Projekta

Beratung-Planung/Projektierung-Bauleitung

Kurzfassung

„Verkehrsuntersuchung zur B 92 südlich Plauen zwischen der A 72 und der Unterlosaer Straße“

mit Ergänzung eines weiteren Betrachtungsfalles zur Anbindung des Gewerbegebietes Oberlosa Teil 1 an die B 92

Im Auftrag der Stadt Plauen
12. Juli 2018

Projekta – Ingenieurgesellschaft
für Tiefbautechnik Auerbach mbH
Bahnhofstraße 9
08209 Auerbach

Geschäftsführer
Dipl.-Ing. Thomas Fröbel
HRB 1001 Amtsgericht Chemnitz
Steuer-Nummer: 223/116/00099

Telefon (03744) 267-0
Telefax (03744) 267-250
www.projekta-auerbach.de
E-Mail: info@projekta-auerbach.de

Bankverbindung
Sparkasse Vogtland
IBAN: DE11 8705 8000 3562 0031 60
BIC: WELADED1PLX

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis **2**
Abbildungsverzeichnis **3**
Tabellenverzeichnis **3**
1 Untersuchungsanlass und Aufgabenstellung **4**
2 Kurzfassung „Verkehrsuntersuchung zur B 92 südlich Plauen zwischen der A 72 und der Unterlosaer Straße“ **5**
2.1 Durchgeführte Verkehrserhebungen 5
2.2 Analysebetrachtung: Defizite und Konfliktbereiche 6
2.3 Verkehrsmodell / Verkehrsprognose 7
2.3.1 Analyse 2016/2018 7
2.3.2 Neuverkehrsberechnung / Gewerbeentwicklung 8
2.3.3 Prognosenullfall 10
2.3.4 Planfall – mit zusätzlichem Anschluss an die B 92 12
2.4 Leistungsfähigkeitsuntersuchungen 14
2.4.1 Hinweise 14
2.4.2 Prognosenullfall und Planfall 15
3 weiterer Betrachtungsfall – Analyseverkehr zuzüglich des Neuverkehrs aus Gewerbegebietsentwicklung Teil 1 ..... **16**
3.1 Berechnungen mit dem Verkehrsmodell 16
3.2 Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt KP5 16
4 Zusammenfassung und Empfehlung **17**
Anlagenverzeichnis **18**

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Ausschnitt Lageplan zum geplanten Knotenpunkt KP5. 4
Abbildung 2: Übersichtsplan zur Verkehrserhebung (Kartengrundlage: OpenStreetMap). . 5
Abbildung 3: Verkehrsbelastungen Analyse 2016 / 2018 [Kfz davon SV / 24h]. 7
Abbildung 4: Teilflächen der Gewerbeentwicklungen bis 2030 in Oberlosa. (Hintergrundbild: OpenStreetMap.org)..... 8
Abbildung 5: Verkehrsbelastungen Prognosenullfall 2030 [Kfz davon SV / 24h]. 11
Abbildung 6: Planfall (mit zusätzlichem Anschluss des Gewerbegebietes Teil 1 an die B 92) [Kfz davon SV / 24h]. 12
Abbildung 7: Differenzdarstellung Planfall (mit zusätzlichem Anschluss des Gewerbegebietes Teil 1 an die B 92) minus Prognosenullfall [Kfz / 24h]. 13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnung – Analyse 2016. 6
Tabelle 2: Ergebnisse und Eingangsgrößen der Neuverkehrsberechnungen für die einzelnen Gewerbestandorte..... 9
Tabelle 3: Grenzwerte der mittleren Wartezeiten und Qualitätsstufen im Verkehrsablauf (vgl. HBS 2015, Seite S5-5, Tabelle S5-1). 14
Tabelle 4: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Betrachtungsfälle für die Knotenpunkte KP4 und KP5. 15
Tabelle 5: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den untersuchten Knotenpunkt KP5 für den Betrachtungsfall Analyse 2016/2018 mit Neuverkehr aus Gewerbegebietsentwicklung Teil 1. 16

1 Untersuchungsanlass und Aufgabenstellung

Historie

Die Stadt Plauen hat im Jahr 2016 eine Untersuchung zur Anbindung des geplanten Gewerbegebietes über die K 7807 auf die B 92 einschließlich der Erweiterung bestehender Gewerbeflächen beauftragt. Diese Untersuchung wurde im Frühjahr 2017 abgeschlossen.[1]

Das Landesamt für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Plauen, hat für den Streckenabschnitt der B 92 zwischen der Einmündung B 92 / K 7807 (Unterlosaer Straße) bis zur AS Plauen-Süd an der A 72 eine Untersuchung mit Verkehrsprognosen beauftragt.[2]

Untersuchungsanlass

Da eine relativ zeitnahe Realisierung der Gewerbeflächen mit Anschluss an die B 92 zwischen der Anschlussstelle Plauen-Süd und der Einmündung der K 7807 (Otto-Erbert-Straße) vorgesehen ist, wird im Rahmen dieser Untersuchung ein weiterer Betrachtungsfall hinsichtlich der Verkehrsbelastungen erarbeitet:

> Analyseverkehrsbelastungen zuzüglich des Neuverkehrs durch die geplanten Gewerbeflächen an der B 92 mit zusätzlichem Anschluss an die B 92.

Für die Verkehrsuntersuchung [2] erfolgt die Erstellung einer Kurzfassung.

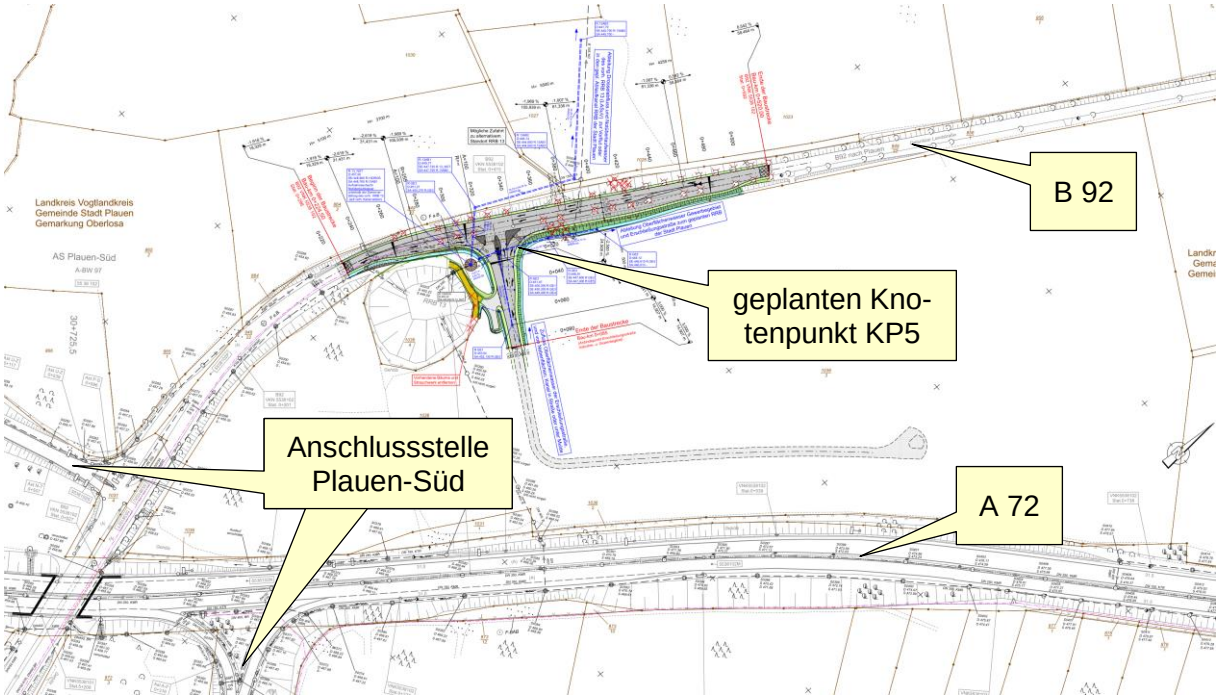


Abbildung 1: Ausschnitt Lageplan zum geplanten Knotenpunkt KP5.

---

[1] Projekta GmbH: Verkehrsuntersuchung zum Industrie- und Gewerbegebiet Plauen-Oberlosa, Februar 2017.
→ im Weiteren als Quelle [1] bezeichnet.

[2] Projekta GmbH: Verkehrsuntersuchung zur B 92 südlich Plauen zwischen der A 72 und der Unterlosaer Straße, Mai 2018.
→ im Weiteren als Quelle [2] bezeichnet.

2 Kurzfassung „Verkehrsuntersuchung zur B 92 südlich Plauen zwischen der A 72 und der Unterlosaer Straße“

2.1 Durchgeführte Verkehrserhebungen

Die Erhebungen erfolgten im Herbst 2016.

- KP: Knotenpunktzählungen 2 x 3 Stunden
- Q: Querschnittzählungen über 24 Stunden

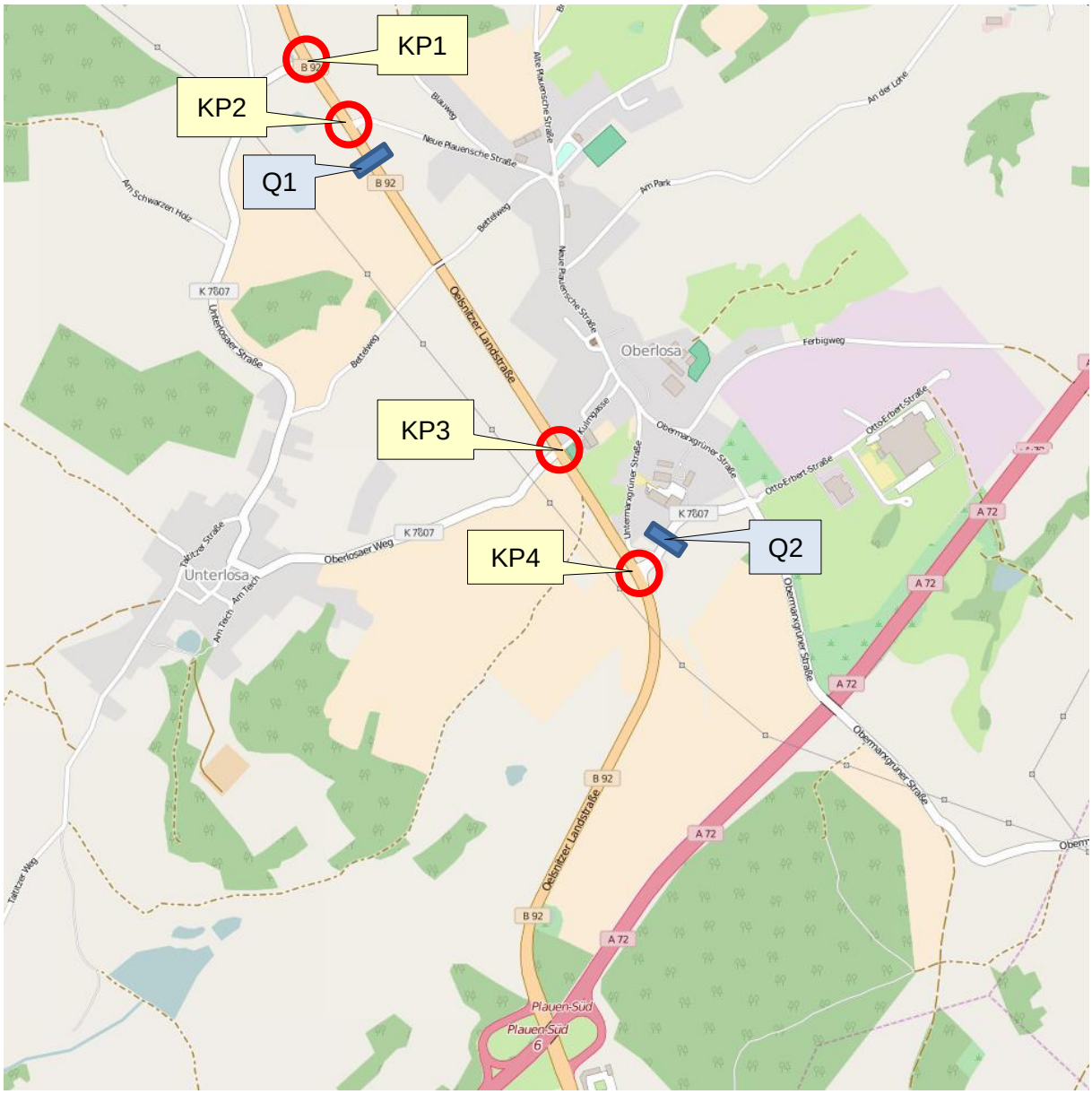


Abbildung 2: Übersichtsplan zur Verkehrserhebung (Kartengrundlage: OpenStreetMap).

2.2 Analysebetrachtung: Defizite und Konfliktbereiche

Ableitend aus der Untersuchung [1] ergaben sich aus den Leistungsfähigkeitsberechnungen folgende Ergebnisse für den Analysezustand.

Wie der nachfolgenden Tabelle 1 als Zusammenfassung der Leistungsfähigkeitsberechnung entnommen werden kann, weisen die betrachteten Knotenpunkte entsprechende Leistungsfähigkeiten auf, sodass eine gute bzw. befriedigende Verkehrsabwicklung gewährleistet ist.

Tabelle 1: Ergebnisse Leistungsfähigkeitsberechnung – Analyse 2016.

Knoten	**QSV**	**maßgebender Strom**	**mittlere Wartezeit [s] maßg. Strom**	**Rückstau (N-95)[3] [Pkw-Einheiten]**
KP1 morgens	B	Linkseinbieger West→Nord	19	1
KP1 abends	C	Linkseinbieger West→Nord	25	1
KP2 morgens	B	Linkseinbieger Ost→Süd	16	1
KP2 abends	C	Linkseinbieger Ost→Süd	21	1
KP3 morgens	B	Linkseinbieger Ost→Süd	19	1
KP3 abends	C	geradeaus West→Ost	22	1
KP4 morgens	B	Linkseinbieger Ost→Süd	20	2
KP4 abends	C	Linkseinbieger Ost→Süd	27	2
KP1: B 92 / Unterlosaer Straße KP2: B 92 / Neue Plauensche Straße KP3: B 92 / Kulmgasse / Oberlosaer Weg KP4: B 92 / K 7807 (Otto-Erbert-Straße)				

[3] 95 %-Percentilwert des Rückstaus (d. h. 95 % der Rückstaus sind kleiner gleich dem Wert).

2.3 Verkehrsmodell / Verkehrsprognose

2.3.1 Analyse 2016/2018

Mit dem bei der Projekta GmbH vorhandenen Verkehrsmodell für Westsachsen und deren angrenzende Regionen wurde im Zusammenhang mit einer aktualisierten Neuverkehrsberechnung für das Gewerbegebiet, eine Verkehrsprognose für die B 92 in dem Untersuchungsabschnitt durchgeführt. Hierzu wurde das Modell für den untersuchten Streckenabschnitt „knotenstromscharf“ geeicht und kalibriert, sodass für die Analyseverkehrsbelastung nahezu die gleichen Verkehrsbelastungen, wie bei der Zählung 2016 ermittelt, mit dem Modell abgebildet werden konnten.

Die B 92 weist im Bereich zwischen der AS Plauen-Süd und der Einmündung der K 7807 eine Verkehrsbelastung von knapp 13.800 Kfz/Normalwerktag mit einem Schwerverkehrsanteil von rund 7 % auf.

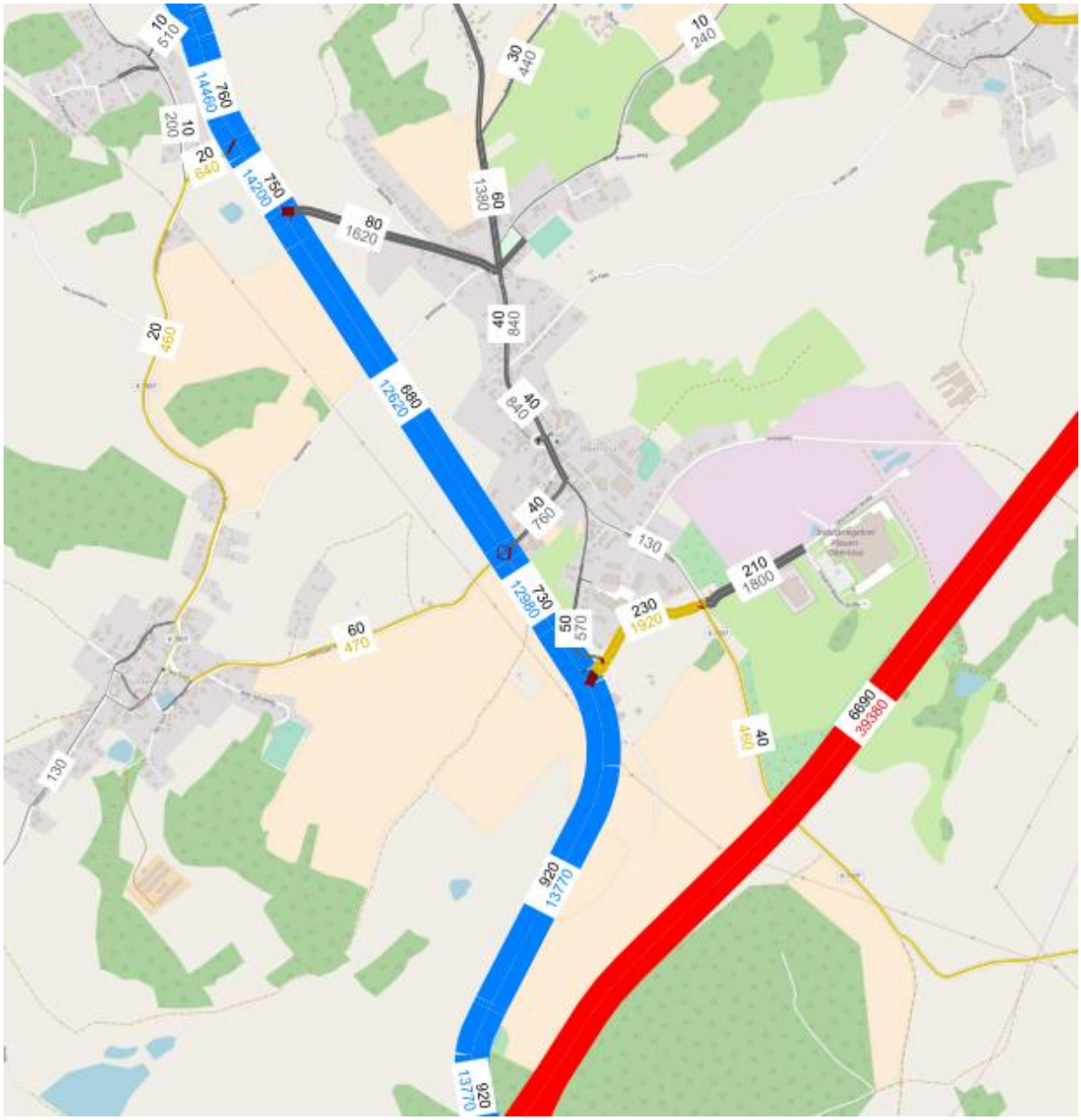


Abbildung 3: Verkehrsbelastungen Analyse 2016 / 2018 [Kfz davon SV / 24h].

2.3.2 Neuverkehrsberechnung / Gewerbeentwicklung

Für die Gewerbeentwicklung bis zum Prognosehorizont 2030 wird eine maximale Besiedelung der Gewerbeflächen angenommen.

Die Entwicklung findet maßgeblich auf drei Flächen statt, wobei Teil 1 und Teil 2b neu erschlossen werden. In Teil 2a findet eine Nachverdichtung statt.

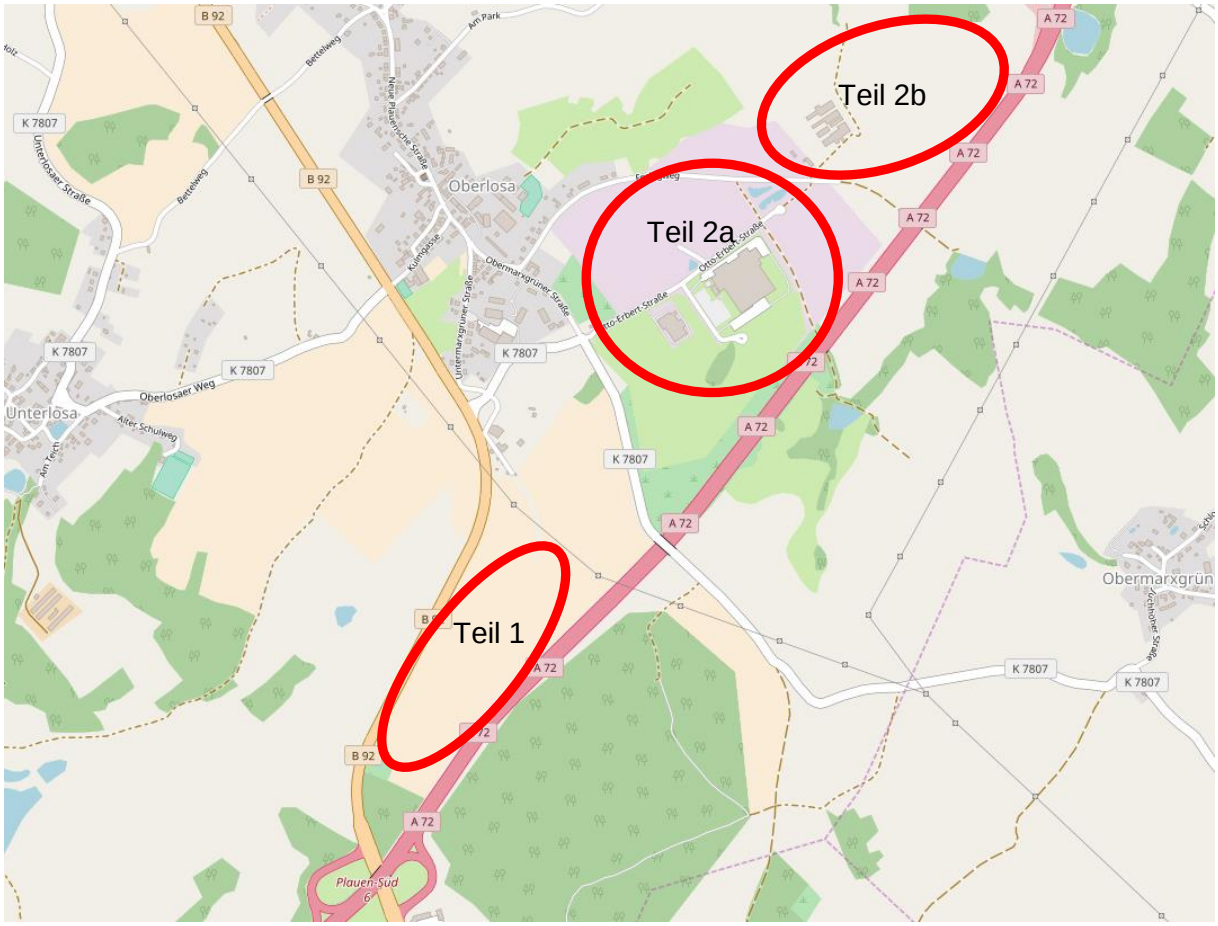


Abbildung 4: Teilflächen der Gewerbeentwicklungen bis 2030 in Oberlosa. (Hintergrundbild: OpenStreetMap.org)

Die Flächengrößen der einzelnen Gewerbestandorte sind dem aktuellen Planungsstand entnommen. Die Neuverkehrsberechnungen erfolgten auf Basis von Kennzahlen aus der Fachliteratur sowie eigenen Erfahrungswerten.[4]

Die Neuverkehrsberechnungen für den Teil 1 entsprechen der Flächenentwicklung, welche im Rahmen dieser Untersuchung in Kombination mit den Analyseverkehrsbelastungen untersucht wurden.

[4] Hrsg.: Hessisches Landesamt für Straßen- und Verkehrswesen; Dr.-Ing. Dietmar. Bosserhoff: Integration von Verkehrsplanung und räumlicher Planung, Teil 2: Abschätzung der Verkehrserzeugung durch Vorhaben in der Bauleitplanung, Wiesbaden 2005 sowie deren Aktualisierungen durch das Programm Ver_BAU (© Dr. Bosserhoff).

Tabelle 2: Ergebnisse und Eingangsgrößen der Neuverkehrsberechnungen für die einzelnen Gewerbestandorte.

Ergebnis Programm *Ver_Bau*	**Teil 1**		**Teil 2a**		**Teil 2b**	
Größe der Nutzung	13		9		20	
Einheit	ha		ha		ha	
Bezugsgröße	Bruttobaulandfläche		Bruttobaulandfläche		Bruttobaulandfläche	
Beschäftigtenverkehr						
	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl	min. Kfz-Zahl	max. Kfz-Zahl
Kennwert für Beschäftigte	40,0 Beschäftigte je ha	60,0 Beschäftigte je ha	40,0 Beschäftigte je ha	60,0 Beschäftigte je ha	40,0 Beschäftigte je ha	60,0 Beschäftigte je ha
Anzahl Beschäftigte	520	780	360	540	800	1.200
Anwesenheit [%]	90	90	90	90	90	90
Wegehäufigkeit	2,4	2,6	2,4	2,6	2,4	2,6
Wege der Beschäftigten	1.123	1.825	778	1.264	1.728	2.808
MIV-Anteil [%]	100	100	100	100	100	100
Pkw-Besetzungsgrad	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Pkw-Fahrten/Werktag	1.040	1.690	720	1.170	1.600	2.600
Kunden-/Besucherverkehr						
Kennwert für Kunden/Besucher	0,05 Wege je Beschäftigtem	0,10 Wege je Beschäftigtem	0,05 Wege je Beschäftigtem	0,10 Wege je Beschäftigtem	0,05 Wege je Beschäftigtem	0,10 Wege je Beschäftigtem
Wege der Kunden/Besucher	26	78	18	54	40	120
MIV-Anteil [%]	100	100	100	100	100	100
Pkw-Besetzungsgrad	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Pkw-Fahrten/Werktag	26	78	18	54	40	120
Güterverkehr						
Kennwert für Güterverkehr	0,30 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,40 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,30 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,40 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,30 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem	0,40 Lkw-Fahrten je Beschäftigtem
Lkw-Anteil	100	100	100	100	100	100
Lkw-Fahrten/Werktag	156	312	108	216	240	480
Gesamtverkehr je Werktag (beide Richtungen)						
Kfz-Fahrten/Werktag	1.222	2.080	846	1.440	1.880	3.200
Mittelwert	1.650		1.140		2.540	
davon Leichtverkehr (LV)	1.420		980		2.180	
davon Schwerverkehr (SV)	230		160		360	
Spitzenstundenbelastungen						
	morgens	abends	morgens	abends	morgens	abends
Quellverkehr LV	3%	20%	3%	20%	3%	20%
Zielverkehr LV	20%	3%	20%	3%	20%	3%
Quellverkehr SV	8%	10%	8%	10%	8%	10%
Zielverkehr SV	12%	3%	12%	3%	12%	3%
Quellverkehr LV	21	142	15	98	33	218
Zielverkehr LV	142	21	98	15	218	33
Quellverkehr SV	9	12	6	8	14	18
Zielverkehr SV	14	3	10	2	22	5

2.3.3 Prognosenullfall

Der Prognosenullfall definiert sich aus der Untersuchung [2] im Auftrag des Landesamtes für Straßenbau und Verkehr, Niederlassung Plauen. Darin liegt der Fokus auf dem Streckenzug der B 92. Er dient als Vergleichsfall, um in darauf aufbauenden Planfällen Maßnahmen zur Erhöhung der Verkehrsqualität oder z. B. eine alternative Erschließung des Gewerbegebietes Oberlosa Teil 1 bewerten zu können. In diesem Prognosenullfall ist der Neuverkehr für das geplante Gewerbegebiet Teil 1 sowie Teil 2a und 2b bereits enthalten.

Für den Prognosenullfall wurde in Anlehnung an die prognostizierte Bevölkerungsvorausberechnung für Sachsen bis 2030 eine Verkehrsnachfrageprognose erstellt. Die maßgebenden lokalen Siedlungsentwicklungen durch die Ausweisung neuer Gewerbeflächen in Oberlosa bzw. durch Nachverdichtungen sind gesondert berücksichtigt worden.

Als Prognosenullfall wurden folgende Randbedingungen angenommen:

- Erschließung des regionalen Vorsorgestandortes und Besiedlung der Gewerbeflächen in Oberlosa Teil 1, 2a, 2b
- Anbindung der geplanten Gewerbeflächen ausschließlich über das bestehende Straßennetz (Otto-Erbert-Straße bzw. K 7807)
- Kein zusätzlicher Knotenpunkt als Gewerbegebietszufahrt an der B 92
- Berücksichtigung maßgebender Straßeninfrastrukturprojekte in Westsachsen und angrenzenden Regionen (z. B. Göltzschtalumgehung, Maßnahmen des BVWP, Staats- und Landesstraßenausbauplanung der Bundesländer).

Abbildung 5: Verkehrsbelastungen Prognosenullfall 2030 [Kfz davon SV / 24h].

Gegenüber der Analyse ist eine Verkehrszunahme von rund 20 % feststellbar. Diese Steigerung wird vor allem hervorgerufen durch die Gewerbegebietsentwicklungen in Oberlosa.

2.3.4 Planfall – mit zusätzlichem Anschluss an die B 92

Der Neuverkehr aus dem geplanten Gewerbegebiet an der B 92 (Teil 1) wird über einen neuen Anschluss an die B 92 (Knotenpunkt KP5) angebunden. Der Anschluss wird im südwestlichen Teil vorgesehen, damit eine möglichst große zusammenhängende Nutzfläche für das Gewerbegebiet entsteht. Die Modellergebnisse für den Planfall sind in Abbildung 6 dargestellt.

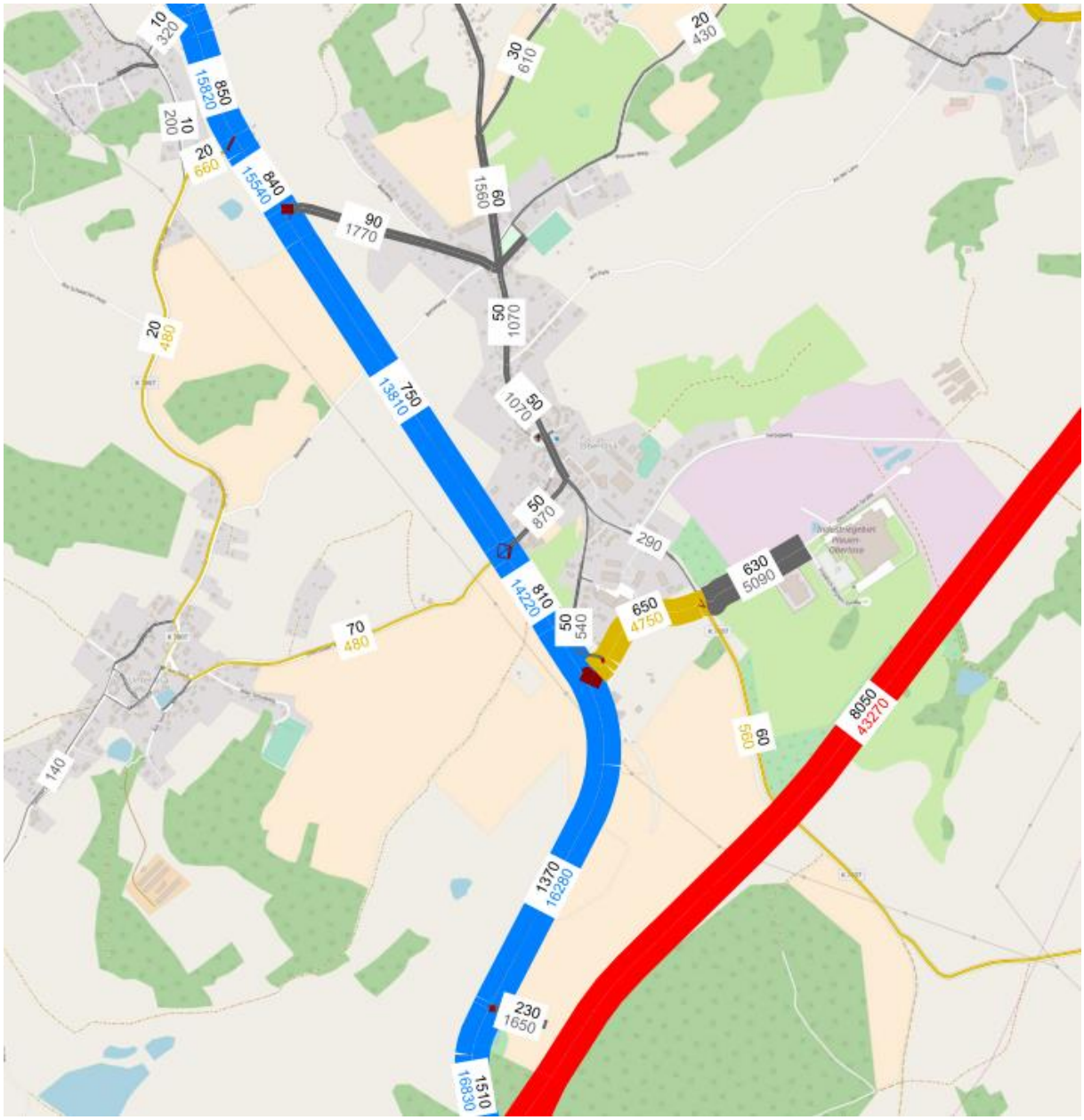


Abbildung 6: Planfall (mit zusätzlichem Anschluss des Gewerbegebietes Teil 1 an die B 92) [Kfz davon SV / 24h].

Um die verkehrlichen Wirkungen des zusätzlichen Anschlusses an der B 92 sichtbar zu machen, ist in Abbildung 7 die Differenzdarstellung abgebildet (Planfall minus Prognosenullfall). Rote Belastungsbalken bedeuten dabei eine Zunahme im Planfall, grüne eine Verkehrsabnahme im Planfall gegenüber dem Prognosenullfall.

Wie in der Differenzdarstellung in Abbildung 7 ersichtlich wird, reduziert der Planfall (mit zusätzlichem Anschluss des Gewerbegebietes Teil 1 an die B 92) die Verkehrsbelastungen am Knotenpunkt B 92 / K 7807 (Otto-Erbert-Straße). Weiterhin ist der Linkseinbieger (Otto-Erbert-Straße nach B 92 Süd) im Prognosenullfall an seiner Kapazitätsgrenze bzw. weist entsprechende Defizite hinsichtlich der Verkehrsabwicklung auf, daher ist ein zusätzlicher Anschluss des Gewerbegebietes Teil 1 zweckmäßig.

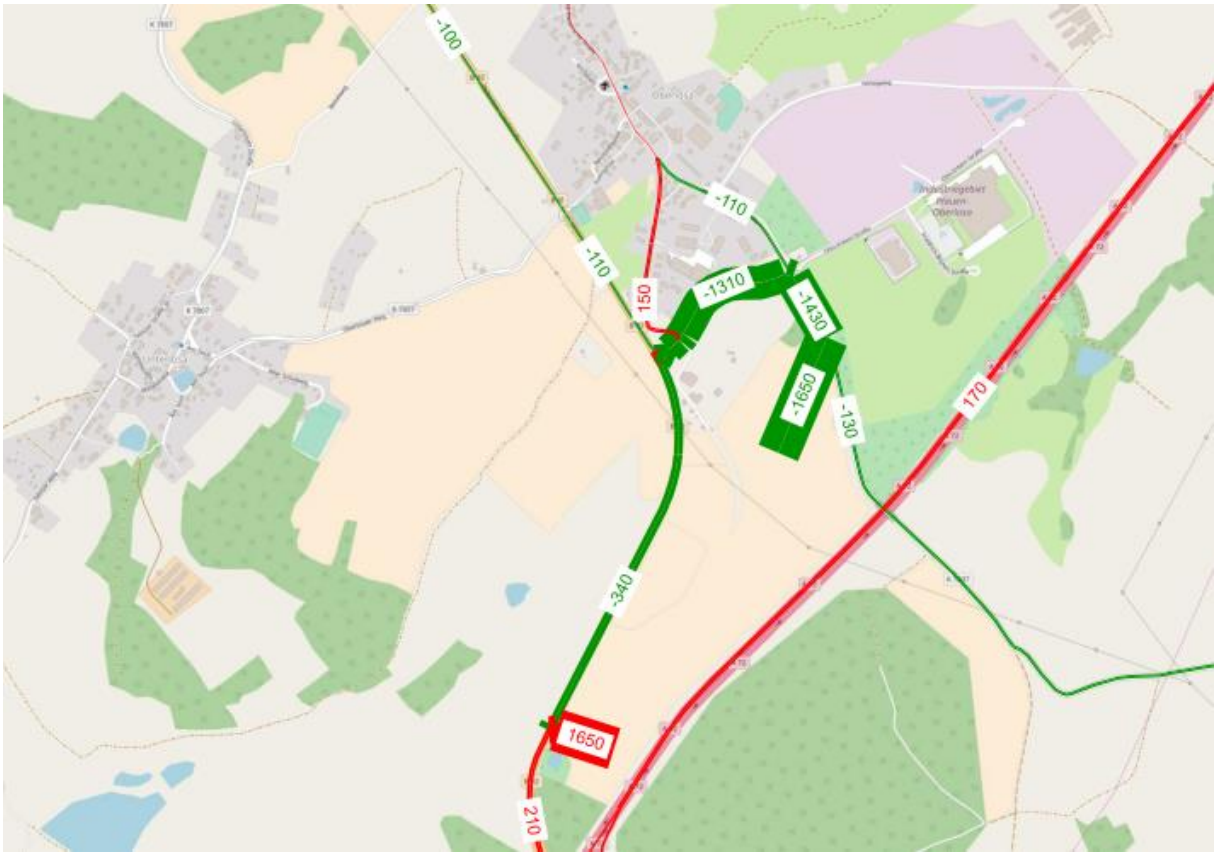


Abbildung 7: Differenzdarstellung Planfall (mit zusätzlichem Anschluss des Gewerbegebietes Teil 1 an die B 92) minus Prognosenullfall [Kfz / 24h].

2.4 Leistungsfähigkeitsuntersuchungen

2.4.1 Hinweise

Die Qualitätsstufen[5] im Verkehrsablauf (QSV) werden von A (sehr gut) bis F (ungenügend) anhand der mittleren Wartezeiten nach HBS[6] 2015 vergeben. Die Qualitätsstufen des Verkehrsablaufes bedeuten:

Tabelle 3: Grenzwerte der mittleren Wartezeiten und Qualitätsstufen im Verkehrsablauf (vgl. HBS 2015, Seite S5-5, Tabelle S5-1).

QSV	Wartezeit [s]		Bedeutung
	Kfz	Rad-/ Fußv.	
A	≤ 10	≤ 5	Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.
B	≤ 20	≤ 10	Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.
C	≤ 30	≤ 15	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.
D	≤ 45	≤ 25	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.
E	> 45	≤ 35	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.
F	-[7]	> 35	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 Staus mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

Für die Dimensionierung von Verkehrsanlagen wird mindestens die Qualitätsstufe D angestrebt.

Nachfolgend sind für die Knotenpunkte B 92 / K 7807 und den geplanten Anschluss des Gewerbegebietes an die B 92 Leistungsfähigkeitsberechnungen durchgeführt worden.

[5] A – sehr gut, B – gut, C – befriedigend, D – ausreichend, E – mangelhaft, F – ungenügend.

[6] Hrsg. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS), Ausgabe 2015.

[7] Nachgefragte Verkehrsstärke größer der Kapazität.

2.4.2 Prognosenullfall und Planfall

Die Spitzenstundenbelastungen für die Prognose wurden anhand der ermittelten Spitzenstundenfaktoren je Knotenstrom aus der Verkehrszählung ermittelt und auf die prognostizierten Tagesverkehrsbelastungen je Kfz-Klasse (Leichtverkehr und Schwerverkehr) angewendet.

Wie der Tabelle 4 entnommen werden kann, ergeben sich für den Planfall etwas bessere Verkehrssituationen für den KP4 als im Prognosenullfall, dennoch bleibt die Qualitätsstufe bei E. Für den neuen Knotenpunkt KP5 (Anbindung Gewerbegebiet an die B 92) wird ebenso nur die Qualitätsstufe E in der Verkehrsprognose 2030 erreicht. Folglich ist zukünftig dieser geplante Knotenpunkt KP5 entsprechend leistungsfähig zu gestalten (Kreisverkehr oder Signalisierung).

Tabelle 4: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für die untersuchten Betrachtungsfälle für die Knotenpunkte KP4 und KP5.

NStr. = Nebenstraße		**Morgenspitze**	**Abendspitze**
Prognose-nullfall ohne zus. Anschluss KP4	QSV	E	E
	maßgebender Strom	Linkseinbieger NStr.	Linkseinbieger NStr.
	Mittlere Wartezeit maßg. Strom	50 s	177 s
	Rückstau (N-95)	6 Pkw-E	14 Pkw-E
Planfall mit zus. Anschluss KP4	QSV	**D**	**E**
	maßgebender Strom	Linkseinbieger NStr.	Linkseinbieger NStr.
	Mittlere Wartezeit maßg. Strom	39 s	86s
	Rückstau (N-95)	4 Pkw-E	8 Pkw-E
Planfall neuer Knotenpunkt KP5	QSV	**D**	**E**
	maßgebender Strom	Linkseinbieger NStr.	Linkseinbieger NStr.
	Mittlere Wartezeit maßg. Strom	35 s	90 s
	Rückstau (N-95)	1 Pkw-E	7 Pkw-E

3 weiterer Betrachtungsfall – Analyseverkehr zuzüglich des Neuverkehrs aus Gewerbegebietsentwicklung Teil 1

3.1 Berechnungen mit dem Verkehrsmodell

Der Neuverkehr aus dem geplanten Gewerbegebiet an der B 92 (Teil 1) wird über einen neuen Anschluss an die B 92 angebunden. Als Grundbelastung wird die kalibrierte Analyseverkehrsnachfrage im Verkehrsmodell verwendet.

In Anlage 1 und Anlage 2 sind die Ergebnisse der Berechnungen dargestellt. Diese Berechnungsergebnisse stellen die Verkehrsbelastungen unter der Prämisse einer relativ zeitnahen Realisierung des Gewerbegebietes Teil 1 dar. Sie sind nicht vergleichbar mit dem Planfall 2030 (vgl. Kapitel 2.3.4), da im Planfall 2030 geplanten Straßeninfrastrukturmaßnahmen und sonstige Siedlungsentwicklungen berücksichtigt sind. Ebenso handelt es sich um verschiedene Prognosehorizonte.

3.2 Leistungsfähigkeitsberechnungen für den Knotenpunkt KP5

In der Morgenspitzenstunde ergeben sich für den geplanten Knotenpunkt folgende Leistungsfähigkeiten:

Tabelle 5: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnungen für den untersuchten Knotenpunkt KP5 für den Betrachtungsfall Analyse 2016/2018 mit Neuverkehr aus Gewerbegebietsentwicklung Teil 1.

NStr. = Nebenstraße		**Morgenspitze**	**Abendspitze**
Planfall	QSV	**C**	**D**
neuer Knotenpunkt KP5	maßgebender Strom	Linkseinbieger NStr.	Linkseinbieger NStr.
	Mittlere Wartezeit maßg. Strom	27 s	42 s
	Rückstau (N-95)	1 Pkw-E	4 Pkw-E

Damit ist der geplante Knotenpunkt KP5 zum Anschluss des geplanten Gewerbegebietes Teil 1 an die B 92 leistungsfähig. Dies gilt jedoch nur für eine zeitnahe Realisierung der Siedlungsentwicklung.

Im Fall weiterer Verkehrszunahmen (beispielsweise Prognosehorizont 2030, siehe Kapitel 2.4.2) muss der Knotenpunkt leistungsfähiger gestaltet werden (Kreisverkehr oder Signalisierung).

4 Zusammenfassung und Empfehlung

Auf Basis bestehender Verkehrserhebungen aus dem Jahr 2016 sowie aktualisierten Neuverkehrsberechnungen für die geplanten Siedlungsentwicklungen an den Gewerbestandorten in Plauen Oberlosa wurde eine Verkehrsprognose für den Bereich Oberlosa und der B 92 mit einem eigenen Verkehrsmodell erstellt.

Weiterhin erfolgte die Berechnung eines zusätzlichen Betrachtungsfalles: Analyse 2016/2018 mit Neuverkehr aus der Gewerbegebietsentwicklung Teil 1. Für diesen Fall wurde eine Leistungsfähigkeitsberechnung des Knotenpunktes KP5 (B 92 / geplante Zufahrt) erstellt. Es wird eine ausreichende Qualitätsstufe im Verkehrsablauf von D erreicht.

Bei einer fortschreitenden Umsetzung und Realisierung der Gewerbeflächen Oberlosa Teil 2a und 2b würde die Verkehrsqualität am Knotenpunkt 5 sich verschlechtern. Bauliche Maßnahmen, wie die Errichtung einer Lichtsignalanlage oder der Umbau zu einem Kreisverkehr wären dann erforderlich.

Auf die Verkehrsqualität an der Einmündung B 92 / K 7807 (KP 4) hätte die Anlage des KP 5 positiven Einfluss.

Auerbach, 12. Juli 2018

Ralf Engelhardt

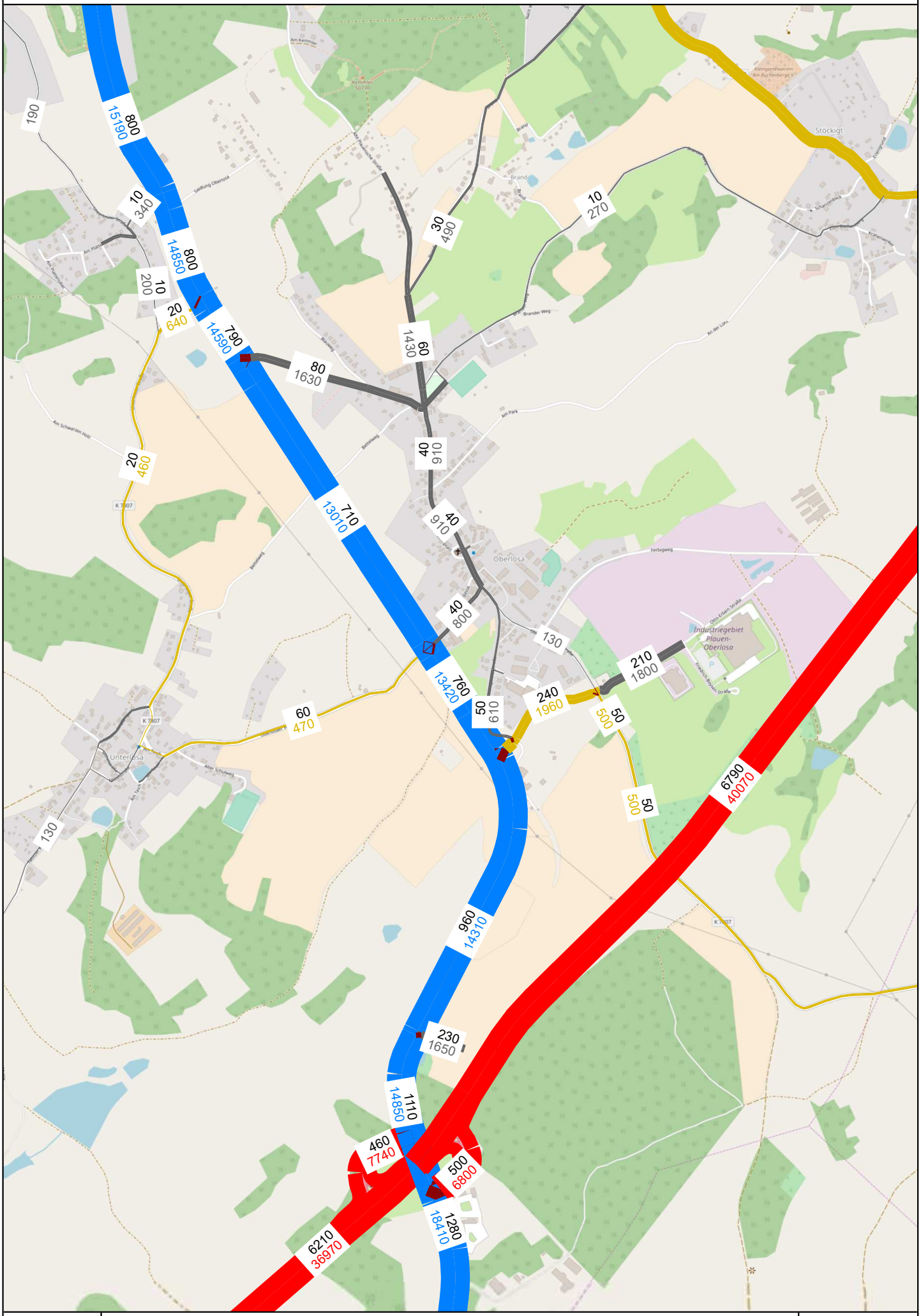
Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Verkehrsmodell – Analyse 2016/2018 mit Neuverkehr aus Gewerbegebietsentwicklung Teil 1

Anlage 2: Verkehrsmodell – Differenz Analyse 2016/2018 mit Neuverkehr minus Analyse 2016/2018

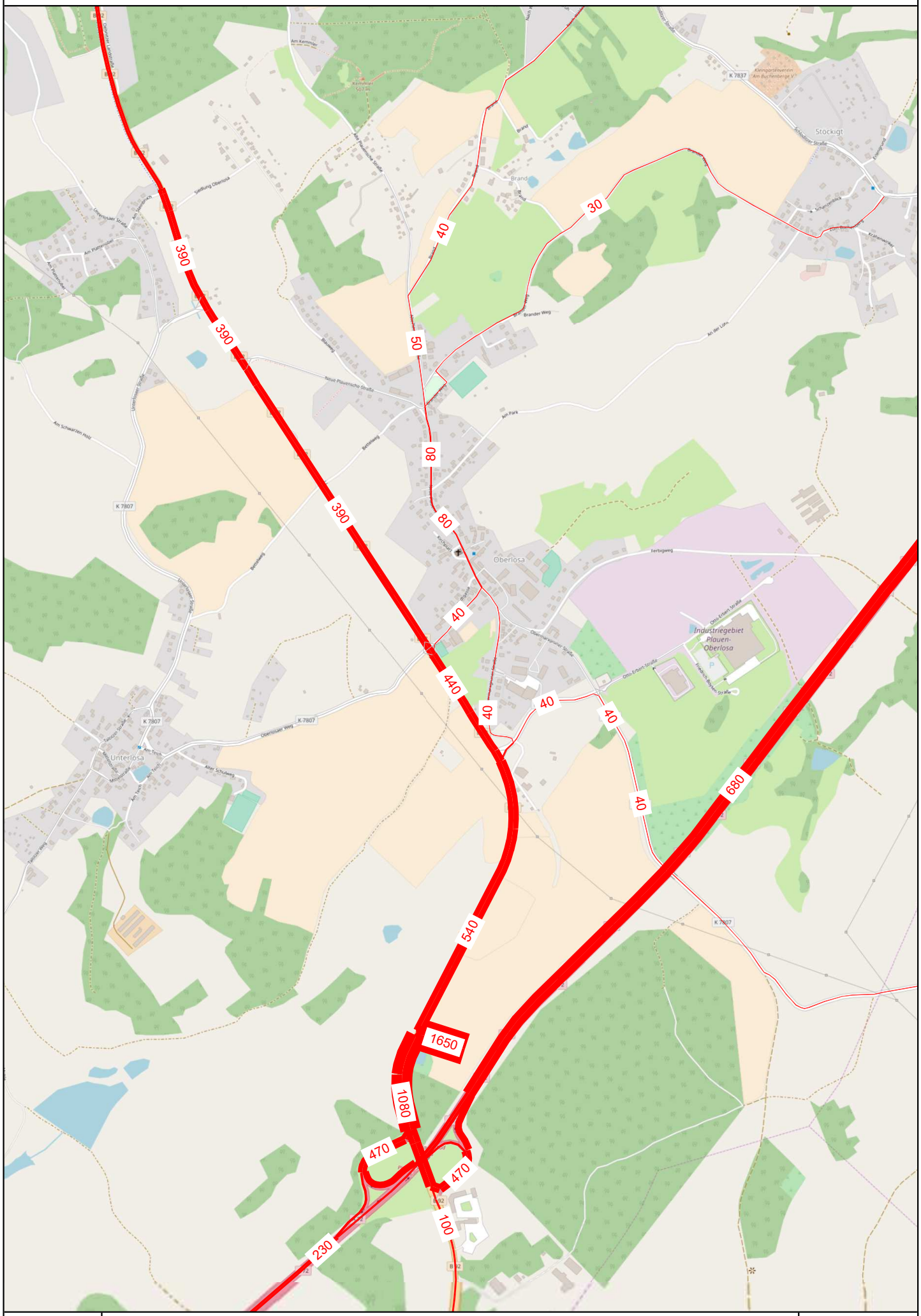
Anlage 3: Leistungsfähigkeitsberechnung – KP5: B 92 / geplante Zufahrt

Verkehrsmodell Westsachsen



M 1:15000	Analyse 2016/2018 mit Neuverkehr aus Gewerbegebietsentwicklung Teil 1	Projekta GmbH
11.07.2018	Kfz davon SV / 24h | Hintergrundbild: OpenStreetMap.org	Anlage 1

Verkehrsmodell Westsachsen



M 1:15000	Analyse 2016/2018 mit Neuverkehr minus Analyse 2016/2018	Projekta GmbH
11.07.2018	Kfz / 24h | Hintergrundbild: OpenStreetMap.org	Anlage 2

Projekta

Beratung-Planung/Projektierung-Bauleitung

Kurzfassung „Verkehrsuntersuchung zur B 92 südlich Plauen zwischen der A 72 und der Unterlosaer Straße“ mit Ergänzung eines weiteren Betrachtungsfalles

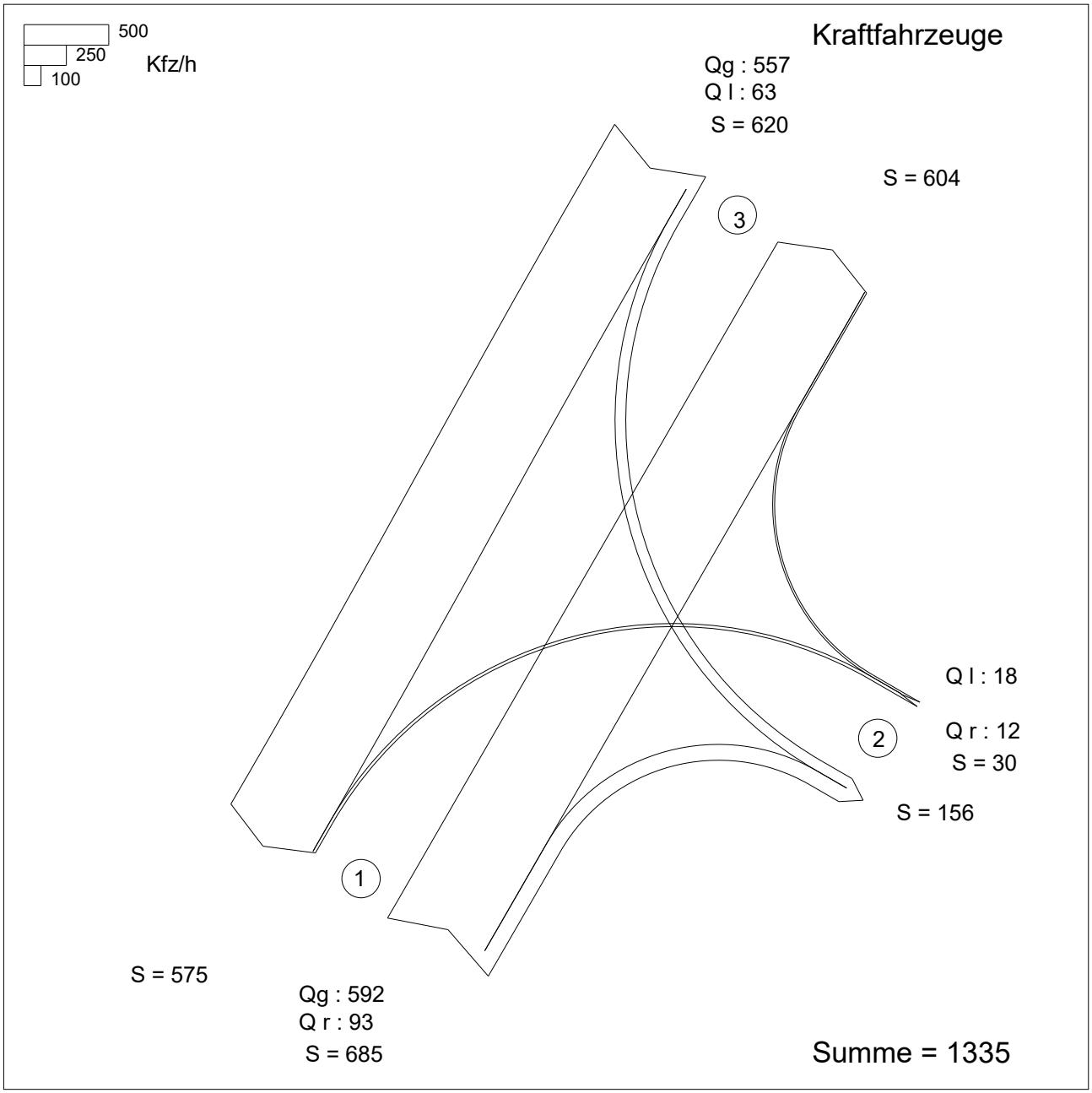
Anlage 3

Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsberechnung

- **KP5, B 92 / geplante Zufahrt GE Teil 1** **10 Seiten**

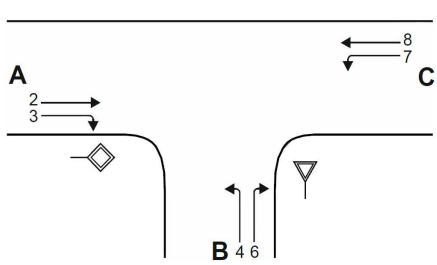
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	VU B92 südlich Plauen
Knotenpunkt	:	B 92 / Neue Planstraße (Anschluss Gewerbegebiet)
Stunde	:	Morgenspitze, Analyse 2018, mit zusätzlichen Anschluss GE an B92
Datei	:	K5_PFx_00_MS.kob



Zufahrt 1: B92 Süd
Zufahrt 2: Neue Planstraße
Zufahrt 3: B92 Nord

Formblatt L5-1a: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: B92 Süd / B: Neue Planstraße

Verkehrsdaten: Datum Planfall 2018
Uhrzeit Morgenspitze [x] Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

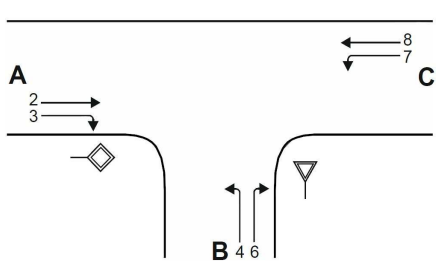
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	**1**	**---**	**---**
	3	**1**	**---**	**ja**
B	4	**1**		**---**
	6	**0**	**1**	**nein**
C	7	**1**	**12**	**---**
	8	**1**	**---**	**---**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8)) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	**566**	**26**	**0**	**592**	**1,031**	**610,2**
	3	**85**	**8**	**0**	**93**	**1,060**	**98,6**
B	4	**13**	**5**	**0**	**18**	**1,194**	**21,5**
	6	**8**	**4**	**0**	**12**	**1,233**	**14,8**
C	7	**57**	**6**	**0**	**63**	**1,067**	**67,2**
	8	**520**	**37**	**0**	**557**	**1,046**	**582,9**

Formblatt L5-1b: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: B92 Süd / B: Neue Planstraße

Verkehrsdaten: Datum Planfall 2018
Uhrzeit Morgenspitze [x] Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11)) x_i [-]
	10	11	12
2	**610**	**1800**	**0,339**
8	**583**	**1800**	**0,324**

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14		15	
3	**99**	ohne RA **-**	mit RA **63**	ohne RA **-**	mit RA **1065**
7	**67**	**592**		**587**	
6	**15**	**592**		**515**	
4	**22**	**1212**		**203**	

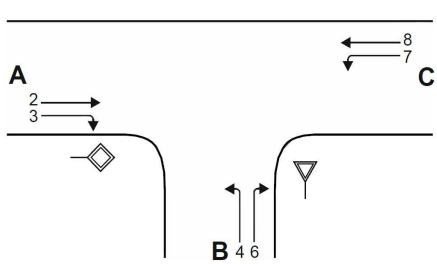
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	**1065**	**0,093**	**---**
7	**587**	**0,114**	**0,886**
6	**515**	**0,029**	**---**

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	**180**	**0,119**

Formblatt L5-1c: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: B92 Süd / B: Neue Planstraße

Verkehrsdaten: Datum Planfall 2018
Uhrzeit Morgenspitze [x] Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

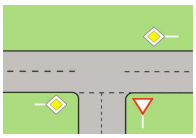
Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	**0,119**	**1**	**36**	**296**	**1,210**
	6	**0,029**				
C	7	**0,114**	**12**	**650**	**---**	**1,049**
	8	**0,324**	**---**			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	**1,031**	**1800**	**1746**	**1154**	**3,1**	**A**
	3	**1,060**	**1065**	**1004**	**911**	**3,9**	**A**
B	4	**1,194**	**180**	**151**	**133**	**27,1**	**C**
	6	**1,233**	**515**	**417**	**405**	**8,9**	**A**
C	7	**1,067**	**587**	**551**	**488**	**7,4**	**A**
	8	**1,046**	**1800**	**1720**	**1163**	**3,1**	**A**
B	4+6	**1,210**	**296**	**245**	**215**	**16,8**	**B**
C	7+8	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
					erreichbare Qualitätsstufe	**QSV_{ges}**	**C**

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU B92 südlich Plauen
Knotenpunkt : B 92 / Neue Planstraße (Anschluss Gewerbegebiet)
Stunde : Morgenspitze, Analyse 2018, mit zusätzlichen Anschluss GE an B92
Datei : K5_PFx_00_MS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-90 [Pkw-E]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	610				1800						A
3	↘	99				1065		3,9	1	1	1	A
Misch-H												
4	↰	22	6,6	3,4	1212	180		27,1	1	1	1	C
6	↱	15	6,5	3,1	592	515		8,9	1	1	1	A
Misch-N												
8	←	583				1800						A
7	↙	67	6,0	2,9	592	587		7,4	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **C**
Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

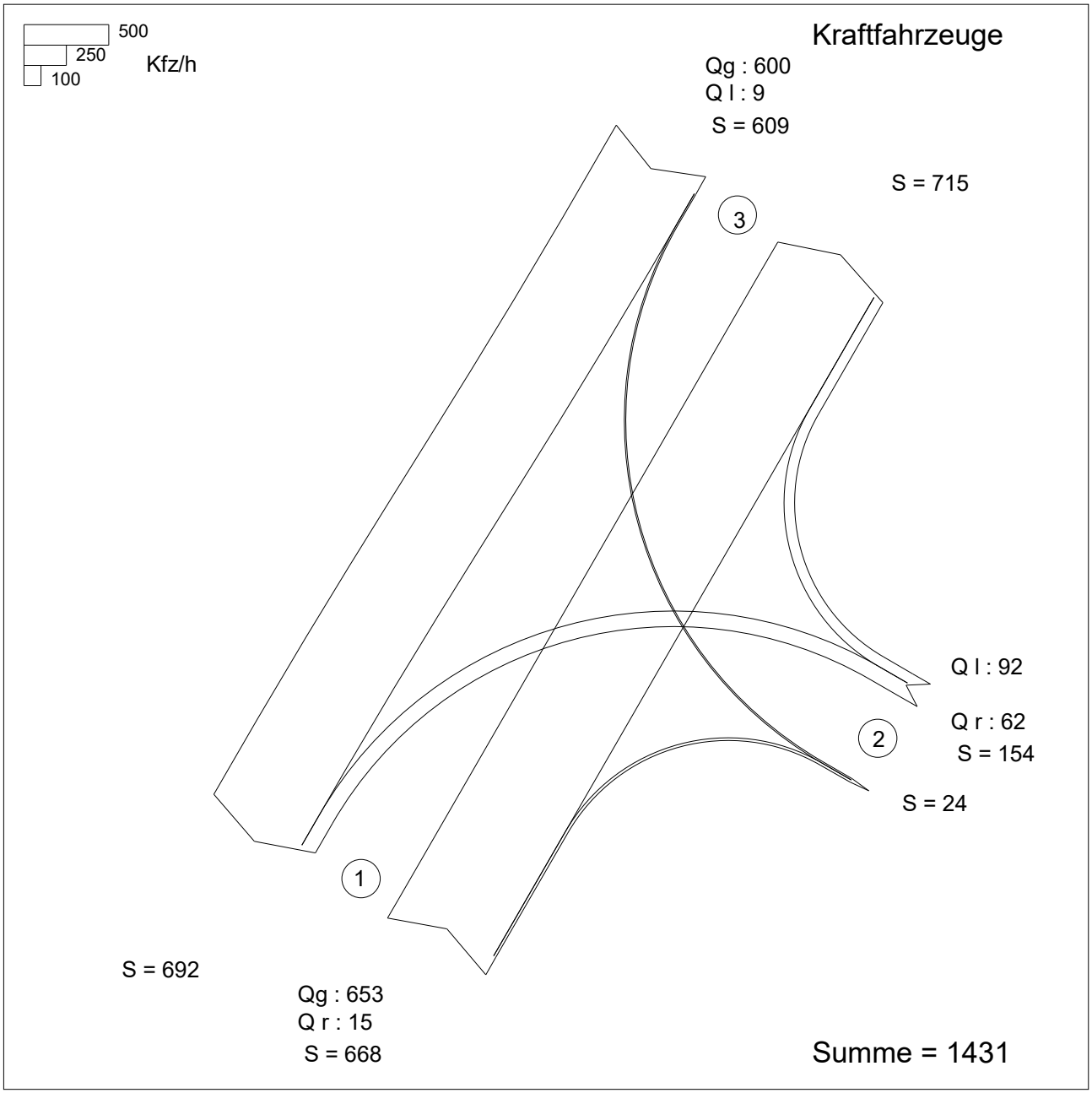
Strassennamen :
Hauptstrasse : B92 Süd
B92 Nord
Nebenstrasse : Neue Planstraße

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.10

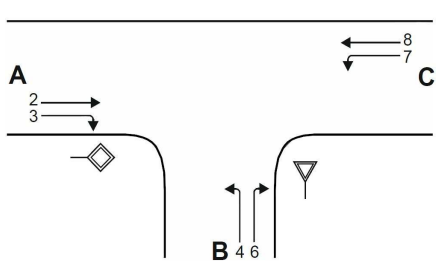
Verkehrsfluss-Diagramm in Form einer Einmündung

Projekt	:	VU B92 südlich Plauen
Knotenpunkt	:	B 92 / Neue Planstraße (Anschluss Gewerbegebiet)
Stunde	:	Abendspitze, Analyse 2018, mit zusätzlichen Anschluss GE an B92
Datei	:	K5_PFx_10_AS.kob



Zufahrt 1: B92 Süd
Zufahrt 2: Neue Planstraße
Zufahrt 3: B92 Nord

Formblatt L5-1a: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: B92 Süd / B: Neue Planstraße

Verkehrsdaten: Datum Planfall 2018
Uhrzeit Abendspitze [x] Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

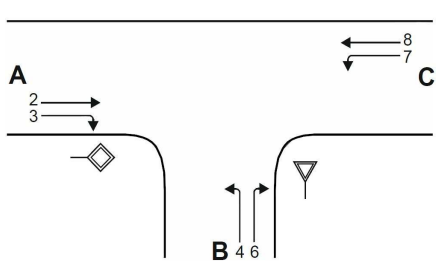
Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrs-strom	Fahrstreifen Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n [Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	**1**	**---**	**---**
	3	**1**	**---**	**ja**
B	4	**1**		**---**
	6	**0**	**1**	**nein**
C	7	**1**	**12**	**---**
	8	**1**	**---**	**---**

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrs-strom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	Fz (Sp. 4 + Sp.5 + Sp. 6) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder (Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp. 7 * Sp. 8)) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2	**629**	**24**	**0**	**653**	**1,026**	**669,8**
	3	**13**	**2**	**0**	**15**	**1,093**	**16,4**
B	4	**85**	**7**	**0**	**92**	**1,053**	**96,9**
	6	**57**	**5**	**0**	**62**	**1,056**	**65,5**
C	7	**8**	**1**	**0**	**9**	**1,078**	**9,7**
	8	**573**	**27**	**0**	**600**	**1,032**	**618,9**

Formblatt L5-1b: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: B92 Süd / B: Neue Planstraße

Verkehrsdaten: Datum Planfall 2018
Uhrzeit Abendspitze [x] Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] ▽ [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 10 / Sp. 11)) x_i [-]
	10	11	12
2	**670**	**1800**	**0,372**
8	**619**	**1800**	**0,344**

Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7

Verkehrs-strom	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-2) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-2 bis Bild L5-4 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	13	14		15	
3	**16**	ohne RA **-**	mit RA **9**	ohne RA **-**	mit RA **1147**
7	**10**	**653**		**544**	
6	**66**	**653**		**473**	
4	**97**	**1262**		**190**	

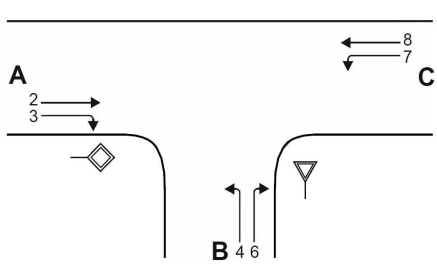
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-7) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 16) x_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-8) mit Sp. 2, 12 und 17)) $p_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	**1147**	**0,014**	**---**
7	**544**	**0,018**	**0,982**
6	**473**	**0,138**	**---**

Kapazität des Verkehrsstroms 4

Verkehrs-strom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15 * Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13 / Sp. 19) x_4 [-]
	19	20
4	**187**	**0,519**

Formblatt L5-1c: **Beurteilung einer Einmündung nach HBS 2015 (L5)**



Knotenpunkt: A-C: B92 Süd / B: Neue Planstraße

Verkehrsdaten: Datum Planfall 2018
Uhrzeit Abendspitze [x] Planung [] Analyse

Lage: [] außerhalb von Ballungsräumen
[x] innerhalb eines Ballungsraums

Verkehrsregelung: Zufahrt B: [x] [] STOP

Zielvorgaben: Mittlere Wartezeit w = 45 s Qualitätsstufe D

Kapazität der Mischströme

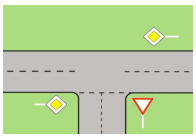
Zufahrt	Verkehrs-strom	Auslastungsgrad (Sp. 12, 17, 20) x_i [-]	Aufstellplätze (Sp. 2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Sp. 9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5) mit Sp.7 und 8) $f_{PE,m}$ [-]
		21	22	23	24	25
B	4	**0,519**	**1**	**162**	**302**	**1,055**
	6	**0,138**				
C	7	**0,018**	**12**	**629**	**---**	**1,032**
	8	**0,344**	**---**			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme

Zufahrt	Verkehrs-strom	Verkehrs-zusammen-setzung (Sp. 8 und 25) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m}$ [-]	Kapazität in Pkw-E/h (Sp. 11, 16, 19 und 24) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) Sp.27 / Sp.26) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitäts-reserve (Gl. (L5-27)) Sp.28 - Sp.7) R_i bzw. R_m [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22) $t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	Qualitätsstufe Tabelle L5-1 mit Sp. 30) QSV_i
		26	27	28	29	30	31
A	2	**1,026**	**1800**	**1755**	**1102**	**3,3**	**A**
	3	**1,093**	**1147**	**1049**	**1034**	**3,5**	**A**
B	4	**1,053**	**187**	**177**	**85**	**41,7**	**D**
	6	**1,056**	**473**	**448**	**386**	**9,3**	**A**
C	7	**1,078**	**544**	**505**	**496**	**7,3**	**A**
	8	**1,032**	**1800**	**1745**	**1145**	**3,1**	**A**
B	4+6	**1,055**	**302**	**286**	**132**	**26,9**	**C**
C	7+8	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
					erreichbare Qualitätsstufe	**QSV_{ges}**	**D**

HBS 2015, Kapitel L5: Landstraßen: Knotenpunkte ohne Lichtsignalanlage

Projekt : VU B92 südlich Plauen
Knotenpunkt : B 92 / Neue Planstraße (Anschluss Gewerbegebiet)
Stunde : Abendspitze, Analyse 2018, mit zusätzlichen Anschluss GE an B92
Datei : K5_PFx_10_AS.kob



Strom -Nr.	Strom	q-vorh [PWE/h]	tg [s]	tf [s]	q-Haupt [Fz/h]	q-max [PWE/h]	Misch-strom	W [s]	N-90 [Pkw-E]	N-95 [Pkw-E]	N-99 [Pkw-E]	QSV
2	→	670				1800						A
3	↘	16				1147		3,5	1	1	1	A
Misch-H												
4	↰	97	6,6	3,4	1262	187		41,7	3	4	5	D
6	↱	66	6,5	3,1	653	473		9,3	1	1	1	A
Misch-N		162,4				302	4 + 6	26,9	3	4	5	C
8	←	619				1800						A
7	↙	10	6,0	2,9	653	544		7,3	1	1	1	A
Misch-H												

Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs für den gesamten Knotenpunkt : **D**
Lage des Knotenpunkte : In einem Ballungsgebiet (außerorts)
Alle Einstellungen nach : HBS 2015

Strassennamen :
Hauptstrasse : B92 Süd
B92 Nord
Nebenstrasse : Neue Planstraße

HBS 2015 L5

KNOBEL Version 7.1.10