	10,6	B
2	Z4	128,5	639,0	716,5	652,5	535,5	6,7	A
3	Z3	384,0	373,0	924,5	840,5	491,5	7,3	A
4	Z2	434,5	265,5	1.013,5	921,5	526,5	6,8	A
Gesamt QSV								B

Im Ergebnis der Berechnung ergibt sich im Prognoseszenario für die Morgenspitze eine gute Verkehrsqualität (QSV B).

HBS-Bewertung – Prognose Spätspitze

Auf Grundlage der Knotengeometrie und dem Prognose-Knotenstrombelastungsplan wurden für die Zufahrten folgende Qualitätsstufen bezüglich der Leistungsfähigkeit ermittelt:

Tabelle 9: HBS-Bewertung KVP - Prognose Spätspitze; Quelle: Eigene Abbildung

Arm	Zufahrt	$q_{PE,Z}$ [Pkw-E/h]	$q_{PE,K}$ [Pkw-E/h]	C_{PE} [Pkw-E/h]	C_{Fz} [Fz/h]	R_z [Fz/h]	tw_z [s]	QSV
1	Z1	651,0	224,0	1.048,5	953,0	361,0	9,9	A
2	Z4	166,0	634,5	720,0	655,0	504,0	7,1	A
3	Z3	364,0	433,5	876,0	796,5	465,5	7,7	A
4	Z2	521,5	371,5	926,0	842,0	368,0	9,7	A
Gesamt QSV								A

Im Ergebnis der Berechnung ergibt sich im Prognoseszenario für die Abendspitze eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A).

KP Am Birkengrund/GE1

Grundlagen

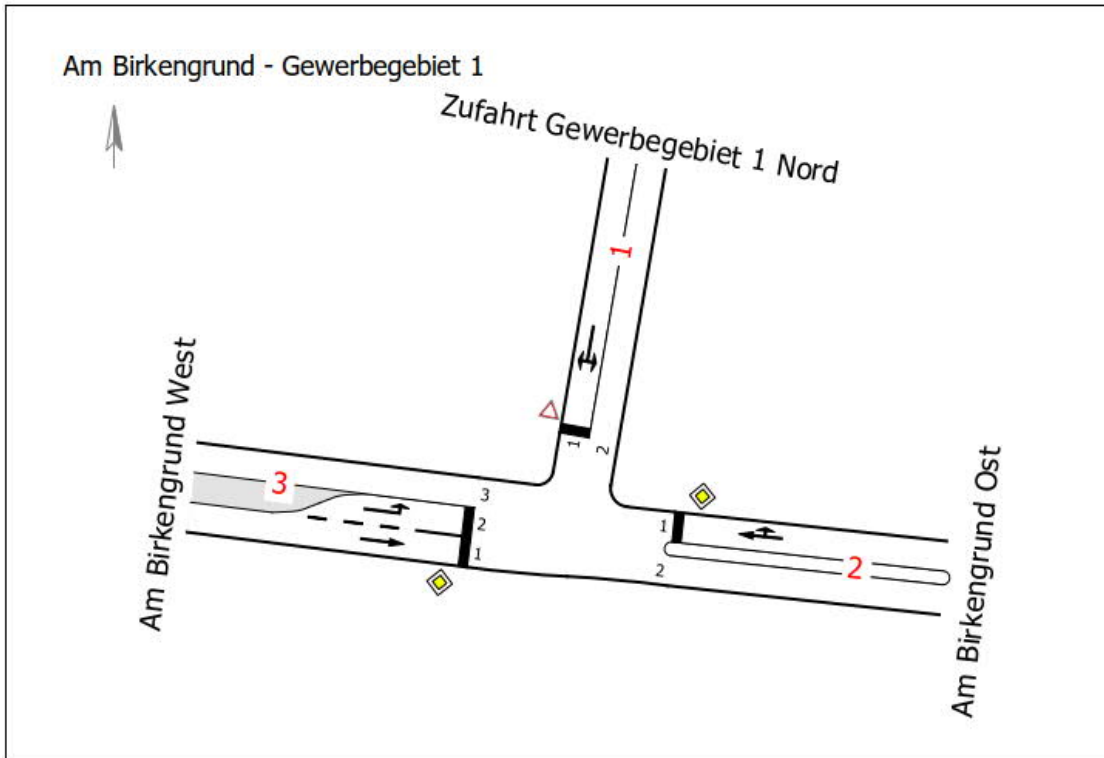


Abbildung 27: Knotenschema KP Am Birkengrund/GE1; Quelle: Eigene Abbildung

Der verkehrstechnischen Bewertung liegt die bestehende Knotenpunktform entsprechend folgendem Knotenschema zu Grunde. Der Knotenpunkt ist 3-armig und unsignalisiert. Dieser KP

Tabelle 10: Vorfahrtregelung Knotenpunkt; Quelle: Eigene Tabelle

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

HBS-Bewertung – Prognose Morgenspitze

Auf Grundlage der Knotengeometrie und dem Prognose-Knotenstrombelastungsplan wurden für die Zufahrten folgende Qualitätsstufen bezüglich der Leistungsfähigkeit ermittelt:

Tabelle 11: HBS-Bewertung KVP - Prognose Morgenspitze; Quelle: Eigene Abbildung

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 3	2	374,0	411,5	1.800,0	1.636,5	0,229	1.262,5	2,9	A
		2 → 1	3	154,0	169,5	1.600,0	1.454,5	0,106	1.300,5	2,8	A
1	B	1 → 2	4	21,0	23,0	260,5	237,0	0,088	216,0	16,7	B
		1 → 3	6	14,0	15,5	691,5	628,5	0,022	614,5	5,9	A
3	C	3 → 1	7	110,0	121,0	704,5	640,5	0,172	530,5	6,8	A
		3 → 2	8	375,0	412,5	1.800,0	1.636,5	0,229	1.261,5	2,9	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	35,0	38,5	350,0	318,0	0,110	283,0	12,7	B
3	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	A
Gesamt QSV											B

Im Ergebnis der Berechnung ergibt sich im Prognoseszenario für die Morgenspitze eine gute Verkehrsqualität (QSV B).

HBS-Bewertung – Prognose Spätspitze

Auf Grundlage der Knotengeometrie und dem Prognose-Knotenstrombelastungsplan wurden für die Zufahrten folgende Qualitätsstufen bezüglich der Leistungsfähigkeit ermittelt:

Tabelle 12: HBS-Bewertung KVP - Prognose Spätspitze; Quelle: Eigene Abbildung

Arm	Zufahrt	Strom	Verkehrstrom	q _{Fz} [Fz/h]	q _{PE} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	x _i [-]	R [Fz/h]	tw [s]	QSV
2	A	2 → 3	2	374,0	411,5	1.800,0	1.636,5	0,229	1.262,5	2,9	A
		2 → 1	3	33,0	36,5	1.600,0	1.454,5	0,023	1.421,5	2,5	A
1	B	1 → 2	4	40,0	44,0	358,5	326,0	0,123	286,0	12,6	B
		1 → 3	6	27,0	29,5	744,5	677,0	0,040	650,0	5,5	A
3	C	3 → 1	7	14,0	15,5	809,0	735,5	0,019	721,5	5,0	A
		3 → 2	8	421,0	463,0	1.800,0	1.636,5	0,257	1.215,5	3,0	A
Mischströme											
1	B	-	4+6	67,0	73,5	451,0	411,0	0,163	344,0	10,5	B
3	C	-	7+8	-	-	-	-	-	-	-	A
Gesamt QSV											B

Im Ergebnis der Berechnung ergibt sich im Prognoseszenario für die Abendspitze eine gute Verkehrsqualität (QSV B).

KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1

Grundlagen

Kreisverkehr-Zufahrt_Bahnhof-Gewerbegebiet_1

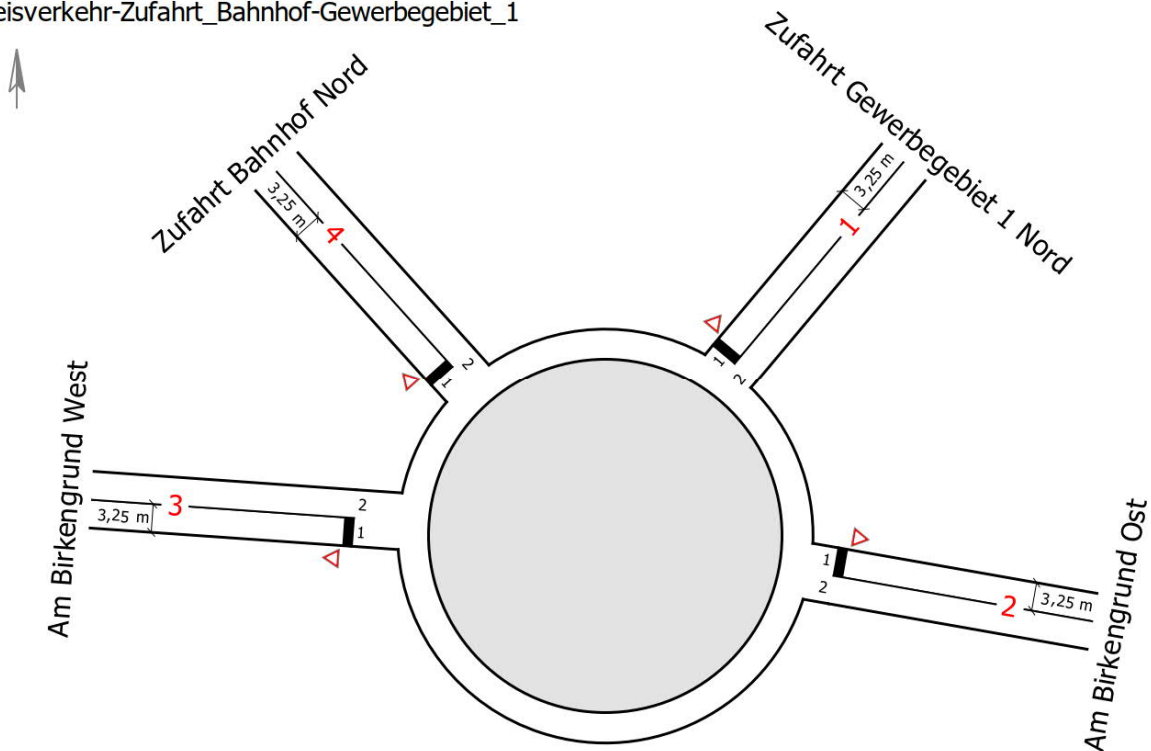


Abbildung 28: Knotenschema fiktiver KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1; Quelle: Eigene Abbildung

Der verkehrstechnischen Bewertung liegt die bestehende Knotenpunktform entsprechend folgendem Knotenschema zu Grunde. Der Knotenpunkt ist 3-armig und unsignalisiert. Dieser Kreisverkehrsplatz ist so nicht geplant, es wird anhand dieser LFB ermittelt, ob die Möglichkeit die Knotenpunkte Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof und Am Birkengrund/Zufahrt GE1 als Kreisverkehrsplatz zusammenzuführen.

Tabelle 13: Knotenschema KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1; Quelle: Eigene Tabelle

Arm	Zufahrt	Strom	Fahrstreifen im Kreis	Durchmesser
1	Zufahrt Gewerbegebiet 1 Nord	Z1	1	30
2	Am Birkengrund Ost	Z4	1	
3	Am Birkengrund West	Z3	1	
4	Zufahrt Bahnhof Nord	Z2	1	

HBS-Bewertung – Prognose Morgenspitze

Auf Grundlage der Knotengeometrie und dem Prognose-Knotenstrombelastungsplan wurden für die Zufahrten folgende Qualitätsstufen bezüglich der Leistungsfähigkeit ermittelt:

Tabelle 14: HBS-Bewertung KVP - Prognose Morgenspitze; Quelle: Eigene Abbildung

Arm	Zufahrt	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	R _z [Fz/h]	tw _z [s]	QSV
1	Z1	38,5	432,5	859,5	781,5	746,5	4,8	A
2	Z4	581,0	142,0	1.109,0	1.008,0	480,0	7,5	A
3	Z3	534,5	43,0	1.198,0	1.089,0	603,0	6,0	A
4	Z2	35,0	369,5	912,0	833,5	801,5	4,5	A
Gesamt QSV								A

Im Ergebnis der Berechnung ergibt sich im Prognoseszenario für die Morgenspitze eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A).

HBS-Bewertung – Prognose Spätspitze

Auf Grundlage der Knotengeometrie und dem Prognose-Knotenstrombelastungsplan wurden für die Zufahrten folgende Qualitätsstufen bezüglich der Leistungsfähigkeit ermittelt:

Tabelle 15: HBS-Bewertung KVP - Prognose Spätspitze; Quelle: Eigene Abbildung

Arm	Zufahrt	q _{PE,Z} [Pkw-E/h]	q _{PE,K} [Pkw-E/h]	C _{PE} [Pkw-E/h]	C _{Fz} [Fz/h]	R _z [Fz/h]	tw _z [s]	QSV
1	Z1	73,5	419,0	871,0	794,0	727,0	5,0	A
2	Z4	447,5	23,0	1.216,5	1.106,0	699,0	5,1	A
3	Z3	444,5	86,0	1.159,0	1.053,5	649,5	5,5	A
4	Z2	69,5	476,0	824,0	747,0	684,0	5,3	A
Gesamt QSV								A

Im Ergebnis der Berechnung ergibt sich im Prognoseszenario für die Abendspitze eine sehr gute Verkehrsqualität (QSV A).

Zusammenfassung

Sowohl vergangene als auch aktuelle Leistungsfähigkeitsberechnungen nach HBS zeigen, dass die Verkehrsinfrastruktur, Strecken und Knotenpunkte, innerhalb des Untersuchungsgebietes für das aktuelle Verkehrsaufkommen überdimensioniert sind. Die Verkehrsqualität der untersuchten Knotenpunkte weisen innerhalb der Analyse eine QSV der Stufe A auf, sie besitzen demnach eine sehr gute Verkehrsqualität. Dies zeigt, wie überdimensioniert die aktuelle Verkehrsinfrastruktur im Vergleich zu der Verkehrsnachfrage ist.

Die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte innerhalb des Prognosehorizontes 2030 weisen auch mindestens eine QSV von B auf, die Verkehrsqualität ist demnach mit gut zu bewerten. Für das zu erwartende Verkehrsaufkommen sind alle Knotenpunkte ausreichend groß dimensioniert, gewissen Kapazitätsreserven sind noch vorhanden, jedoch gilt es zu beachten, dass höherer Verkehrsaufkommen, aufgrund weiterer Maßnahmen zu einer deutlich schlechteren Verkehrsqualität an den Knotenpunkten führen können. Auch eine Kombination der Knotenpunkte Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof und Am Birkengrund/Zufahrt GE1 zu einem Kreisverkehrsplatz ist, bezüglich der Leistungsfähigkeit und des Verkehrszustandes, möglich. Der KVP weist an allen Zuflüssen eine QSV von A auf, siehe KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1. Es gilt jedoch zu erwähnen, dass die Zufahrten für die Teilflächen 3.1, 3.3 und 7 an dem Kreisverkehrsplatz besser an diesen herangeführt werden, das Knotenpunktschema in KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1 entspricht nicht den idealen Voraussetzungen.

Ermittlung des DTV_w und DTV

Grundlagen

Die Ermittlung des DTV und des DTV_w erfolgt anhand des „Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen 2001“ (HBS2001) und einer Hochrechnung über die komplettierte Tagesganglinie aus der 24-Stunden-Verkehrserhebung aus dem Jahr 2016. Der DTV_w berechnet sich aus der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke (30. Stunde der Werktage am DTV_w), welche durch die Verkehrserhebung ermittelt wurde, und dem Anteil der 30. Stunde der Werktage am DTV_w . Der DTV wird für einen Straßenquerschnitt östlich des KP 2 Am Birkengrund/Zufahrt Stationsumfeld und westlich des KVP L793/Am Birkengrund ermittelt, siehe Abbildung 29.

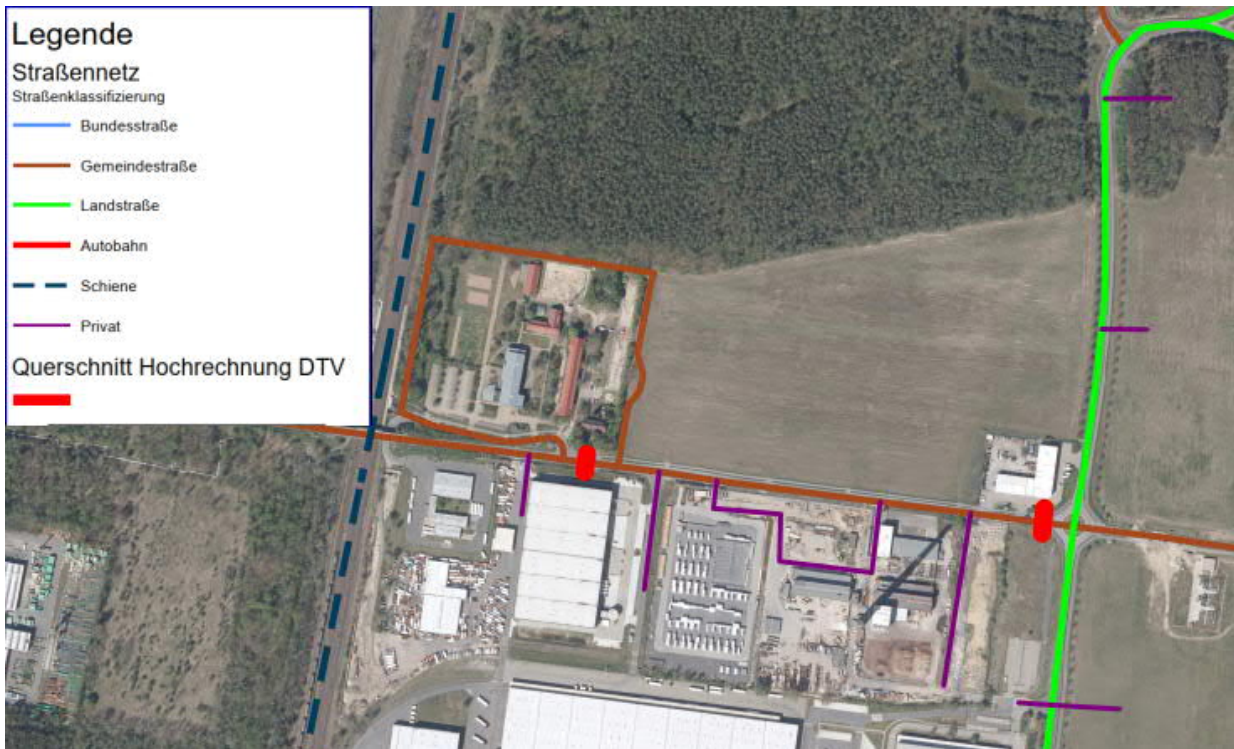


Abbildung 29: Querschnitte Hochrechnung DTV; Quelle: Eigene Abbildung

Analyse

Hochrechnen anhand HBS2001

Aus dem Hochrechnungsverfahren des HBS2001 ergibt sich aus der maßgebenden stündlichen Verkehrsstärke, östlich des KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof von 712 Kfz/h ein DTV_w von 7495 Kfz/Tag. Anhand des DTV_w und einem Umrechnungsfaktor k kann der DTV berechnet werden. Es ergibt sich dadurch ein DTV von 6710 Kfz/Tag. Der DTV_w westlich des KVP Am Birkengrund/L793 ermittelt sich aus einer maßgeblichen Verkehrsstärke von 778 Kfz/h und beträgt an dem Querschnitt 8189 Kfz/Tag. Daraus resultiert ein DTV von 7332 Kfz/Tag.

Hochrechnen des DTVs anhand Tagesganglinie 2016

Eine Hochrechnung des DTV erfolgt hier anhand einer Tagesganglinie, welche auf einer, im Jahr 2016 am Knotenpunkt An der Eichspitze/L793 durchgeführten Verkehrserhebung beruht. Die damalige Verkehrsspitze wurde zwischen 15:00 – 16:00 Uhr festgestellt und beträgt 9,12 % des erhobenen DTVs. Mit Hilfe dieses Anteiles wird der DTV hochgerechnet. Anzunehmen ist, dass die aktuelle maßgebliche Verkehrsstärke 9,12% des durchschnittlichen täglichen Verkehrs entspricht. Daraus resultiert östlich des KP 2 Am Birkengrund/Zufahrt Stationsumfeld ein DTV_w von 7813 Kfz/Tag und ein DTV von 6994 Kfz/Tag. Westlich des Kreisverkehrsplatz ergibt sich ein DTV_w von 8537 Kfz/Tag und ein DTV von 7643 Kfz/Tag, siehe Tabelle 16.

Tabelle 16: Analyse DTV; Quelle: Eigene Tabelle

	östlich. KP1		westl. KP2	
	nach HBS01	nach TGL2016	nach HBS01	nach TGL2016
$MSV_w=$	712	712	778	778
$DTV_w=$	7495	7813	8189	8537
$DTV=$	6710	6994	7332	7643
$d_{30,w}=$	9,50%	9,12%	9,50%	9,12%
$b_{so}=$	0,5	0,5	0,5	0,5
$k_w,PKW=$	1,117	1,117	1,117	1,117

Prognose 2030

Hochrechnen anhand HBS2001

Anhand des Hochrechnungsverfahrens nach HBS2001 ergibt sich aus der maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke, östlich des KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof von 873 Kfz/h ein DTV_w von 9189 Kfz/Tag. Der resultierende DTV beträgt bei gleichbleibendem k 8227 Kfz/Tag. Der DTV_w westlich des KVP Am Birkengrund/L793 ermittelt sich aus einer maßgeblichen Verkehrsstärke in der Frühspitze von 976 Kfz/h und beträgt an dem Querschnitt 10274 Kfz/Tag. Daraus resultiert ein DTV von 9198 Kfz/Tag.

Hochrechnen des DTVs anhand Tagesganglinie 2016

Mit Hilfe der zuvor genannten maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärke anhand der Tagesganglinie 2016 wird der DTV_w ermittelt. Mit einer MSV_w , östlich des KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof von 873 Kfz/h ergibt sich ein DTV_w -Wert von 9579 Kfz/Tag. Westlich des KVP ergibt sich bei einer Verkehrsstärke von 976 Kfz/h ein DTV_w von 10709 Kfz/Tag. Daraus ergibt sich ein DTV-Wert von 9587 Kfz/Tag. In Tabelle 17 sind die Werte tabellarisch dargestellt.

Tabelle 17: Prognose DTV; Quelle: Eigene Tabelle

	östlich. KP1		westl. KP2	
	nach HBS01	nach TGL2016	nach HBS01	nach TGL2016
$MSV_w=$	873	873	976	976
$DTV_w=$	9189	9579	10274	10709
$DTV=$	8227	8576	9198	9587
$d_{30,w}=$	9,50%	9,12%	9,50%	9,12%
$b_{so}=$	0,5	0,5	0,5	0,5
$k_{w,PKW}=$	1,117	1,117	1,117	1,117

Fazit

Durch die festgelegte räumliche Verteilung des entstehenden Verkehrsaufkommens, wird der größte Anteil über die B101, Richtung Norden und Süden geführt. Dies führt dazu, dass nur ein geringerer Anteil des neu entstehenden Verkehrs über die zu untersuchenden Knotenpunkte und über den Streckenabschnitt „Am Birkengrund“ geleitet wird, was bezüglich der Verkehrsqualität der Infrastruktur von Vorteil ist.

Anhand der Unfalldaten der Polizei Brandenburg lassen sich keine Unfallhäufungsstellen im Untersuchungsgebiet feststellen, eine Änderung aus verkehrssicherheitstechnischen Gründen der Verkehrsinfrastruktur ist nicht notwendig.

Die Verkehrserhebung zeigt eine andere Zeiträume für die verkehrlichen Spitzenstunden auf, als die für die zeitliche Verteilung des erzeugten Verkehrsaufkommens verwendete Standardtagesganglinien der FGSV. Diese kleinen Differenzen zwischen den Anteilen führen zu einem Abflachen der Tagesganglinie im Untersuchungsgebiet, was zu einer weniger stark ausgeprägten Spitzenstunde führt.

Mit dem Bebauen der aktuell noch leerstehenden Gewerbeflächen in dem Gewerbegebiet „An der Eichspitze Nord“ und „An der Eichspitze Süd“ und dem Ausbau des Stationsumfeldes Birkengrund wird eine Erhöhung des Verkehrsaufkommens innerhalb des Prognosehorizontes 2030 erwartet. Dies führt zu einer Erhöhung der Querschnittsbelastung für die Straße „Am Birkengrund“ um mehr als 100 Kfz/h innerhalb der verkehrlichen Spitzenstunden. Auch der DTV_w erhöht sich durch die Baumaßnahmen um bis zu 2200 Kfz/Tag. Jedoch führen diese Erhöhungen der verkehrlichen Belastung nicht zu einer signifikanten Verschlechterung der Verkehrsqualität. Die Verkehrsqualität sank vereinzelt bei einigen Zufahrten um eine Stufe, sodass die schlechteste QSV B ist. Diese Erkenntnis wird durch die Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung aus dem Jahr 2016 gestützt, bei welcher auch nur eine geringfügige Abstufung der Verkehrsqualität zu erwarten ist.

Das Zusammenführen der Knotenpunkte Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof und Am Birkengrund/Zufahrt GE1 zu einem Kreisverkehrsplatz ist, bezüglich der Leistungsfähigkeit, durchführbar, wie die LFB zeigen. Sowohl die Variante der beiden Knotenpunkte, als auch der KVP sind ausreichend dimensioniert, sodass das

Verkehrsaufkommen aufgenommen werden kann, ohne signifikante Qualitätseinbußen fürchten zu müssen. Es wird jedoch empfohlen, bei weiteren potentiellen zukünftigen Baumaßnahmen die Variante des KVP dem der einzelnen Knotenpunkte vorzuziehen, da Kreisverkehrsanlagen zu den Hochleistungsfähigen Verkehrsanlagen zählen und gegenüber den einzelnen Knotenpunkten einen Vorteil bezüglich der Leistungsfähigkeit aufweisen. Es gilt jedoch zu erwähnen, dass eine Anpassung des Verlaufs der Zufahrten und der Straße „Am Birkengrund“ erforderlich ist, um eine besserer Anwinkelung der Zufahrtsstraßen zu ermöglichen.

Anlage

A 1.1 VA DHL Logistikzentrum TF1.1

Objektdaten		
Bezeichnung	TF1.1	
Unternehmen/Eigentümer	DHL Group	
Industriezweig	Logistik	
Bruttofläche	16,5	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	13,2	[Hektar]
Grundfläche	3,7	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	-	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	600	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2,5	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,8	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	<u>1.091</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	0,5	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>300</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag aus BV als WV	-	
Anteil SV (>3,5t)	-	
Fahrten pro Beschäftigten	-	
Interne Fahrten	-	
Anzahl SV-Fahrten	1378	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Wirtschaftsverkehr	<u>1378</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	300	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	1091	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	1378	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>2769</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A 1.2 VA Chefs Culinar TF1.2

Objektdaten		
Bezeichnung	TL1.2	
Unternehmen/Eigentümer	Chef's Culinar	
Industriezweig	Produktion	
Bruttofläche	15,1	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	12,8	[Hektar]
Grundfläche	4	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	-	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	650	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2,5	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,8	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	<u>1182</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	0,5	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>325</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag auf BV als WV	-	
Anteil SV (>3,5t)	-	
Fahrten pro Beschäftigten	-	
Interne Fahrten Wirtschaftsverkehr	-	
Anzahl SV-Fahrten Wirtschaftsverkehr	130	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Fahrten Wirtschaftsverkehr	<u>130</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	325	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	1182	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	130	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehr	<u>1.637</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A 1.3 VA Batterieproduzent Microvast TF 2.1

Objektdaten		
Bezeichnung	TL2.1	
Unternehmen/Eigentümer	Microvast	
Industriezweig	Produktion	
Bruttofläche	3,6	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	2,88	[Hektar]
Grundfläche	1,05	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	-	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	270	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2,5	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,8	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	491	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	0,5	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	135	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag auf BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	0,5	
Interne Fahrten Wirtschaftsverkehr	135,0	
Anzahl SV-Fahrten Wirtschaftsverkehr	88	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Fahrten Wirtschaftsverkehr	176	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen (Prognose)		
Kundenverkehr	135	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	491	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	176	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>801</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A 1.4 VA Teilfläche 2.2 Produktion TF2.2

Objektdaten		
Bezeichnung	TF2.2	
Unternehmen/Eigentümer	-	
Industriezweig	Produktion	
Bruttofläche	1,8	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	1,44	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	80	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	115	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	<u>168</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	1	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>58</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag aus BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	0,5	
Interne Fahrten	58	
Anzahl SV-Fahrten	37	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Wirtschaftsverkehr	<u>75</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	58	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	168	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	75	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>300</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A 1.5 VA Tankstelle Greenline TF 2.3

Objektdaten		
Bezeichnung	TL2.3	
Unternehmen/Eigentümer	Greenline	
Industriezweig	Tankstelle	
Bruttofläche	1,07	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	max. 1,2	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	-	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	10	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2,5	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,8	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	18	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	2	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1,2	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>600</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Anzahl Kundenfahrten	<u>600</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag auf BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	-	
Interne Fahrten Wirtschaftsverkehr	-	
Anzahl SV-Fahrten		
Wirtschaftsverkehr	3	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Fahrten Wirtschaftsverkehr	<u>5</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	600	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	18	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	5	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>624</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A1.6 VA Autohaus Royal TF 2.4

Objektdaten		
Bezeichnung	TF2.4	
Unternehmen/Eigentümer	Autohaus Royal	
Industriezweig	Einzelhandel	
Bruttofläche	4,5	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	3,6	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	-	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	119	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2,5	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,8	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	<u>216</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	1	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>75</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag aus BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	0,5	
Interne Fahrten	59,5	
Anzahl SV-Fahrten	39	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Wirtschaftsverkehr	<u>77</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	75	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	216	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	77	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>369</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A1.7 VA Pappspritzhersteller Pulp-Tec TF 2.5

Objektdaten		
Bezeichnung	TL2.5	
Unternehmen/Eigentümer	Pulp Tech	
Industriezweig	Produktion	
Bruttofläche	1,7	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	1,25	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	-	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	49	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2,5	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,8	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	89	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	0,5	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	24,5	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag auf BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	0,5	
Interne Fahrten Wirtschaftsverkehr	24,5	
Anzahl SV-Fahrten Wirtschaftsverkehr	15	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Fahrten Wirtschaftsverkehr	47	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	24,5	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	89	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	47	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehr	160	[Kfz-Fahrten/Tag]

A1.8 VA Teilfläche 3.1 Produktion/Forschung TF 3.1

Objektdaten		
Bezeichnung	TF2.5	
Unternehmen/Eigentümer	GE1	
Industriezweig	Produktion	
Bruttofläche	11,2	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	8,96	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	75	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	672	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,8	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	977	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	0,5	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	336	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag aus BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	0,5	
Interne Fahrten	336,0	
Anzahl SV-Fahrten	218	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Wirtschaftsverkehr	437	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	336	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	977	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	437	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>1750</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A1.9 VA Teilfläche 3.2 Premio Reifen & Autoservice TF3.2

Objektdaten		
Bezeichnung	TF3.2	
Unternehmen/Eigentümer	Premio Reifen & Autoservice	
Industriezweig	Produktion	
Bruttofläche	1,3	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	1,04	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	5	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	20	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,8	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	<u>35</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	3	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>60</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag aus BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	0,5	
Interne Fahrten	-	
Anzahl SV-Fahrten	-	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Wirtschaftsverkehr	<u>10</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	60	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	35	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	10	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>105</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A1.10 VA Teilfläche 3.2 Entwicklungszentrum TF3.3

Objektdaten		
Bezeichnung	TF3.3	
Unternehmen/Eigentümer	-	
Industriezweig	Entwicklungszentrum	
Bruttofläche	0,7	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	0,56	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	50	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	20	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2,5	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,8	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	<u>44</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	1	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>20</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag aus BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	0,5	
Interne Fahrten	-	
Anzahl SV-Fahrten	-	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Wirtschaftsverkehr	<u>10</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	20	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	44	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	10	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>74</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A1.11 VA Teilfläche 4.1 Produktion TL4.1

Objektdaten		
Bezeichnung	TF3.2	
Unternehmen/Eigentümer	GE2	
Industriezweig	Produktion	
Bruttofläche	3,3	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	2,64	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	75	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	248	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2,5	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,9	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	<u>506</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	0,5	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>124</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag aus BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	0,2	
Interne Fahrten	49,5	
Anzahl SV-Fahrten	32	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Wirtschaftsverkehr	<u>64</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	123,75	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	506	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	64	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>694</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A1.12 VA Teilfläche 4.2 Sondergebäude Krematorium TF4.2

Objektdaten		
Bezeichnung	TF4.2	
Unternehmen/Eigentümer	Kreminvest	
Industriezweig	Sondergebäude	
Bruttofläche	1,22	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	0,976	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	-	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	25	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2,5	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,9	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	<u>51</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	-	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1,0	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	2,0	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>1200</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag aus BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	-	
Interne Fahrten	-	
Anzahl SV-Fahrten	0	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Wirtschaftsverkehr	<u>30</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	1200	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	51	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	30	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>1281</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A1.13 VA Teilfläche 5 BIOTECON Diagnostics TF5

Objektdaten		
Bezeichnung	TF5	
Unternehmen/Eigentümer	GE3/BIOTECON Diagnostics	
Industriezweig	Entwicklungszentren	
Bruttofläche	4,5	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	3,6	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	-	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	205	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2,5	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,9	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	<u>419</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	-	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1,0	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1,0	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>30</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag aus BV als WV	-	
Anteil SV (>3,5t)	-	
Fahrten pro Beschäftigten	-	
Interne Fahrten	-	
Anzahl SV-Fahrten	-	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Wirtschaftsverkehr	<u>30</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	30	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	419	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	30	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>479</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A1.14 VA Teilfläche 6 TF6

Objektdaten		
Bezeichnung	TF6	
Unternehmen/Eigentümer	-	
Industriezweig	Produktion	
Bruttofläche	1,9	[Hektar]
GRZ	0,8	
Nettofläche	1,52	[Hektar]
Grundfläche	-	[Hektar]
Beschäftigtenverkehr		
Beschäftigte pro Fläche	75	[Beschäftigte/ha]
Anzahl Beschäftigter	114	[Beschäftigte]
Wege pro Beschäftigter	2	[Wege/Beschäftigten]
MIV-Anteil	0,8	[Kfz-Fahrten/Beschäftigten]
Besetzungsgrad	1,1	[Beschäftigte/Kfz]
Anzahl Beschäftigtenfahrten	<u>166</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Kundenverkehr		
Kundenwege pro Beschäftigtem	0,5	[Kundenwege/Beschäftigtem]
MIV-Anteil	1	[Kfz-Fahrten/Kunden]
Besetzungsgrad	1	[Kunden/Kfz]
Anzahl Kundenfahrten	<u>57</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr		
Zuschlag aus BV als WV	30%	
Anteil SV (>3,5t)	50%	
Fahrten pro Beschäftigten	0,5	
Interne Fahrten	57,0	
Anzahl SV-Fahrten	37	[Lkw-Fahrten/Tag]
Anzahl Wirtschaftsverkehr	<u>74</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]
Gesamtverkehrsaufkommen		
Kundenverkehr	57	[Kfz-Fahrten/Tag]
Beschäftigtenverkehr	166	[Kfz-Fahrten/Tag]
Wirtschaftsverkehr	74	[Kfz-Fahrten/Tag]
<u>Gesamtverkehr</u>	<u>297</u>	[Kfz-Fahrten/Tag]

A1.15 VA Teilfläche 7 Stationsumfeld Birkengrund TF7

Verkehrserzeugung	MIV	
Eingangsdaten:		
Fahrten auf Grund des Stellplatzangebotes	100	Stellplätze
	2,5	Fahrten/Stellplatz
	250	Kfz-Fahrten/Tag
Zu erwartender Busverkehr	6	Busfahrten/h
	108	Busfahrten/Tag
Regionalverkehrsangebot	3	Züge/h/Richtung
	6	Züge/h
	108	Züge/Tag
Hol- & Bringverkehr	3	Kfz/Zug
	18	Kfz/h
	324	Kfz/Tag
Gesamtverkehrsaufkommen	682	Kfz/Tag

A2.1 Standardtagesgangline FGSV, tabellarische Darstellung

Stunden- Intervall	Fahrzweck																													
	Einwohner-Verkehr						Berufsverkehr						Ausbildungsverkehr						Kunden- & Besucherverkehr						Wirtschaftsverkehr					
	Montag- Freitag		Ziel-V.		[%]		Montag- Freitag		Ziel-V.		[%]		Montag- Freitag		Ziel-V.		[%]		Montag- Freitag		Ziel-V.		[%]		Montag- Freitag		Ziel-V.		[%]	
	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.	Quell-V.	Ziel-V.
00-01	0,00%	0,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
01-02	0,00%	0,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
02-03	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
03-04	0,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
04-05	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
05-06	4,50%	0,25%	1,00%	6,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
06-07	15,00%	0,90%	2,00%	22,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
07-08	14,00%	2,00%	4,50%	28,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
08-09	8,00%	2,50%	5,25%	8,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
09-10	5,25%	2,75%	3,50%	1,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
10-11	4,25%	3,50%	3,25%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
11-12	3,00%	5,25%	2,50%	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
12-13	3,50%	7,50%	13,00%	5,20%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
13-14	5,50%	7,00%	11,75%	13,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
14-15	6,00%	4,25%	6,00%	5,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
15-16	4,75%	6,50%	7,00%	1,75%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
16-17	6,00%	14,00%	11,75%	1,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
17-18	7,50%	13,75%	13,75%	1,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
18-19	4,50%	10,40%	7,00%	0,25%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
19-20	4,25%	6,00%	2,50%	0,40%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
20-21	2,00%	3,75%	2,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
21-22	0,50%	3,50%	1,25%	0,70%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
22-23	0,25%	3,75%	1,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
23-24	0,00%	2,00%	0,50%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	
SUMME	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	

A3.1 Verteilung des zusätzlichen Beschäftigten- und Kundenverkehrs, Quellverkehr [%]

Verteilung des zusätzlichen Beschäftigten- und Kundenverkehrs, Quellverkehr [%]									
	ABG-W	L793-S	LFS-O	L793- B101-N	L793- B101-S	NS-B101- N	NS-B101- S	NS-O	Σ
TF1.1	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF1.2	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF2.1	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF2.2	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF2.3	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF2.4	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF2.5	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF3.1	40%	10%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	100%
TF3.2	40%	10%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	100%
TF3.3	40%	10%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	100%
TF4.1	20%	10%	0%	40%	30%	0%	0%	0%	100%
TF4.2	20%	10%	0%	40%	30%	0%	0%	0%	100%
TL5	10%	20%	0%	40%	30%	0%	0%	0%	100%
TF6	40%	20%	0%	10%	10%	10%	10%	0%	100%
TF7	50%	20%	0%	10%	10%	5%	5%	0%	100%

A3.2 Verteilung des zusätzlichen Wirtschaftsverkehrs, Quellverkehr [%]

Verteilung des zusätzlichen Wirtschaftsverkehr, Quellverkehr [%]									
	ABG-W	L793-S	LFS-O	L793- B101-N	L793- B101-S	NS-B101- N	NS-B101- S	NS-O	Σ
TF1.1	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF1.2	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF2.1	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF2.2	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF2.3	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF2.4	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF2.5	10%	10%	0%	0%	20%	50%	10%	0%	100%
TF3.1	40%	10%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	100%
TF3.2	40%	10%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	100%
TF3.3	40%	10%	0%	25%	25%	0%	0%	0%	100%
TF4.1	20%	10%	0%	40%	30%	0%	0%	0%	100%
TF4.2	20%	10%	0%	40%	30%	0%	0%	0%	100%
TL5	10%	20%	0%	40%	30%	0%	0%	0%	100%
TF6	10%	20%	0%	40%	30%	0%	0%	0%	100%
TF7	-	-	-	-	-	-	-	-	0%

A3.3 Verteilung des zusätzlichen Beschäftigten- und Kundenverkehrs, Zielverkehr [%]

Verteilung des zusätzlichen Beschäftigten- und Kundenverkehrs, Zielverkehr [%]																
	TF1.1	TF1.2	TF2.1	TF2.2	TF2.3	TF2.4	TF2.5	TF3.1	TF3.2	TF3.3	TF4.1	TF4.2	TL5	TF6	TF7	Σ
ABG-W	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	40%	40%	40%	20%	20%	20%	20%	50%	
L793-S	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	20%	20%	20%	20%	20%	
LFS-O	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
L793-B101-N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	20%	20%	20%	40%	40%	40%	40%	10%	
L793-B101-S	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	30%	30%	30%	20%	20%	20%	20%	10%	
NS-B101-N	55%	55%	55%	55%	55%	55%	55%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	
NS-B101-S	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	5%	
NS-O	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
Σ	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	

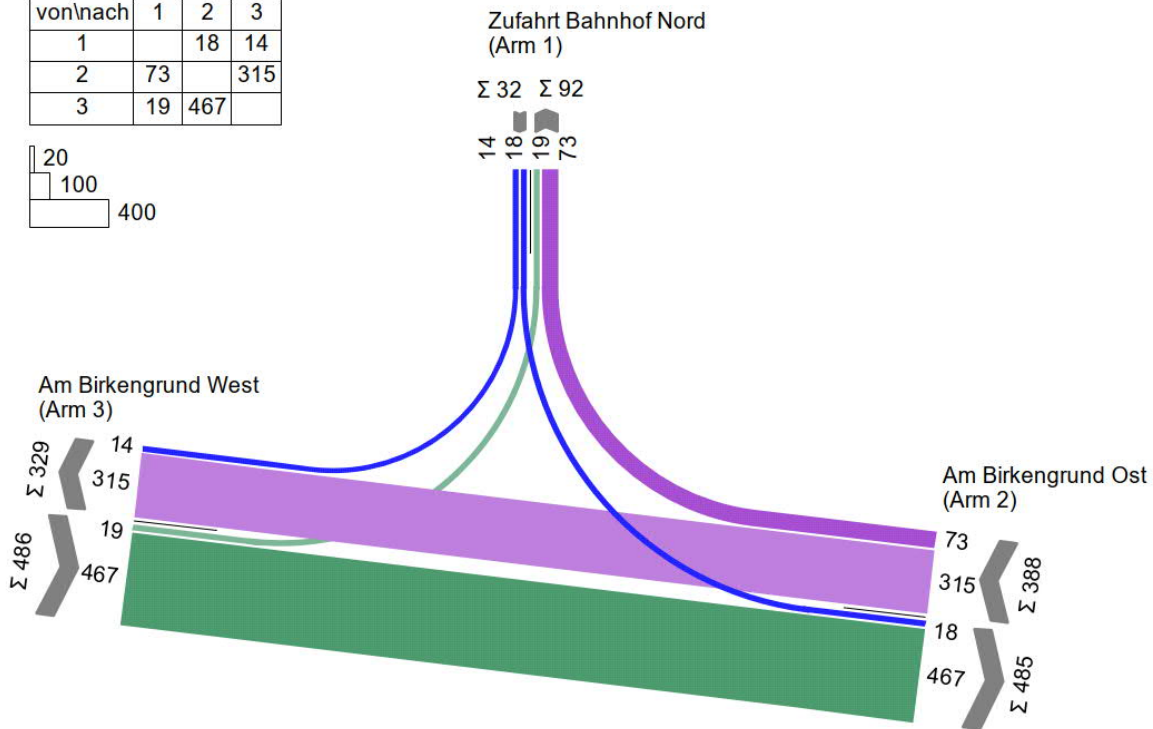
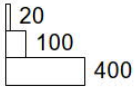
A3.4 Verteilung des zusätzlichen Wirtschaftsverkehrs, Zielverkehr [%]

Verteilung des zusätzlichen Wirtschaftsverkehrs, Zielverkehr [%]																
	TF1.1	TF1.2	TF2.1	TF2.2	TF2.3	TF2.4	TF2.5	TF3.1	TF3.2	TF3.3	TF4.1	TF4.2	TL5	TF6	TF7	Σ
ABG-W	0%	0%	5%	5%	5%	5%	5%	10%	10%	10%	10%	10%	5%	5%	0%	-
L793-S	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	10%	10%	10%	10%	0%	-
LFS-O	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-
L793-B101-N	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	45%	45%	45%	40%	40%	40%	40%	0%	-
L793-B101-S	25%	25%	35%	35%	35%	35%	35%	45%	45%	45%	40%	40%	45%	45%	0%	-
NS-B101-N	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-
NS-B101-S	35%	35%	20%	20%	20%	20%	20%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-
NS-O	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	-
Σ	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	-

A4.1 KSBP Prognose Frühspitze KP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof

Prognose Frühspitze

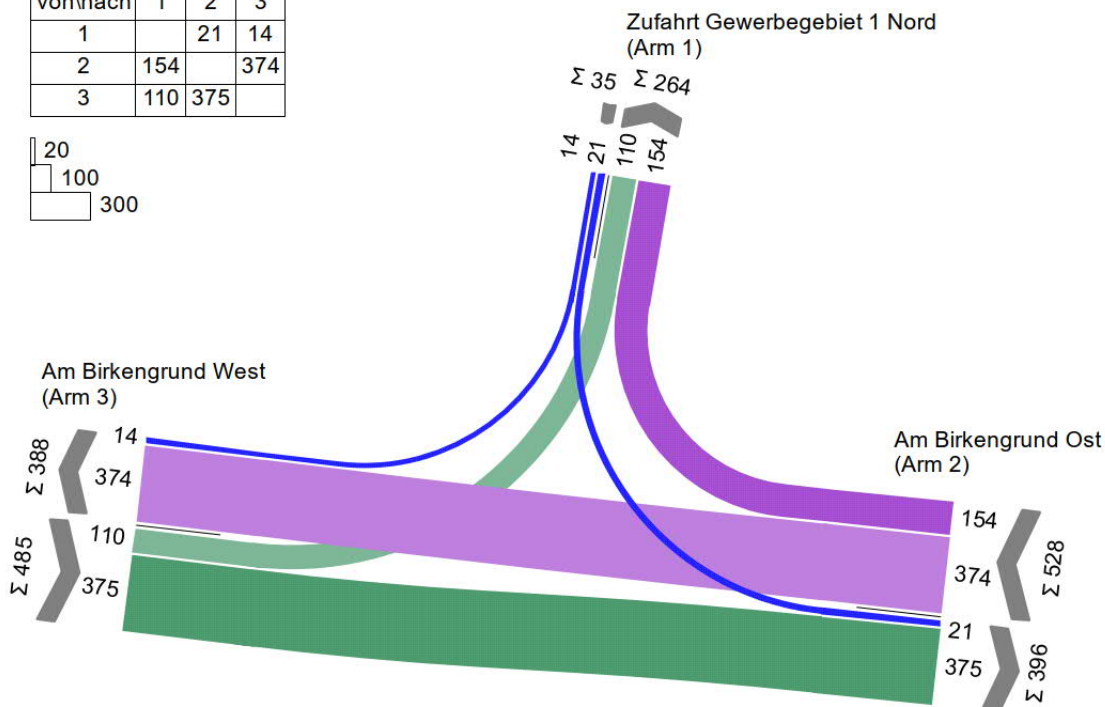
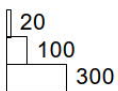
von\nach	1	2	3
1		18	14
2	73		315
3	19	467	



A4.2 KSBP Prognose Frühspitze KP Am Birkengrund/Zufahrt GE1

Prognose Frühspitze

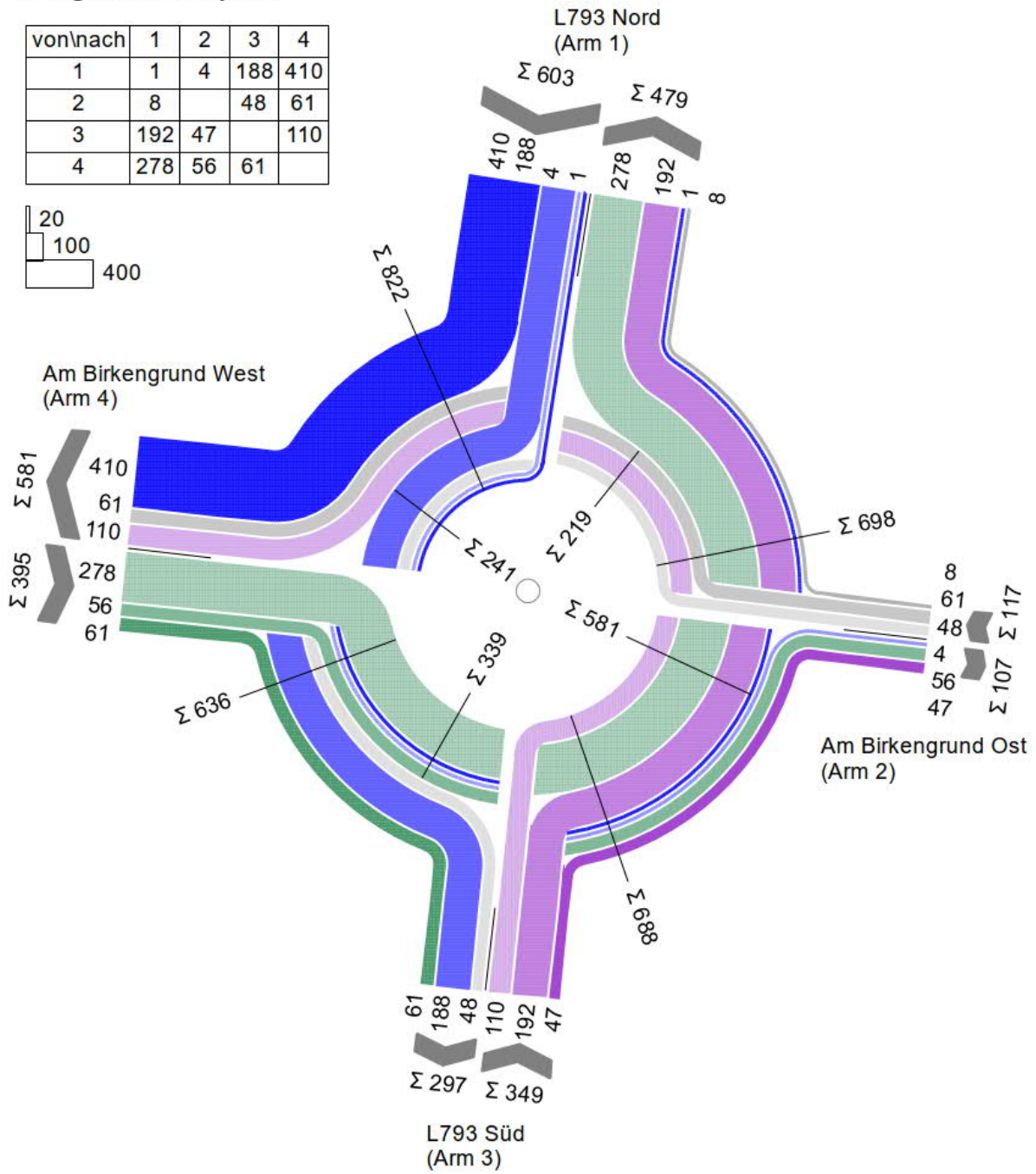
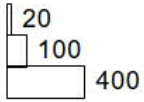
von\nach	1	2	3
1		21	14
2	154		374
3	110	375	



A4.3 KSBP Prognose Frühspitze KVP Am Birkengrund/L793

Prognose Frühspitze

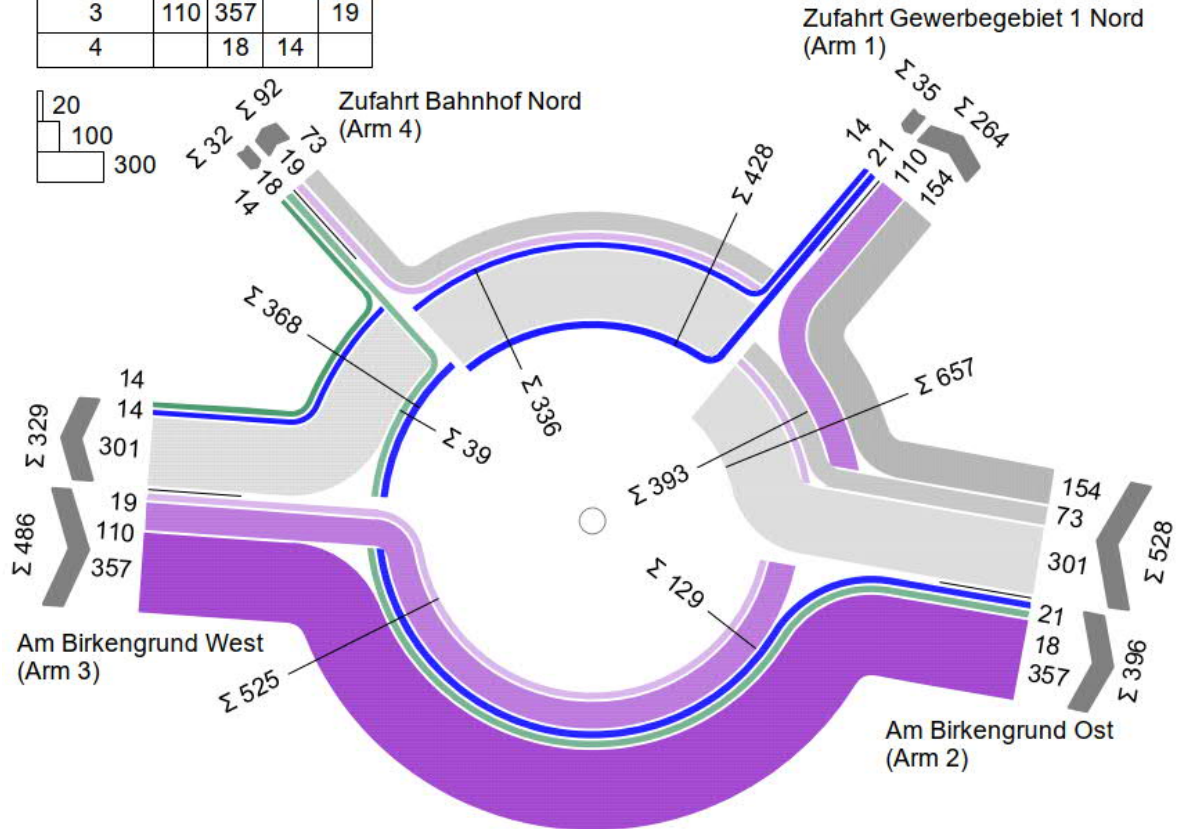
von\nach	1	2	3	4
1	1	4	188	410
2	8		48	61
3	192	47		110
4	278	56	61	



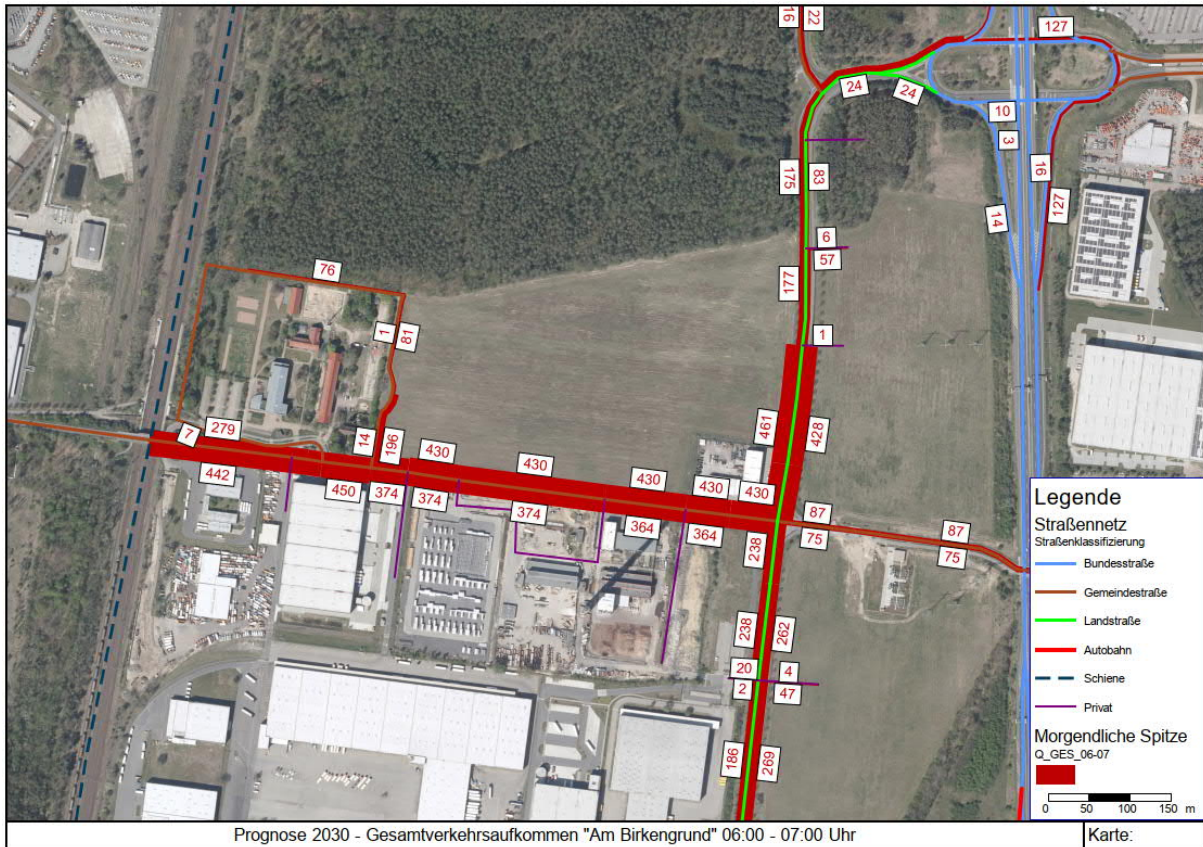
A4.4 KSBP Prognose Frühspitze Fiktiver KVP Am Birkengrund/Zufahrt Bahnhof/Zufahrt GE1

Prognose Frühspitze

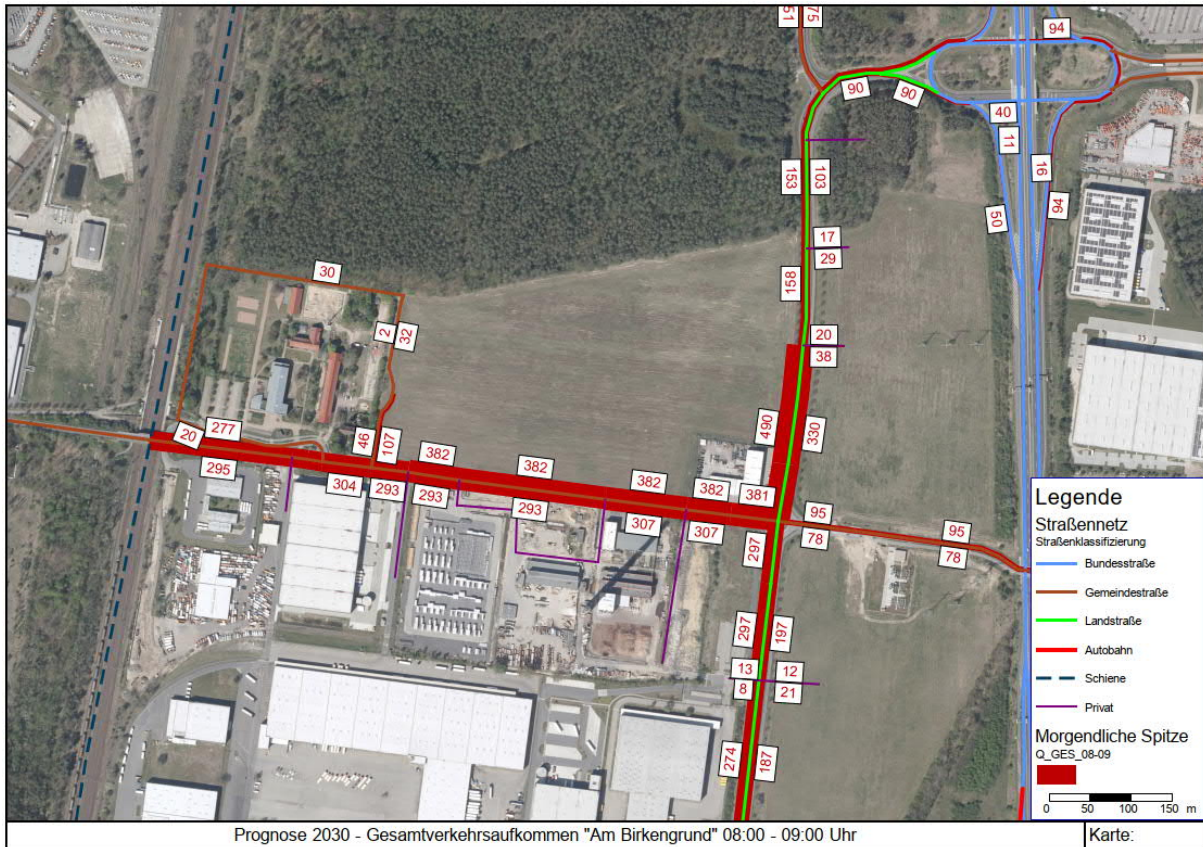
von\nach	1	2	3	4
1		21	14	
2	154		301	73
3	110	357		19
4		18	14	



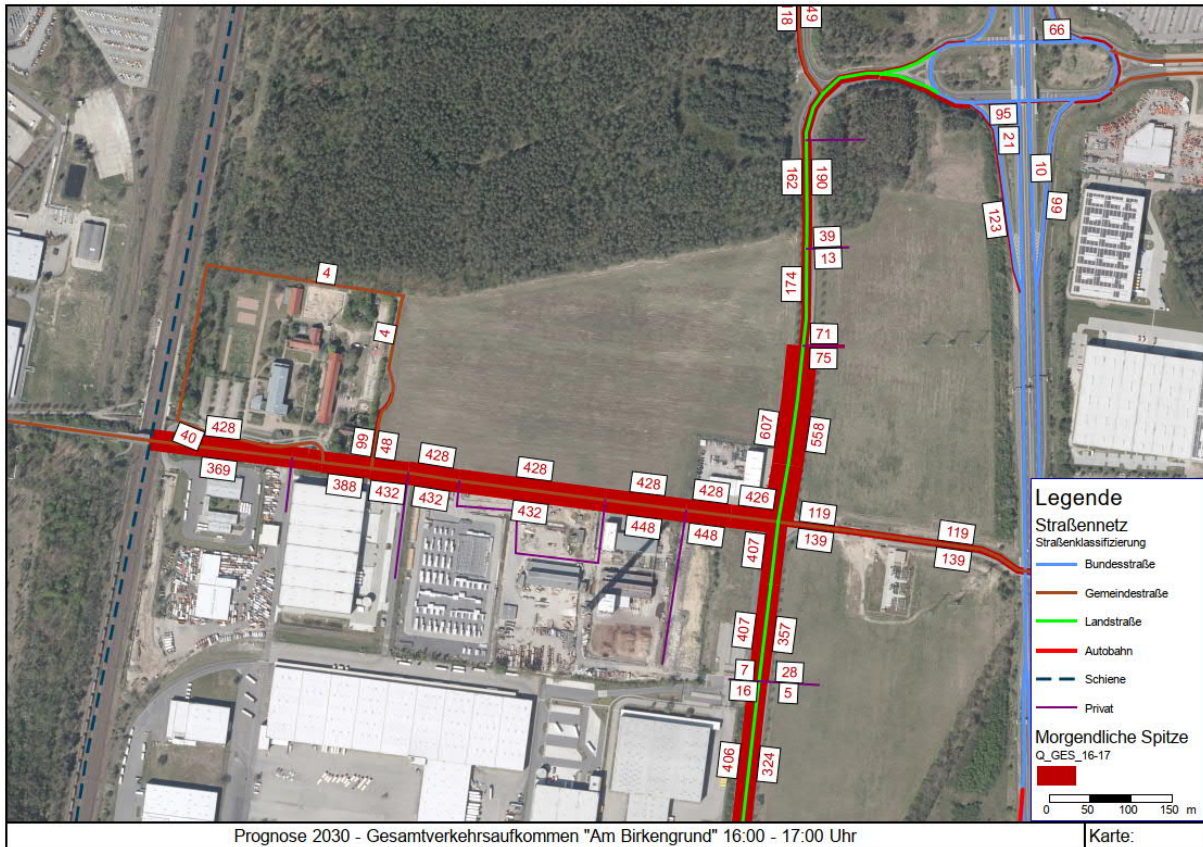
A5.1 Prognose 2030 – Gesamtverkehrsaufkommen 06:00 – 07:00 Uhr



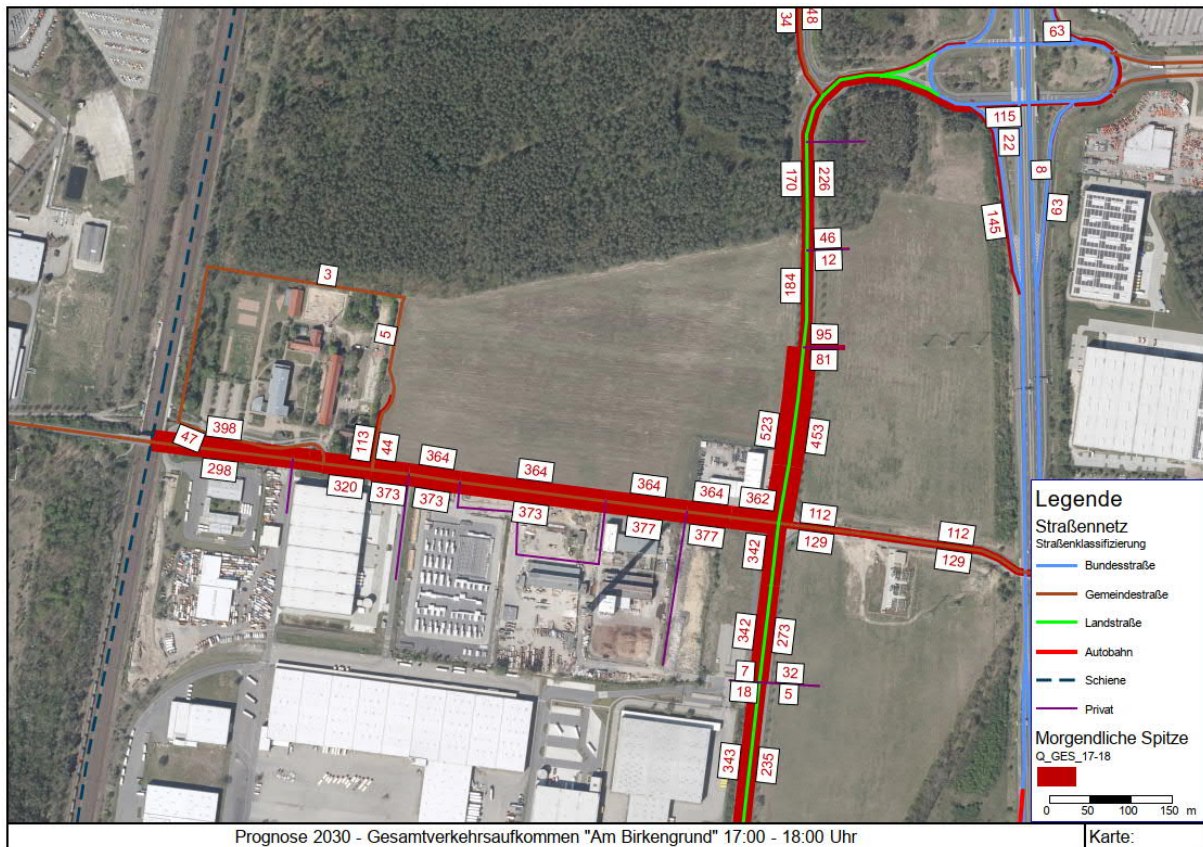
A5.2 Prognose 2030 – Gesamtverkehrsaufkommen 08:00 – 09:00 Uhr



A5.3 Prognose 2030 – Gesamtverkehrsaufkommen 16:00 – 17:00 Uhr

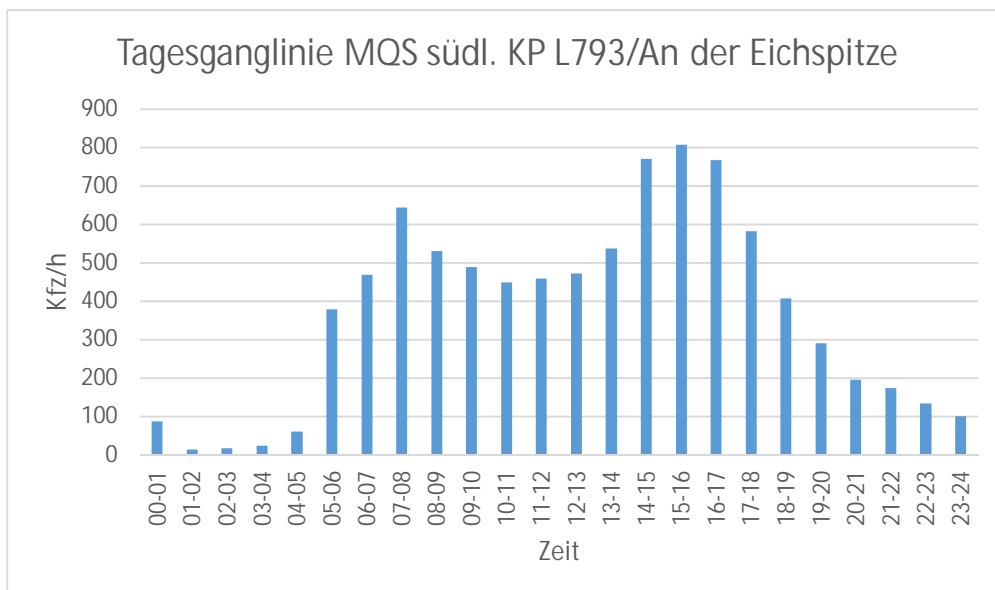


A5.4 Prognose 2030 – Gesamtverkehrsaufkommen 17:00 – 18:00 Uhr



A6 Verkehrserhebung 2016 + Tagesganglinie 2016

Messquerschnitt südl. KP L793/An der Eichspitze				
Zeit	L793 Ri. Süd	L793 Ri. Nord	Querschnittswert	
00-01	20	68	88	0,99%
01-02	4	10	14	0,16%
02-03	13	5	18	0,20%
03-04	11	13	24	0,27%
04-05	30	31	61	0,69%
05-06	261	118	379	4,28%
06-07	257	212	469	5,30%
07-08	397	246	643	7,26%
08-09	308	222	530	5,99%
09-10	225	264	489	5,52%
10-11	237	211	448	5,06%
11-12	232	227	459	5,18%
12-13	232	240	472	5,33%
13-14	262	274	536	6,05%
14-15	390	380	770	8,70%
15-16	344	463	807	9,11%
16-17	342	425	767	8,66%
17-18	295	287	582	6,57%
18-19	215	191	406	4,58%
19-20	140	150	290	3,27%
20-21	94	102	196	2,21%
21-22	65	108	173	1,95%
22-23	50	84	134	1,51%
23-24	25	75	100	1,13%
SUMME	4449	4406	8855	100,00%



A7 Qualitätsstufen des Verkehrsablauf - Knotenpunkte ohne LSA



Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs – Knotenpunkte ohne LSA

Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015, der
 Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e. V.

Zur Einteilung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs (QSV) A bis F gelten die Grenzwerte der mittleren Wartezeit.

QSV	mittlere Wartezeit t_w [s]			
	Regelung durch Vorfahrtbeschilderung		Regelung „rechts vor links“	
	Fahrzeugverkehr auf der Fahrbahn	Radverkehr auf Radverkehrsanlagen und Fußgänger	Kraftfahrzeugverkehr	
			Kreuzung	Einmündung
A	≤ 10	≤ 5	} ≤ 10	} ≤ 10
B	≤ 20	≤ 10		
C	≤ 30	≤ 15	≤ 15	} ≤ 15
D	≤ 45	≤ 25	≤ 20	
E	> 45	≤ 35	≤ 25	≤ 20
F	- ¹⁾	> 35	> 25 ²⁾	> 20 ²⁾

¹⁾ Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$).

²⁾ In diesem Bereich funktioniert die Regelungsart „rechts vor links“ nicht mehr.

- Stufe A:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
- Stufe B:** Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
- Stufe C:** Die Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.
- Stufe D:** Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer in den Nebenströmen muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Verkehrsteilnehmer können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.
- Stufe E:** Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch (d. h. ständig zunehmende Staulänge) führen. Die Kapazität wird erreicht.
- Stufe F:** Die Anzahl der Verkehrsteilnehmer, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über eine Stunde größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.