



Stadt Groitzsch

**Neubau der Verbindungsstraße
S 65 – B 176 zwischen
Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“**

Verkehrsuntersuchung
Prognose 2030



IVAS Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Alaunstraße 9 - 01099 Dresden
Tel.: (03 51) 2 11 14-0 - Fax: (03 51) 2 11 14-11
dresden@ivas-ingenieure.de - www.ivas-ingenieure.de

Impressum

Titel: Neubau der Verbindungsstraße S 65 – B 176
zwischen Altengroitzsch und der Straße „Am Pappelhain“
Verkehrsuntersuchung

Auftraggeber: Stadt Groitzsch
Markt 1, 04539 Groitzsch

über: meister + möbius, Planungsgesellschaft mbH
Straße des Friedens 1, 07548 Gera

Auftragnehmer: Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme
Alaunstraße 9, 01099 Dresden
Tel.: 0351-2 11 14-0, E-Mail: dresden@ivas-ingenieure.de

Status: Abschlussbericht

Bearbeitungsstand: 5. August 2019

Ingenieurbüro für
Verkehrsanlagen und -systeme



Dipl.-Ing. Dirk Ohm
Inhaber



i. A. Dipl.-Ing. Christa Escher

Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	1
2.	Verkehrsanalyse	1
2.1	Straßenverkehrszählung Freistaat Sachsen	1
2.2	Ergänzende Verkehrserhebungen.....	3
3.	Verkehrsprognose 2030.....	5
3.1	Methodik	5
3.2	Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes	7
3.3	Verkehrsaufkommen neuer Wohngebiete	8
3.4	Beschreibung der Netzfälle	8
3.4.1	Netzfall 0.....	8
3.4.2	Netzfall 1	9
4.	Verkehrstechnische Betrachtungen der Knotenpunkte.....	10
4.1	Vorbemerkungen	10
4.2	Knotenpunkt 1: Zeitzer Straße/ Verbindungsstraße	11
4.3	Knotenpunkt 2: Verbindungsstraße/ Am Pappelhain/ Windmühlenstraße	12
4.4	Knotenpunkt 3: Am Pappelhain/ Postweg	12
4.5	Knotenpunkt 4: Am Pappelhain/ Am Flugplatz	12
4.6	Knotenpunkt 5: B 176/ Am Pappelhain.....	12
4.7	Knotenpunktübersicht	13
5.	Verkehrsmittel des Umweltverbundes	13
6.	Verkehrsdaten für Belastungsklasse, Schall und Lufthygiene	14
7.	Zusammenfassung und Empfehlung	16

Abbildungsverzeichnis

- Abbildung 1 Übersichtskarte mit klassifiziertem Straßennetz
- Abbildung 2 Verkehrsmengen Analyse - mit Lage der Zählstellen
- Abbildung 3 Querschnittbelastungen Prognose 2030 - Netzfall 0
- Abbildung 4 Querschnittbelastungen Prognose 2030 - Netzfall 1a
- Abbildung 5 Querschnittbelastungen Prognose 2030 - Netzfall 1b

Anlagenverzeichnis

- Anlage 1.1 Ergebnisse der Verkehrszählung 2017
Kfz-Verkehr: 15:00 – 19:00 Uhr
- Anlage 1.2 Ergebnisse der Verkehrszählung 2017
Schwerverkehr: 15:00 – 19:00 Uhr
- Anlage 1.3 Ergebnisse der Verkehrszählung 2017
Spitzenstunden

- Anlage 2.1 Hochrechnung von Kurzzeitählungen an Innerortsstraßen
Ortslage Groitzsch: 21.06.2017
KP1: B 176/ S 65/ Am Bahnhof
- Anlage 2.2 Hochrechnung von Kurzzeitählungen an Innerortsstraßen
Ortslage Groitzsch: 22.06.2017
KP2: B 176/ Am Pappelhain/ Am Bahndamm
- Anlage 2.3 Hochrechnung von Kurzzeitählungen an Innerortsstraßen
Q1: S 65 südlich Höllenweg: 14.05.2019

- Anlage 3 Bedeutung der Qualitätsstufen an Knotenpunkten

- Anlage 4.1 KP2 – Verbindungsstraße/ Am Pappelhain/ Windmühlenstraße
Bewertung der Leistungsfähigkeit ohne LSA, Netzfall 1b
- Anlage 4.2 KP3 – Am Pappelhain/ Postweg
Bewertung der Leistungsfähigkeit ohne LSA, Netzfall 1b
- Anlage 4.3 KP5 – B 176/ Am Pappelhain
Bewertung der Leistungsfähigkeit mit LSA, Netzfall 1b

Verzeichnis der verwendeten fachspezifischen Abkürzungen

BAB	Bundesautobahn
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (Mo-So) im Jahresmittel
DTVw5	durchschnittlicher werktäglicher Verkehr (Mo-Fr), außerhalb der Ferien
EKL	Entwurfsklasse
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (2015)
HSVG	Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (2009)
KP	Knotenpunkt
OD	Ortsdurchfahrt
Lkw	Lastkraftwagen
LSA	Lichtsignalanlage
QSV	Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs
RLS-90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (1990)
RLuS	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität Straßen (2012)
SV	Schwerverkehr (> 3,5 t)
SV-Anteil	Schwerverkehrsanteil
SVZ	Straßenverkehrszählung
VbE	Vollbeschäftigte Einheit

Für diese Zählstelle liegen für die Jahre 2005, 2010 und 2015 Zählergebnisse mit folgenden Kennwerten vor:

Allgemeine Angaben					Ver- gleich DTV	Verkehrsbelastung				GL- Faktor	MSV
Straße	TK/Zst.-Nr.	Region	Zählart Reduk.	Zabl. [km] ges. / FS		2015			Di-Do _{NZB} Kfz		
					2010	DTV	LV	SV		fer	MSV _{R1}
E-Str.	zust. Stelle	Richtung I			2005	W	Rad	Bus	LV	b _{So}	MSV _{R11}
	Anzahl Fahrstreifen	Richtung II		DZ	SV	U	Krad	LoA	SV	b _{Ft}	b _{SV,R11}
		FS / OD			[Kfz/24h]	[Kfz/24h]			[Kfz/24h]		[Kfz/h]
S 61	71	4839 1202	14 01	B	2 527	2 976	2 740	236	3 480	0,86	200
					218	3 313	10	4		6,0 %	
		S 61			2 842	2 851	38	50	3 125	0,61	186
		Groitzsch (B 176)			346	1 979	2 702	182	355		5,5 %
	2	FS	6,5 / 6,5								
S 65	71	4839 1201	14 01	0	823		0	0			
					20		0	0			
		Groitzsch (B 176)			2 155		0	0			
		S 65			131		0	0			
	2	OD	7,6 / 3,0								

keine Zählung wegen Sperrung (04.05.2015-23.06.2015)

Tabelle 1: Auszug SVZ 2015

Für die Staatsstraße S 65 liegen aufgrund einer Straßensperrung vom 04.05. bis 23.06.2015 keine Verkehrsstärken für das Jahr 2015 vor. Um hierfür belastbare Daten vorzuweisen, wurde eine Querschnittszählung durchgeführt.

Für die S 61 lag der DTV 2015 bei 2.976 Kfz/ 24 h, wovon ca. 236 SV-Fahrzeugen zugeordnet werden können (SV-Anteil ca. 8 %). Als DTVw5 kann der in der Tabelle 1 ausgewiesene Di-Do_{NZB} verwendet werden, der für die S 61 in der SVZ 2015 bei ca. 3.500 Kfz/ 24 h lag und einen SV-Anteil von ca. 10 % hatte.

Für den relevanten Abschnitt der B 176 in der Ortslage Groitzsch liegen in der SVZ keine Verkehrsstärken vor. Um hierfür belastbare Daten vorzuweisen, wurden Verkehrsstromzählungen an ausgewählten Knotenpunkten durchgeführt.

2.2 Ergänzende Verkehrserhebungen

Im Rahmen der verkehrsplanerischen Untersuchung wurden folgende Verkehrserhebungen durch das Ingenieurbüro durchgeführt und wie folgt ausgewertet:

Knotenstromzählung:

Knotenpunkt:	KP1 - B 176/ S 65 (Friedrich-Ebert-Straße)/ Am Bahnhof
Erhebungsdatum:	Mittwoch, den 21.06.2017
Knotenpunkt:	KP2 - B 176/ Am Pappelhain/ Am Bahndamm
Erhebungsdatum:	Donnerstag, den 22.06.2017
Erhebungszeitraum:	15:00 – 19:00 Uhr
Erhebungstechnik:	manuelle Verkehrszählung
Erfasste Daten:	sämtliche Fahrzeuge, unterschieden nach Pkw, Lieferwagen, Lkw, Lastzüge, Bus, Rad, Krad und sonstige Fahrzeuge, differenziert nach Verkehrsströmen in 15 Minuten-Intervallen

Querschnittzählung:

Querschnitt:	Q1 - S 65 südlich Höllenweg
Erhebungsdatum:	Dienstag, den 14.05.2019
Erhebungszeitraum:	24 Stunden
Erhebungstechnik:	Videotechnik
Erfasste Daten:	sämtliche Fahrzeuge, unterschieden nach Pkw, Lieferwagen, Lkw, Lastzüge, Bus, Rad, Krad differenziert nach Fahrtrichtung in 15 Minuten-Intervallen
Querschnitt:	Q2 – R.-Wagner-Straße
Erhebungsdatum:	23.10. -25.10.2007
Erhebungszeitraum:	24 Stunden (Auswertung)
Erhebungstechnik:	automatische Verkehrszählung (SBA Leipzig)
Erfasste Daten:	sämtliche Fahrzeuge, unterschieden nach Pkw, Lieferwagen, Lkw, Lastzüge, Bus, Rad, Krad differenziert nach Fahrtrichtung in 60 Minuten-Intervallen

Die Ergebnisse der Verkehrserhebungen an den zwei Knotenpunkten sind in Form von Knotenstromplänen in der **Anlage 1** (Anlagen 1.1. - 1.3) enthalten.

Die Knotenstromzählung ergab, dass die B 176 und die S 65 (Friedrich-Ebert-Straße) die höchsten Verkehrsstärken aufweisen. Der Knotenpunkt mit der S 65 ist in der Spitzenstunde deutlich höher belastet, als der Knotenpunkt mit der Anbindung des Gewerbegebietes.

Die Kurzzeitzählung wurde nach Knotenpunkten getrennt entsprechend den Empfehlungen² für Verkehrserhebungen (EVE 2012) hochgerechnet. Die Ergebnisse der Hochrechnung für die zwei Knotenpunkte sind in den **Anlagen 2.1 bis 2.2** enthalten. Die Verkehrsstärken der B 176 sind von Süden nach Norden zunehmend und betragen zwischen 6.300 und 9.300 Kfz/ 24 h im DTVw5 und ca. 5.500 – 8.200 Kfz/ 24 h im DTV. Der Schwerverkehrsanteil lag bei ca. 5 %.

Für die Friedrich-Ebert-Straße (S 65) ergab die Verkehrszählung eine Verkehrsstärke im DTVw5 von ca. 5.500 Kfz/ 24 h. Die anderen Knotenpunktarme weisen eine deutlich geringere Verkehrsstärke von maximal 1.500 Kfz/ 24 h auf.

Für die S 65 - Zeitzer Straße ergab die Verkehrserhebung im Mai 2019 eine Verkehrsstärke von ca. 1.300 Kfz/ 24 h und einen SV-Anteil von 3 %. Die Spitzenstunde lag am Zähltag zwischen 15:30 und 16:30 Uhr und hatte einen Anteil am Tagesverkehr von 9,1 %. Die nachfolgende Tagesganglinie zeigt, dass am Morgen die Fahrtrichtung von Süden nach Norden sehr stark ausgeprägt ist, hingegen am Nachmittag dies nicht so deutlich in Erscheinung tritt. Der Schwerverkehr hat zwischen 12:00 und 14:00 Uhr die meisten Fahrten zu verzeichnen.

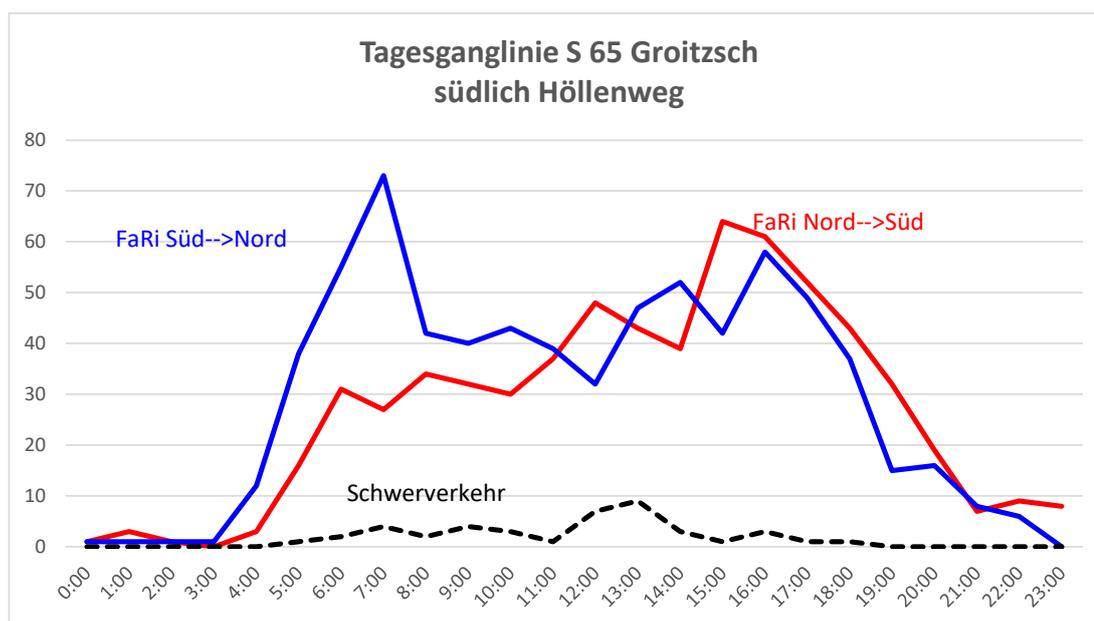


Tabelle 2: Tagesganglinie vom 14.05.2019

Die vorliegende 24-h-Zählung wurde mittels Saison- und Wochenfaktoren auf den DTVw5 bzw. DTV hochgerechnet. Die Ergebnisse der Hochrechnung für den Querschnitt der S 65 sind in der **Anlage 2.3** enthalten. Die Hochrechnung auf den DTVw5 ergab eine Verkehrsstärke von ca. 1.300 Kfz/ 24 h und einen SV-Anteil von 3 %.

² Empfehlungen für Verkehrserhebungen (EVE 2012)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2012

Die Lage der Zählstellen und die Verkehrsstärken der Analyse im DTVw5 sind als gerundete Werte in der **Abbildung 2** enthalten.

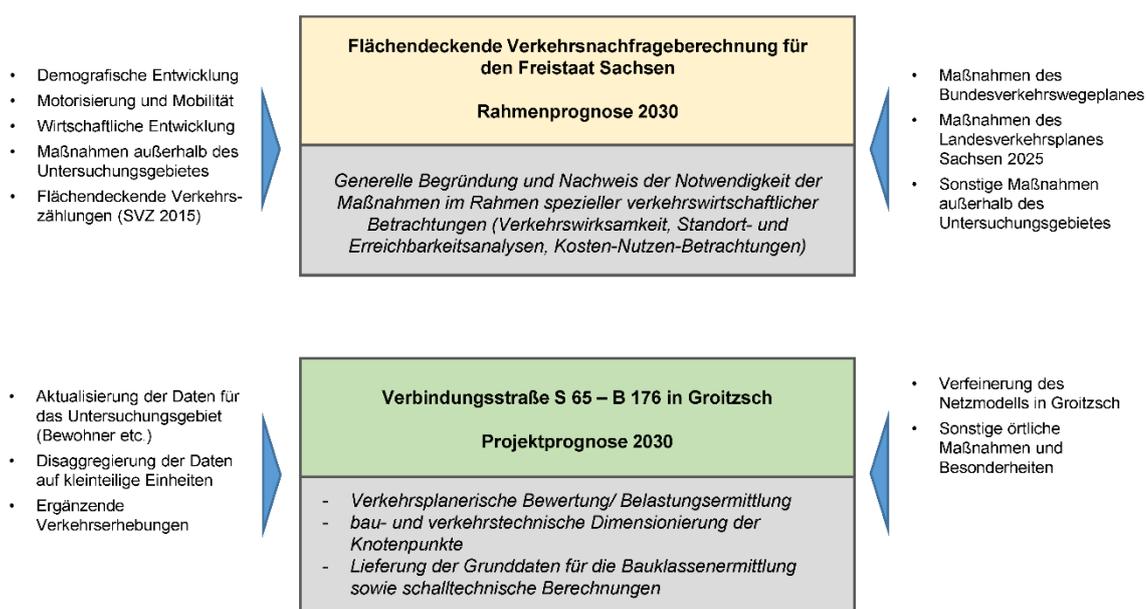
3. Verkehrsprognose 2030

3.1 Methodik

Um die Herangehensweise und die Ergebnisse der Untersuchung verständlicher darzustellen, ist zunächst die Erläuterung der Methodik erforderlich. Die grundsätzliche Bewertung des klassifizierten Straßennetzes und die Ableitung von Erfordernissen für Neu- und Ausbaumaßnahmen für Straßen in der Baulast von Bund und Land erfolgen im Rahmen der landesweiten Verkehrsplanung. Dazu wird im Freistaat Sachsen das Landesverkehrsmodell in Analyse und Prognose periodisch aktualisiert. Das flächendeckende Straßennetzmodell für die Analyse wird gemäß den realen strukturellen Entwicklungen fortgeschrieben und anhand der jeweils aktuellen Straßenverkehrszählung neu kalibriert, um die Entwicklungen der vergangenen Jahre realistisch abzubilden.

Auf dieser Grundlage wird unter Berücksichtigung der verschiedenen Einflussfaktoren, insbesondere der Entwicklung von Bevölkerung, Wirtschaft, Motorisierung und Mobilität eine flächendeckende Verkehrsnachfrageberechnung für den Straßenverkehr im Freistaat Sachsen in der Prognose erarbeitet und auf das Straßennetz umgelegt (**Rahmenprognose 2030**). Im Verkehrsmodell werden dabei die Maßnahmen der Bundesverkehrswegeplanung sowie die Vorhaben des Freistaates Sachsen berücksichtigt, so dass alle großräumigen Einflüsse gebührend beachtet werden.

Der Ablauf bzw. die Methodik der Projektprognose können folgendermaßen skizziert werden:



Grafik 2: Methodik der Verkehrsuntersuchung

Die aktuelle Landesverkehrsprognose 2030 wurde im Jahr 2018 erarbeitet. Die dort berücksichtigten Strukturdatensätze zu Einwohnern, Erwerbspersonen und Beschäftigten basieren auf der 6. Regionalisierten Bevölkerungsvorausberechnung (RBV), Variante 1 des Statistischen Landesamtes Sachsen für das Jahr 2030 und bilden somit eine konsistente Grundlage für die Nachfrageberechnung der verkehrlichen Verflechtung.

Für die auf konkrete Vorhaben bezogene vertiefende **Projektprognose 2030** wird ein Ausschnitt der flächenhaften Verkehrsnachfrageberechnung für den Freistaat Sachsen 2030 genutzt. Der Netzausschnitt umfasst ca. 170 Verkehrsbezirke und reicht im Norden bis Leipzig und wird im Westen durch die BAB A 9 begrenzt. Im Süden reicht der Ausschnitt bis Altenburg und Zeitz. Östlich ist die geplante BAB A 72 enthalten. Im gewählten Netzausschnitt ist die verkehrliche Wirkung der BAB A 72 zwischen Chemnitz und Leipzig auf das nachrangige klassifizierte Straßennetz bereits berücksichtigt.



Grafik 3: Fensterausschnitt aus dem Landesverkehrsmodell für die Projektprognose 2030

Im Rahmen der Projektprognose erfolgt eine differenziertere Abbildung des Modellraumes. So werden insbesondere Verkehrszellen verfeinert, die Strukturdatenannahmen der Landesverkehrsprognose mit aktuellen Entwicklungen abgeglichen und teilweise signifikante Einzelverkehrserzeuger nachmodelliert und in das Modell integriert. Das Straßennetz wird durch bislang nicht abgebildete kommunale Straßen ergänzt (soweit relevant). Insbesondere wird aber die zu beurteilende Planungsmaßnahme, die in der Landesverkehrsprognose im Regelfall nur mit einer ersten Annahme zur Linienführung und zu den Verknüpfungen enthalten ist, differenziert im Modell abgebildet und bei Erfordernis in Varianten betrachtet.

Im Ergebnis stehen Verkehrsmengen an Querschnitten und Knotenpunkten für die Prognose zur Verfügung, die für die bau- und verkehrstechnische Dimensionierung sowie auch für die Konzipierung erforderlicher Schallschutzmaßnahmen und die Beurteilung von Umweltwirkungen zugrunde gelegt werden können.

3.2 Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes

Analyse:

Für die Bestimmung des Verkehrsaufkommens des Gewerbegebietes wird zunächst auf die analysierten Zählraten der SVZ und der Knotenstromzählungen 2017 sowie Angaben der Stadt Groitzsch zurückgegriffen.

Aus der Knotenpunktzählung im Jahr 2017 ergibt sich eine Verkehrsbelastung auf der Straße „Am Pappelhain“ von 600 Kfz/ 24 h mit einem Schwerverkehrsanteil von ca. 8 %. Es ist zwar keine Zählung am Knotenpunkt Am Pappelhain/ Windmühlenstraße vorhanden, jedoch ist davon auszugehen, dass es sich hierbei überwiegend um Quell-Ziel-Verkehre des Gewerbegebietes selbst handelt. Durchgangsverkehre und Quell-Ziel-Verkehre des Gewerbegebietes über die Straße „Am Pappelhain“ und weiter über die weitgehend verkehrsberuhigte Windmühlenstraße werden als gering eingeschätzt. Diese Feststellung konnte durch eine Vor-Ort-Begehung an einem Werktag bestätigt werden.

Das analysierte Verkehrsaufkommen konnte mit bereitgestellten Angaben der Stadt Groitzsch zur Struktur des Gewerbegebietes und mit den Berechnungsempfehlungen der „Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“³ (HSVG) weiter konkretisiert werden. Die im HSVG enthaltenen Erfahrungskennwerte und Methoden schätzen das Wege-Verkehrsaufkommen z. B. von Gewerbegebieten auf Basis der Anzahl der Beschäftigten, der Größe und Lage des Gebietes und dessen Nutzungsstruktur ab. Weitere Eingangsgrößen für die Berechnung sind unter anderem Pkw-Anteile, Pkw-Besetzungsgrade und Anwesenheitsfaktoren der Beschäftigten und Kunden/ Besucher.

Demnach ist bekannt, dass in den heutigen Gewerbeansiedlungen insgesamt ca. 210 Personen (Schlossfabrik ca. 100 VbE, Fenster „Jäger“ ca. 100 VbE, Autoschrottplatz ca. 3 VbE, Lkw-Werkstatt Krötzscher ca. 3 VbE) sozialversicherungspflichtig beschäftigt sind. Mit den HSVG konnte ein Pkw-Verkehrsaufkommen der Beschäftigten von rund 450 Pkw-Fahrten/ 24 h für das Gewerbegebiet berechnet werden. Diese teilen sich hälftig in Quell- und Zielverkehrsaufkommen auf.

³ Hinweise zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen (HSVG)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2009

Zusätzlich werden an der Straße „Am Pappelhain“ weitere Verkehrsaufkommen durch Besucher- und Wirtschaftsverkehre erzeugt. Mit den Empfehlungen des HSVG ergibt sich ein Kunden- und Besucherverkehrsaufkommen von rund 100 Pkw/ 24 h und ein Wirtschaftsschwerverkehr von ca. 50 Kfz/ 24 h. Für die Analyse wird ein Verkehrsaufkommen von ca. 600 Kfz/ 24 h für das Gewerbegebiet Groitzsch angesetzt.

Prognose:

Das im Jahr 2030 zu erwartende Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes konnte analog mit der Berechnungsmethodik gemäß HSVG und dessen Erfahrungskennwerten sowie mit den Angaben der Stadt Groitzsch abgeschätzt werden.

Eine Erweiterung des Gewerbegebietes Groitzsch ist nicht geplant. Von den ca. 22 ha Gewerbefläche sind noch 2 ha unbenutzt. Unter Berücksichtigung einer allgemein verbesserten Erschließung durch die Verbindungsstraße S 65 - B 176 und der Nachnutzung der Gewerbeflächen bzw. Nutzungsverdichtung mit entsprechenden Arbeitsplatzzuwächsen wird im Jahr 2030 von einem etwas höheren Verkehrsaufkommen des Gewerbegebietes von rund 800 Kfz/ 24 h ausgegangen. Weitere größere Entwicklungen im Umfeld der Straße „Am Pappelhain“ sind nicht bekannt.

3.3 Verkehrsaufkommen neuer Wohngebiete

In der Stadt Groitzsch entstehen gegenwärtig zwei neue Wohngebiete, die Wohngebiete „Wiesenblick“ und „Schiefer Winkel“. In beiden stehen jeweils 25 Bauplätze zur Verfügung. Für diese Wohngebiete wird ein werktägliches Verkehrsaufkommen von rund 300 Kfz/ 24 h in der Verkehrsnachfrageberechnung für 2030 berücksichtigt.

3.4 Beschreibung der Netzfälle

3.4.1 Netzfall 0

Der Netzfall 0 - auch Prognosenußfall genannt - stellt die umgelegten Verkehrsmengen der differenzierten Prognosematrix **ohne** die Verbindungsstraße S 65 - B 176 für das Jahr 2030 dar. Darin wird die bestehende Erschließung des Gewerbegebietes Groitzsch sowie dessen Verkehrsmengenzunahme bei Erweiterung berücksichtigt. Des Weiteren werden die beiden geplanten Wohngebiete in das Netzmodell eingearbeitet.

Zusätzlich bildet der Netzfall 0 alle Infrastrukturmaßnahmen der Bundesverkehrswegeplanung und der Landesverkehrsplanung Sachsen im Untersuchungsgebiet ab. Als maßgebliche Maßnahmen zählen im Norden von Groitzsch die B 2 OU Groitzsch/ Audigast und die B 2 Verlegung bei Zwenkau.

Der Netzfall 0 dient als Vergleichsnetzfall zur Bewertung der Maßnahmenwirkung der geplanten Verbindungsstraße.

Die Ergebnisse der Verkehrsnachfrageberechnung im Netzfall 0 sind als Querschnittbelastungen in der **Abbildung 3** enthalten. Die B 176 zwischen der Friedrich-Ebert-Straße und der Straße „Am Pappelhain“ weist 2030 Verkehrsstärken von 8.200 bis 9.400 Kfz/ 24 h auf, was nur einen geringfügigen Unterschied zu den Werten der Analyse darstellt

Deutlich geringer sind die Prognose-Verkehrsstärken auf der Friedrich-Ebert-Straße mit ca. 3.400 Kfz/ 24 h.

Die bestehende S 65 bei Altengroitzsch bewältigt Verkehrsstärken von ca. 1.500 Kfz/ 24 h in der Prognose und unterscheidet sich damit unwesentlich von den Verkehrsstärken der Verkehrserhebung 2019 mit ca. 1.300 Kfz/ 24 h. Jedoch geht die Landesverkehrsprognose für die S 65 von einer deutlichen Zunahme im Schwerverkehrsaufkommen aus, was sich in einem mehr als doppelt so hohen Schwerverkehrsanteil widerspiegelt.

Die Verkehrsstärken auf der Straße „Am Pappelhain“ sind mit ca. 800 Kfz/ 24 h höher als in der Analyse, da hier eine zunehmende Nutzungsdichte berücksichtigt wurde.

3.4.2 Netzfall 1

Der Netzfall 1 berücksichtigt die ca. 800 m lange Trasse in Ost-West-Ausrichtung, die an der S 65 in Höhe des Einzelgehöftes beginnt und in die Straße „Am Pappelhain“ eingebunden wird. Der Netzfall 1 enthält wie der Netzfall 0 alle zukünftigen Straßenbaumaßnahmen der Bundesverkehrswegeplanung und der Landesverkehrsplanung Sachsen.

Netzfall 1a

Im Netzfall 1a werden keine weiteren Maßnahmen im Straßennetz der Stadt Groitzsch durchgeführt. Die Ergebnisse der Verkehrsnachfrageberechnung im Netzfall 1a sind als Querschnittbelastungen in der **Abbildung 4** enthalten. Deutlich wird eine Verkehrsverlagerung von der S 61 auf die S 65. Für die S 65 in der Stadt Groitzsch (Zeitzer Straße, R.-Wagner-Straße, Altenburger Straße, Friedrich-Ebert-Straße) zwischen der Verbindungsstraße und der B 176 ergeben sich nur marginale Verringerungen in der Verkehrsstärke gegenüber dem Netzfall 0.

Netzfall 1b

Im Netzfall 1b werden ergänzende Maßnahmen im bestehenden Straßennetz der Stadt Groitzsch durchgeführt. So wird die Altenburger Straße auf eine zulässige Geschwindigkeit von 30 km/ h beschränkt (Schulstandort) und auch für den Kurvenbereich Zeitzer Straße - R.-Wagner-Straße wird eine Geschwindigkeitsreduzierung berücksichtigt. Diese Maßnahmen führen zu einer höheren Verkehrsstärke auf der geplanten Verbindungsstraße und einer Verkehrsverringerung auf der S 65 im Stadtgebiet. Die Ergebnisse der Verkehrsnachfrageberechnung im Netzfall 1b sind als Querschnittbelastungen in der **Abbildung 5** enthalten.

Die geplante Verbindungsstraße S 65 – B 176 weist im Netzfall 1b Verkehrsstärken von ca. 1.600 Kfz/ 24 h auf. Die bereits bestehende Straße „Am Pappelhain“ erfährt eine Verkehrszunahme auf ca. 2.300 Kfz/ 24 h im höchstbelasteten Abschnitt unmittelbar vor Einmündung in die B 176. Der auszubauende Straßenzug für die Verbindungsstraße zwischen S 65 und B 176 weist zukünftig Schwerverkehrsanteile von ca. 9 % bis 11 % auf.

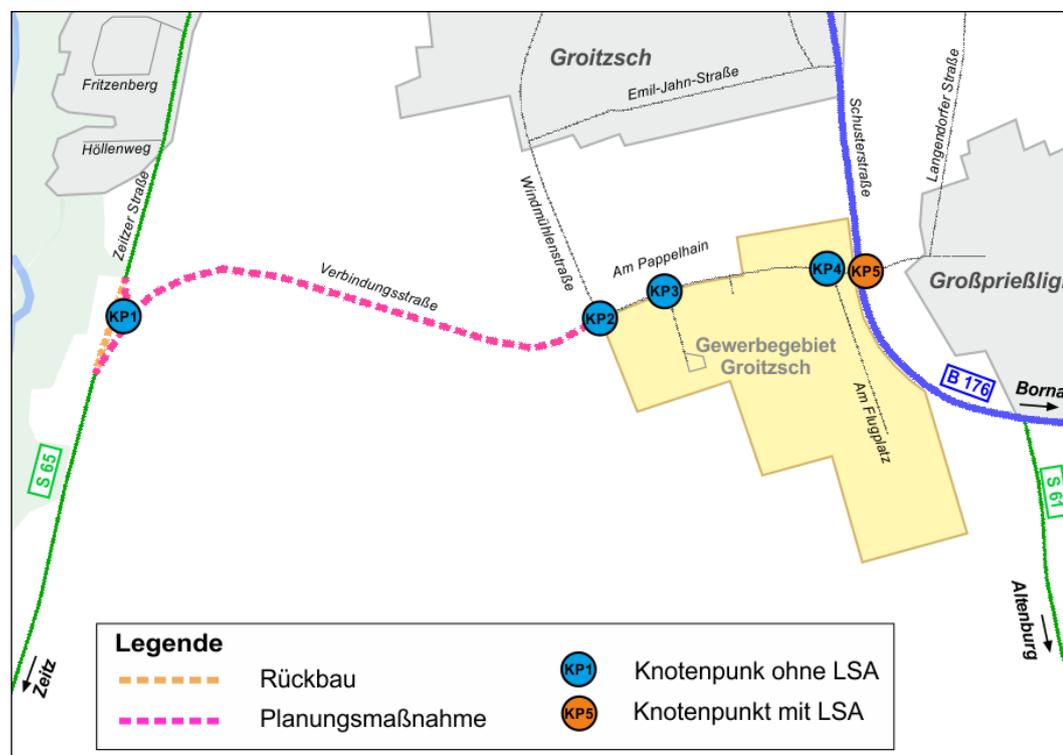
Die geplante Verbindungsstraße bewirkt eine Verlagerung von ca. 900 Kfz/ 24 h von der S 61 auf die S 65.

4. Verkehrstechnische Betrachtungen der Knotenpunkte

4.1 Vorbemerkungen

Ein wesentlicher Teil der Aufgabenstellung dieser Untersuchung ist die Beurteilung der verkehrstechnischen Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte im Zuge der Verbindungsstraße. Die nachfolgende Grafik zeigt die Lage, Betriebsform und Nummer der untersuchten Knotenpunkte (KP).

Bei der Leistungsfähigkeitsprüfung wurden ausschließlich Knotenpunkte von öffentlichen Straßen und nicht die Ein- bzw. Ausfahrten z. B. von der Straße „Am Pappelhain“ auf gewerbliche Grundstücke untersucht.



Grafik 4: Lage, Betriebsform und Nummer der untersuchten Knotenpunkte

Die Leistungsfähigkeit von Knotenpunkten wird anhand standardisierter Verfahren gemäß dem HBS 2015 ermittelt und bewertet. Es werden dabei Knotenpunkte mit und ohne Lichtsignalanlage (LSA) unterschieden. Für die Betriebsformen werden unterschiedliche Wartezeiten ohne und mit LSA zu Grunde gelegt.

QSV	Knotenpunkte ohne LSA Kreisverkehr	Knotenpunkte mit LSA
A	≤ 10 sec	≤ 20 sec
B	≤ 20 sec	≤ 35 sec
C	≤ 30 sec	≤ 50 sec
D	≤ 45 sec	≤ 70 sec
E	> 45 sec	> 70 sec
F	Nachfrage > Kapazität	Nachfrage > Kapazität

Tabelle 3: Grenzwerte der mittleren Wartezeiten nach HBS 2015

Für die Einschätzung des Verkehrsablaufs am Knotenpunkt ist die schlechteste Qualität aller beteiligten Verkehrsströme maßgebend. Ein Knotenpunkt gilt als leistungsfähig, wenn die Qualitätsstufe D oder besser erreicht wird. Die Bedeutung der einzelnen Qualitätsstufen in Abhängigkeit der Betriebsform des Knotenpunktes ist ausführlich in der **Anlage 3** erläutert.

Die Leistungsfähigkeitsberechnungen werden für den höher belasteten Netzfall 1b durchgeführt. Die Bemessungsverkehrsstärke am Tagesverkehr DTVw5 konnte anhand der Verkehrserhebung 2019 mit 9,1 % ermittelt werden. In dieser Verkehrsuntersuchung wird ein Spitzenstundenanteil von 10 % angesetzt.

4.2 Knotenpunkt 1: Zeitzer Straße/ Verbindungsstraße

Der neu zu errichtende Knotenpunkt soll die Form eines kleinen Kreisverkehrs erhalten. Der Kreisverkehr besteht aus drei Knotenpunktarmen und weist einen Durchmesser von 40 m auf.

Kleine Kreisverkehre sind bis zu einer Gesamtzufahrtsbelastung von 15.000 Kfz/ 24 h leistungsfähig und erreichen die Qualitätsstufe A. Ab höheren Gesamtzufahrtsbelastungen sind Leistungsfähigkeitsnachweise erforderlich. Da der betrachtete Knotenpunkt deutlich unter der Grenzbelastung liegt, wird auf den Nachweis verzichtet. Die Leistungsfähigkeit als Kreisverkehr ist gegeben.

4.3 **Knotenpunkt 2: Verbindungsstraße/ Am Pappelhain/ Windmühlenstraße**

Die neu zu errichtende Einmündung befindet sich in Innerortslage. Die Vorfahrtsstraße bildet die Verbindungsstraße – Am Pappelhain. Die Windmühlenstraße ist die untergeordnete Straße.

In der **Anlage 4.1** ist das Ergebnis der Leistungsfähigkeitsberechnung ohne LSA für diesen Knotenpunkt enthalten. Demnach ist eine Vorfahrtsbeschilderung an diesem Knotenpunkt ausreichend. Der Knotenpunkt mit Mischfahrstreifen in den Zufahrten erreicht die QSV A und ist leistungsfähig. Die Anlage zusätzlicher Abbiegefahrstreifen oder Aufstellflächen ist in keiner Zufahrt erforderlich.

4.4 **Knotenpunkt 3: Am Pappelhain/ Postweg**

Der Knotenpunkt Am Pappelhain/ Postweg ist eine innerörtliche bestehende Einmündung. Die Verbindungsstraße ist durch höhere Verkehrsstärken als der Postweg gekennzeichnet, der bisher nur die Schlossfabrik als Anlieger aufweist. In **Anlage 4.2** ist der Leistungsfähigkeitsnachweis für den Knotenpunkt ohne LSA enthalten. Im Ergebnis erreicht der Knotenpunkt in der Spitzenstunde eine QSV A und ist mit den bestehenden Mischfahrstreifen leistungsfähig.

4.5 **Knotenpunkt 4: Am Pappelhain/ Am Flugplatz**

Auch bei diesem Knotenpunkt handelt es sich um eine Einmündung, bei der die Stichstraße des Gewerbegebietes Am Flugplatz und die Hauptstraße die Straße Am Pappelhain ist. Da die Verkehrsstärken mit denen des Knotenpunktes 3 vergleichbar sind, wird kein separater Leistungsfähigkeitsnachweis geführt. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Knotenpunkt wie der KP3 leistungsfähig ist.

4.6 **Knotenpunkt 5: B 176/ Am Pappelhain**

Dieser Knotenpunkt ist eine lichtsignalgeregelt Kreuzung, die mit einem 3-Phasen-System betrieben wird. Jede der vier Zufahrten hat einen eigenen Mischfahrstreifen für Geradeausfahrer und Rechtsabbieger sowie einen separaten Linksabbiegefahrstreifen. In der **Anlage 4.3** ist die Leistungsfähigkeitsberechnung für diesen Knotenpunkt mit LSA enthalten.

Der Knotenpunkt erreicht zukünftig in der Spitzenstunde die Qualitätsstufe B und ist wie bisher mit einem 3-Phasen-System leistungsfähig. Am Knotenpunkt besteht kein Handlungsbedarf.

4.7 Knotenpunktübersicht

Die Ergebnisse können wie folgt zusammengefasst werden.

Nr.	Bezeichnung	Betriebsform	Verkehrsqualität	Bemerkungen
KP1	S 65/ Verbindungsstraße	kleiner Kreisverkehr	QSV A	
KP2	Verbindungsstraße/ Windmühlenstraße/ Am Pappelhain	vorfahrtsbeschilderte Einmündung	QSV A	bei Innerortslage: Mischfahrstreifen, Haltestellenlage prüfen
KP3	Am Pappelhain/ Postweg (Schlossfabrik)	vorfahrtsbeschilderte Einmündung	QSV A	
KP4	Am Pappelhain/ Am Flugplatz	vorfahrtsbeschilderte Einmündung	QSV A	
KP5	B 176/ Am Pappelhain	Kreuzung mit LSA	QSV B	

Tabelle 4: Ergebnisse der Leistungsfähigkeitsuntersuchung

5. Verkehrsmittel des Umweltverbundes

Zu Umweltverbund gehören die Verkehrsarten Fußgänger und Radfahrer und der ÖPNV. In der vorliegenden Planung (Vorentwurf, meister + möbius, 12.07.2017) sind entlang der Verbindungsstraße keine Nebenanlagen geplant.

Da es keine angrenzende Bebauung gibt, ist der Verzicht auf Gehwege plausibel. Der Radverkehr kann gemäß ERA⁴ bei Einstufung in die EKL3 als auch EKL4 bei den ausgewiesenen Prognoseverkehrsstärken auf der Fahrbahn geführt werden.

Die geplante Verbindungsstraße stellt eine deutliche Verbesserung der Erreichbarkeit des Gewerbegebietes Groitzsch als auch der Wohngebiete entlang der Windmühlenstraße und umliegend dar. Um die verbesserte Erreichbarkeit auch für den ÖPNV zu nutzen, sollten Abstimmungen mit dem zuständigen Verkehrsträger erfolgen und die Errichtung einer Haltestelle an der geplanten Einmündung „Am Pappelhain“/ Windmühlenstraße diskutiert werden.

Mit Verweis auf das Personenbeförderungsgesetz⁵ (PBefG) ergibt sich die Forderung für Aufgabenträger im Rahmen der Nahverkehrsplanung die Belange der in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Personen mit dem Ziel zu berücksichtigen, bis zum 1. Januar 2022 für die Nutzung des ÖPNV eine vollständige Barrierefreiheit zu erreichen.

⁴ Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010)
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2010

⁵ Personenbeförderungsgesetz (PBefG), letzte Änderung vom 17. Februar 2016

6. Verkehrsdaten für Belastungsklasse, Schall und Lufthygiene

Die Zusammenstellung der erforderlichen Verkehrsdaten für die schalltechnischen Berechnungen auf der Basis der RLS-90 sowie für die lufthygienischen Berechnungen auf Basis der RLuS-2012 erfolgen für den Netzfall 0 und den Netzfall 1b.

Die Verkehrsdaten für die Ermittlung der Belastungsklasse sowie die schalltechnischen und lufthygienischen Untersuchungen werden in spezifischer Form benötigt. Alle vorstehenden Angaben und die in den Abbildungen dargestellten Verkehrsstärken beziehen sich auf den DTVw5. Für die Ermittlung der Belastungsklasse sowie der schalltechnischen und lufthygienischen Untersuchungen sind jedoch Angaben für den DTV erforderlich. Für die Hochrechnung der Verkehrsstärken vom DTVw5 in den DTV für den Schwerverkehr (SV) und für den Leichtverkehr (LV: Krad, Pkw, Lieferwagen) werden die Werte aller Staatsstraßen der automatischen Dauerzählstellen des Jahres 2017 verwendet:

DTV/ DTVw5 0,89
LV/ LVw5 0,91
SV/ SVw5 0,73

Die Verkehrsdaten zur Ermittlung der Belastungsklasse für die Verbindungsstraße sind folgende:

Streckenabschnitt Netzfall 1b	DTVw5 (Kfz/ 24 h)	SVw5 - Anteile (> 3,5 t)	DTV (Kfz/ 24 h)	SV-Anteile (> 3,5 t)
S 65 südlich Verbindungsstraße	2.565	10%	2.257	8%
S 65 nördlich Verbindungsstraße	1.009	9%	890	8%
Verbindungsstraße zwischen S 65 und Windmühlenstraße	1.555	11%	1.366	9%
Am Pappelhain zwischen Windmühlenstraße und Schlossfabrik	2.042	9%	1.806	7%
Am Pappelhain zwischen Schlossfabrik und B 176	2.266	9%	2.005	7%

Tabelle 5: Verkehrsdaten für Ermittlung der Belastungsklasse, Netzfall 1b, Prognose 2030

Schwerverkehrsanteile > 2,8 t

Alle bisherigen Angaben zu den Schwerverkehrsanteilen beziehen sich auf Kfz > 3,5 t. Für die schalltechnischen Untersuchungen sind gemäß RLS-90 bereits Fahrzeuge mit einem Gewicht über 2,8 t im DTV zu berücksichtigen.

Der Anteil an Fahrzeugen mit einem Gewicht über 2,8 t setzt sich aus den im Verkehrsmodell vorhandenen Nachfragesegmenten Lkw (L2, L3, L4) und einem Anteil an leichten Lieferfahrzeugen (L1) zusammen. Der zu berücksichtigende Anteil von Fahrzeugen zwischen 2,8 t und 3,5 t zulässigem Gesamtgewicht wird auf der Grundlage des Methodikberichtes⁶ der BAST zur Straßenverkehrszählung 2005 durch die Abspaltung eines ca. 17%-Anteils (0,16667) von den leichten Lieferfahrzeugen ermittelt.

Tag- und Nachtanteile im DTV

Für die S 65 liegt eine Stichtagszählung über 24 Stunden vor. Aus dieser erfolgt eine Auswertung über die Tag- und Nachtaufteilung für den Lkw-Verkehr. Die Erkenntnisse werden auf die geplante Verbindungsstraße und deren bestehende Verlängerung übertragen. Erkenntnisse zu den maßgeblichen stündlichen Verkehrsstärken orientieren sich aus Gründen der Planungssicherheit an den Richtwerten der RLS-90.

- maßgebende Verkehrsstärke $M_t = 6,0 \%$ am DTV (RLS-90) für alle Straßen
- maßgebende Verkehrsstärke $M_n = 0,8 \%$ am DTV (RLS-90) für S 65
- maßgebende Verkehrsstärke $M_n = 1,1 \%$ am DTV (RLS-90) für Gemeindestraße
- Lkw Taganteil = 96 % (aus Stichtagszählung 2019)
- Lkw Nachtanteil = 4 % (aus Stichtagszählung 2019)

Aufgrund der deutlichen Verkehrszunahme des Schwerverkehrs in der Landesverkehrsprognose 2030 werden für die maßgeblichen Lkw-Anteile p_t für den Zeitraum zwischen 6:00 und 22:00 Uhr (über 2,8 t zul. Gesamtgewicht) die Kennwerte der RLS-90 herangezogen. Für den Nachtzeitraum werden aufgrund der gewerblichen Nutzung der Straße „Am Pappelhain“ für den Zeitraum zwischen 22:00 und 6:00 Uhr für p_n -Werte von 5 % empfohlen.

Die Verkehrsdaten werden für den Netzfall 0 und den Netzfall 1b bereitgestellt.

Streckenabschnitt Netzfall 0	Straßen- gattung	DTV (Kfz/ 24h)	M_t (Kfz/h)	M_n (Kfz/h)	p_t (> 2,8 t)	p_n (> 2,8 t)
S 65 Zeitzer Straße	S	1.362	82	11	20%	10%
Am Pappelhain zwischen Windmühlenstraße und Schlossfabrik	GS	405	24	4	10%	5%
Am Pappelhain zwischen Schlossfabrik und B 176	GS	756	45	8	10%	5%

Tabelle 6: Verkehrsdaten für schalltechnische Untersuchungen, Netzfall 0, Prognose 2030

⁶ Straßenverkehrszählung 2000 Methodik
Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft V 123, März 2005

Streckenabschnitt Netzfall 1b	Straßen- gattung	DTV (Kfz/ 24h)	M _t (Kfz/h)	M _n (Kfz/h)	p _t (> 2,8 t)	p _n (> 2,8 t)
S 65 südlich Verbindungsstraße	S	2.257	135	18	20%	10%
S 65 nördlich Verbindungsstraße	S	890	53	7	20%	10%
Verbindungsstraße zwischen S 65 und Windmühlenstraße	GS	1.366	82	15	10%	5%
Am Pappelhain zwischen Windmühlenstraße und Schlossfabrik	GS	1.806	108	20	10%	5%
Am Pappelhain zwischen Schlossfabrik und B 176	GS	2.005	120	22	10%	5%

Tabelle 7: Verkehrsdaten für schalltechnische Untersuchungen, Netzfall 1b, Prognose 2030

7. Zusammenfassung und Empfehlung

Aufgabe der hier vorliegenden Untersuchung war es, für die Verbindungsstraße S 65 – B 176 südwestlich Groitzsch die maßgebenden Verkehrsmengen für die bau- und verkehrstechnische Dimensionierung sowie die erforderlichen Verkehrsdaten zum Schallschutz abzuleiten.

Die Untersuchung basiert auf einem Netzausschnitt aus der Landesverkehrsprognose des Freistaates Sachsen mit dem Prognosehorizont 2030.

Die geplante Verbindungsstraße zwischen der S 65 und der Straße „Am Pappelhain“ weist in der Prognose 2030 Verkehrsstärken von ca. 1.600 Kfz/ 24 h bei einem Schwerverkehrsanteil von ca. 11 % auf. Die Verkehrsuntersuchung hat ergeben, dass ergänzende Maßnahmen im Zuge der S 65 im Stadtgebiet Groitzsch positive Wirkungen auf die Verkehrssituation haben würde. Es wird deshalb eine Geschwindigkeitsreduzierung auf der Altenburger Straße (Schulstandort) empfohlen. Ergänzend dazu können auch weitere Streckenabschnitte in der zulässigen Höchstgeschwindigkeit beschränkt werden (bspw. Kurvenbereich Zeitzer Straße - R.-Wagner-Straße) etc.

Die geplante Verbindungsstraße bewirkt eine Verkehrsverlagerung von der S 61 auf die S 65 von ca. 900 Kfz/ 24 h.

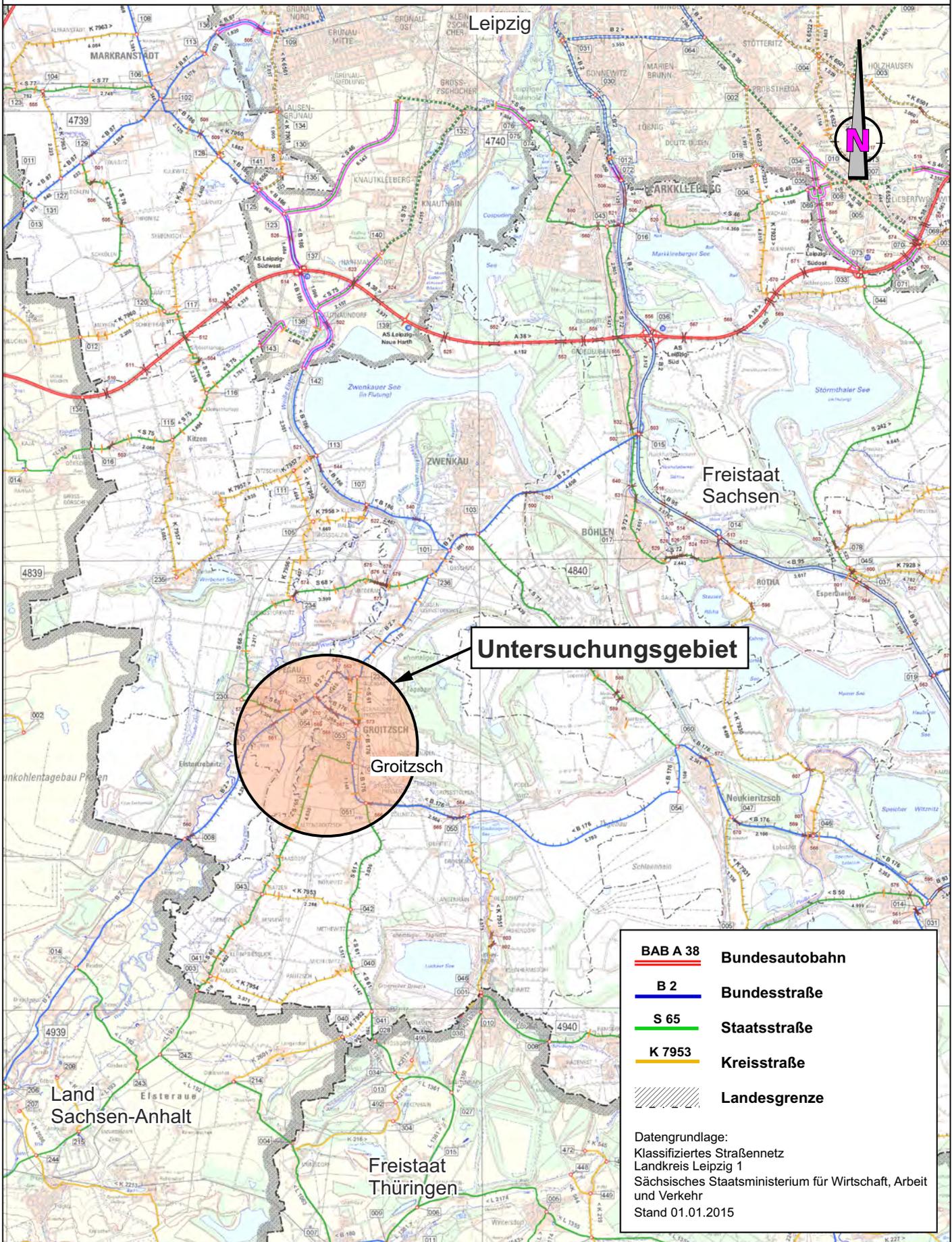
Damit die geplante Verbindungsstraße ihrer zunehmenden Verkehrsbedeutung gerecht werden kann, ist auf die Freihaltung der Fahrbahn von parkenden Pkw zu achten. Um die Verkehrssicherheit zu gewährleisten, wird empfohlen, dass Parken nur noch im dafür angelegten Parkstreifen zu gestatten. Ggf. sind entsprechende Begleitmaßnahmen zur Durchsetzung erforderlich.

Des Weiteren wird empfohlen, die geplante Verbindungsstraße auch für die bessere Erreichbarkeit des Gewerbegebietes Groitzsch mit dem ÖPNV zu nutzen und am Knotenpunkt Am Pappelhain/ Windmühlenstraße die Errichtung von Bushaltestellen zu prüfen.

Abbildungen

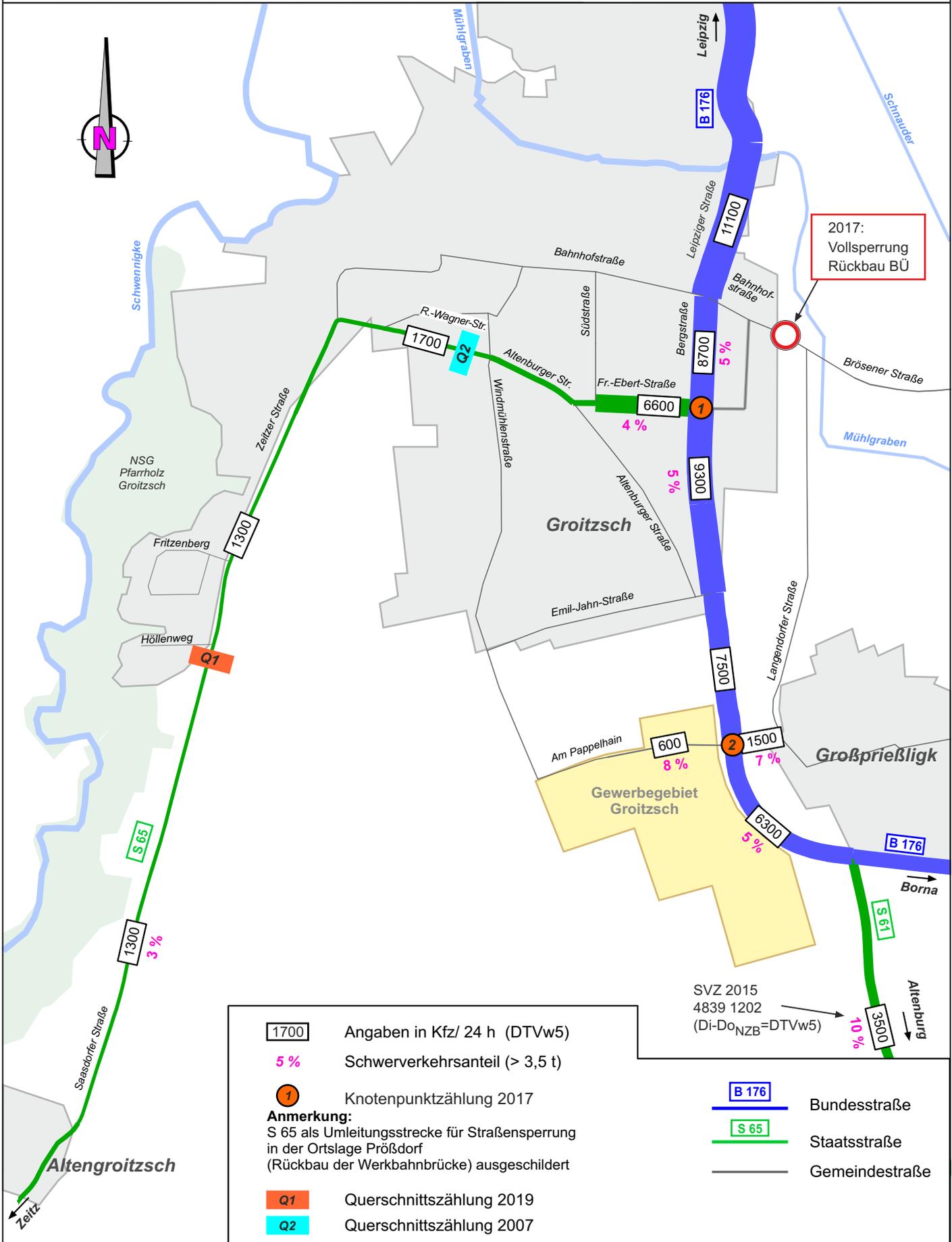


Übersichtskarte mit klassifiziertem Straßennetz



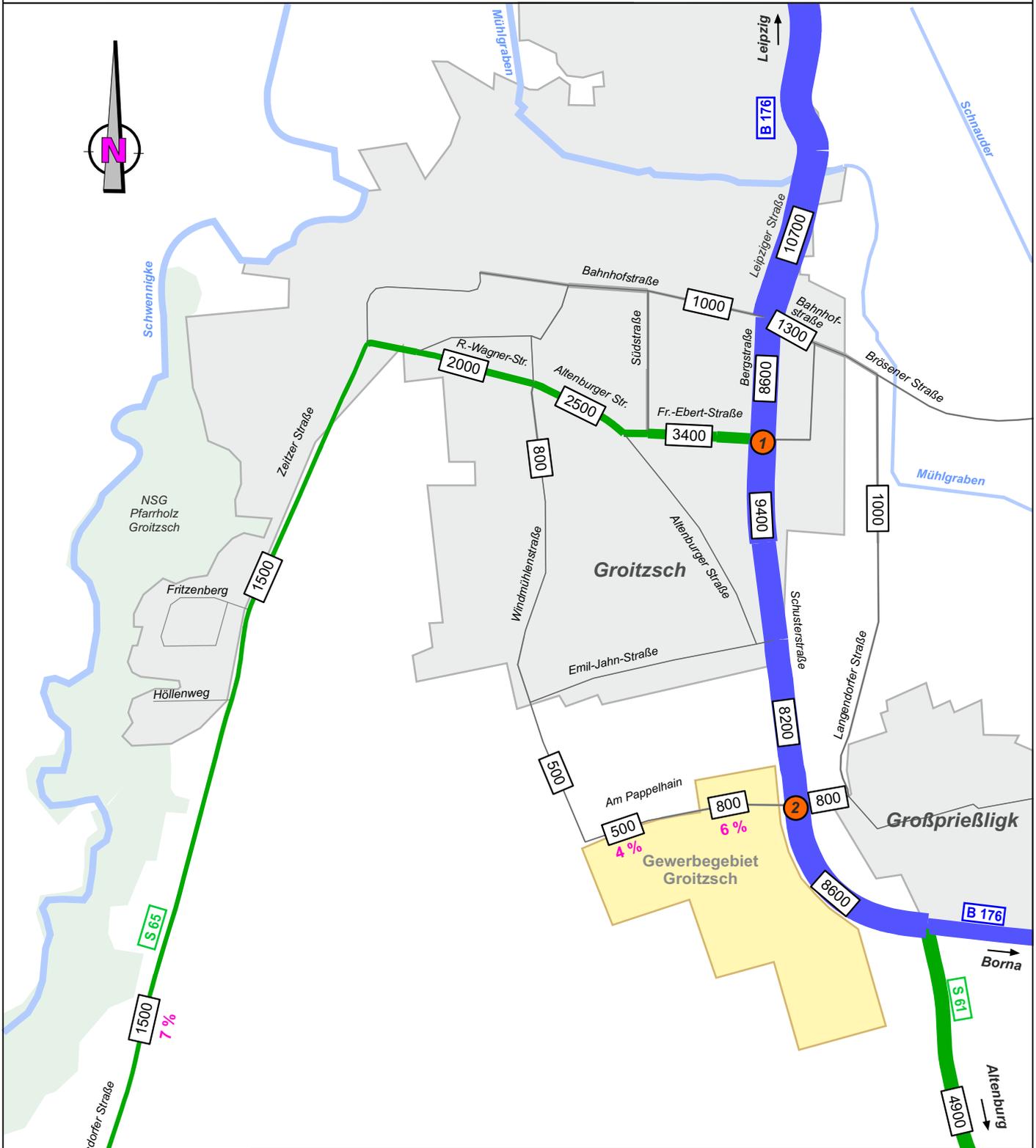


Verkehrsmengen Analyse - mit Lage der Zählstellen





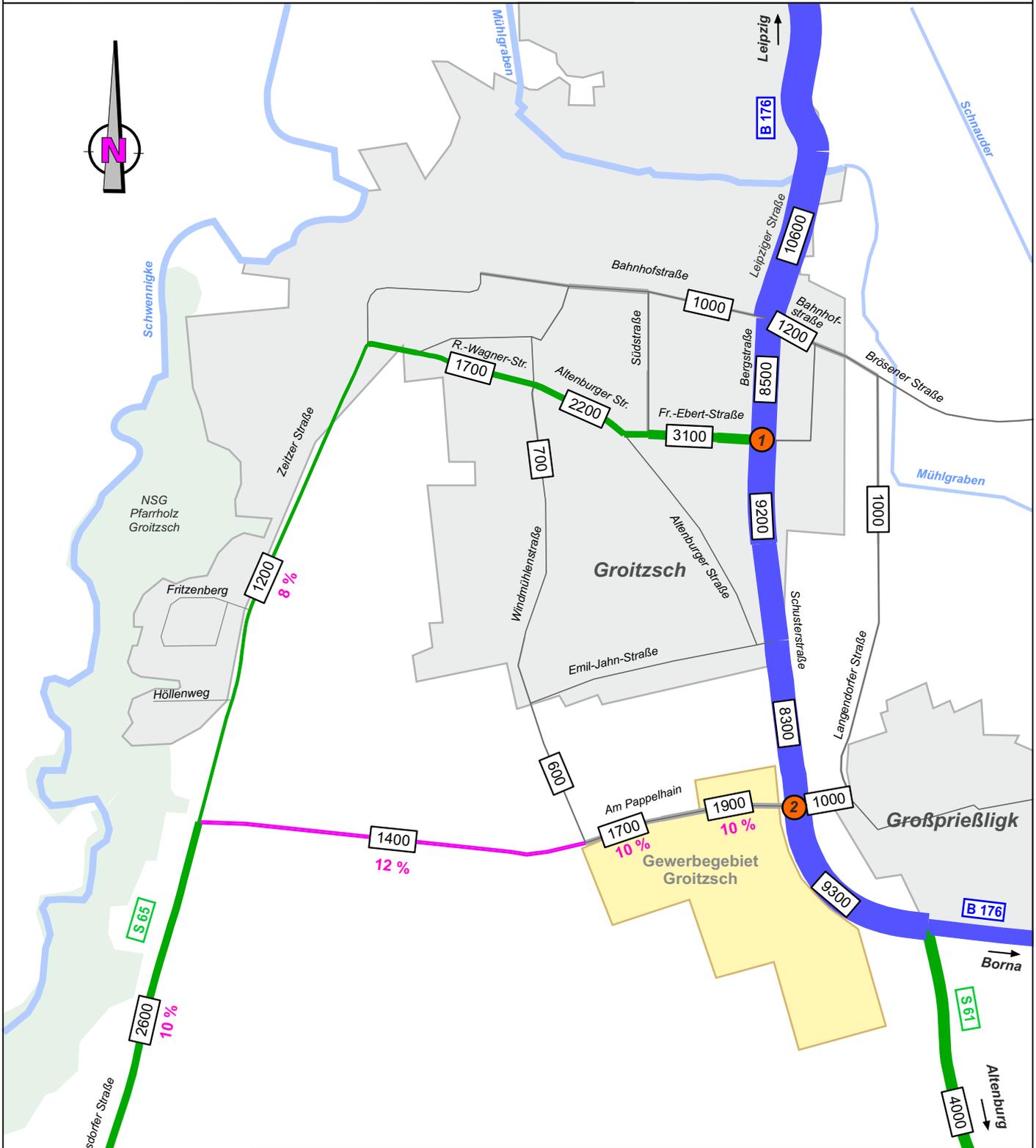
Querschnittbelastungen Prognose 2030 - Netzfall 0



1700	Angaben in Kfz/ 24 h (DTVw5)	B 176	Bundesstraße
5 %	Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t)	S 65	Staatsstraße
Berücksichtigte Maßnahmen:			Gemeindestraße
- B 2 OU Groitzsch/ Audigast			
- B 2 Verlegung bei Zwenkau			
- A 72 PA 5.2 Rötha - A 38		Datengrundlage: LVP 2030	



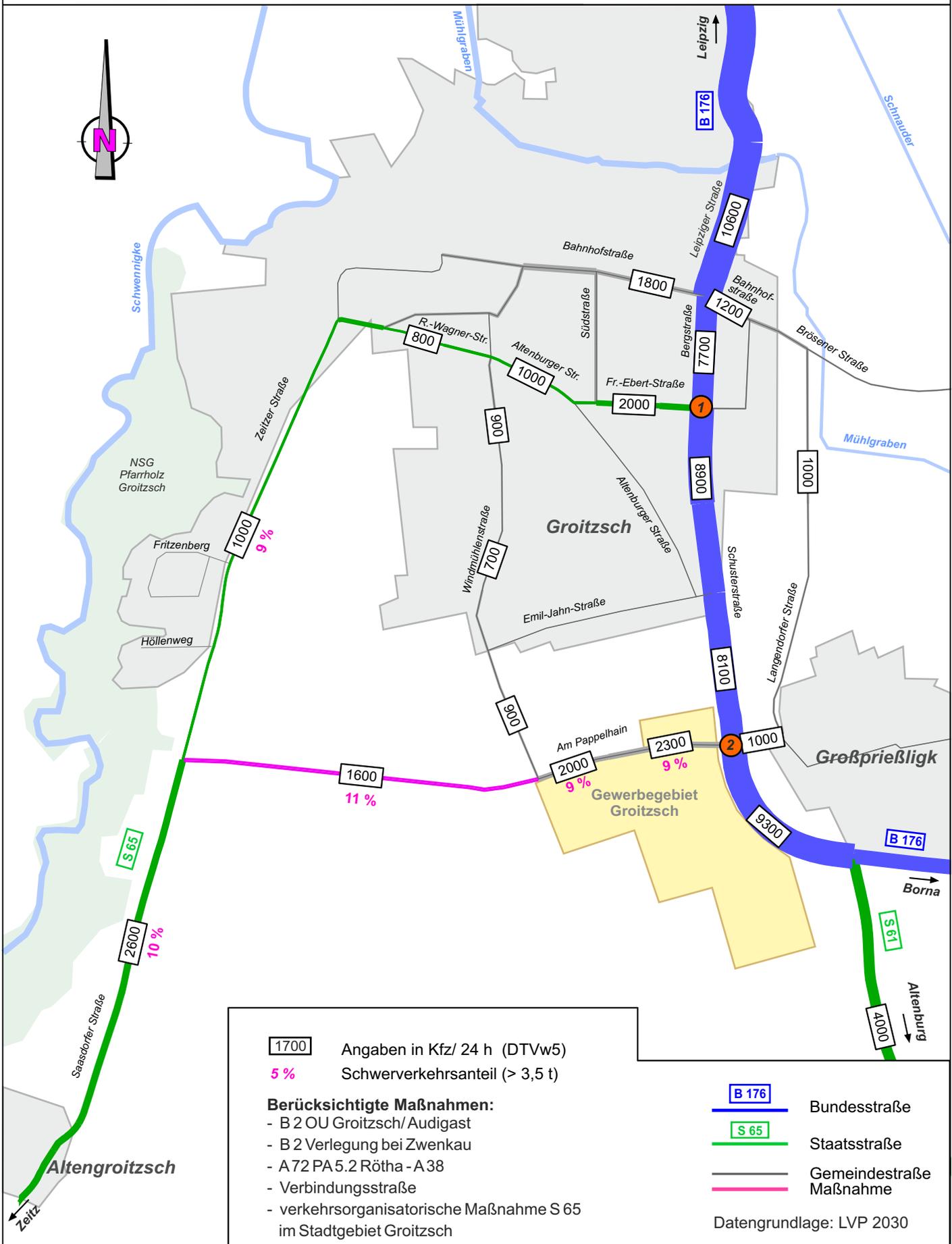
Querschnittbelastungen Prognose 2030 - Netzfall 1a



1700	Angaben in Kfz/ 24 h (DTVw5)	B 176	Bundesstraße
5 %	Schwerverkehrsanteil (> 3,5 t)	S 65	Staatsstraße
Berücksichtigte Maßnahmen:			Gemeindestraße
- B 2 OU Groitzsch/ Audigast			Maßnahme
- B 2 Verlegung bei Zwenkau			
- A 72 PA 5.2 Rötha - A 38			
- Verbindungsstraße			
Datengrundlage: LVP 2030			



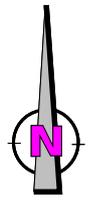
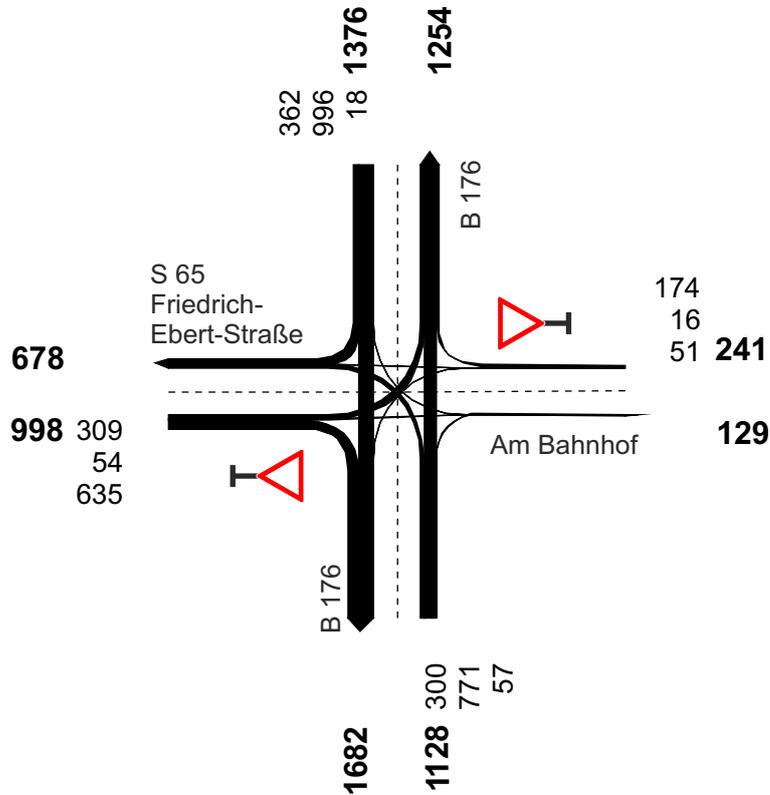
Querschnittbelastungen Prognose 2030 - Netzfall 1b





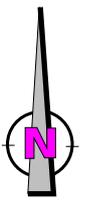
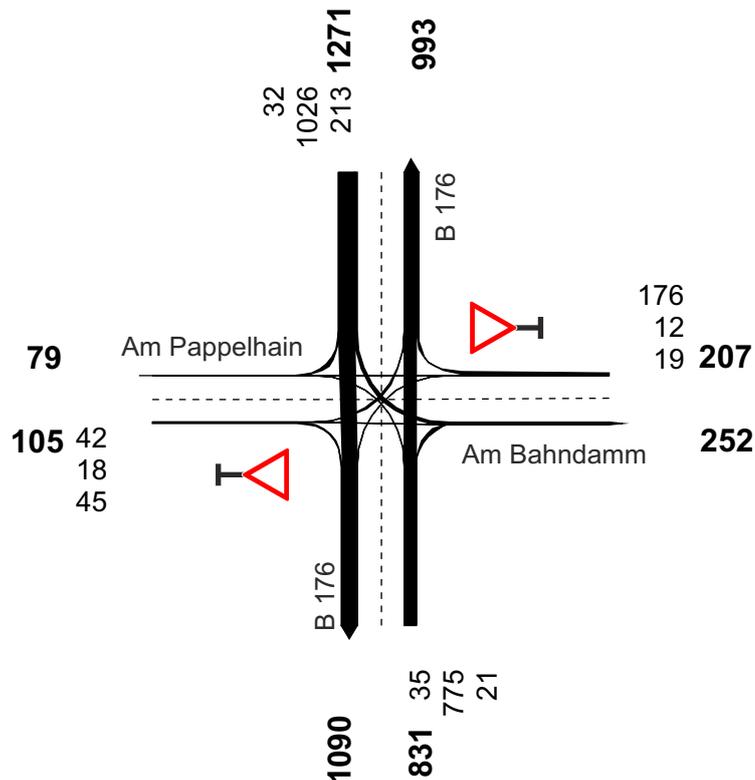
Ergebnisse der Verkehrszählung 2017
Kfz-Verkehr: 15:00 - 19:00 Uhr

Knotenpunkt 1
21.06.2017 - Mittwoch



Angaben in Kfz/ 4 h

Knotenpunkt 2
22.06.2017 - Donnerstag

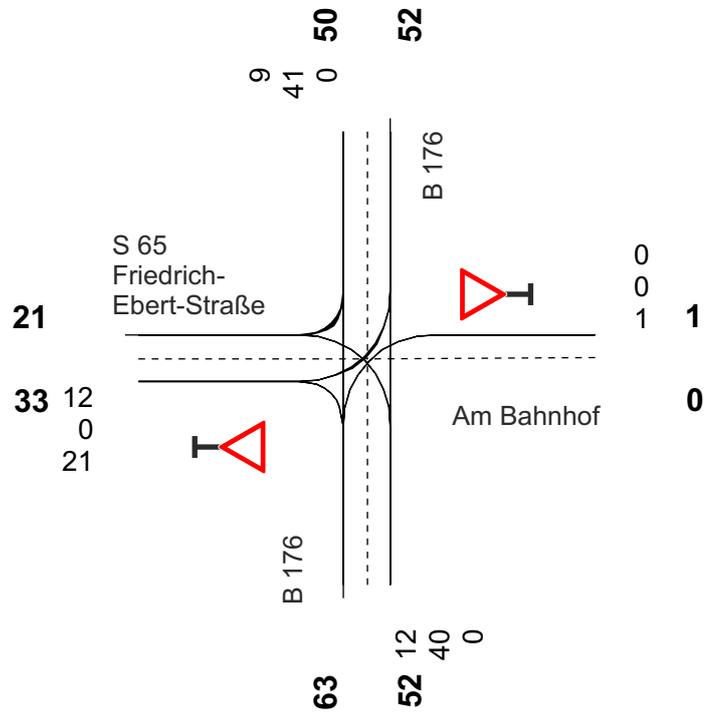


Angaben in Kfz/ 4 h



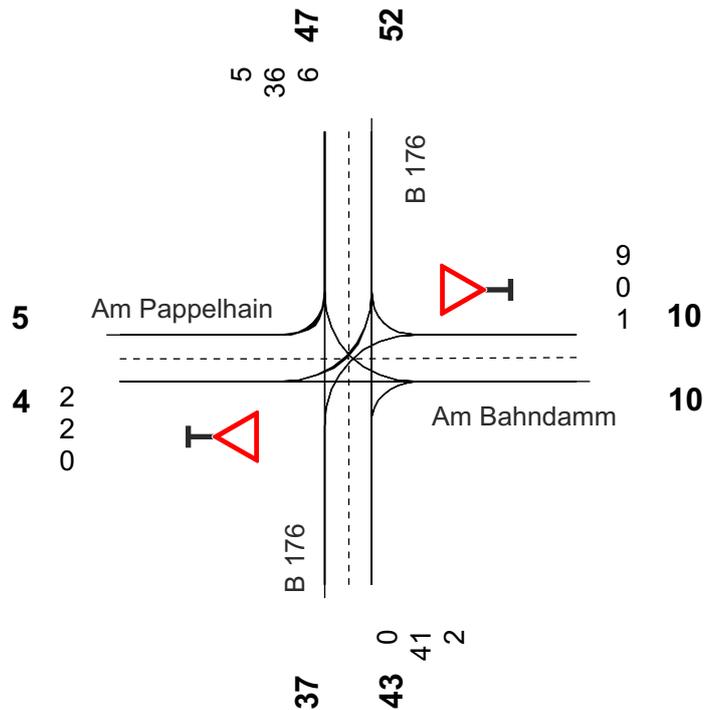
Ergebnisse der Verkehrszählung 2017
Schwerverkehr: 15:00 - 19:00 Uhr

Knotenpunkt 1
21.06.2017 - Mittwoch



Angaben in SV/ 4 h

Knotenpunkt 2
22.06.2017 - Donnerstag



Angaben in SV/ 4 h

Hochrechnung von Kurzzeitzählungen an Innerortsstraßen Ortslage Groitzsch: 21.06.2017 KP1: B 176/ S 65/ Am Bahnhof

		Spitzenstunden- belastung	Hochrechnungs- faktoren Mittelwert	4-h-Zählung 15 - 19 Uhr	Kfz- Tagesverkehr
Nr.	Querschnitt	(Kfz/ h)	(bei Kfz)	Kfz/ 4 h	Kfz/ 24 h
1	B 176 Nord	400 - 900	3,37	2630	8863
2	B 176 Süd	900 - 1700	3,39	2810	9526
3	S 65 Friedrich-Ebert-Straße	400 - 900	3,37	1676	5648
4	Am Bahnhof	unter 400	3,25	370	1203

Tabelle: Hochrechnung auf den Tagesverkehr Kfz

		Spitzenstunden- belastung	Hochrechnungs- faktoren Mittelwert	4-h-Zählung 15 - 19 Uhr	SV- Tagesverkehr
Nr.	Querschnitt	(Kfz/ h)	(bei SV)	SV/ 4 h	SV/ 24 h
1	B 176 Nord	400 - 900	4,40	102	449
2	B 176 Süd	900 - 1700	4,63	115	532
3	S 65 Friedrich-Ebert-Straße	400 - 900	4,40	54	238
4	Am Bahnhof	unter 400	5,48	1	5

Tabelle: Hochrechnung auf den Tagesverkehr Schwerverkehr

		Monat	Saisonfaktoren Mittelwert	DTVw5-Kfz	Saisonfaktoren Mittelwert	DTVw5-SV	SVw-Anteil
Nr.	Querschnitt		(bei Kfz)	Kfz/ 24 h	(bei SV)	SV/ 24 h	%
1	B 176 Nord	Juni	0,98	8686	0,95	426	4,9%
2	B 176 Süd	Juni	0,98	9335	0,95	506	5,4%
3	S 65 Friedrich-Ebert-Straße	Juni	0,98	5535	0,95	226	4,1%
4	Am Bahnhof	Juni	0,98	1178	0,95	5	0,4%

Tabelle: Bestimmung des DTVw5 (Saisonfaktoren)

		Belastungs- klasse	Wochenfaktoren Mittelwert	Wochenfaktoren Mittelwert
Nr.	Querschnitt	(Kfz/ h)	(bei Kfz)	(bei SV)
1	B 176 Nord	400 - 900	0,88	0,80
2	B 176 Süd	900 - 1700	0,90	0,82
3	S 65 Friedrich-Ebert-Straße	400 - 900	0,88	0,80
4	Am Bahnhof	unter 400	0,91	0,85

Tabelle: Bestimmung des DTV (Wochenfaktoren)

		Monat	Saisonfaktoren Mittelwert	DTV-Kfz	Saisonfaktoren Mittelwert	DTV-SV	SV-Anteil
Nr.	Querschnitt		(bei Kfz)	Kfz/ 24 h	(bei SV)	SV/ 24 h	%
1	B 176 Nord	Juni	0,96	7488	0,92	330	4,4%
2	B 176 Süd	Juni	0,96	8230	0,92	402	4,9%
3	S 65 Friedrich-Ebert-Straße	Juni	0,96	4772	0,92	175	3,7%
4	Am Bahnhof	Juni	0,96	1051	0,92	4	0,4%

Tabelle: Bestimmung des DTV (Saisonfaktoren)

Hochrechnung von Kurzzeitzählungen an Innerortsstraßen Ortslage Groitzsch: 22.06.2017 KP2: B 176/ Am Pappelhain/ Am Bahndamm

		Spitzenstunden- belastung	Hochrechnungs- faktoren Mittelwert	4-h-Zählung 15 - 19 Uhr	Kfz- Tagesverkehr
Nr.	Querschnitt	(Kfz/ h)	(bei Kfz)	Kfz/ 4 h	Kfz/ 24 h
1	B 176 Nord	400 - 900	3,37	2630	8863
2	B 176 Süd	400 - 900	3,37	2810	9470
3	Am Pappelhain	unter 400	3,25	1676	5447
4	Am Bahndamm	unter 400	3,25	459	1492

Tabelle: Hochrechnung auf den Tagesverkehr Kfz

		Spitzenstunden- belastung	Hochrechnungs- faktoren Mittelwert	4-h-Zählung 15 - 19 Uhr	SV- Tagesverkehr
Nr.	Querschnitt	(Kfz/ h)	(bei SV)	SV/ 4 h	SV/ 24 h
1	B 176 Nord	400 - 900	4,40	102	449
2	B 176 Süd	400 - 900	4,40	115	506
3	Am Pappelhain	unter 400	5,48	54	296
4	Am Bahndamm	unter 400	5,48	20	110

Tabelle: Hochrechnung auf den Tagesverkehr Schwerverkehr

		Monat	Saisonfaktoren Mittelwert	DTVw5-Kfz	Saisonfaktoren Mittelwert	DTVw5-SV	SVw-Anteil
Nr.	Querschnitt		(bei Kfz)	Kfz/ 24 h	(bei SV)	SV/ 24 h	%
1	B 176 Nord	Juni	0,98	8686	0,95	426	4,9%
2	B 176 Süd	Juni	0,98	9280	0,95	481	5,2%
3	Am Pappelhain	Juni	0,98	5338	0,95	281	5,3%
4	Am Bahndamm	Juni	0,98	1462	0,95	104	7,1%

Tabelle: Bestimmung des DTVw5 (Saisonfaktoren)

		Belastungs- klasse	Wochenfaktoren Mittelwert	Wochenfaktoren Mittelwert
Nr.	Querschnitt	(Kfz/ h)	(bei Kfz)	(bei SV)
1	B 176 Nord	400 - 900	0,88	0,80
2	B 176 Süd	400 - 900	0,88	0,80
3	Am Pappelhain	unter 400	0,91	0,85
4	Am Bahndamm	unter 400	0,91	0,85

Tabelle: Bestimmung des DTV (Wochenfaktoren)

		Monat	Saisonfaktoren Mittelwert	DTV-Kfz	Saisonfaktoren Mittelwert	DTV-SV	SV-Anteil
Nr.	Querschnitt		(bei Kfz)	Kfz/ 24 h	(bei SV)	SV/ 24 h	%
1	B 176 Nord	Juni	0,96	7488	0,92	330	4,4%
2	B 176 Süd	Juni	0,96	8000	0,92	372	4,7%
3	Am Pappelhain	Juni	0,96	4758	0,92	231	4,9%
4	Am Bahndamm	Juni	0,96	1303	0,92	86	6,6%

Tabelle: Bestimmung des DTV (Saisonfaktoren)

Hochrechnung von Kurzzeitzählungen an Innerortsstraßen Verkehrserhebung am 14.05.2019 Q1: S 65 südlich Hölleweg

		Spitzenstunden- belastung	Hochrechnungs- faktoren Mittelwert	24-h-Zählung	Kfz- Tagesverkehr
Nr.	Querschnitt	(Kfz/ h)	(bei Kfz)	Kfz/ 24 h	Kfz/ 24 h
1	S 65	unter 400	1,0	1350	1350

Tabelle: Hochrechnung auf den Tagesverkehr Kfz

		Spitzenstunden- belastung	Hochrechnungs- faktoren Mittelwert	24-h-Zählung	SV- Tagesverkehr
Nr.	Querschnitt	(Kfz/ h)	(bei SV)	SV/ 24 h	SV/ 24 h
1	S 65	unter 400	1,0	42	42

Tabelle: Hochrechnung auf den Tagesverkehr Schwerverkehr

		Monat	Saisonfaktoren Mittelwert	DTVw5-Kfz	Saisonfaktoren Mittelwert	DTVw5-SV	SVw-Anteil
Nr.	Querschnitt		(bei Kfz)	Kfz/ 24 h	(bei SV)	SV/ 24 h	%
1	S 65	Mai	0,97	1310	0,93	39	3,0%

Tabelle: Bestimmung des DTVw5 (Saisonfaktoren)

		Belastungs- klasse	Wochenfaktoren Mittelwert	Wochenfaktoren Mittelwert
Nr.	Querschnitt	(Kfz/ h)	(bei Kfz)	(bei SV)
1	S 65	unter 400	0,91	0,85

Tabelle: Bestimmung des DTV (Wochenfaktoren)

		Monat	Saisonfaktoren Mittelwert	DTV-Kfz	Saisonfaktoren Mittelwert	DTV-SV	SV-Anteil
Nr.	Querschnitt		(bei Kfz)	Kfz/ 24 h	(bei SV)	SV/ 24 h	%
1	S 65	Mai	0,95	1167	0,91	32	2,8%

Tabelle: Bestimmung des DTV (Saisonfaktoren)

Qualitätsstufe QSV	Bedeutung der Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs an Knotenpunkten (Stadtstraßen)	
	Kriterium: mittlere Wartezeit t_w [s]	
	ohne LSA - Vorfahrtregelung	mit LSA
A	<p>Wartezeit ≤ 10</p> <p>Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.</p>	<p>Wartezeit ≤ 20</p> <p>Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr kurz.</p>
B	<p>Wartezeit ≤ 20</p> <p>Die Abflussmöglichkeiten der wartepflichtigen Verkehrsströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.</p>	<p>Wartezeit ≤ 35</p> <p>Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer kurz. Alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren.</p>
C	<p>Wartezeit ≤ 30</p> <p>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.</p>	<p>Wartezeit ≤ 50</p> <p>Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer spürbar. Nahezu alle während der Sperrzeit auf dem betrachteten Fahrstreifen ankommenden Kraftfahrzeuge können in der nachfolgenden Freigabezeit weiterfahren. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit nur gelegentlich ein Rückstau auf.</p>
D	<p>Wartezeit ≤ 45</p> <p>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.</p>	<p>Wartezeit ≤ 70</p> <p>Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer beträchtlich. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit häufig ein Rückstau auf.</p>
E	<p>Wartezeit > 45</p> <p>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.</p>	<p>Wartezeit > 70</p> <p>Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen tritt im Kfz-Verkehr am Ende der Freigabezeit in den meisten Umläufen ein Rückstau auf.</p>
F	<p>Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q_i über der Kapazität C_i liegt ($q_i > C_i$)</p> <p>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.</p>	<p>Die QSV F ist erreicht, wenn die nachgefragte Verkehrsstärke q über der Kapazität C liegt ($q > C$).</p> <p>Die Wartezeiten sind für die jeweils betroffenen Verkehrsteilnehmer sehr lang. Auf dem betrachteten Fahrstreifen wird die Kapazität im Kfz-Verkehr überschritten. Der Rückstau wächst stetig. Die Kraftfahrzeuge müssen bis zur Weiterfahrt mehrfach vorrücken.</p>

* gemäß HBS 2015, Kapitel S5

* gemäß HBS 2015, Kapitel S4

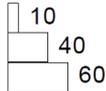


KP2 – Verbindungsstraße/ Am Pappelhain/ Windmühlenstraße
Bewertung der Leistungsfähigkeit ohne LSA, Netzfall 1b

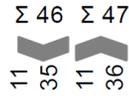
Berechnungsgrundlage:

2030_DTVw5_Sph10%

von\nach	1	2	3
1		11	67
2	11		35
3	66	36	



Windmühlenstraße
(Arm 2)



Verbindungsstraße
(Arm 1)



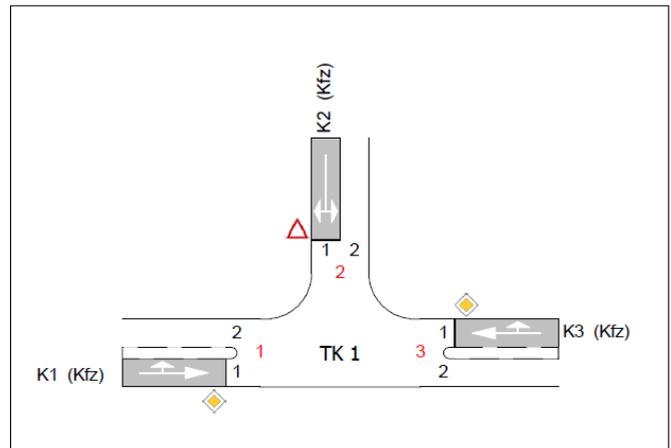
Am Pappelhain
(Arm 3)



Berechnungsergebnisse und Verkehrsqualität nach HBS 2015: LISA 6.1.2

- Bewertungsmethode** : HBS 2015
- Knotenpunkt** : TK 1 (Einmündung)
- Lage des Knotenpunktes** : Innerorts
- Belastung** : 2030_DTVw5_Sph10%

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



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]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	66,0	72,5	1.800,0	1.636,5	0,040	1.570,5	2,3	A
		3 → 2	3	36,0	39,5	1.600,0	1.454,5	0,025	1.418,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	35,0	38,5	893,5	812,5	0,043	777,5	4,6	A
		2 → 1	6	11,0	12,0	1.083,0	984,5	0,011	973,5	3,7	A
1	C	1 → 2	7	11,0	12,0	1.144,5	1.040,5	0,010	1.029,5	3,5	A
		1 → 3	8	67,0	73,5	1.800,0	1.636,5	0,041	1.569,5	2,3	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	46,0	50,5	935,0	851,5	0,054	805,5	4,5	A
1	C	-	7+8	78,0	86,0	1.800,0	1.632,0	0,048	1.554,0	2,3	A
Gesamt QSV											A

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

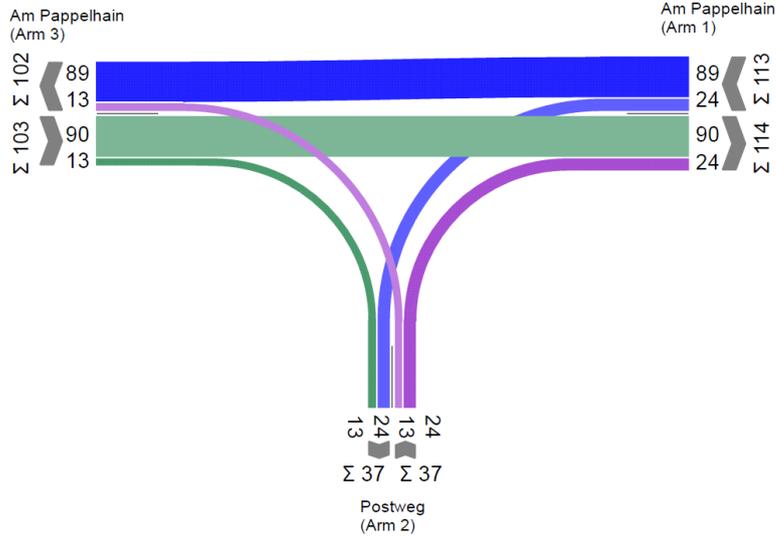


KP3 – Am Pappelhain/ Postweg
Bewertung der Leistungsfähigkeit ohne LSA, Netzfall 1b

Berechnungsgrundlage:

2030_DTVw5_Sph10%

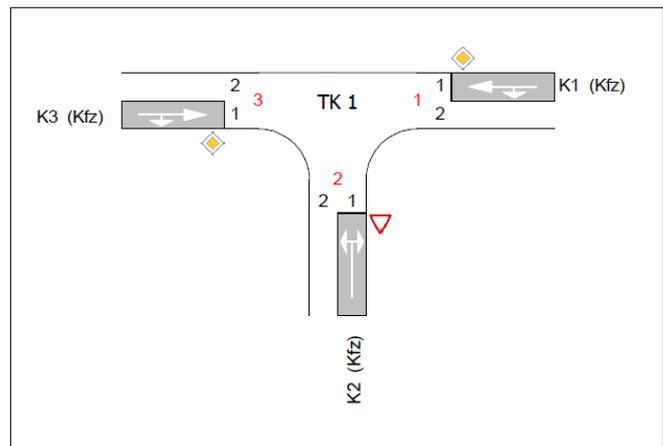
von\nach	1	2	3
1		24	89
2	24		13
3	90	13	



Berechnungsergebnisse und Verkehrsqualität nach HBS 2015: LISA 6.1.2

Bewertungsmethode : HBS 2015
Knotenpunkt : TK 1 (Einmündung)
Lage des Knotenpunktes : Innerorts
Belastung : 2030_DTVw5_Sph10%

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



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]	t _w [s]	QSV
3	A	3 → 1	2	90,0	99,0	1.800,0	1.636,5	0,055	1.546,5	2,3	A
		3 → 2	3	13,0	14,5	1.600,0	1.454,5	0,009	1.441,5	2,5	A
2	B	2 → 3	4	13,0	14,5	825,5	750,5	0,018	737,5	4,9	A
		2 → 1	6	24,0	26,5	1.066,5	969,5	0,025	945,5	3,8	A
1	C	1 → 2	7	24,0	26,5	1.143,5	1.039,5	0,023	1.015,5	3,5	A
		1 → 3	8	89,0	98,0	1.800,0	1.636,5	0,054	1.547,5	2,3	A
Mischströme											
2	B	-	4+6	37,0	40,5	953,5	871,0	0,042	834,0	4,3	A
1	C	-	7+8	113,0	124,5	1.800,0	1.633,5	0,069	1.520,5	2,4	A
Gesamt QSV											A

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

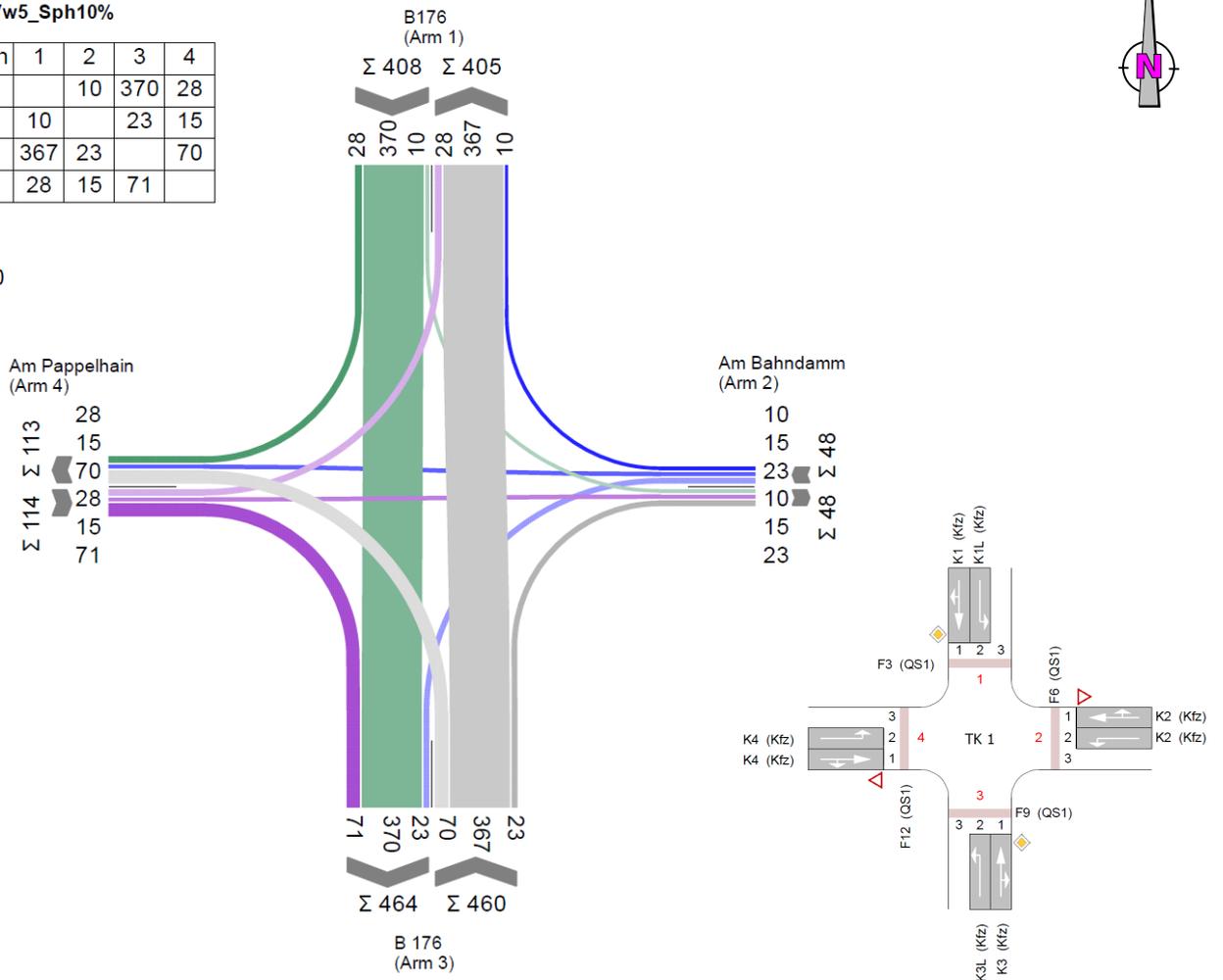
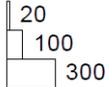


KP5 – B 176/ Am Pappelhain
Bewertung der Leistungsfähigkeit mit LSA, Netzfall 1b

Berechnungsgrundlage:

2030_DTVw5_Sph10%

von\nach	1	2	3	4
1		10	370	28
2	10		23	15
3	367	23		70
4	28	15	71	



Berechnungsergebnisse und Verkehrsqualität nach HBS 2015: LISA 6.1.2

MIV - SZP 1 (TU=70) - 2030_DTVw5_Sph10%

Zuf	Fstr.Nr.	Symbol	SGR	t _f [s]	t _A [s]	t _s [s]	f _A	q [Kfz/h]	m [Kfz/U]	t _B [s/Kfz]	q _S [Kfz/h]	N _{M5,95>nK}	n _C [Kfz/U]	C [Kfz/h]	x	t _w [s]	N _{GE} [Kfz]	N _{MS} [Kfz]	N _{MS,95} [Kfz]	L _x [m]	QSV	Bemerkung	
1	1		K1	37	38	33	0,543	398	7,739	1,800	2000	-	21	1081	0,368	10,336	0,339	4,774	8,469	50,814	A		
	2		K1L	6	7	64	0,100	10	0,194	1,800	2000	-	4	200	0,050	29,014	0,029	0,205	0,971	5,826	B		
2	1		K2	8	9	62	0,129	25	0,486	1,800	2000	-	5	256	0,098	27,796	0,060	0,489	1,672	10,032	B		
	2		K2	8	9	62	0,129	23	0,447	1,800	2000	-	4	215	0,107	29,296	0,067	0,471	1,632	9,792	B		
3	2		K3L	6	7	64	0,100	70	1,361	1,800	2000	-	4	200	0,350	34,958	0,310	1,579	3,704	22,224	B		
	1		K3	37	38	33	0,543	390	7,583	1,800	2000	-	21	1083	0,360	10,209	0,327	4,642	8,286	49,716	A		
4	2		K4	8	9	62	0,129	28	0,544	1,800	2000	-	5	257	0,109	27,884	0,068	0,549	1,802	10,812	B		
	1		K4	8	9	62	0,129	86	1,672	1,800	2000	-	5	253	0,340	32,104	0,297	1,823	4,106	24,636	B		
Knotenpunktssummen:								1030						3545									
Gewichtete Mittelwerte:															0,339	15,284							
				TU = 70 s T = 3600 s Instationaritätsfaktor = 1,1																			