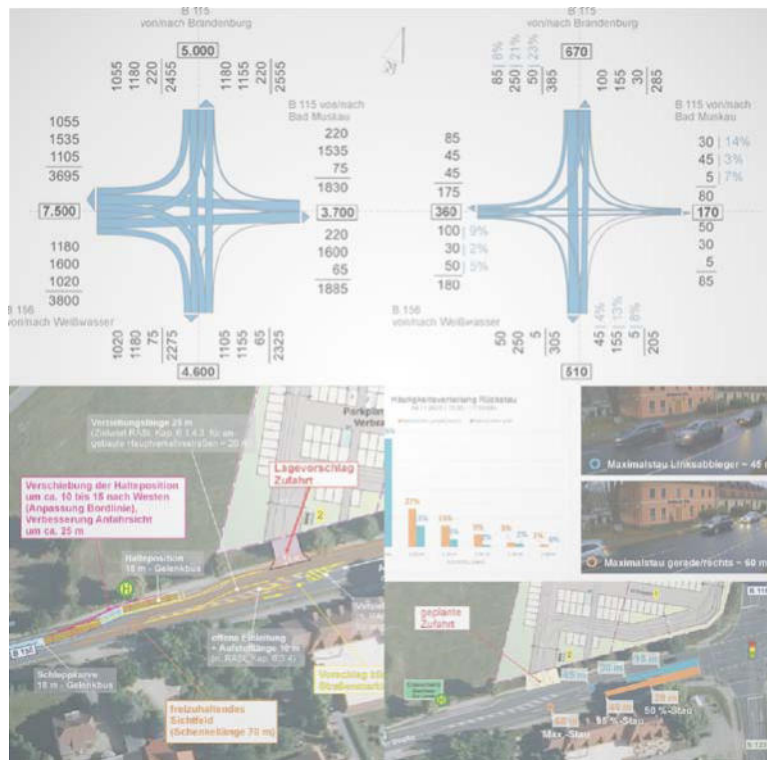




Errichtung eines Verbrauchermarktes in Krauschwitz



Verkehrsgutachten

Stand: 03. Januar 2023



Ingenieurbüro K. Langenbach Dresden GmbH
Alemannenstraße 15a
01309 Dresden

Tel.: 0351/ 315 41-0
Fax: 0351/ 315 41-66
E-Mail: infodd@langenbach.de

www.langenbach.de

- Verkehrsgutachten -

- Gegenstand:** Errichtung eines Verbrauchermarktes in Krauschwitz, Verkehrsgutachten
- Auftraggeber:** Ratisbona Baubetreuungs GmbH & Co. oHG
Kumpfmühler Straße 5
93047 Regensburg
- Auftragnehmer:** Ing.-Büro K. Langenbach Dresden GmbH
Alemannenstraße 15a
01309 Dresden
Email: info.dd@langenbach.de
Tel.: 0351 / 315 41 - 0

Dresden, den 03. Januar 2023



ppa. Dipl.-Ing., Maik Hübschmann
Projektleiter, Prokurist



Dipl.-Ing. Carsten Tscheschke
Projektbearbeiter

Inhaltsverzeichnis

1. Vorhabensbeschreibung, Aufgabenstellung und Herangehensweise	1
2. Verkehrszählung - Methodik und Ergebnisse	3
2.1. Verkehrszählung - Methodik.....	3
2.2. Verkehrszählung - Ergebnisse	3
2.2.1. Verkehrsmengen der Spitzenstunden	4
2.2.2. Hochrechnung auf DTV_{Mo-So} und DTV_{W5}	5
3. Verkehrsentwicklung und Prognose	7
4. Abschätzung des Verkehrsaufkommens an der Marktzufahrt zur B 156	9
4.1. Bestimmung der Verkehrserzeugung als stündlicher Quell- und Zielverkehr ...	9
4.2. Bestimmung der räumlichen Verkehrsverteilung	9
4.3. Spitzenstundenaufkommen an der Zufahrt.....	10
5. Verkehrsverträglichkeit der Zufahrt	11
5.1. Bedarf eines Linksabbiegestreifens.....	11
5.2. Verkehrsqualität an der Marktzufahrt	11
5.3. Wechselwirkung Marktzufahrt und LSA-Rückstau.....	12
6. Anordnung der Zufahrt und Begleitmaßnahmen	14
7. Effekte einer künftigen Ortsumgehung Krauschwitz	17
8. Fazit	18

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des geplanten Verbrauchermarktes und dessen Zufahrt.....	2
Abbildung 2: Spitzenstundenbelastung KP B 115/B 156/S 123	4
Abbildung 3: Hochrechnungsergebnis DTV_{W5} am KP B 115/B 156/S 123.....	6
Abbildung 4: Spitzenstundenbelastung der Marktzufahrt	10
Abbildung 5: Bedarf von Linksabbiegestreifen bzw. Aufstellbereichen nach RASt, Tab. 44.....	11
Abbildung 6: Auswertung der Rückstaus von der LSA in Richtung Marktzufahrt.....	13
Abbildung 7: Lage der Zufahrt bei unveränderter Haltestellenlage	15
Abbildung 8: Konzept mit Lagevorschlag Zufahrt.....	16

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Zählung 2022 mit SVZ und Landesverkehrsprognose 2030.....	7
--	---

Anlagen

- Anlage 1: Auswertung der Verkehrserhebung vom 24.11.2022, Zählwerte
- Anlage 2: Auswertung der Verkehrserhebung vom 24.11.2022, Hochrechnung auf DTV
- Anlage 3: Ermittlung des Verkehrsaufkommens des Verbrauchermarktes
- Anlage 4: Ermittlung der Verkehrsqualität, Zufahrt Verbrauchermarkt/B 156

1. Vorhabensbeschreibung, Aufgabenstellung und Herangehensweise

In Krauschwitz ist nordwestlich des Knotenpunktes B 115/B 156/S 123 der Bau eines Verbrauchermarktes mit einer Verkaufsfläche von ca. 1.500 m² geplant (siehe Übersichtsplan in Abbildung 1). Die Erschließung des Marktes für den Kundenverkehr soll über eine Zufahrt an der B 156 (ca. 60 m westlich des Knotenpunktes) erfolgen. Die Bundesstraße weist an dieser Stelle ein werktägliches Verkehrsaufkommen von ca. 7.500 Kfz/d (DTV_{W5}) auf.

Der Straßenbaulastträger der Bundesstraße, vertreten durch das Landesamt für Straßenbau und Verkehr (LASuV), Niederlassung Bautzen, benötigt für die genannte Konstellation einen Nachweis über den Bedarf eines Linksabbiegestreifens in der B 156. Außerdem ist auszuschießen, dass es durch die geplante Zufahrt zu Beeinträchtigungen am benachbarten, signalgesteuerten Knotenpunkt kommt. Die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrsablaufes ist dauerhaft sicherzustellen und darf nicht nachteilig beeinflusst werden.

Dieses Gutachten wird bereits im Vorfeld der Aufstellung des Bebauungsplanes erarbeitet, um eventuell erforderliche Maßnahmen in das Verfahren frühzeitig integrieren zu können. Die Untersuchung soll insbesondere der Abstimmung mit der Straßenbauverwaltung dienen.

Um zu ermitteln, ob die geplante Marktzufahrt verkehrsverträglich angeordnet werden kann, werden im Einzelnen folgende Aspekte betrachtet:

- Notwendigkeit eines Linksabbiegestreifens von der B 156 zur Marktzufahrt,
- Verkehrsqualität an der Marktzufahrt,
- Nutzungseinschränkungen an der Zufahrt bei bestehenden und zu erwartenden Rückstaus vom LSA-Knotenpunkt sowie
- Empfehlung zur Anordnung der Zufahrt unter Prüfung der Sichtverhältnisse.

Zur Ermittlung der verkehrlichen Grundlagen für die Untersuchung der genannten Aspekte wurde eine Knotenstromerhebung am benachbarten LSA-Knotenpunkt durchgeführt. Methodik und Ergebnisse werden in Kapitel 2 vorgestellt. Im anschließenden Kapitel 3 erfolgt die Prognose der künftigen Entwicklung der Verkehrsbelastungen.

Weitere Grundlage der Betrachtungen bildet die Abschätzung des resultierenden Verkehrsaufkommens der geplanten Zufahrt des Verbrauchermarktes, welche in Kapitel 4 erfolgt.

In Kapitel 5 wird die generelle verkehrliche Verträglichkeit der Zufahrt überprüft, in Kapitel 6 wird eine Empfehlung zur konkreten Lage dieser Zufahrt erarbeitet.

Errichtung eines Verbrauchermarktes in Krauschwitz

- Verkehrsgutachten -

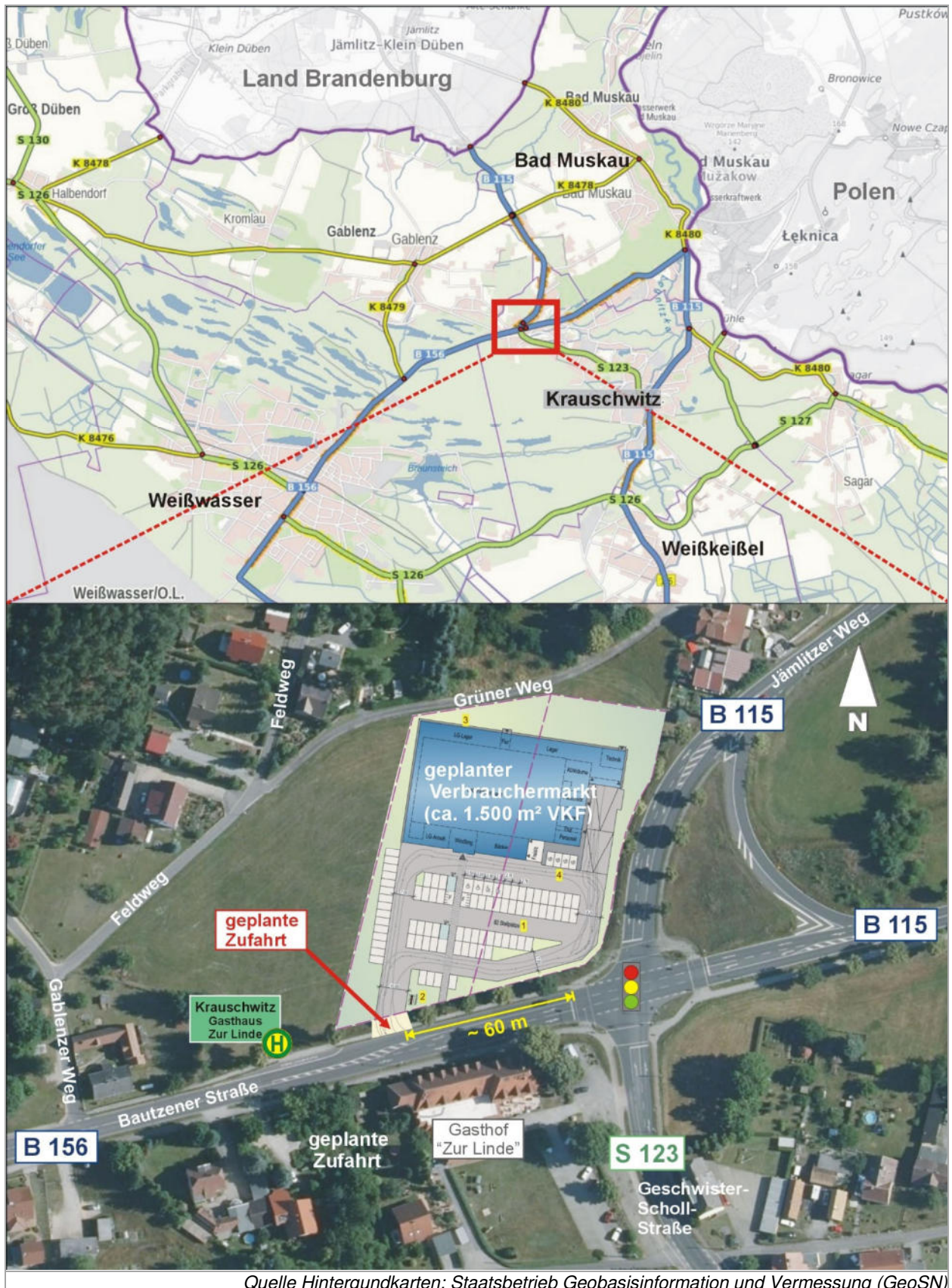


Abbildung 1: Lage des geplanten Verbrauchermarktes und dessen Zufahrt

2. Verkehrszählung - Methodik und Ergebnisse

2.1. Verkehrszählung - Methodik

Im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurde eine Verkehrserhebung durchgeführt, um aktuelle Kennwerte zur Verkehrsbelastung des Knotenpunktes B 156/B 115/S 123 zu erhalten. Hierbei wurde entsprechend den Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE 2012) verfahren.

Zähltag:

Die Zählung fand am Donnerstag den 24.11.2022 als 2x4-Stunden-Zählung von 06 bis 10 Uhr und 15 bis 19 Uhr als manuelle Erhebung statt. Zum Zwecke weiterer Auswertungen (insbesondere Staulängenermittlung) wurden vom Knotenpunkt und der Knotenpunktzufahrt der B 156 (von Weißwasser) Videoaufnahmen im Zählzeitraum gemacht.

Der Zähltag entsprach einem „normalen“ Werktag (Di bis Do). In der betreffenden Woche lagen weder Schulferien noch Feiertage, welche die Repräsentativität der Ergebnisse hätten beeinflussen können.

mögliche verkehrliche Beeinflussungen durch Umleitungen und Baustellen:

Für den Zähltag lagen keine Beeinflussungen und Sperrungen vor, welche die Repräsentativität der Zählung hätten gefährden können. Eine Sperrung der S 126 im Stadtzentrum von Weißwasser dürfte keinen nennenswerten Effekt auf die erhobenen Verkehrsmengen gehabt haben. Zwar lief die offiziell ausgewiesene Umleitung über den vorliegenden Knotenpunkt, allerdings dürften die Kraftfahrer die zahlreichen kürzeren Umfahrungswege z.B. im Stadtgebiet von Weißwasser genutzt haben. Es ist höchstens ein geringer Mehrverkehr in der Eckbeziehung B 156-West - B 115-Nord zu erwarten, welcher jedoch keinen negativen Einfluss auf die vorliegenden Auswertungen hat (eher Überschätzung der Verkehrsnachfrage, daher Abweichung hin zur sicheren Seite bezüglich der weiteren Schlussfolgerungen).

Unterscheidung nach Fahrzeugarten:

Die Zählung erfolgte für die Knotenströme getrennt nach folgenden Fahrzeugarten:

- Radverkehr (auf der Fahrbahn)
- Leichtverkehr (< 3,5 t) mit
 - motorisierte Zweiräder
 - Pkw inkl. Kleintransporter
- Schwerverkehr (> 3,5 t) mit
 - Linienbus
 - sonstiger Bus
 - Lkw, Kleintransporter > 3,5 t
 - Lastzüge, Sattelzüge

Eine Erfassung des Fuß- und Radverkehrs erfolgte nicht. Das Aufkommen ist sehr gering und bewegt sich in der Größenordnung von << 50 Fg./Rf. pro Stunde.

2.2. Verkehrszählung - Ergebnisse

In der Anlage 1 sind die erfassten Verkehrsmengen zusammengefasst und erfolgt die Auswertung der Zählwerte hinsichtlich der 4 h-Summen und der resultierenden Bemessungsverkehrs-

Errichtung eines Verbrauchermarktes in Krauschwitz

- Verkehrsgutachten -

stärke q_B je Knotenstrom. In der Anlage 2 erfolgt die strombezogene Hochrechnung der Zählwerte auf den DTV_{Mo-So} und den DTV_{W5} .¹

2.2.1. Verkehrsmengen der Spitzenstunden

Die nachfolgende Abbildung stellt die erhobene Verkehrsbelastung der Frühspitze und Nachmittagsspitze dar.

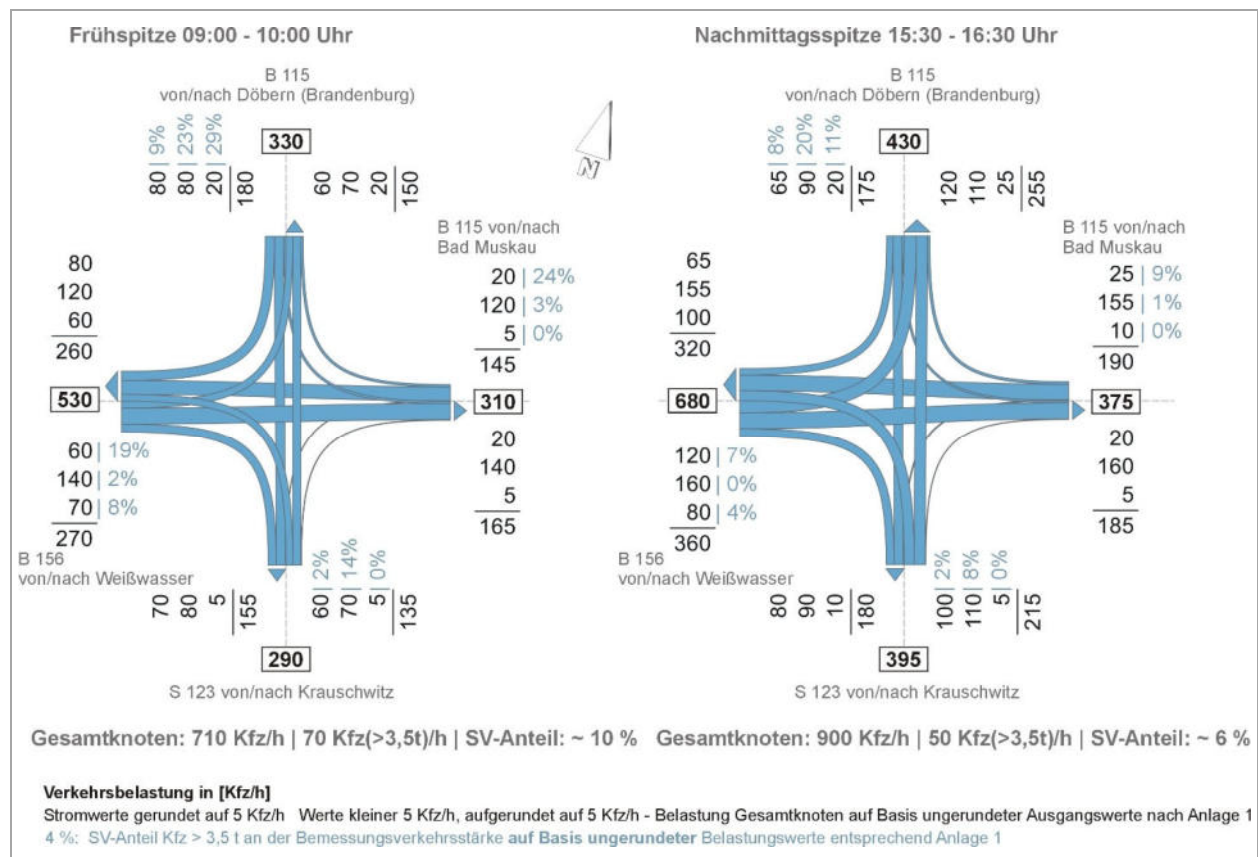


Abbildung 2: Spitzenstundenbelastung KP B 115/B 156/S 123

Die Spitzenstunden kennzeichnen sich wie folgt:

- Die Frühspitze liegt im Zeitraum von 9 bis 10 Uhr relativ spät (vgl. auch Grafik in Anlage 1, Seite 2). Hier wird besonders ein hoher Anteil mobiler Senioren als Ursache vermutet.
- Die Nachmittagsspitze liegt zwischen 15:30 Uhr und 16:30 Uhr und damit im üblichen Rahmen.
- Das Gesamtaufkommen der Frühspitze ist bezogen auf dem Gesamtverkehr geringer als am Nachmittag. Beim Schwerverkehr liegen die Verhältnisse umgekehrt.
- Die Verkehre in der Relation B 156 (Weißwasser) - B 115 (Bad Muskau) sind jeweils dominant. Die Fahrtbeziehungen von Osten (Bad Muskau) nach Süden (S 123) und

¹ DTV_{Mo-So} : durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres (Zeitbereich Montag - Sonntag) | DTV_{W5} : durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke der Werkstage im Zeitbereich Montag bis Freitag

nach Norden (Richtung Brandenburg) haben jeweils in Hin- und Rückrichtung eine deutlich untergeordnete Bedeutung (bedingt durch vorhandene Alternativrouten östlich des betrachteten Knotenpunktes).

2.2.2. Hochrechnung auf DTV_{Mo-So} und DTV_{W5}

Aus den Zählwerten der 2x4 h-Zählung erfolgt die Hochrechnung auf den Tagesverkehr mit dem im Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen hinterlegten Verfahren (HBS 2001, Ausgabe 2009, Kapitel 2)². Folgende Berechnungsparameter werden hierfür gewählt:

- Tagesganglinientyp: TG_{W3} (ostdeutsche Städte),
- Tag-/Woche-Faktor auf Basis eines Sonntagsfaktors von 0,7 (entsprechend Ergebnissen der SVZ 2015 mit Sonntagsfaktoren der angrenzenden Querschnitte von B 115/ B 156 und S 123 zwischen 0,6 und 0,72) und
- Halbmonatsfaktoren entsprechend 2. Novemberhälfte zu 1,025 im Leichtverkehr und 1,035 im Schwerverkehr.

Die ermittelten Werte für den DTV_{Mo-So} werden über die Faktoren 1,16 (Leichtverkehr) und 1,43 (Schwerverkehr) auf den DTV_{W5} hochgerechnet.³

Die Berechnungsergebnisse können in Anlage 2 stromfein und für die Querschnitte der vier Knotenarme nachvollzogen werden. Die nachfolgende Abbildung stellt die Hochrechnungsergebnisse auf den Werktagsverkehr (Montag - Freitag) dar:

² Es wird das Verfahren aus dem HBS 2001 (Ausgabe 2009) angewandt. Im aktuellen HBS (Ausgabe 2015) ist kein Hochrechnungsverfahren hinterlegt.

³ Auswertung der Dauerzählstelle an der B 115 nördlich Görlitz und an der B 97 bei Hoyerswerda. Die ermittelten Werte korrespondieren mit den Erfahrungen bei der Auswertung anderer Dauerzählstellen in Sachsen.

Errichtung eines Verbrauchermarktes in Krauschwitz

- Verkehrsgutachten -

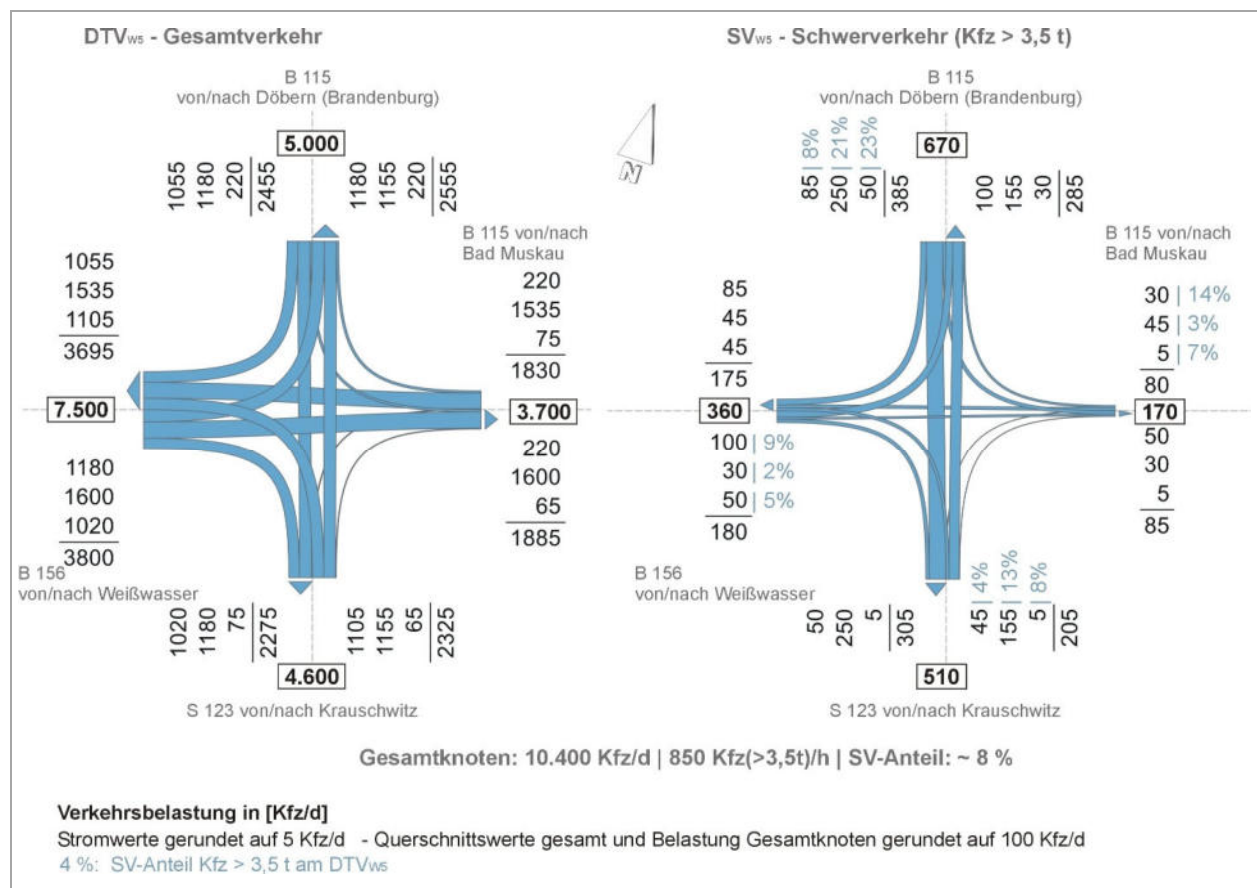


Abbildung 3: Hochrechnungsergebnis DTV_{ws} am KP B 115/B 156/S 123

Das Tagesverkehrsaufkommen kennzeichnet sich wie folgt:

- Die werktägliche Belastung des Knotenpunktes beträgt ca. 10.000 Kfz.
- Die Eckverkehre in den Relationen Ost-Nord und Ost-Süd (sowie umgekehrt) sind sehr schwach ausgeprägt.
- Ein hoher Anteil regionaler und überregionaler Lkw-Verkehr führt zu teilweise hohen Schwerverkehrsstärken. Besonders die Nord-Süd-Beziehung zeichnet sich durch ein sehr hohes Lkw-Aufkommen aus.

3. Verkehrsentwicklung und Prognose

Zur Einordnung der Ergebnisse der Verkehrszählung werden die Werte der Straßenverkehrszählung 2015 und 2021 von umliegenden Zählstellen herangezogen. Außerdem werden die Werte der Landesverkehrsprognose des Freistaates Sachsen für das Prognosejahr 2030 aufgeführt. Aus der Überlagerung dieser Zahlen wird ein wahrscheinlicher Trend der verkehrlichen Entwicklung abgeleitet. Vergleichsbasis der Betrachtungen bildet der DTV_{W5} . Für die SVZ-Werte wird dieser näherungsweise durch Übernahme des Wertes $DTV_{DiMiDo-NZB}$ abgebildet.⁴

Zahlengrundlage	B 156 -West		S 123-Süd		B 115-Ost		B 115-Nord	
	DTV_{W5}	SV_{W5}	DTV_{W5}	SV_{W5}	DTV_{W5}	SV_{W5}	DTV_{W5}	SV_{W5}
SVZ 2015	8.600	400	5.000	575	5.800	225	5.000	750
SVZ 2021	6.300	450	-	-	3.700	75	4.700	775
Erhebung 2022	7.500	360	4.600	510	3.700	170	5.000	670
LVP - Prognose 2030	5.000	100	3.500	650	3.000	100	5.000	900

alle Angaben in Kfz/d gerundet auf 100 Kfz/d bzw. Kfz>3,5t/d gerundet auf 5 Kfz>3,5t/d
 - = Wert nicht verfügbar
 zugehörige SVZ-Zählstellennummern:
 B 156-West = 4454 1105 | S 123-Süd = 4454 1201 | B 115-Ost = 4454 1103 | B 115-Nord = 4454 1104
 alle Zählstellen liegen näher als 2 km vom KP B 156/B 115/ S 123 entfernt
 LVP 2030: ohne 2019 fertiggestellten Neubau S 126 nördlich Weißkeisel und mit westlicher OU Krauschwitz

Tabelle 1: Vergleich der Zählung 2022 mit SVZ und Landesverkehrsprognose 2030

Folgende Aussagen können auf Basis obiger Zahlen getroffen werden:

- Zunächst bleibt festzuhalten, dass die im November 2022 durchgeführte Zählung und deren Hochrechnung plausible Belastungswerte der angrenzenden Straßen ergibt. Damit kann die Zählung als valide und belastbare Datengrundlage eingestuft werden.
- Im Zuge der Relation B 156-West - B 115-Ost ist es zwischen 2015 und 2021 zu einem nennenswerten Verkehrsrückgang gekommen. Hier dürfte sich die Verkehrswirksamkeit des seit 2019 vollständig befahrbaren Verkehrszuges Weißkeisel - S 126 - S 127 - Legnica (PL) bemerkbar machen.
- Die Landesverkehrsprognose 2030 berücksichtigt eine westliche Ortsumgehung Krauschwitz (von südlich Krauschwitz bis südlich des hier betrachteten Knotenpunktes, vgl. Diskussion in Kapitel 7) und enthält gleichzeitig die Linienverbesserung der S 126 nördlich Weißkeisel (Fertigstellung 2019) nicht. Die Prognose führt unter diesen Rahmenbedingungen zu tendenziell sinkenden Belastungswerten der angrenzenden Straßen. Lediglich der Schwerverkehr in der Relation S 123-Süd - B 115-Nord wird hier als

⁴ DTV_{DiMiDo} : DTV der Tage Di, Mi, Do im Normalzeitbereich (Wochentage bundesweit unbeeinflusst von Ferien, Feiertagen und winterlichen Witterungsbedingungen). Die Abweichung vom DTV_{W5} beträgt in der Regel weniger als 5 %.

zunehmend prognostiziert, was auf die berücksichtigte OU Krauschwitz zurückzuführen sein dürfte.

Für die Abschätzung der künftigen verkehrlichen Entwicklung ist die zu erwartende Bevölkerungsentwicklung von großer Bedeutung, da sie eine maßgebliche Bestimmungsgröße des künftig zu erwartenden Verkehrsaufkommens darstellt. Die 7. regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für den Freistaat Sachsen 2019 bis 2035 lässt für den Landkreis Görlitz eine relative Bevölkerungsabnahme um 10 % bis 2035 (bezogen auf das Jahr 2020) erwarten. Für die Zahl der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter wird gar von einem Rückgang um über 20 % gerechnet

Auf Basis der vorhandenen Daten ist zukünftig ein Rückgang der Verkehrsbelastung am Knotenpunkt B 115/B 156/S 123 zu erwarten. Im Sinne einer Schätzung zur sicheren Seite wird für die vorliegende Untersuchung von folgendem ausgegangen:

Verkehrsaufkommen Prognose \leq Verkehrsaufkommen Analyse 2022

Für eine künftige Steigerung des Verkehrsaufkommens liegen keine Anhaltspunkte vor.

4. Abschätzung des Verkehrsaufkommens an der Marktzufahrt zur B 156

Als weitere Grundlage für die Bewertung der zu erwartenden verkehrlichen Verhältnisse, werden im vorliegenden Kapitel das Aufkommen und die zu erwartende Verteilung des vom Einkaufsmarkt induzierten Verkehrsaufkommens abgeschätzt.

Die Abschätzung des Aufkommens erfolgt in mehreren Schritten, wobei hier jeweils begründete verkehrliche Annahmen zum Tragen kommen. Für die zentrale Fragestellung nach dem Bedarf eines Linksabbiegestreifens und die Verkehrsstärke der Spitzenstunde spielt der Lieferverkehr keine Rolle und wird daher nicht betrachtet.

4.1. Bestimmung der Verkehrserzeugung als stündlicher Quell- und Zielverkehr

Die Abschätzung des Verkehrsaufkommens erfolgt auf der Grundlage der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“ (FGSV, 2006). Eingangswert für die Abschätzung ist die Verkaufsfläche des Verbrauchermarktes von ca. 1.500 m², zuzüglich der Flächen die für den Bäckerverkauf vorgesehen sind. Unter Berücksichtigung der Verkehrsaufteilung und weiterer Einflussfaktoren ergibt sich das werktägliche Verkehrsaufkommen. Mit Hilfe von Tagesganglinien für das Verkehrsaufkommen an Verbrauchermärkten kann dann das Quell- und Zielverkehrsaufkommen in der Spitzenstunde ermittelt werden. Der genaue Berechnungshergang kann Anlage 3 entnommen werden, für die Verkehrserzeugung ergeben sich demnach:

- Quellverkehr: 90 Kfz/h und
- Zielverkehr: 90 Kfz/h.

Im Rahmen der Ermittlung des Quell- und Zielverkehrs wurden zahlreiche Annahmen „zur sicheren Seite“ getroffen, so dass die hier ausgewiesene Verkehrsmenge den oberen Rand des zu erwartenden stündlichen Aufkommens widerspiegelt.⁵

4.2. Bestimmung der räumlichen Verkehrsverteilung

Es ist davon auszugehen, dass sich das Kundenpotenzial des Verbrauchermarktes vorwiegend aus Personen zusammensetzt, die im Tagesverlauf den Knotenpunkt B 115/B 156/S 123 passieren und beispielsweise auf dem Heimweg einkaufen.

Für die räumliche Verteilung des Verkehrsaufkommens der nachmittäglichen Spitzenstunde wird daher angenommen, dass sich dieses in etwa entsprechend der Richtungsverteilung der Nachmittagsspitze verhält (siehe Abbildung 2). Aus Richtung Weißwasser kamen in der Nachmittagsspitze des Zähltages beispielsweise 360 Kfz/h, was einem Anteil von 40 % des zum Knotenpunkt zulaufenden Verkehrs von 900 Kfz/h entsprach.

Es ergeben sich damit folgende Verkehrsverteilungen:

⁵ Insbesondere zeichnen sich in jüngerer Zeit ein Trend zur Abflachung der Spitzenstunden und eine größere Verteilung des Verkehrs im Tagesgang ab. Dies führt bei gleicher Gesamtkundenzahl zu einer geringeren Spitzenstundenbelastung.

- Linksabbieger bzw. Rechtseinbieger von/nach B 156 (Weißwasser):
40 % → ~ 35 Kfz/h im Quell- und Zielverkehr
- Rechtsabbieger bzw. Linkseinbieger von/nach KP B 115/B 156/S 123:
60 % → ~ 55 Kfz/h im Quell- und Zielverkehr

4.3. Spitzenstundenaufkommen an der Zufahrt

Im Sinne einer Schätzung zur „sicheren Seite“ wird angenommen, dass das vom Verbrauchermarkt induzierte Verkehrsaufkommen als zusätzlicher Verkehr in Erscheinung tritt.⁶ Die Überlagerung der zeitlichen Spitzenstunden vom allgemeinen Kfz-Aufkommen (entsprechend Nachmittagsspitze wie in Abbildung 2 dargestellt) und dem Aufkommen des Verbrauchermarktes führen zu folgenden Spitzenstundenaufkommen an der Zufahrt:

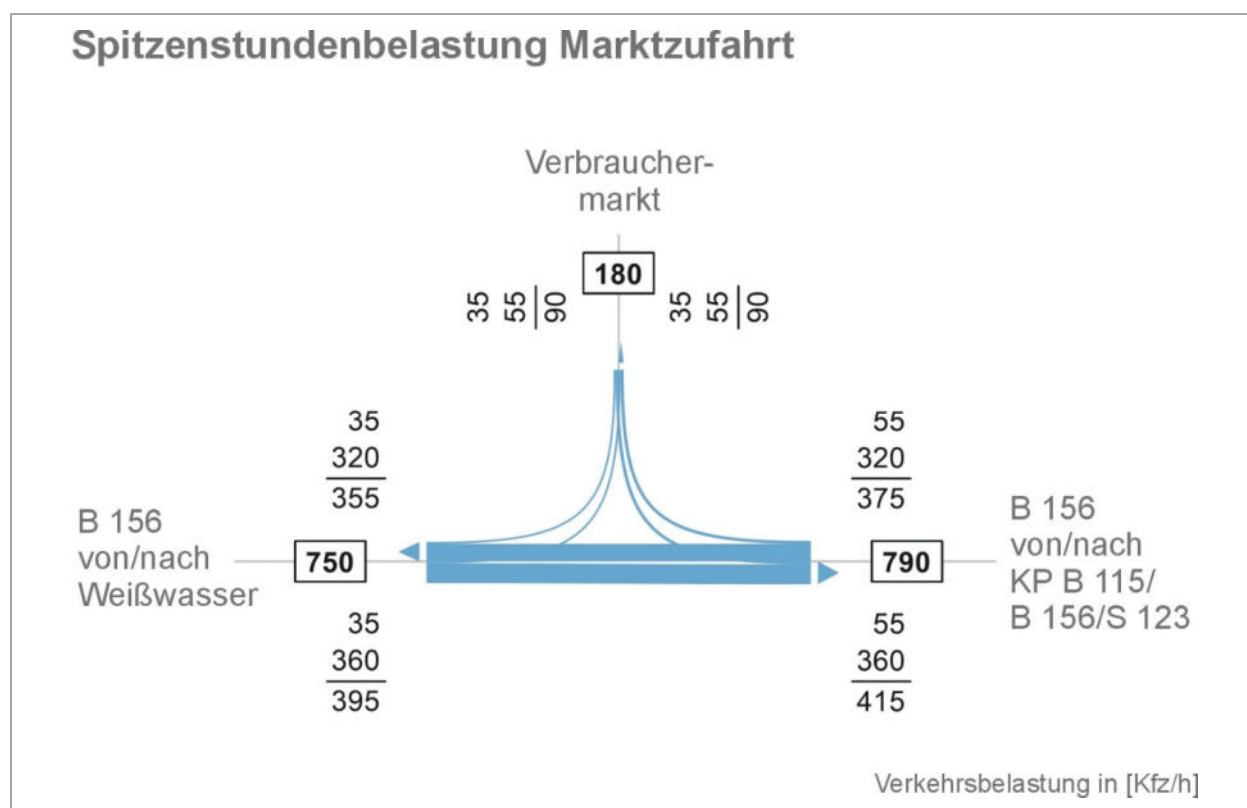


Abbildung 4: Spitzenstundenbelastung der Marktzufahrt

⁶ Entsprechend Kapitel 4.2, Absatz 1 ist eher davon auszugehen, dass sich das Aufkommen des Verbrauchermarktes eher aus den ohnehin am Knotenpunkt vorbeikommenden Verkehrsteilnehmern zusammensetzt. Die Annahme, dass der Kundenverkehr als zusätzlicher Verkehr in Erscheinung tritt führt damit zu einer tendenziellen Überschätzung des Aufkommens.

5. Verkehrsverträglichkeit der Zufahrt

In den folgenden Unterkapiteln werden einzelne verkehrliche Aspekte betrachtet, die für die Verträglichkeit der Zufahrt an der B 156 ausschlaggebend sind. Abschließende Empfehlungen zum Umgang mit einzelnen Ergebnissen enthält das Kapitel 6.

5.1. Bedarf eines Linksabbiegestreifens

Für innerörtliche Straßen geben die Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) allgemeine Empfehlungen bezüglich des Erfordernisses von Linksabbiegestreifen. Gemäß RAST, Tabelle 44, ist die generelle Entscheidung dabei sowohl von der Stärke des durchgehenden Hauptstromes als auch von der Stärke des abbiegenden Stromes abhängig. Im vorliegenden Fall beträgt die Verkehrsstärke des Hauptstromes 395 Kfz/h und die Stärke des Linksabbiegestromes 35 Kfz/h. Die B 156 innerhalb der Ortsdurchfahrt Krauschwitz wird hierbei als angebaute Hauptverkehrsstraße klassifiziert.

Wie in Abbildung 5 dargestellt, liegt die Belastung im Grenzbereich zwischen der Empfehlung zur Anlage eines Aufstellbereiches für Linksabbieger und keinem Maßnahmenbedarf.

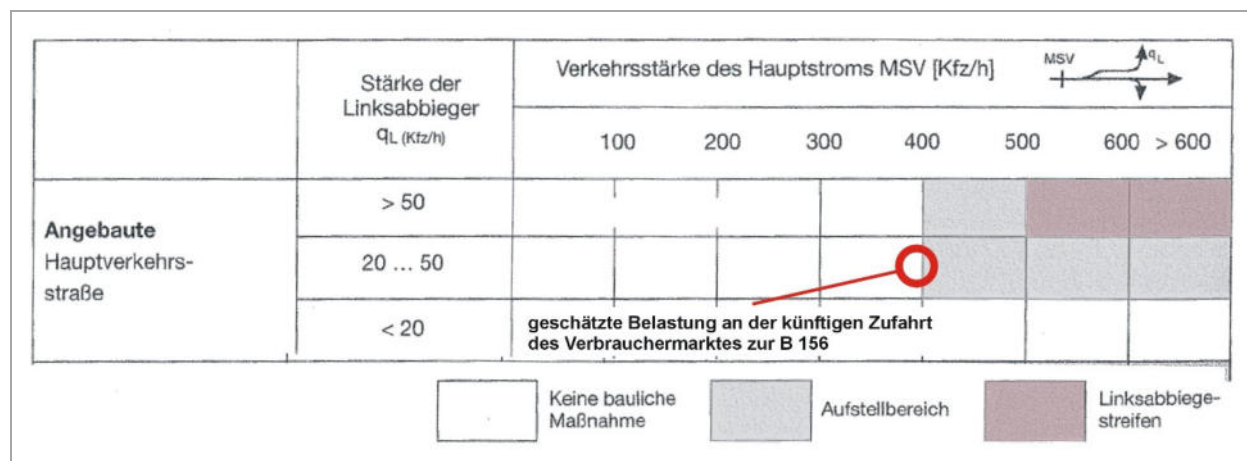


Abbildung 5: Bedarf von Linksabbiegestreifen bzw. Aufstellbereichen nach RAST, Tab. 44

Unter Diskussion weiterer Zusammenhänge ergeht in Kapitel 6 eine konkrete Empfehlung zum Umgang mit dem Abbiegeverkehr.

5.2. Verkehrsqualität an der Marktzufahrt

In Anlage 4 wird die Verkehrsqualität der nachmittäglichen Spitzenstunde nach dem Verfahren des Handbuches für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, Ausgabe 2015) ermittelt. Hierbei wird zunächst von keiner baulichen Anlage für den Linksabbiegeverkehr ausgegangen (kein Aufstellbereich, kein Linksabbiegestreifen). Im Ergebnis werden mittlere Wartezeiten für jeden Strom ausgewiesen und einer Qualitätsstufe des Verkehrsablaufes (QSV) von A (sehr gut) bis F (Überlastung) zugeordnet.

Das Ergebnis der Berechnungen lässt, auch ohne Anlage eines Linksabbiegestreifens, eine sehr gute Verkehrsqualität erwarten (QSV A). Es treten keine nennenswerten Wartezeiten oder Rückstaus auf. Die Zufahrt ist aus Sicht der Verkehrsqualität damit unproblematisch.

5.3. Wechselwirkung Marktzufahrt und LSA-Rückstau

Nachdem die Zufahrt bei isolierter Betrachtung einen reibungslosen Verkehrsablauf erwarten lässt, wird im vorliegenden Unterkapitel geprüft, inwiefern es zu Behinderungen durch Rückstaus der Lichtsignalanlage am benachbarten Knotenpunkt kommt. Gegenseitige Beeinträchtigungen sind hierbei ab einer Rückstaulänge von ca. 60 m zu erwarten.

Als Grundlage für die Beantwortung dieser Frage wurde im Rahmen der Verkehrserhebung vom 24.11.2022 der Rückstau im Zuge der B 156 vor dem Knotenpunkt videotechnisch erfasst. Diese Daten wurden hinsichtlich der auftretenden Rückstaulängen im Spitzenverkehrsbereich von 15:30 Uhr bis 17:30 Uhr ausgewertet.

Die Abbildung auf der folgenden Seite enthält die tabellarische und grafische Aufbereitung der Auswertungsergebnisse mit folgendem Ergebnis:

- Die bemessungsrelevante 95 %-Rückstaulänge⁷ beträgt maximal 40 m (im Fahrstreifen gerade/rechts).
- Einbieger aus der Zufahrt des Verbrauchermarktes sind damit nicht mit regelmäßigen Behinderungen bei der Ausfahrt konfrontiert.
- Im zweistündigen Erfassungszeitraum kam es nur einmal zu einem Rückstau bis zum Zufahrtsbereich. Hier sind dann die Behinderungszeiten äußerst gering, da diese Länge des Rückstaus nur sehr kurzfristig vor dem Abfließen des Staus auftritt.
- Der Verkehrsablauf an der Marktzufahrt ist damit unabhängig vom benachbarten LSA-Knotenpunkt und dürfte die in Kapitel 5.2 ausgewiesene, sehr gute Verkehrsqualität erreichen.
- Ursächlich für die geringen Rückstaulängen ist die kurze Umlaufzeit der LSA von ca. 60 s. Zudem erfolgt die Freigabe im Zuge der B 156 verkehrabhängig auf Basis der Rückmeldung der installierten Detektorschleifen. Im Falle eines stärkeren Zuflusses erfolgt eine Grünzeitdehnung, die der Ausbildung längerer Rückstaus entgegenwirkt.

Aufgrund der insgesamt sehr großen Kapazitätsreserven der LSA in Verbindung mit deren verkehrabhängiger Steuerung ist auch bei höherem Verkehrsaufkommen nicht mit stärker ausgeprägten Rückstaus zu rechnen.

Da in Zukunft mit höchstens gleichbleibenden oder wahrscheinlich rückläufigen Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt zu rechnen ist (vgl. Kapitel 3), kann auch für die Zukunft eine nachteilige Beeinträchtigung des Verkehrsablaufes an der Marktzufahrt durch Rückstaus aus Richtung des LSA-Knotenpunktes ausgeschlossen werden (Eine Diskussion zu möglichen Auswirkungen einer künftigen Ortsumgehung Krauschwitz erfolgt in Kapitel 7).

Aus Sicht des Verkehrsablaufes ist die Anordnung der Zufahrt (ca. 60 m vom Knotenpunkt entfernt) uneingeschränkt vertretbar.

⁷ Die 95 %-Staulänge entspricht der Staulänge, die in 95 % der Umläufe unterschritten und nur in 5 % der Umläufe überschritten wird. Dieser Kennwert ist entsprechend den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) bzw. nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen für die Bemessung von Aufstelllängen an Knotenpunkten heranzuziehen.

Errichtung eines Verbrauchermarktes in Krauschwitz

- Verkehrsgutachten -

Zufahrt B 156	Staulänge	≤ 10 m	≤ 20 m	≤ 30 m	≤ 40 m	≤ 50 m	≤ 60 m
links	Anzahl Umläufe	97	19	7	2	3	0
	Anteil der Umläufe	76 %	15 %	5 %	2 %	2 %	0 %
	Perzentile	50 %-Staulänge: ~ 15 m 95 %-Staulänge: ~30 m					
	Maximum	45 m					
gerade/ rechts	Anzahl Umläufe	58	34	19	11	4	2
	Anteil der Umläufe	45 %	27 %	15 %	9 %	3 %	2 %
	Perzentile	50 %-Staulänge: ~ 20 m 95 %-Staulänge: ~40 m					
	Maximum	60 m					

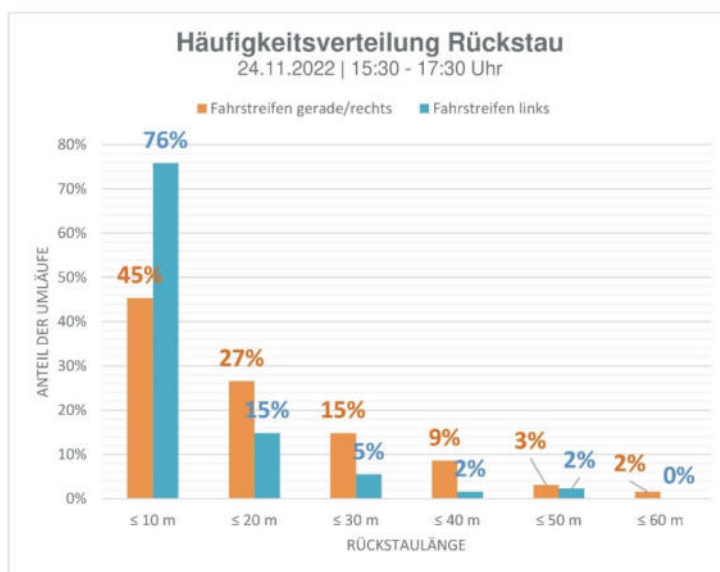


Abbildung 6: Auswertung der Rückstaus von der LSA in Richtung Marktzufahrt

6. Anordnung der Zufahrt und Begleitmaßnahmen

Aus den örtlichen Gegebenheiten und den ermittelten verkehrlichen Rahmenbedingungen wird im vorliegenden Kapitel der ideale Standort der Zufahrt bestimmt und es werden bauliche bzw. verkehrsorganisatorische Begleitmaßnahmen als Vorschlag zur Umsetzung abgeleitet.

Für die Lagebestimmung der Zufahrt sind zwei Aspekte gegeneinander abzuwägen:

- Maximierung der verbleibenden Stauräume an der LSA vs.
- Sicherstellung günstiger Anfahrtsichtverhältnisse im Zusammenhang mit der Bushaltestelle westlich der künftigen Zufahrt.

Als Randbedingung der Betrachtung wird vorausgesetzt, dass die Zufahrt nicht weiter als bis zum westlichen Rand des vom Vorhabenträger gesicherten Grundstückes vom Knotenpunkt abgerückt werden kann (vgl. Abbildung 1).

Sicherstellung der Sichtverhältnisse:

Nach den Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen gewährleistet eine Schenkellänge der Anfahrtsichtweite⁸ von 70 m die sichere Einfahrt in eine übergeordnete Straße mit zulässiger Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h.

Als Sichthindernis in Richtung Westen sind hierbei haltende Busse an der vorhandenen Bushaltestelle zu berücksichtigen. Da Gelenkbusse zum Einsatz kommen, ist entsprechend ein 18 m - Gelenkbus als Sichthindernis anzunehmen. Wie in der nachfolgenden Abbildung verdeutlicht wird, führt die unveränderte Beibehaltung der Haltestellenlage dazu, dass die Zufahrt relativ weit im Osten angeordnet werden muss, um ausreichende Sichtverhältnisse sicherzustellen.

Die verfügbare Aufstelllänge des Linksabbiegestreifens verkürzt sich dadurch von bestehenden 50 m auf ca. 35 m. Diese Länge wird grundsätzlich als noch vertretbar eingeschätzt, weil die 95 %-Staulänge nur ca. 30 m beträgt. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass es aufgrund des längeren Staus im Geradeaus-/Rechtsabbiegestreifen zu gelegentlichen Zuflussbehinderungen in den Linksabbiegestreifen kommen kann.

⁸ Entspricht der Länge des einsehbaren Bereiches gemessen in der Achse der übergeordneten Fahrbahn. Der Augpunkt der Betrachtungen liegt hierbei 3,00 m entfernt vom Rand der übergeordneten Fahrbahn. Der Zielpunkt befindet sich in Blickrichtung links in der Fahrbahnmitte und bei Blickrichtung rechts 1,75 m hinter der Fahrbahnmitte (vgl. RASt, Bild 122 und Darstellung des Sichtfeldes in Abbildung 8).

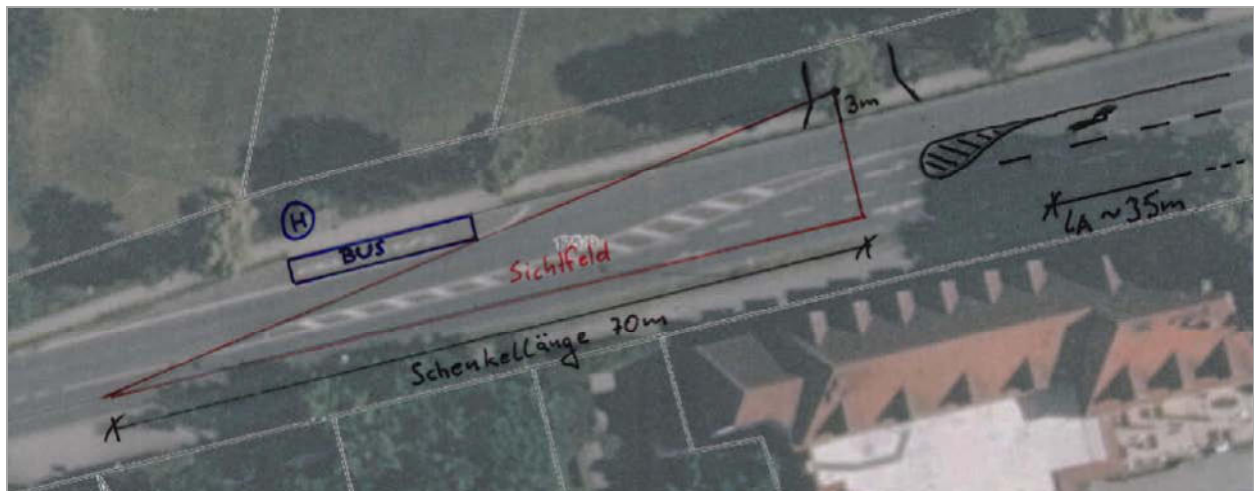


Abbildung 7: Lage der Zufahrt bei unveränderter Haltestellenlage

Maximierung der Rückstaulänge durch Verschiebung Busbucht:

Die verbleibende Rückstaulänge im Linksabbiegestreifen kann unter Wahrung der Sichtweiten aus der Zufahrt maximiert werden, wenn die Lage der Haltestelle (bzw. die Warteposition der Busse) nach Westen verschoben wird. Da die vorhandene Haltestelle noch nicht barrierefrei ausgebildet ist, könnte diese Maßnahme relativ wirtschaftlich, im Zuge des ohnehin notwendigen Umbaus, vollzogen werden.

Die Verschiebung kann dabei über eine Verkürzung der sehr großzügigen Verziehungslänge am Ende der Busbucht erreicht werden. Unter Gewährleistung einer verbleibenden Verziehungslänge von ca. 20 m am Ende der Bushaltestelle (entsprechend Regelmaß bei Busbuchten, nach RAST, Bild 92) kann die Warteposition der Busse um ca. 15 m nach Westen verlagert werden.

Für die Zufahrt ergibt sich damit, unter Berücksichtigung der resultierenden Sichtverhältnisse, eine Lage im Abstand von ca. 60 m zur Haltelinie des benachbarten LSA-Knotenpunktes (vgl. Abbildung 8).

Weitere Maßnahmen:

Auf Basis der im vorliegenden Gutachten angestellten Überlegungen wird weiterhin folgendes vorgeschlagen:

- Aufgrund der ausreichenden Fahrbahnbreite kann in Richtung des Marktes ein Linksabbiegestreifen vorgesehen werden. Dieser wird offen eingeleitet und mit einer Aufstelllänge von 10 m bemessen (vgl. RAST, Kapitel 6.3.4).
- Um den Linksabbiegestreifen zum Markt vom Linksabbiegestreifen am LSA-Knotenpunkt zu trennen, wird die Markierung einer Sperrfläche empfohlen. Die exakte Geometrie wäre anhand der Betrachtung von Schleppkurven im Zuge weiterer Planungen zu konkretisieren.
- Der Linksabbiegestreifen am LSA-Knotenpunkt wird mit kurzer Verziehung von 10 m Länge eingeleitet (entsprechend RAST, Kapitel 6.3). Die verbleibende Aufstelllänge des Fahrstreifens wird ca. 45 m betragen (15 m mehr als die notwendige 95 %-Staulänge).

Errichtung eines Verbrauchermarktes in Krauschwitz

- Verkehrsgutachten -

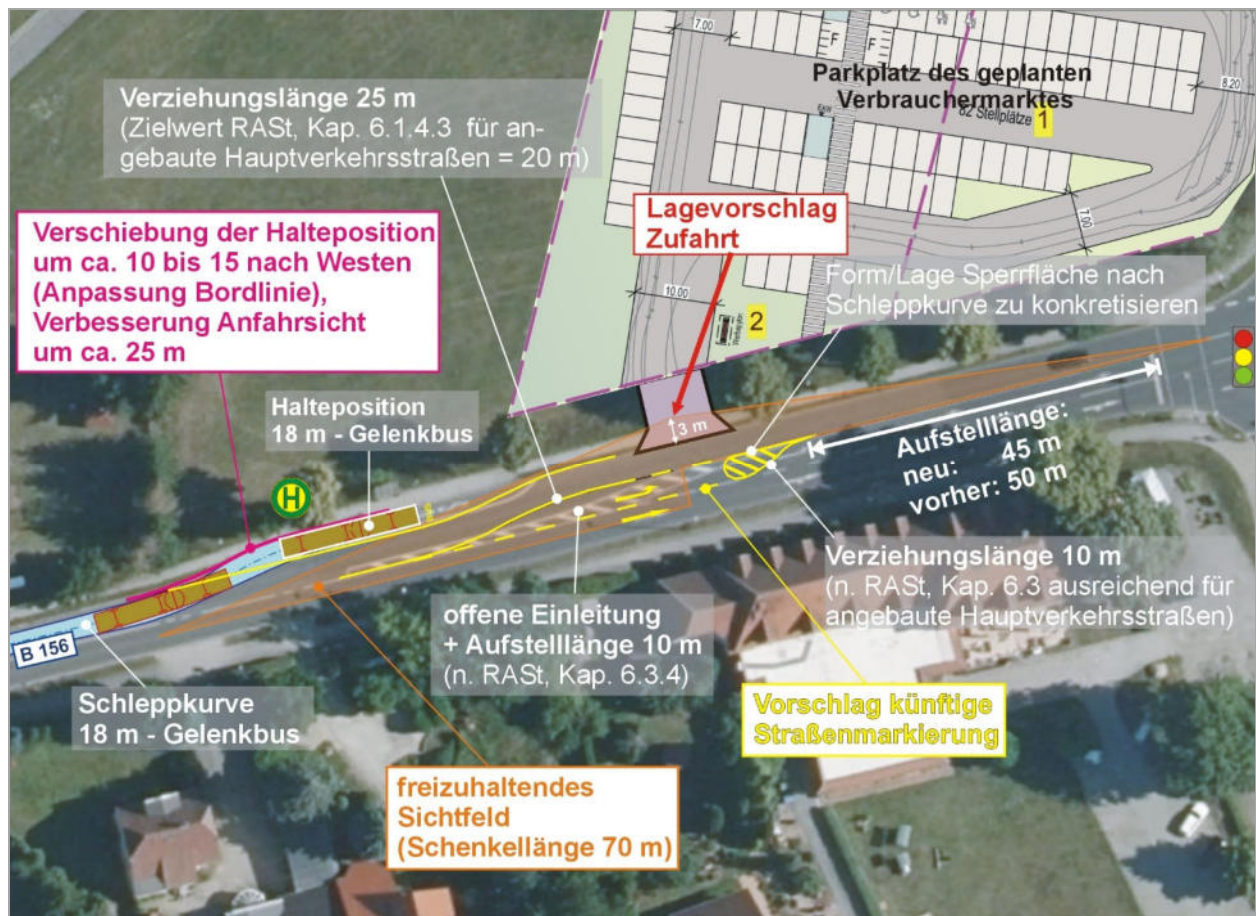


Abbildung 8: Konzept mit Lagevorschlag Zufahrt

Bushaltestelle auf der Fahrbahn/ Fahrbahnrandhaltestelle:

Eine Ausbildung der Bushaltestelle als Fahrbahnrandhaltestelle ist unter den gegebenen verkehrlichen Verhältnissen (Verkehrsstärke Kfz-Verkehr und Taktfrequenz Busverkehr) grundsätzlich möglich (vgl. RASSt, Tabelle 41). Aufgrund der Sichtverhältnisse wäre die Lage der Haltestelle entsprechend der obigen Abbildung beizubehalten. Das in diesem Falle unerwünschte Überholen von Bussen wäre durch den Einbau einer Mittelinsel oder entsprechende Markierung zu unterbinden. Ein Rückstau durch wartende Kfz bis zurück zum Knotenpunkt (Entfernung ca. 100 m) wäre nicht zu erwarten.

Verkehrliche Vorteile gegenüber der in Abbildung 8 dargestellten Ausbildung der Bushaltestelle werden nicht gesehen. Die (wenn auch vertretbare) Behinderung des Kfz-Verkehrs durch haltende Busse stellt sich bei Halt auf der Fahrbahn als Nachteil heraus. Die Herstellung einer Fahrbahnrandhaltestelle wird deshalb nicht empfohlen.

7. Effekte einer künftigen Ortsumgehung Krauschwitz

Der Bau einer Ortsumgehung Krauschwitz ist als Maßnahme des vordringlichen Bedarfes im aktuellen Bundesverkehrswegeplan enthalten (vgl.: <https://www.bvwp-projekte.de/strasse/B115-G10-SN/B115-G10-SN.html>). Im Jahr 2023 ist mit den Ergebnissen der laufenden Voruntersuchung zu rechnen. Damit ist eine mittel- bis langfristige Realisierung der Umgehung zu erwarten.

Im vorliegenden Kapitel wird beurteilt, inwiefern die Fertigstellung der Ortsumgehung die obigen Aussagen des Verkehrsgutachtens beeinflusst.

Sowohl in den Unterlagen des Bundesverkehrswegeplanes als auch in der sächsischen Landesverkehrsprognose 2030 beginnt die Umgehung auf der B 115 südlich von Krauschwitz und bindet südlich an den Knotenpunkt B 115/B 156/S 123⁹ an. Unabhängig von der Möglichkeit anderer Streckenführungen (z.B. Führung weiter westlich) dürften mit dieser Variante die höchstmöglichen künftigen Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt B 115/B 156/S 123 einhergehen.

Die Ergebnisse der Landesverkehrsprognose 2030 (vgl. Tabelle 1) lassen für die genannte Konstellation dennoch einen Rückgang der Gesamtverkehrsnachfrage erwarten. Dies betrifft sowohl den gesamten Knotenpunkt als auch explizit die südliche Zufahrt (derzeitige S 123/künftige Einbindung OU Krauschwitz). Lediglich im Segment des Schwerverkehrs wäre mit einer leichten Zunahme des Verkehrsaufkommens in Nord-Süd-Relation zu rechnen.

Die Fertigstellung der Ortsumgehung stellt demnach die Grundannahme dieses Verkehrsgutachtens nicht in Frage, wonach das Verkehrsaufkommen der Prognose nicht über das in der Analyse 2022 erfasste Aufkommen hinausgehen dürfte.

Im Rahmen des derzeitigen Kenntnisstandes wird daher die verkehrliche Verträglichkeit der Verbrauchermarktzufahrt an der B 156 auch mit Fertigstellung der OU Krauschwitz gegeben sein.

Es wird empfohlen, diese Einschätzung nach Festlegung der letztlichen Vorzugsvariante für die Ortsumgehung nochmals zu verifizieren bzw. zu überprüfen.

⁹ Bezeichnung des Knotenpunktes nach derzeitiger Straßenklassifizierung, mit Bau der OU Krauschwitz wird eine Neuordnung des klassifizierten Straßennetzes erfolgen

8. Fazit

Im vorliegenden Gutachten werden die verkehrlichen Auswirkungen der Anordnung einer Verbrauchermarktzufahrt westlich des Knotenpunktes B 115/B 156/S 123 untersucht. Im Ergebnis bleibt folgendes festzuhalten:

- Die Zufahrt kann in einem Abstand von ca. 60 m zum Knotenpunkt angeordnet werden.
- Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufes an der Zufahrt durch Rückstauerscheinungen an der LSA sind nicht zu erwarten. Von einer künftigen Steigerung des Verkehrsaufkommens der Bundesstraße, welche diese Aussage in Zweifel ziehen könnte, ist nicht auszugehen. Auch die zukünftige Herstellung der Ortsumfahrung Krauschwitz lässt keine Effekte erwarten, welche die verkehrliche Verträglichkeit der Verbrauchermarktzufahrt in Frage stellen würden.
- Es wird empfohlen die Sichtverhältnisse der Zufahrt zu optimieren, indem beim künftigen barrierefreien Ausbau der Bushaltestelle (Gasthaus Zur Linde) eine westliche Verschiebung der Bushalteposition berücksichtigt wird. Dies sollte spätestens im Zuge der Errichtung der Zufahrt des Verbrauchermarktes erfolgen.
- Aufgrund der ausreichenden Flächenverfügbarkeit wird die Anordnung eines Linksabbiegestreifens zum Verbrauchermarkt empfohlen, wenngleich dieser aus verkehrlicher Sicht nicht in diesem Umfang erforderlich wäre.

Anlagen

Anlage 1: Auswertung der Verkehrserhebung vom 24.11.2022, Zählwerte

Anlage 2: Auswertung der Verkehrserhebung vom 24.11.2022, Hochrechnung auf DTV

Anlage 3: Ermittlung des Verkehrsaufkommens des Verbrauchermarktes

Anlage 4: Ermittlung der Verkehrsqualität, Zufahrt Verbrauchermarkt/B 156



Beginn Zählintervall	Strom gerade (Richtung Bad Muskau)							Strom rechts (Richtung Krauschwitz)							Strom links (Richtung Brandenburg)										
	Fahr- räder	Kraft- räder	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/ Sz	Summe	Fahr- räder	Kraft- räder	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/ Sz	Summe	Fahr- räder	Kraft- räder	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/ Sz	Summe	
6:00	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0	13	1	0	0	0	14	0	0	7	0	0	0	0	7	
6:15	0	0	7	0	0	0	0	7	0	0	5	0	0	0	1	6	0	0	9	0	0	0	0	9	
6:30	0	0	15	0	2	0	0	17	0	0	14	0	1	0	1	16	0	0	9	0	0	0	0	9	
6:45	0	0	17	0	1	0	2	20	0	0	14	0	0	0	2	16	0	0	10	0	1	0	1	12	
7:00	0	0	13	0	0	1	0	14	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	11	1	0	1	1	14	
7:15	0	0	17	0	0	0	0	17	0	0	17	1	0	0	0	18	0	0	17	0	0	0	0	2	19
7:30	0	0	16	0	0	0	0	16	0	0	10	0	0	0	0	10	0	0	17	0	0	0	0	1	18
7:45	0	0	15	0	0	0	0	15	0	0	16	1	0	1	0	18	0	0	10	0	0	0	1	11	
8:00	0	0	13	0	0	0	0	13	0	0	6	0	0	0	0	6	0	0	11	0	0	2	0	13	
8:15	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	14	0	0	1	0	15	0	0	12	0	0	2	0	14	
8:30	0	0	34	1	0	1	0	36	0	0	9	0	0	0	0	9	0	0	14	0	0	0	2	16	
8:45	0	0	14	0	0	0	0	14	0	0	11	0	0	1	0	12	0	0	14	0	0	0	1	15	
9:00	0	0	31	0	0	1	0	32	0	0	20	0	0	2	0	22	0	0	17	0	0	0	1	18	
9:15	0	0	28	0	0	1	0	29	0	0	12	0	0	0	0	12	0	0	7	0	0	0	4	11	
9:30	0	0	43	0	0	1	0	44	0	0	11	1	0	0	1	13	0	0	10	0	0	1	1	12	
9:45	0	0	31	0	0	0	0	31	0	0	19	0	0	1	0	20	0	0	12	0	0	3	1	16	
4h - Summe [Kfz/h]	0	0	310	1	3	5	2	321	0	0	211	4	1	6	5	227	0	0	187	1	1	9	16	214	
Frühspitze [Kfz/h]	0	0	133	0	3	0	0	136	0	0	62	1	0	3	1	67	0	0	46	0	0	4	7	57	
Frühspitze [Kfz/h]	q _{LV} = 133		q _{sonst.} = 3	q _{Lkw} = 0				q _{Summe} = 62	q _{sonst.} = 4	q _{Lkw} = 1					q _{Summe} = 46	q _{sonst.} = 4	q _{Lkw} = 7								
q _B 2022 [Kfz/h]	q _{LV} = 133		q _{sonst.} = 3	q _{Lkw} = 0				q _{Summe} = 62	q _{sonst.} = 4	q _{Lkw} = 1					q _{Summe} = 46	q _{sonst.} = 4	q _{Lkw} = 7								
q _B 2022 [Kfz/h]	q _{gesamt} = 136	SV-Anteil=	2,2%					q _{gesamt} = 67	SV-Anteil=	7,5%					q _{gesamt} = 57	SV-Anteil=	19,3%								

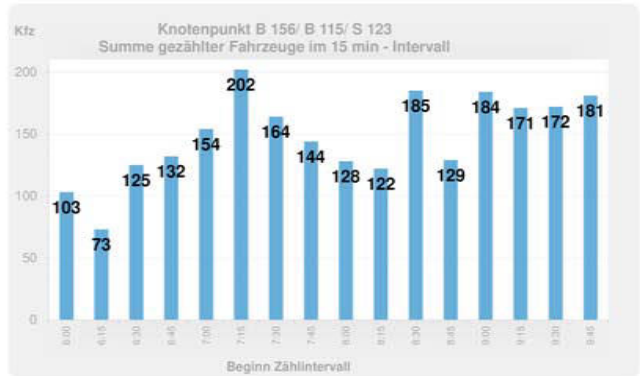
Erläuterungen:

(1) Differenzierung Fahrzeuggruppen nach HBS, Tabelle L2-1

(2) Bemessungsverkehrstärke im Analysezustand 2022

blau hinterlegt: maßgebende Stunde mit höchster Verkehrsbelastung am Gesamtknotenpunkt

Beginn Zählintervall	Gesamtknoten							Summe
	Fahr- räder	Kraft- räder	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/ Sz	
6:00	0	0	93	2	0	1	7	103
6:15	0	0	64	1	0	0	8	73
6:30	1	0	113	0	4	0	8	125
6:45	0	0	121	0	2	0	9	132
7:00	0	0	142	3	0	6	3	154
7:15	0	1	190	4	0	1	6	202
7:30	0	0	151	0	1	3	9	164
7:45	0	0	125	2	1	6	10	144
8:00	0	0	110	0	0	9	9	128
8:15	0	1	107	1	0	7	6	122
8:30	0	0	161	1	0	6	17	185
8:45	0	0	112	0	0	4	13	129
9:00	0	0	175	1	0	5	3	184
9:15	0	0	147	0	0	8	16	171
9:30	0	0	155	1	0	7	9	172
9:45	0	0	163	0	0	10	8	181
4h - Summe [Kfz/h]	1	2	2129	16	8	73	141	2369
Frühspitze [Kfz/h]	0	0	640	2	0	30	36	708
Frühspitze [Kfz/h]	q _{LV} = 640		q _{sonst.} = 32	q _{Lkw} = 36				
q _B 2022 [Kfz/h]	q _{LV} = 640		q _{sonst.} = 32	q _{Lkw} = 36				
q _B 2022 [Kfz/h]	q _{gesamt} = 708	SV-Anteil=	9,6%					



Beginn Zählintervall	Zufahrt B156 - von Weißwasser West										Abfahrt B156 - nach Weißwasser West														
	Strom gerade (Richtung Bad Muskau)					Strom rechts (Richtung Krauschwitz)					Strom links (Richtung Brandenburg)														
	Fahrer- räder	Kraft- räder	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Ukw	Uz/Sc	Summe	Fahrer- räder	Kraft- räder	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Ukw	Uz/Sc	Summe	Fahrer- räder	Kraft- räder	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Ukw	Uz/Sc	Summe	
15:00	0	0	27	0	0	1	0	28	0	0	38	1	0	0	0	39	0	0	19	1	0	0	0	20	
15:15	0	0	36	0	0	0	0	36	0	0	39	0	0	0	0	39	0	0	22	0	0	0	0	22	
15:30	0	0	48	0	0	0	0	48	0	0	39	0	0	1	0	40	0	0	32	0	0	0	0	32	
15:45	0	0	38	0	0	0	0	38	0	0	26	0	0	0	0	26	0	0	23	0	0	0	0	23	
16:00	0	0	30	0	0	0	0	30	0	0	37	2	0	0	0	39	0	0	27	0	0	0	0	27	
16:15	0	0	42	0	0	0	0	42	0	0	39	0	0	0	0	39	0	0	28	0	0	1	1	30	
16:30	0	0	48	0	0	0	0	48	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	27	0	0	1	1	29	
16:45	0	0	30	0	0	0	0	30	0	0	34	1	0	0	0	35	0	0	25	0	0	0	0	25	
17:00	0	0	26	1	1	0	0	28	0	0	38	0	0	0	0	38	0	0	22	0	0	0	0	22	
17:15	0	0	37	0	0	0	0	37	0	0	36	0	0	0	0	36	0	0	25	0	0	0	0	25	
17:30	0	0	26	0	0	0	0	26	0	0	33	0	0	0	0	33	0	0	17	0	0	0	0	17	
17:45	0	0	23	0	0	0	0	23	0	0	15	1	0	0	0	16	0	0	19	0	0	0	0	19	
18:00	0	0	25	0	0	0	0	25	0	0	18	0	0	0	0	18	0	0	19	0	0	0	0	19	
18:15	0	0	31	0	0	0	0	31	0	0	20	0	0	0	0	20	0	0	21	0	0	2	1	24	
18:30	0	0	28	0	0	0	0	28	0	0	11	0	0	0	0	11	0	1	19	0	0	0	0	20	
18:45	0	0	11	0	0	0	0	11	0	1	14	0	0	0	0	15	0	0	18	0	0	0	0	18	
4h - Summe [Kz/h]	0	0	491	1	1	1	0	494	0	1	289	5	0	1	0	295	0	1	365	1	0	4	2	372	
Nachmittagspitze [Kz/h]	0	0	157	0	0	0	0	157	0	0	75	2	0	1	0	78	0	0	100	0	0	1	1	102	
Nachmittagspitze [Kz/h]	q _{sp} = 157	q _{spkr} = 0	q _{spkw} = 0	q _{splin} = 0	q _{spson} = 0	q _{spukw} = 0	q _{spuzsc} = 0	q _{spsum} = 157	q _{spkr} = 75	q _{spkr} = 2	q _{spkw} = 3	q _{splin} = 0	q _{spson} = 0	q _{spukw} = 1	q _{spuzsc} = 0	q _{spsum} = 78	q _{spkr} = 100	q _{spkr} = 0	q _{spkw} = 1	q _{splin} = 0	q _{spson} = 0	q _{spukw} = 1	q _{spuzsc} = 0	q _{spsum} = 102	
q _h 2022 [Kz/h]	q _h = 157	q _{hkr} = 0	q _{hkw} = 0	q _{hlin} = 0	q _{hson} = 0	q _{hukw} = 0	q _{huzsc} = 0	q _{hsum} = 157	q _{hkr} = 75	q _{hkr} = 2	q _{hkw} = 3	q _{hlin} = 0	q _{hson} = 0	q _{hukw} = 1	q _{huzsc} = 0	q _{hsum} = 78	q _{hkr} = 100	q _{hkr} = 0	q _{hkw} = 1	q _{hlin} = 0	q _{hson} = 0	q _{hukw} = 1	q _{huzsc} = 0	q _{hsum} = 102	
q _p 2022 [Kz/h]	q _p = 157	q _{pkr} = 0	q _{pkw} = 0	q _{plin} = 0	q _{pson} = 0	q _{pukw} = 0	q _{puzsc} = 0	q _{psum} = 157	q _{pkr} = 75	q _{pkr} = 2	q _{pkw} = 3	q _{plin} = 0	q _{pson} = 0	q _{pukw} = 1	q _{puzsc} = 0	q _{psum} = 78	q _{pkr} = 100	q _{pkr} = 0	q _{pkw} = 1	q _{plin} = 0	q _{pson} = 0	q _{pukw} = 1	q _{puzsc} = 0	q _{psum} = 102	

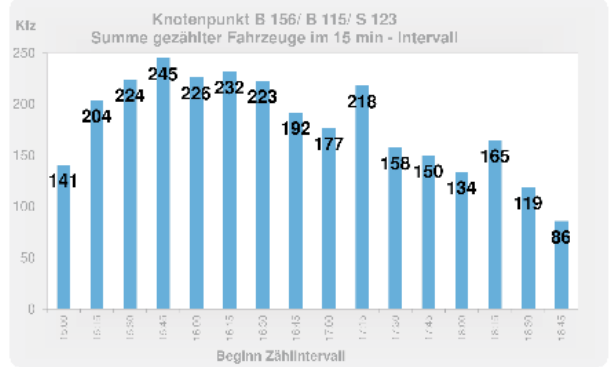
Erläuterungen:

(1) Differenzierung Fahrzeuggruppen nach HBS, Tabelle I2-1

(2) Besondere Verkehrsgründe im Analysezustand 2022

Maßstab: liegt maßgebende Stunde mit höchster Verkehrslast am Gesamtknotenpunkt

Beginn Zählintervall	Gesamtknoten							
	Fahrer- räder	Kraft- räder	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Ukw	Uz/Sc	Summe
15:00	0	1	123	4	0	2	11	141
15:15	0	1	188	0	0	2	13	204
15:30	0	0	211	2	1	3	7	224
15:45	0	0	231	1	1	0	12	245
16:00	0	1	211	3	0	1	10	226
16:15	0	0	222	0	0	1	9	232
16:30	0	0	218	0	0	1	4	223
16:45	0	0	186	1	0	3	2	192
17:00	0	0	153	2	1	4	7	167
17:15	0	0	208	0	0	1	9	218
17:30	0	0	142	1	0	0	15	158
17:45	0	0	147	1	0	1	1	150
18:00	0	0	123	0	0	2	9	134
18:15	0	0	136	1	0	2	6	145
18:30	0	1	115	0	0	0	3	119
18:45	0	1	83	0	0	0	2	86
4h - Summe [Kz/h]	0	5	875	16	3	23	120	1042
Nachmittagspitze [Kz/h]	0	1	875	5	2	5	38	899
Nachmittagspitze [Kz/h]	q _{sp} = 876	q _{spkr} = 1	q _{spkw} = 875	q _{splin} = 16	q _{spson} = 3	q _{spukw} = 23	q _{spuzsc} = 120	q _{spsum} = 1042
q _h 2022 [Kz/h]	q _h = 876	q _{hkr} = 1	q _{hkw} = 875	q _{hlin} = 16	q _{hson} = 3	q _{hukw} = 23	q _{huzsc} = 120	q _{hsum} = 1042
q _p 2022 [Kz/h]	q _p = 876	q _{pkr} = 1	q _{pkw} = 875	q _{plin} = 16	q _{pson} = 3	q _{pukw} = 23	q _{puzsc} = 120	q _{psum} = 1042





Hochrechnung der Einzelströme:

Zufahrt B115 - von Brandenburg Nord																		
	Strom gerade (Richtung Süd/Krauschwitz)						Strom rechts (Richtung West/ Weißwasser)						Strom links (Richtung Ost/ Bad Muskau)					
	Krad	Pkw	Linien-bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz	Krad	Pkw	Linien-bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz	Kraftrad	Pkw	Linien-bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz
4h morgens	2	186	0	0	9	51	0	267	0	0	8	18	0	45	0	0	7	9
4h nachmittags	0	286	0	0	7	53	1	224	0	2	0	12	0	44	0	0	1	6
8h-Summe	2	472	0	0	16	104	1	491	0	2	8	30	0	89	0	0	8	15
Anteilswert	53,20%			49,20%			53,20%			49,20%			53,20%			49,20%		
Tagesverkehr Zähltag	4	887	0	0	33	211	2	923	0	4	16	61	0	167	0	0	16	30
Tag/Woche-Faktor	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74
Wochenmittel	3	820	0	0	24	156	2	853	0	3	12	45	0	155	0	0	12	23
Halbmonatsfaktor	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04
DTV	3	800	0	0	23	151	2	832	0	3	12	44	0	151	0	0	12	22
DTV _{LV} DTV _{SV}	805			175			835			60			150			35		
DTV _{gesamt} SV-Anteil	980			17,9%			895			6,7%			185			18,9%		
Faktor DTV _{WS} /DTV	1,16			1,43			1,16			1,43			1,16			1,43		
DTV _{WSLV} DTV _{WSSV}	930			250			970			85			170			50		
DTV _{WS gesamt} SV-Anteil	1.180			21,2%			1.055			8,1%			220			22,7%		

Zufahrt B115 - von Bad Muskau Ost																		
	Strom gerade (Richtung West/ Weißwasser)						Strom rechts (Richtung Nord/ Brandenburg)						Strom links (Richtung Süd/Krauschwitz)					
	Krad	Pkw	Linien-bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz	Krad	Pkw	Linien-bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz	Krad	Pkw	Linien-bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz
4h morgens	0	362	3	3	8	1	0	45	0	0	3	6	0	13	0	0	1	0
4h nachmittags	0	397	2	0	2	2	0	49	0	0	2	4	0	22	0	0	0	0
8h-Summe	0	759	5	3	10	3	0	94	0	0	5	10	0	35	0	0	1	0
Anteilswert	53,20%			49,20%			53,20%			49,20%			53,20%			49,20%		
Tagesverkehr Zähltag	0	1.427	9	6	20	6	0	177	0	0	10	20	0	66	0	0	2	0
Tag/Woche-Faktor	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74
Wochenmittel	0	1.318	9	5	15	5	0	163	0	0	8	15	0	61	0	0	2	0
Halbmonatsfaktor	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04
DTV	0	1.286	8	5	15	4	0	159	0	0	7	15	0	59	0	0	1	0
DTV _{LV} DTV _{SV}	1.285			30			160			20			60			5		
DTV _{gesamt} SV-Anteil	1.315			2,3%			180			11,1%			65			7,7%		
Faktor DTV _{WS} /DTV	1,16			1,43			1,16			1,43			1,16			1,43		
DTV _{WSLV} DTV _{WSSV}	1.490			45			190			30			70			5		
DTV _{WS gesamt} SV-Anteil	1.535			2,9%			220			13,6%			75			6,7%		

Zufahrt S 123- von Krauschwitz Süd																		
	Strom gerade (Richtung Nord/ Brandenburg)						Strom rechts (Richtung Ost/ Bad Muskau)						Strom links (Richtung West/ Weißwasser)					
	Krad	Pkw	Linien-bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz	Krad	Pkw	Linien-bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz	Krad	Pkw	Linien-bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz
4h morgens	0	235	0	0	10	32	0	11	0	0	2	1	0	257	7	0	5	0
4h nachmittags	2	270	2	0	4	26	0	18	0	0	0	1	0	280	5	0	1	0
8h-Summe	2	505	2	0	14	58	0	29	0	0	2	2	0	537	12	0	6	0
Anteilswert	53,20%			49,20%			53,20%			49,20%			53,20%			49,20%		
Tagesverkehr Zähltag	4	949	4	0	28	118	0	55	0	0	4	4	0	1.009	23	0	12	0
Tag/Woche-Faktor	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74
Wochenmittel	3	877	3	0	21	87	0	50	0	0	3	3	0	933	21	0	9	0
Halbmonatsfaktor	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04
DTV	3	856	3	0	20	84	0	49	0	0	3	3	0	910	20	0	9	0
DTV _{LV} DTV _{SV}	860			110			50			5			910			30		
DTV _{gesamt} SV-Anteil	970			11,3%			55			9,1%			940			3,2%		
Faktor DTV _{WS} /DTV	1,16			1,43			1,16			1,43			1,16			1,43		
DTV _{WSLV} DTV _{WSSV}	1.000			155			60			5			1.060			45		
DTV _{WS gesamt} SV-Anteil	1.155			13,4%			65			7,7%			1.105			4,1%		



Hochrechnung der Einzelströme:

Zufahrt B156 - von Weißwasser West																		
	Strom gerade (Richtung Ost/ Bad Muskau)						Strom rechts (Richtung Süd/Krauschwitz)						Strom links (Richtung Nord/ Brandenburg)					
	Krad	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz	Krad	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz	Krad	Pkw	Linien- bus	sonst. Bus	Lkw	Lz/Sz
4h morgens	0	310	1	3	5	2	0	211	4	1	6	5	0	187	1	1	9	16
4h nachmittags	0	491	1	1	1	0	1	283	5	0	1	0	1	363	1	0	4	16
8h-Summe	0	801	2	4	6	2	1	494	9	1	7	5	1	550	2	1	13	32
Anteilswert	53,20%			49,20%			53,20%			49,20%			53,20%			49,20%		
Tagesverkehr Zähltag	0	1.506	4	8	12	4	2	929	17	2	14	10	2	1.034	4	2	26	65
Tag/Woche-Faktor	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74	0,92	0,92	0,92	0,92	0,74	0,74	0,74
Wochenmittel	0	1.391	3	7	9	3	2	858	16	2	11	8	2	955	3	2	20	48
Halbmonatsfaktor	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03	1,03	1,04	1,04
DTV	0	1.357	3	7	9	3	2	837	15	2	10	7	2	932	3	2	19	47
DTV _W DTV _W	1.355		20				840		35				935		70			
DTV _{gesamt} SV-Anteil	1.375		1,5%				875		4,0%				1.005		7,0%			
Faktor DTV _W /DTV	1,16		1,43				1,16		1,43				1,16		1,43			
DTV _W SLV DTV _W SSV	1.570		30				970		50				1.080		100			
DTV _W gesamt SV-Anteil	1.600		1,9%				1.020		4,9%				1.180		8,5%			

Zusammenfassung der Querschnittswerte:

DTV _{Mo-So}	Zufahrend					Ausfahrend					Querschnitt (gerundet)			
	gesamt	LV	SV	% SV		gesamt	LV	SV	% SV		gesamt	LV	SV	% SV
B 115 - Nord	2.060	1.790	270	13,1%		2.155	1.955	200	9,3%		4.200	3.700	470	11,2%
B 115 - Ost	1.560	1.505	55	3,5%		1.615	1.555	60	3,7%		3.200	3.100	120	3,8%
S 123 - Süd	1.965	1.820	145	7,4%		1.920	1.705	215	11,2%		3.900	3.500	360	9,2%
B 156 - West	3.255	3.130	125	3,8%		3.150	3.030	120	3,8%		6.400	6.200	250	3,9%

DTV _{Ws}	Zufahrend					Ausfahrend					Querschnitt (gerundet)			
	gesamt	LV	SV	% SV		gesamt	LV	SV	% SV		gesamt	LV	SV	% SV
B 115 - Nord	2.455	2.070	385	15,7%		2.555	2.270	285	11,2%		5.000	4.300	670	13,4%
B 115 - Ost	1.830	1.750	80	4,4%		1.885	1.800	85	4,5%		3.700	3.600	170	4,6%
S 123 - Süd	2.325	2.120	205	8,8%		2.275	1.970	305	13,4%		4.600	4.100	510	11,1%
B 156 - West	3.800	3.620	180	4,7%		3.695	3.520	175	4,7%		7.500	7.100	360	4,8%



Ermittlung Verkehrsaufkommen Verbrauchermarkt

methodische Grundlage:

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V: Hinweise zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen - alle Verweise auf Tabellen und Bilder verweisen auf diese Publikation

1. Bestimmung von Strukturdaten (Beschäftigten- und Kundenzahl)

1.1 geplante Nutzung:

Art der Nutzung	Verkaufsfläche	Gesamtfläche
Verbrauchermarkt	1.500 m ²	2.400 m ²
Backshop	100 m ²	130 m ²

1.2 Abschätzung der Beschäftigtenzahl:

Ermittlung nach Tabelle 3.6			
Art der Nutzung	Gesamtfläche	Beschäftigte/100m ²	Beschäftigte
Verbrauchermarkt	2.400 m ²	1,0 - 1,4	34
Backshop	130 m ²	2,5 - 5,0	7
Summe:			41

Ansatz Maximalwert
Ansatz Maximalwert

1.4 Abschätzung der täglichen Kundenzahl:

Ermittlung nach Bild 3.3 nach Kunden pro Verkaufsfläche					
Art der Nutzung	Verkaufsfläche	Kunden/ m ²	Kunden	Abminderung wegen Synergie**	Kunden resultierend
Verbrauchermarkt	1.500 m ²	0,4-0,6	900	1,0	900
Backshop	100 m ²	1,3-2,5*	250	0,5	125
		Summe:	1.150	Summe:	1.025

Ansatz: 0,6 Kunden/m²
Ansatz: 2,5 Kunden/m²

* kein Wert in Bild 3.3 verfügbar, Ansatz nach Maximalwert für Discounter von 1,3 bis 2,5 Kunden/m²

** Abminderung wegen Synergie: Es wird davon ausgegangen, dass 50 % der Kunden des Backshops gleichzeitig Kunden des Verbrauchermarktes sind. Nur 50 % der Kunden verursachen ein zusätzliches Verkehrsaufkommen als alleinige Bäckerkunden, welches zum Aufkommen des Verbrauchermarktes hinzukommt.



2. Ermittlung des Verkehrsaufkommens

2.1. Ermittlung der täglichen Kfz-Fahrten

Bei der Ermittlung der täglichen Kfz-Fahrten wird das Verkehrsaufkommen des Wirtschafts- und Lieferverkehrs ignoriert, da dieses Verkehrsaufkommen vorwiegend außerhalb der verkehrlich relevanten Spitzenstunde auftritt.

Personengruppe	Anzahl	Wege/d	MIV-Anteil	BG	Kfz-Fahrten/ Tag
Beschäftigte	41	2,5	80%	1,1	75
Kunden	1.025	2	80%	1,2	1.367
Summe:					1.441

Hinweise:

MIV-Anteil: Anteil der Wege die mit dem Kfz zurückgelegt werden.

für 20 % der Kunden und Beschäftigten wird demnach die Ankunft mit Bus/Fahrrad bzw. zu Fuß erwartet

BG: Besetzungsgrad, für Beschäftigte nach (3.3.10), für Kunden nach (3.3.15)

2.2. Ermittlung der Quellverkehrsspitze im Nachmittags-/Abendbereich

Personengruppe	Kfz-Fahrten/ Tag	davon Quellverkehr	Anteil Spitzenstunde	Quellverkehr Spitzenstunde	Spitzenstundenanteil nach
Beschäftigte	75	37	16%	6	Bosserhoff* (17-18 Uhr)
Kunden	1367	683	12%	82	Bosserhoff* (17-18 Uhr)
Summe:				88	

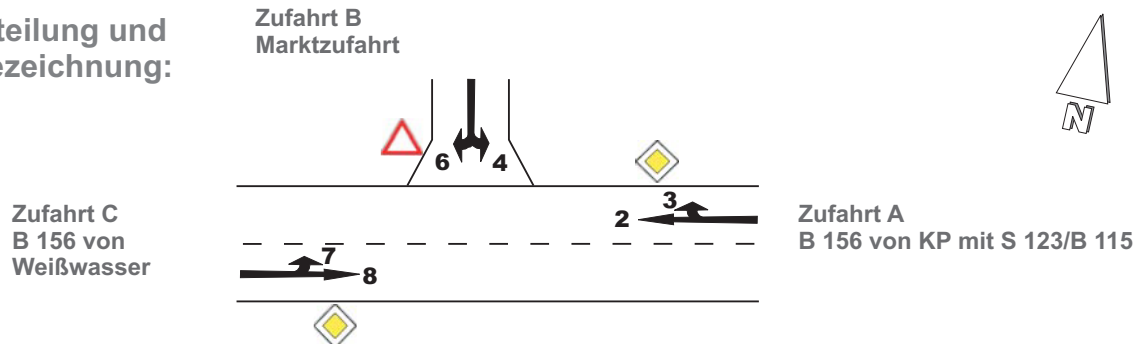
* die FGSV-Hinweis berücksichtigen noch eingeschränkte Ladenöffnungszeiten.

Das Programm Ver_Bau von Dr. Bosserhoff stellt Ganglinien auch für die Ladenöffnungszeiten bis 20 Uhr zur Verfügung

2.2. Ermittlung der Zielverkehrsspitze im Nachmittags-/Abendbereich

Personengruppe	Kfz-Fahrten/ Tag	davon Zielverkehr	Anteil Spitzenstunde	Zielverkehr Spitzenstunde	Spitzenstundenanteil nach
Beschäftigte	75	37	2%	1	Bosserhoff (15-16 Uhr)
Kunden	1367	683	13%	89	Bosserhoff (16-17 Uhr)
Summe:				90	

Unabhängig vom Zeitpunkt der unterschiedlichen Lastspitzen (Kunden, Beschäftigte, Ziel-, Quellverkehr) wird im Sinne einer Abschätzung zur sicheren Seite ein "virtuelle" Spitzenstundenbelastung von 90 Kfz/h im Quell- bzw. Zielverkehr angenommen.

**Spuraufteilung und
 Strombezeichnung:**


Aufkommen entsprechend Bericht, Kapitel 5
 SV-Anteil, pauschal mit 6 % berücksichtigt

Berechnungsergebnis:

Qualität der Einzel- und Mischströme									
Zufahrt	Strom	Fahrzeuge $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Faktoren $f_{PE,i}$ [-]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Fz/h]	Auslastungs- grad x_i [-]	Kapazitäts- reserve R_i [Fz/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
A	2	55	1,070	1800	1682	0,033	1627	0,0	A
	3	320	1,070	1600	1495	0,214	1175	0,0	A
B	4	55	1,070	463	432	0,127	377	9,5	A
	6	35	1,070	923	862	0,041	827	4,4	A
C	7	35	1,070	839	784	0,045	749	4,8	A
	8	360	1,070	1800	1682	0,214	1322	0,0	A
A	2+3	375	1,070	1627	1520	0,247	1145	0,0	A
B	4+6	90	1,070	574	536	0,168	446	8,1	A
C	7+8	395	1,070	1800	1682	0,235	1287	2,8	A
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{FZ,ges}									A

Die Verkehrsqualität der Zufahrt erreicht die Qualitätsstufe A des Verkehrsablaufes.
 Es treten keine nennenswerten Wartezeiten auf.
 Die 95 %-Staulänge liegt jeweils rechnerisch unter 1 Kfz.