

Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl

Verkehrstechnische Untersuchung

Oktober 2023



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB

BAUINGENIEURWESEN | SOFTWAREENTWICKLUNG

Warendorfer Straße 20 - 17192 Waren (Müritz)



Inhaltsverzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	3
1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG.....	4
2 METHODIK.....	7
2.1 Verkehrliche Grundlagen.....	7
2.2 Verkehrserzeugung von Siedlungsstrukturen	8
2.3 verkehrstechnische Größen für Schalluntersuchungen	8
2.4 Nachweis der Verkehrsqualität.....	9
3 BESTEHENDE VERKEHRSVERHÄLTNISSE.....	10
3.1 Geometrische und verkehrliche Randbedingungen	10
3.2 Ergebnisse der Verkehrserhebungen	15
4 VERKEHRSPROGNOSE 2030.....	17
4.1 Allgemeine Prognose	17
4.2 Spezifische Prognose.....	18
4.2.1 Betrachtete und gewählte Prognoseansätze	18
4.2.2 Interkommunaler Großgewerbestandort.....	20
4.2.3 Restflächen Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“	23
4.2.4 Umlegung aufs Netz und Mitnahmeeffekt.....	24
5 PLANFÄLLE.....	25
5.1 Planfall P0 – Vergleichsfall	25
5.2 Planfall P1 – Vollständige Besiedlung des interkommunalen Gewerbestandorts 25	25
5.3 Planfall P2 – Vollständige Besiedlung des 1. Bauabschnitts des interkommunalen Gewerbestandorts.....	25
6 ABLEITUNG SCHALLTECHNISCH RELEVANTER GRÖßEN.....	26
7 NACHWEIS DER VERKEHRSQUALITÄT.....	27
7.1 Knoten L 03/Groß Pravtshagen.....	28
7.2 Knoten L 03/GS Süd	28
7.3 Knoten L 03/AS Grevesmühlen Nord	29
7.4 L 03/AS Grevesmühlen Süd.....	29
7.5 Zusammenfassung der Ergebnisse.....	29
8 ABWÄGUNG DER KNOTENFORMEN UND AUSBAUEMPFEHLUNGEN	30
8.1 Knoten L 03/Groß Pravtshagen.....	30
8.2 Knoten L 03/GS Süd	34
8.3 Knoten L 03/AS Grevesmühlen Nord	40
8.4 Knoten L 03/AS Grevesmühlen Süd.....	41
8.5 Zusammenfassende Ausbauempfehlung	42
9 ZUSAMMENFASSUNG	43
LITERATURVERZEICHNIS.....	45



Verzeichnis der Anlagen

- 1.1 Verkehrsbelastungen Analyse (2022)**
- DTV/DTV-SV [Kfz/24h] (Gesamtnetz)
 - MSV Vormittag [Kfz/h] (Kn. Gewerbestandort)
 - MSV Nachmittag [Kfz/h] (Kn. Gewerbestandort)
 - MSV Vormittag [Kfz/h] (Kn. Anschlussstelle)
 - MSV Nachmittag [Kfz/h] (Kn. Anschlussstelle)
- 1.2 Verkehrsbelastungen Planfall P0 (2035)**
- DTV/DTV-SV [Kfz/24h] (Gesamtnetz)
 - MSV Vormittag [Kfz/h] (Kn. Gewerbestandort)
 - MSV Nachmittag [Kfz/h] (Kn. Gewerbestandort)
 - MSV Vormittag [Kfz/h] (Kn. Anschlussstelle)
 - MSV Nachmittag [Kfz/h] (Kn. Anschlussstelle)
- 1.3 Verkehrsbelastungen Planfall P1 (2035)**
- DTV/DTV-SV [Kfz/24h] (Gesamtnetz)
 - MSV Vormittag [Kfz/h] (Kn. Gewerbestandort)
 - MSV Nachmittag [Kfz/h] (Kn. Gewerbestandort)
 - MSV Vormittag [Kfz/h] (Kn. Anschlussstelle)
 - MSV Nachmittag [Kfz/h] (Kn. Anschlussstelle)
- 1.3 Verkehrsbelastungen Planfall P2 (2035)**
- DTV/DTV-SV [Kfz/24h] (Gesamtnetz)
 - MSV Vormittag [Kfz/h] (Kn. Gewerbestandort)
 - MSV Nachmittag [Kfz/h] (Kn. Gewerbestandort)
 - MSV Vormittag [Kfz/h] (Kn. Anschlussstelle)
 - MSV Nachmittag [Kfz/h] (Kn. Anschlussstelle)
- 2.1 Nachweis Verkehrsqualität Kn. L 03/Groß Pravtshagen**
- Einmündung ohne LSA Analyse (2022)
 - Einmündung ohne LSA Planfall P0 (2035)
 - Kreuzung ohne LSA Planfall P1 (2035)
 - Kreuzung ohne LSA Planfall P2 (2035)
 - Kreuzung mit LSA Planfall P2 (2035)
- 2.2 Nachweis Verkehrsqualität Kn. L 03/GS Süd**
- kleiner Kreisverkehr Planfall P1 (2035)
- 2.3 Nachweis Verkehrsqualität Kn. L 03/AS Grevesmühlen Nord**
- Einmündung ohne LSA Analyse (2022)
 - Einmündung mit LSA, bestandsorientiert Analyse (2022)
 - Einmündung ohne LSA Planfall P0 (2035)
 - Einmündung mit LSA, bestandsorientiert Planfall P0 (2035)
 - Einmündung ohne LSA Planfall P1 (2035)
 - Einmündung mit LSA, bestandsorientiert Planfall P1 (2035)
 - Einmündung mit LSA, mit LA aus HWI Planfall P1 (2035)
 - Einmündung ohne LSA Planfall P2 (2035)
 - Einmündung mit LSA, bestandsorientiert Planfall P2 (2035)
 - Einmündung mit LSA, mit LA aus HWI Planfall P2 (2035)
- 2.4 Nachweis Verkehrsqualität Kn. L 03/AS Grevesmühlen Süd**
- Phasenfolgeplan u. untersuchtes Festzeitprogramm d. akt. LSA-Steuerung
 - Kreuzung mit akt. LSA-Steuerung Analysefall (2022)
 - Kreuzung mit akt. LSA-Steuerung Planfall P0 (2035)
 - Kreuzung mit akt. LSA-Steuerung Planfall P1 (2035)
 - Kreuzung mit akt. LSA-Steuerung Planfall P2 (2035)
 - Kreuzung mit angep. LSA-Steuerung Planfall P1 (2035)
 - Kreuzung mit angep. LSA-Steuerung Planfall P2 (2035)
- 3 Auswertung Verkehrsmodell als Grundlage für schalltechnische Untersuchung nach RLS 19**



ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Bild 1: Übersicht Hauptstraßennetz Grevesmühlen und Upahl (© OpenStreetMap).....	4
Bild 2: Luftbild Plangebiet (Kartengrundlage [4])	5
Bild 3: Qualitätsstufen Verkehrsablauf nach HBS 2015.....	9
Bild 4: Luftbild L 03/AS Grevesmühlen Süd [4].....	11
Bild 5: Luftbild L 03/AS Grevesmühlen Nord [4]	12
Bild 6: Luftbild L 03/Groß Pravtshagen [4].....	13
Bild 7: L 03/AS Grevesmühlen Süd Blickrichtung Nordwest	14
Bild 8: L 03/AS Grevesmühlen Nord Blickrichtung Südost.....	14
Bild 9: L 03/Groß Pravtshagen Blickrichtung Nordwest	15
Bild 10: Tagesganglinie Querschnitt L 03, Wochenmittel, Zählung 28.04.22 bis 04.05.22.....	16
Bild 11: Zeitliche Entwicklung des DTV (rot) und des DTV _{sv} (blau) a. d. DZ Rüting (Trend gepunktet)	17
Bild 12: gewählte Prognoseansätze der spezifischen Prognose	19
Bild 13: Eckdaten Verkehrsprognose (Werte für Verkehr in Kfz/24h, gemittelt).....	21
Bild 14: Eckdaten Verkehrsprognose 1. BA. (Werte für Verkehr in KFZ/24h, gemittelt).....	22
Bild 15: Einteilung des Vorhabens in Bauabschnitte (schematisch)	23
Bild 16: Eckdaten Verkehrsprognose Restflächen Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ (Werte für Verkehr in KFZ/24h, gemittelt).....	24
Bild 17: Übersicht der betrachteten Knoten (Kartengrundlage [13])	27
Bild 18: Übersicht über die Verkehrsqualität der betrachteten Knoten je Planfall	29
Bild 19: Qualitative Abwägung der betrachteten Knotenformen (Knoten L 03/Groß Pravtshagen)	32
Bild 20: Vorzugsvariante Kreuzung m. LSA für den Knoten L 03/Groß Pravtshagen.....	33
Bild 21: Skizze Knoten L 03/GS Süd als plangleiche Kreuzung mit abgknickender Vorfahrtstraße	35
Bild 22: Qualitative Abwägung der betrachteten Knotenformen (Knoten L 03/GS Süd).....	38
Bild 23: Vorzugsvariante Kreisverkehr (D = 50 m) für den Knoten L 03/GS Süd	39
Bild 24: Alternative Kreisverkehr (D = 50 m) mit Bypass für den Knoten L 03/GS Süd.....	39
Bild 25: Qualitative Abwägung d. betrachteten Knotenformen (Kn. L 03/AS Grevesmühlen Nord)	41
Bild 26: Empfohlene Betriebsformen der einzelnen Knoten	42



1 EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Die vorliegenden Unterlagen behandeln die verkehrstechnische Untersuchung zur Entwicklung eines interkommunalen Großgewerbestandorts mit den zugehörigen Fachplanungen in der Stadt Grevesmühlen und der Gemeinde Upahl.

Der geplante Standort liegt im Nordwesten Mecklenburgs und damit im Nordosten der Metropolregion Hamburg. Größere Städte sind im Westen Lübeck, im Osten Rostock sowie Wismar und im Südosten die Landeshauptstadt Schwerin. Das Vorhaben ist im Landesraumentwicklungsprogramm von 2016 [1] als Standort für klassische Industrie- und Gewerbeunternehmen enthalten.

Der Anschluss an das überregionale Straßennetz erfolgt in den beiden Kommunen vorwiegend über die Bundesautobahn 20 mit der Anschlussstelle Grevesmühlen. Als Zubringer dient die Landesstraße 03, die beide Kommunen mit der mittig liegenden Anschlussstelle verbindet und darüber hinaus als regionale Achse zwischen dem nördlich liegenden Ostseebad Boltenhagen und der südlich liegenden Landeshauptstadt Schwerin fungiert. Des Weiteren verläuft durch Grevesmühlen die Bundesstraße 105, die parallel zur A 20 eine Verbindung zwischen den Hansestädten Lübeck und Wismar schafft. Außerdem liegt Grevesmühlen an der Bahnstrecke Lübeck–Bad Kleinen, die Teil einer internationalen Verbindung von Lübeck nach Stettin ist.

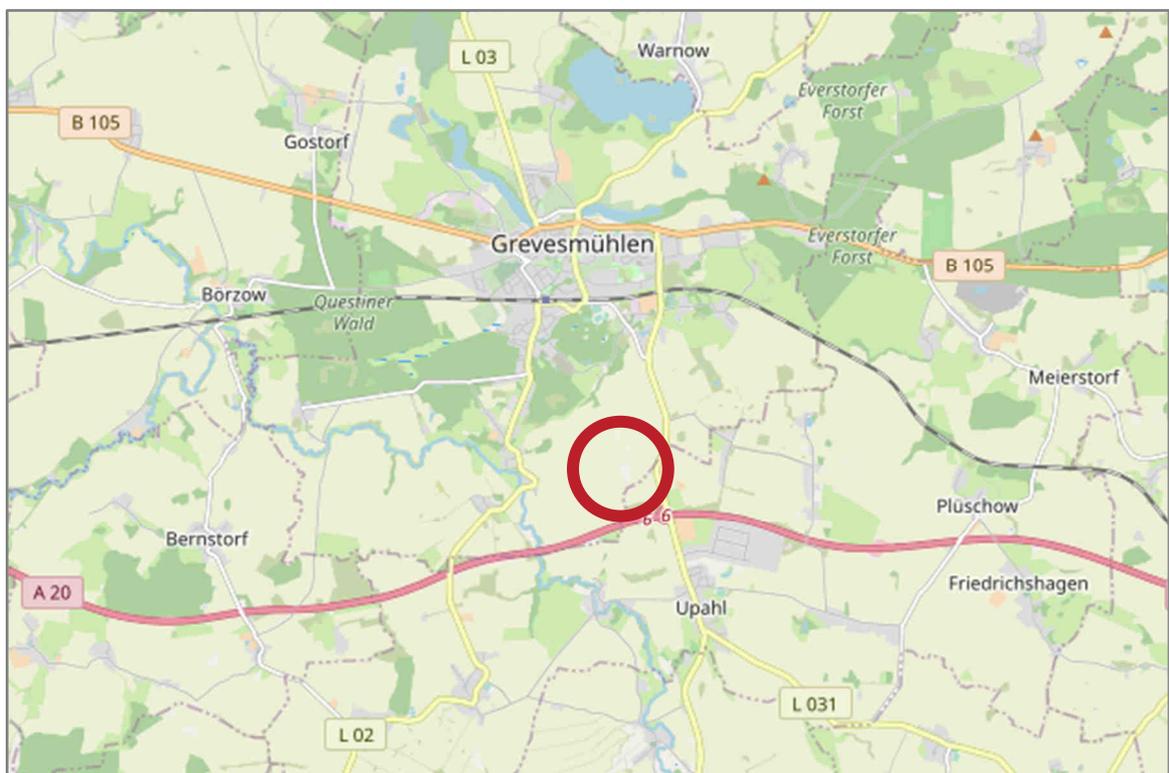


Bild 1: Übersicht Hauptstraßennetz Grevesmühlen und Upahl (© OpenStreetMap)



Der verkehrsgünstige Standort mit kurzen Anbindungswegen zum überregionalen Straßennetz seit der Verkehrsfreigabe des ersten Teils der A 20 im Jahr 1997 [2] hat in der Vergangenheit und bis heute anhaltend zu einer hohen Nachfrage an Gewerbeflächen geführt. Daraus resultierend hat sich in der Gemeinde Upahl das Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ entwickelt, das im aktuellen Landesentwicklungsplan als landesbedeutsam eingestuft wurde. Da die verfügbaren Flächen zu etwa drei Vierteln belegt sind und die verbliebenden relativ kleinteiligen Grundstücke größere, flächenintensive Ansiedlungen erschweren, planen Grevesmühlen und Upahl zusammen einen neuen interkommunalen Großgewerbestandort, um auch weiterhin für neue Unternehmen mit größerem Flächenbedarf attraktiv zu bleiben. [3]

Das zu betrachtende Plangebiet befindet sich sowohl am südlichen Stadtrand von Grevesmühlen als auch am nordwestlichen Rand der Gemeinde Upahl und umfasst Flächen beider Kommunen. Das Projekt mit seinen zugehörigen Fachplanungen befindet sich derzeit in der Aufstellung. Die Größe des Plangebiets beträgt etwa 56 ha, wobei Nettobauland für gewerbliche und industrielle Nutzungen im Umfang von etwa 44 ha vorgesehen ist. Derzeit gibt es für etwa die Hälfte der verfügbaren Flächen Interessenten. Dabei sind ein Produzent von Holzelementen, ein Logistiker und ein Autohofbetreiber vertreten. Der Onlinehändler Amazon hat sein Interesse kurzfristig und überraschend zurückgezogen.

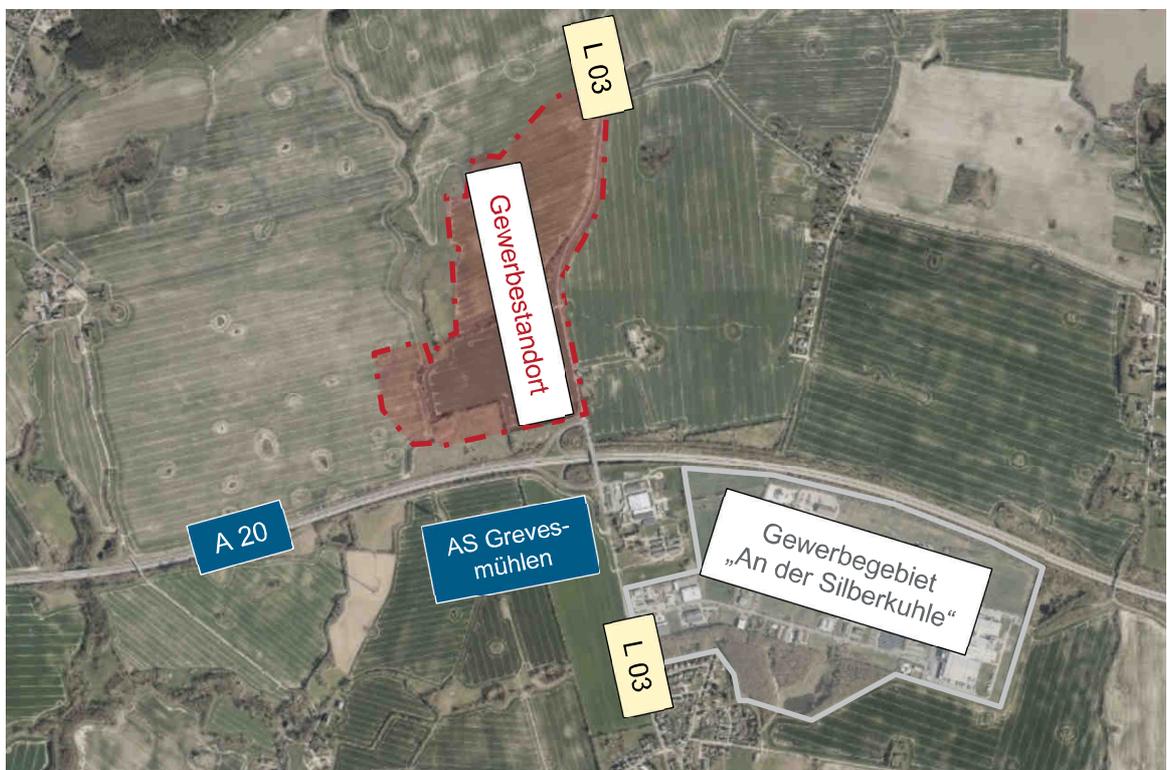


Bild 2: Luftbild Plangebiet (Kartengrundlage [4])

Die verkehrliche Erschließung des Gebietes erfolgt über die Planstraße zur Landesstraße 03. Es sind nach derzeitigem Planungsstand je nach Planfall 1 bzw. 2



Knotenpunkte mit der L 03 vorgesehen. Der nördliche Knoten am Abzweig Groß Pravts-
hagen soll als 4-armige, plangleiche Kreuzung angelegt werden, der südliche Knoten als
Kreisverkehr. Die Entfernung vom künftigen Kreisverkehr zum ersten Teilknoten der An-
schlussstelle Grevesmühlen beträgt ca. 500 m.

Die geplante Entwicklung des interkommunalen Gewerbestandorts macht auch eine Be-
trachtung der verkehrlichen Erschließung des Gebietes erforderlich. Damit werden einer-
seits die zu erwartenden Verkehre durch die Neuansiedlungen abgeschätzt und anderer-
seits Empfehlungen zur Dimensionierung der Knotenpunkte gegeben.



2 METHODIK

2.1 VERKEHRLICHE GRUNDLAGEN

Maßgebendes Regelwerk für die verkehrlichen Aussagen ist das Handbuch für die Bemessung von Verkehrsanlagen (HBS 2015) [5]. Es enthält Berechnungsverfahren für nahezu alle Verkehrsanlagen. Die wesentliche Grundlage für Aussagen zur Qualität des Verkehrsnetzes, bildet die Verkehrsbelastung. Sie kann nach verschiedenen Methoden und für verschiedene Zeitpunkte ermittelt werden.

Die Analysebelastung stellt in der Regel die Verkehrsbelastung zum Zeitpunkt der Erhebungen oder im Erhebungsjahr dar. Sie kann beispielsweise durch eine Verkehrszählung oder im Rahmen eines großräumigen Verkehrsmodells ermittelt werden.

Die Ermittlung der Prognosebelastungen erfolgt für einen festzulegenden Planungshorizont im Rahmen von Planfällen. Der Planfall P0 oder Bezugsfall stellt dabei in der Regel eine Situation dar, die sich ausschließlich aufgrund der verkehrlichen Entwicklung einstellen wird. Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung bildet der Planfall P0 eine verkehrliche Situation ab, die eine vollständigen Besiedlung der verfügbaren Restflächen im bestehenden Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ prognostiziert. Für die Prüfung von kleinräumig wirksamen Maßnahmen liefert eine vereinfachte Hochrechnung in der Regel ausreichend genaue Ergebnisse. Verkehrsmodelle kommen zur Anwendung, wenn größere und weiträumigere Verlagerung von Verkehrsströmen erwartet werden. Sie können durch die Erfassung der Nachfragen in Form von Quellen und Zielen unterschiedliche Routen im Verkehrsnetz berücksichtigen.

Die zugrunde liegenden Verkehrsbelastungen werden für unterschiedlichen Bezugszeiträume ermittelt. Folgende wesentliche Größen kommen dabei u. a. zur Anwendung:

DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr aller Jahrestage

DTV-W5: Durchschnittlicher täglicher Verkehr aller Jahrestage Montag-Freitag

MSV: Maßgeblicher stündlicher Verkehr.

Neben dem unterschiedlichen zeitlichen Bezug sind auch unterschiedliche Fahrzeuggruppen von Interesse. So können neben der Gesamtzahl der Kraftfahrzeuge auch einzelne Fahrzeuggruppen wie der Schwerverkehr (SV) relevant sein.

Der DTV bzw. DTV-SV bildet ein wesentliches Element für die Bemessung des Straßenoberbaus und dient auch als Grundlage für schalltechnische Untersuchungen.

Die stündliche Belastung ist in der Regel für die Bewertung der Leistungsfähigkeit maßgebend. Der Einführungserlass des HBS 2015 empfiehlt die 50. höchstbelastete Stunde innerhalb der Rangfolge aller Stunden eines Jahres als Bemessungsgrundlage (MSV) zu



verwenden. In Abhängigkeit der örtlichen Situation können unterschiedliche Tageszeiten (Vormittagsspitze, Nachmittagsspitze) oder auch saisonale Belastungen (Urlaubsverkehr) maßgebend sein.

Da die Verkehrsbelastungen normalerweise nicht direkt aus den Erhebungen oder Prognosen abgeleitet werden können, existieren verschiedene Hochrechnungsverfahren zur Bestimmung dieser Kenngrößen. Die in der spezifischen Situation angewandte Vorgehensweise wird im Folgenden methodisch zusammengefasst:

Für den begrenzten Untersuchungsraum wird ein räumlich begrenztes Netzmodell erstellt, in welchem sowohl die Verkehrsnachfrage des DTV-W5 als auch der maßgebenden Bemessungsbelastungen in der Vor- und Nachmittagszeit abgebildet werden. Basis für die Nachfrageberechnung im Analysezustand bilden Verkehrserhebungen an den Knotenpunkten und 2 Querschnitten im Netz. Die Verkehrserhebungen wurden mit Faktoren auf die relevanten Tageswerte sowie die Vormittags- und Nachmittagsspitzen hochgerechnet.

Die Ermittlung des DTV erfolgte durch eine faktorisierte Umrechnung auf Basis des DTV-W5. Langzeitählungen liegen für die relevanten Querschnitte nicht vor. Die Berechnung der Faktoren erfolgte aufgrund dessen aus Auswertungen von Dauerzählstellen an vergleichbaren Querschnitten. Es wurde ein Faktor von 0,906 für den Gesamtverkehr und ein Faktor von 0,786 für den Schwerverkehr abgeleitet. Diese finden auf alle Strecken und Knotenbelastungen Anwendung.

2.2 VERKEHRSERZEUGUNG VON SIEDLUNGSSTUKTUREN

Durch die geplanten Besiedelungen von Flächen in den Gewerbegebieten werden neue Verkehre generiert. Im Rahmen der Untersuchung werden diese neuen Verkehre quantitativ prognostiziert. Als Hilfsinstrument wird dabei auf die Software „Ver_Bau“ [2] zurückgegriffen. Innerhalb des Programms stehen umfangreiche Datenbanken aus bundesweiten Vergleichsprojekten zur Verfügung, die aus verschiedensten Rahmenparametern die Abschätzung des Verkehrsaufkommens ermöglichen. Die Berechnungen erfolgen unter Zugrundelegung der Hinweise zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen, herausgegeben von der Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehr [3]. Vor diesem Hintergrund kann die Datenbasis als Stand der Technik gewertet werden.

2.3 VERKEHRSTECHNISCHE GRÖßEN FÜR SCHALLUNTERSUCHUNGEN

Im Rahmen der verkehrstechnischen Untersuchung werden zusätzlich Kenngrößen für die schalltechnische Untersuchung ermittelt, die auf den erarbeiteten Analyse- und Prognosedaten beruhen. Dafür kommen Ganglinien der Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-19) [6] in Form von Hochrechnungsfaktoren zum Einsatz. Damit werden die entsprechenden Größen vom DTV abgeleitet. Zusätzlich wird nach dem Typ der betreffenden Straße unterschieden.



2.4 NACHWEIS DER VERKEHRSQUALITÄT

Die wesentlichen Grundlagen für die Bewertung von Straßenverkehrsanlagen sind im HBS 2015 [5] enthalten. Innerhalb des Handbuches werden Leistungsfähigkeitsberechnungsverfahren für nahezu sämtliche Verkehrsanlagen behandelt. Die Beurteilung erfolgt in der Regel durch eine Einstufung der Verkehrsanlage in eine Qualitätsstufe von A bis F. Die Qualitätsstufen können vereinfacht wie folgt beschrieben werden:

Stufe A: Die Verkehrsbedingungen sind ausgezeichnet.

Stufe B: Die Verkehrsbedingungen sind gut.

Stufe C: Der Verkehr läuft mit zufriedenstellender Qualität ab.

Stufe D: Die Verkehrsbedingungen sind noch stabil, wobei die Qualität des Verkehrsablaufes stark eingeschränkt ist.

Stufe E: Innerhalb dieser Stufe findet der Übergang von einem stabilen in einem instabilen Zustand statt.

Stufe F: Die Qualität des Verkehrsablaufs ist völlig unzureichend.

Im Allgemeinen kann davon ausgegangen werden, dass ab einer Qualitätsstufe E keine ausreichende Leistungsfähigkeit gegeben ist. Die Kriterien für die Einstufung in eine Qualitätsstufe sind u. a. Wartezeit oder Verkehrsdichte. Die Bewertung der Verkehrsqualität erfolgt durch einen Nachweis der Verkehrsqualität auf dem Berechnungsverfahren des HBS 2015, Teil L Landstraßen, Kapitel L4 bzw. L5, Knotenpunkte mit bzw. ohne Lichtsignalanlage. Das Bewertungskriterium bildet die zu erwartende mittlere Wartezeit für motorisierte Ströme und die maximale Wartezeit für Rad- und Fußverkehr an Knotenpunkten.

Gemäß HBS 2015 gelten für plangleiche Knotenpunkte folgende Maßgaben:

Qualitätsstufe	Knotenpunkte ohne LSA/Kreisverkehr	Knotenpunkte mit LSA	Knotenpunkte mit LSA
Kriterium	mittlere Wartezeit	mittlere Wartezeit	Maximale Wartezeit (nur Rad und Fuß)
A	≤ 10 Sek	≤ 20 Sek	≤ 30 Sek
B	≤ 20 Sek	≤ 35 Sek	≤ 40 Sek
C	≤ 30 Sek	≤ 50 Sek	≤ 55 Sek
D	≤ 45 Sek	≤ 70 Sek	≤ 70 Sek
E	> 45 Sek	≤ 100 Sek	≤ 85 Sek
F	-	> 100 Sek	> 85 Sek

Bild 3: Qualitätsstufen Verkehrsablauf nach HBS 2015

Maßgebend für die Gesamtbewertung ist der jeweilige ungünstigste Strom. Aus verkehrlicher Sicht ist eine Mindestqualität der Stufe D anzustreben.



3 BESTEHENDE VERKEHRSVERHÄLTNISSE

3.1 GEOMETRISCHE UND VERKEHRLICHE RANDBEDINGUNGEN

Das Untersuchungsgebiet befindet sich an der Grenze der Stadt Grevesmühlen und der Gemeinde Upahl. Die Bundesautobahn 20 verläuft in Ost-West-Richtung durch das Gebiet. Als Autobahnzubringer und wichtige regionale sowie lokale Verbindung verläuft die Landesstraße 03 in Nord-Süd-Richtung und ist mit einem straßenbegleitenden, gemeinsamen Geh- und Radweg ausgestattet, der im Untersuchungsgebiet durchgehend östlich der Fahrbahn liegt. Im Untersuchungsgebiet bestehen im Analysefall 3 Knoten, die alle im Verlauf der L 03 liegen. Die L 03 ist im betrachteten Abschnitt als Landstraße (LS) zu klassifizieren und hat die Verbindungsfunktionsstufe II inne. [7]

Aus der Straßenkategorie LS II leitet sich nach den RAL die Entwurfsklasse 2 (EKL 2) ab. Da die L 03 jedoch vergleichsweise gering belastet ist, sollte eine Herabstufung und Projektierung gemäß EKL 3 erwogen werden. Der Grenzwert, ab welchem ein solches Abweichen von der eigentlichen Entwurfsklasse erwogen werden kann, beträgt 8.000 Kfz/24h bezüglich des DTV. [8] Im Analysefall liegen die Belastungen südlich der AS Grevesmühlen unterhalb dieses Werts. Unter Berücksichtigung der Prognosebelastungen der Planfälle liegt der DTV jedoch oberhalb des Grenzwerts. Die L 03 weist allerdings vorrangig zwischen der A 20 und Grevesmühlen so hohe Belastungen auf. Außerhalb des Untersuchungsgebiets – insbesondere südlich von Upahl und nördlich von Grevesmühlen – ist das Verkehrsaufkommen wesentlich geringer (vgl. Verkehrsmengenkarten 2015 [9] und 2021 [10]), was ein Abweichen auf die EKL 3 rechtfertigt. Ein Wechsel der Entwurfsklasse auf einem relativ kurzen Abschnitt steht dabei in Konflikt mit der von den RAL angestrebten Kontinuität und Einheitlichkeit [8], weshalb darauf verzichtet werden sollte. Zudem entspricht der Ausbauzustand der L 03 auf weiten Teilen eher der EKL 3 als der EKL 2. Mit dem Ansetzen einer niedrigeren Entwurfsklasse muss jedoch ein besonderes Augenmerk auf die Leistungsfähigkeit der projektierten Netzelemente gelegt werden.

Der südliche Knoten L 03/AS Grevesmühlen Süd ist 4-armig und signalisiert. Die Hauptrichtung ist der Verlauf der L 03. Die westliche untergeordnete Zufahrt ist die Auf- und Abfahrtsrampe zur südlichen Richtungsfahrbahn der A 20. Die östliche untergeordnete Zufahrt quert den straßenbegleitenden Geh- und Radweg und erschließt eine Tankstelle mit einigen LKW- und PKW-Parkplätzen sowie ein Privatgrundstück. Beide untergeordneten Knotenpunktzufahrten sind mit Fahrbahnteilern versehen und haben je nur einen Fahrstreifen. Die Zufahrten der Hauptrichtung haben je einen Linksabbiegestreifen. Zusätzlich ist in der Abbiegerelation von Norden (aus Grevesmühlen) nach Westen (A 20) eine Dreiecksinsel angeordnet. Dieser Fahrstrom ist ebenfalls signalisiert.

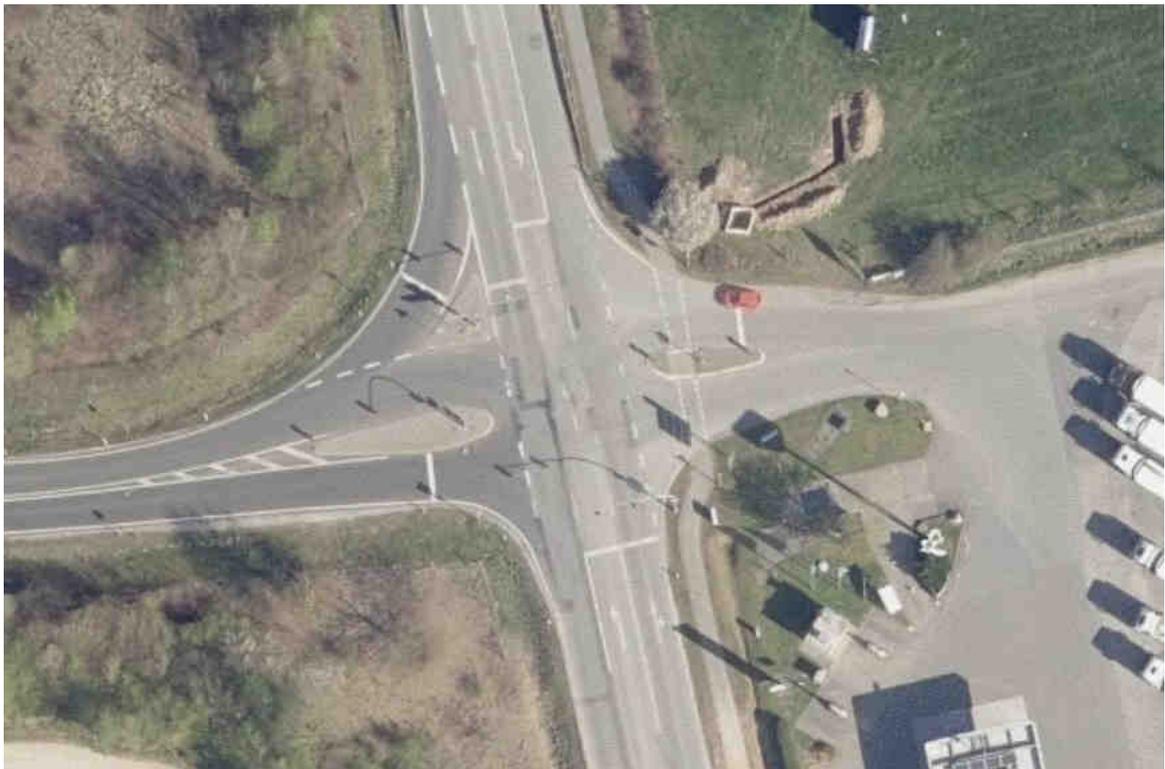


Bild 4: Luftbild L 03/AS Grevesmühlen Süd [4]

Zwischen den Knoten L 03/AS Grevesmühlen Süd und L 03/AS Grevesmühlen Nord liegen ca. 200 m, in welchen die L 03 die A 20 überquert.

Der mittlere Knoten L 03/AS Grevesmühlen Nord ist 3-armig und durch Verkehrszeichen geregelt. Die bevorrechtigte Hauptrichtung ist der Verlauf der L 03. Die wartepflichtige untergeordnete Zufahrt ist die Auf- und Abfahrtsrampe der nördlichen Richtungsfahrbahn der A 20 und mit einem Fahrbahnteiler ausgestattet. Die südliche Knotenpunktzufahrt ist mit einem Linksabbiegestreifen versehen. Zusätzlich ist in der Abbiegerelation von Norden (aus Grevesmühlen) nach Westen (A 20) eine Dreiecksinsel angeordnet. Rechtsabbieger sind wartepflichtig.

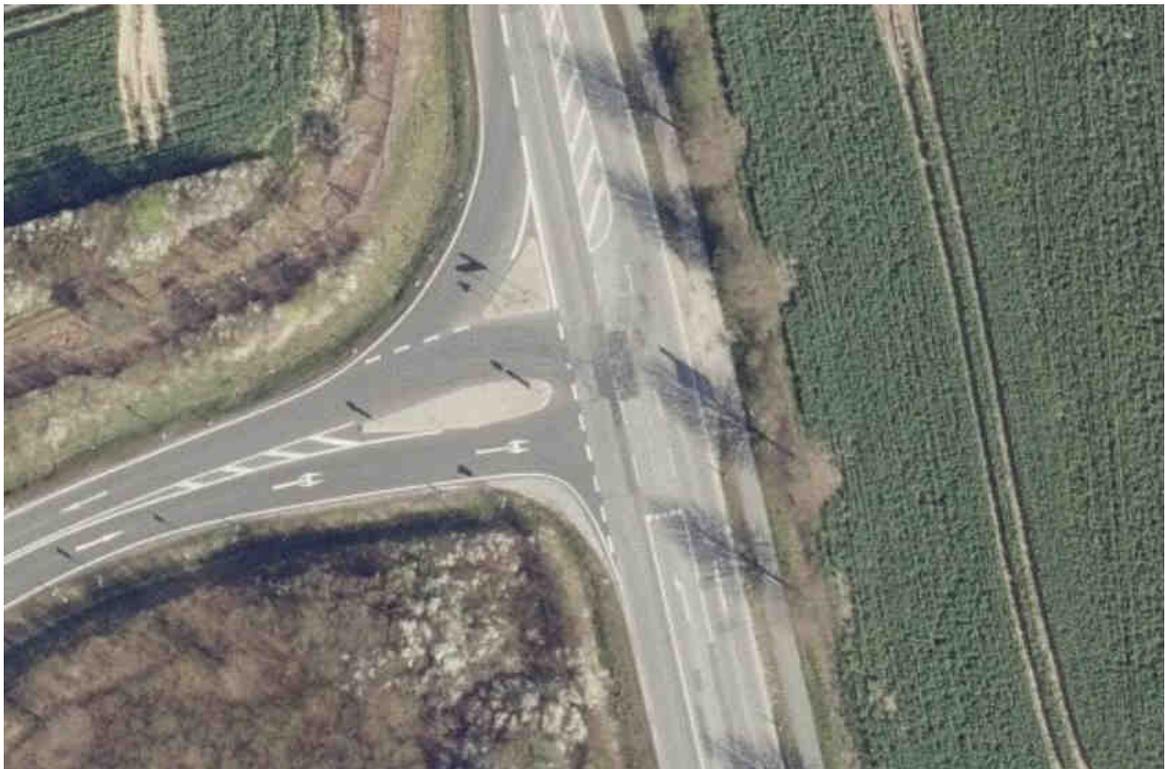


Bild 5: Luftbild L 03/AS Grevesmühlen Nord [4]

Zwischen den Knoten L 03/AS Grevesmühlen Nord und L 03/Groß Pravtshagen liegen ca. 1,2 km.

Der nördliche Knoten L 03/Groß Pravtshagen ist 3-armig und durch Verkehrszeichen geregelt. Die bevorrechtigte Hauptrichtung ist der Verlauf der L 03. Die wartepflichtige untergeordnete Zufahrt führt nach Groß Pravtshagen und ist nur schwach belastet. Die Zufahrt quert den straßenbegleitenden Geh- und Radweg und verfügt über keinen Fahrbahnteiler. Die nördliche Knotenpunktzufahrt verfügt über keinen Linksabbiegestreifen. Jeweils direkt nach dem Knoten sind in Hauptrichtung 2 Bussteige angeordnet.



Bild 6: Luftbild L 03/Groß Pravtshagen [4]

Der nächste Knoten im Verlauf der L 03 südlich des Untersuchungsgebiets schließt das bereits bestehende Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ an das übergeordnete Verkehrsnetz an. Zwar liegt der Knotenpunkt außerhalb des Untersuchungsgebiets, dennoch geht von ihm eine relevante Belastung aus, sobald die übrigen Flächen des Gewerbegebiets besiedelt werden.



Bild 7: L 03/AS Grevesmühlen Süd Blickrichtung Nordwest



Bild 8: L 03/AS Grevesmühlen Nord Blickrichtung Südost



Bild 9: L 03/Groß Pravtshagen Blickrichtung Nordwest

3.2 ERGEBNISSE DER VERKEHRSERHEBUNGEN

Als Grundlage der Verkehrsuntersuchungen wurden vom 28.04.2022 bis zum 04.05.2022 Querschnittszählungen auf der L 03 und auf dem Abzweig Groß Pravtshagen durchgeführt. Zudem erfolgten am Dienstag den 11.05.2022 Verkehrszählungen aller Ströme der Knoten L 03/AS Grevesmühlen Nord und L 03/AS Grevesmühlen Süd. Die Querschnittszählung erfolgte als durchgängige, automatische Radarmessung. Die Knotenstromerhebung hingegen erfolgte nachträglich manuell, nachdem Kameras das Verkehrsgeschehen in den Zählintervallen aufgezeichnet hatten. Es wurden die Morgenspitze (6 bis 10 Uhr) und die Nachmittagsspitze (15 bis 19 Uhr) erhoben.

Die Bewertung und Hochrechnung von statistischen Größen für verkehrsplanerische Zwecke basieren in der Regel auf den wissenschaftlich ausgewerteten Erfahrungen und Erkenntnissen von vergleichbaren Gegebenheiten in der Vergangenheit. Dabei wird unterstellt, dass sich grundsätzlich Abläufe wiederholen und auf andere Situationen übertragen lassen. Bedingt durch die Pandemielage wurden diese Regelabläufe in den Jahren 2020 und 2021 zum Teil erheblich gestört. So waren während der Lockdown-Zeiten zum Teil erhebliche Verkehrsrückgänge zu verzeichnen, die sich nicht ohne Weiteres in die Trendentwicklungen der letzten Jahre einordnen lassen. Insgesamt geht die Untersuchung vom Ansatz aus, dass sich das Verkehrsgeschehen in den kommenden Jahren wieder an die



bisherigen Entwicklungen angleichen wird und somit auch die bisherigen Prognose- und Berechnungsgrundlagen weiter gültig bleiben.

Vor dem Hintergrund der Pandemiesituation erfolgten die Erhebungen nach dem Ende der meisten Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie. Die pandemischen Effekte sind folglich weniger groß als zu Zeiten der Lockdowns der letzten Jahre. Allerdings sorgt die neue geopolitische Lage in Folge des Russland-Ukraine-Kriegs für u. a. sehr hohe Treibstoffpreise, die das Verkehrsverhalten der Menschen beeinflussen.

Folgende Abbildung zeigt eine Tagesganglinie des Querschnitts L 03 nördlich der AS Grevesmühlen. Das Verkehrsaufkommen bildet die üblichen Spitzen vormittags und nachmittags, wenn auch weniger ausgeprägt. Der Pendlereinfluss am Gesamtverkehr ist im Analysefall als gering zu bewerten. Die Nachmittagsspitze ist maßgebend. Eine Hauptrichtung je Tagesspitze ist nicht eindeutig erkennbar. Die Belastungen in den Spitzen sind im Richtungsvergleich etwa gleich groß. Bezogen auf den DTV_{W5} ist die Verkehrsbelastung der L 03 im Querschnitt nördlich der AS Grevesmühlen mit rund 10.000 Fahrzeugen größer als südlich der Autobahn mit etwa 8.000 Fahrzeugen. Der Anteil des Schwerververkehrs liegt bei ca. 7,3 %. Der Schwerverkehrsanteil ist südlich der AS Grevesmühlen größer als nördlich, was auf die Lage des Gewerbegebiets „An der Silberkuhle“ südlich der A 20 zurückzuführen ist.

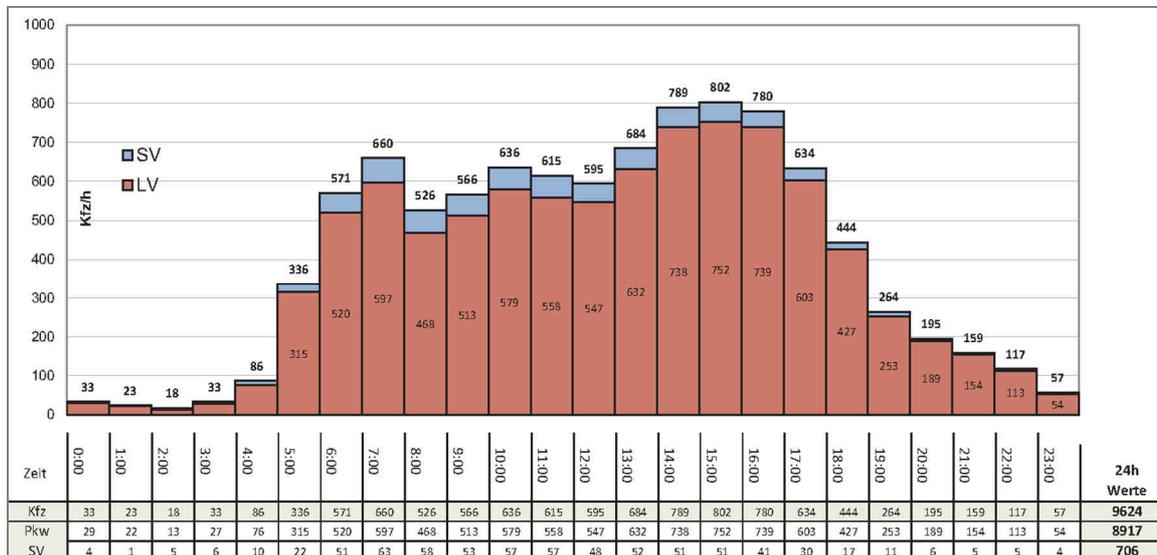


Bild 10: Tagesganglinie Querschnitt L 03, Wochenmittel, Zählung 28.04.22 bis 04.05.22



4 VERKEHRSPROGNOSE 2030

4.1 ALLGEMEINE PROGNOSE

Verkehrsprognosen bilden einen wesentlichen und auch schwierigen Teil bei der Dimensionierung geplanter Straßennetze. Sie sind mit einer Vielzahl von Faktoren verbunden, die auf der politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung basieren und daher nur mit gewissen Unsicherheiten zu bestimmen sind. In vorliegendem Fall wird eine Trendprognose durchgeführt, welche das zu erwartende Verkehrsgeschehen auf Basis der vorausgesehenen Entwicklung abschätzt.

Da keine Daten zur Entwicklung im Untersuchungsgebiet vorliegen, wird auf die nahegelegene Dauerzählstelle Rütting im weiteren, südlichen Verlauf Landesstraße 03 zurückgegriffen. Die Daten reichen bis in das Jahr 2009 zurück, allerdings werden für die Trendanalyse nur die Jahre ab 2010 angesetzt, da 2009 die momentan letzte Teileröffnung der A 20 an ihrem westlichen Ende erfolgte [11] und damit eine relevante Menge an Verkehr auf der L 03 als Zubringer induziert wurde. Das folgende Diagramm zeigt, dass eine wesentliche Veränderung der Verkehrsbelastungen nicht zu erwarten ist.

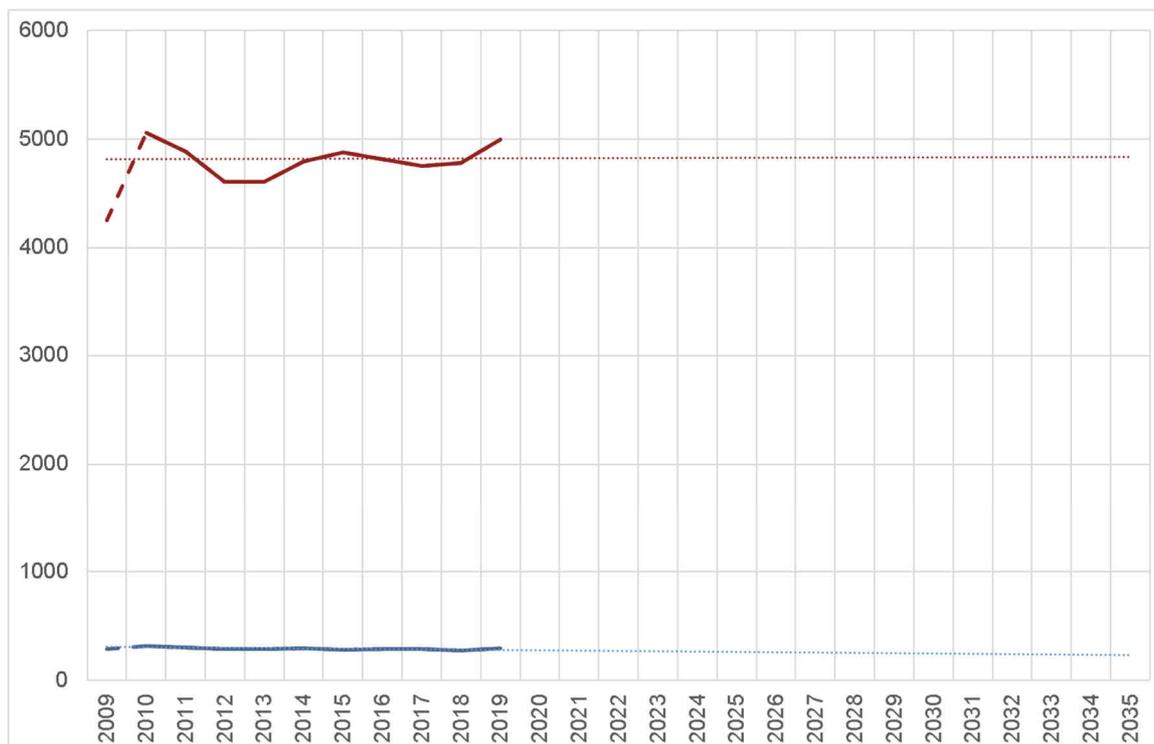


Bild 11: Zeitliche Entwicklung des DTV (rot) und des DTV_{sv} (blau) a. d. DZ Rütting (Trend gepunktet)

Aufgrund der vorgenannten Randbedingungen wird für den allgemeinen Teil der Verkehrsprognose weder eine Abnahme noch eine Zunahme des allgemeinen Verkehrs in Ansatz gebracht.



4.2 SPEZIFISCHE PROGNOSE

4.2.1 Betrachtete und gewählte Prognoseansätze

Die allgemeine Prognose bildet eine Entwicklung ab, die rein auf der Veränderung genereller Struktur- und Mobilitätsansätze basiert. Ortsspezifische Entwicklungen durch Vorhaben der Bauleitplanung sind darin nicht berücksichtigt.

Die spezifische Prognose hingegen betrachtet den Einfluss des neuen interkommunalen Gewerbestandorts auf das lokale Verkehrsgeschehen im Plangebiet. Dazu wird das zusätzliche Verkehrsaufkommen durch den Quell- und Zielverkehr neuer Gewerbeansiedlungen abgeschätzt. Dies erfolgt im Wesentlichen auf Basis der Beschäftigtenzahlen der neuen Firmen. Die Art der gewerblichen Nutzung beeinflusst das zusätzliche Verkehrsaufkommen ebenfalls.

Neuansiedlungen sind in erster Linie am neu zu schaffenden Gewerbestandort zu erwarten. Jedoch kann davon ausgegangen werden, dass auch die Besiedlung der restlichen Flächen im bestehenden Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ in Upahl einen relevanten Einfluss auf das Plangebiet haben wird, insbesondere auf die AS Grevesmühlen. Deshalb wird die Prognose auf zwei Einzelflächen aufgeteilt:

1. Interkommunaler Gewerbestandort Grevesmühlen-Upahl
2. Restflächen des Gewerbegebiets „An der Silberkuhle“ in Upahl

Für die Einzelfläche 1 werden 3 Prognoseansätze gerechnet:

- A1 Entwicklung der Beschäftigtenzahlen und des Branchenmixes auf Grundlage der Konzepte der interessierten Investoren
- A2 Entwicklung der Beschäftigtenzahlen und des Branchenmixes wie im Bestand des naheliegenden Gewerbegebiets „An der Silberkuhle“
- A3 Entwicklung der Beschäftigtenzahlen auf Grundlage bundesweiter Vergleichsprojekte und Entwicklung des Branchenmixes auf Grundlage der Konzepte der interessierten Investoren

Für die Einzelfläche 2 wird lediglich der Prognoseansatz A2 angewendet. Bei den Prognoseansätzen A1 und A3 wurde von einer Ausweitung des geplanten Autohofs Abstand genommen, da eine Vergrößerung in Anbetracht der vergleichsweise geringen Belastung der anliegenden A 20 unplausibel erscheint.

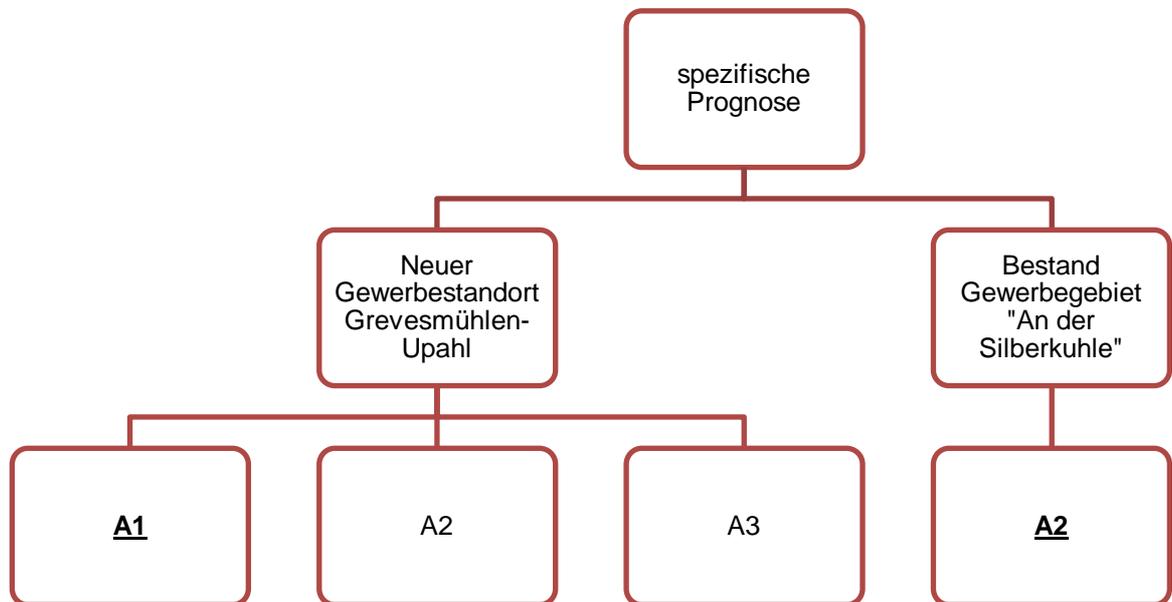


Bild 12: gewählte Prognoseansätze der spezifischen Prognose

Prognoseansatz A1 legt konkrete Beschäftigtenzahlen der Investoren zu Grunde. Derzeit gibt es für etwa die Hälfte der neu zu schaffenden Flächen im Gewerbestandort Grevesmühlen-Upahl Interessenten, die sich in die Nutzungsarten Logistik, Produktion und Autohof einteilen lassen. Diese Daten werden mit Ausnahme des Autohofs auf alle Flächen hochskaliert. Daraus ergibt sich bei einer Bruttobaufläche von 56,3 ha ein Verkehrsaufkommen von im Mittel 8.001 KFZ/24h mit etwa 20 % Schwerverkehrsanteil durch den zu erwartenden Quell- und Zielverkehr.

Prognoseansatz A2 nimmt an, dass sich der neue Gewerbestandort bezüglich Nutzung und Anzahl Beschäftigter gleich dem bestehenden Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ entwickelt. Hierzu wurden das Maß der baulichen Nutzung und die Branche der einzelnen Ansiedlungen erhoben und auf den neuen Gewerbestandort übertragen. Mithilfe einer Datenbank bundesweiter Vergleichsprojekte (Ver_Bau) wurde daraus die Beschäftigtenzahl abgeleitet und damit das zu erwartende Verkehrsaufkommen. Dieses beträgt im Mittel 4.826 KFZ/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von etwa 12 %. Diese Prognosevariante ignoriert das bestehende Interesse an den neu zu schaffenden Flächen und berücksichtigt nicht, dass der neue interkommunale Gewerbestandort mit der Absicht entwickelt wird, eher großflächige Gewerbenutzungen anzusiedeln.

Prognoseansatz A3 berücksichtigt zwar den Branchenmix der Interessenten, schätzt aber eigene Beschäftigtenzahlen auf Basis des Maßes der baulichen Nutzung im bestehenden Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“. Tatsächlich trifft die Schätzung mit im Mittel 7.584 KFZ/24h recht gut die Zahlen aus den Investorkonzepten, weist aber eine höhere



Streuung auf. Zudem liegt der Schwerverkehrsanteil mit ca. 22 % 2 Prozentpunkte über dem Ergebnis von A1.

Bezogen auf die Restflächen des Gewerbegebiets „An der Silberkuhle“ in Upahl wird nur der Prognoseansatz A2 verfolgt, da insbesondere die Aufteilung der übrigen Fläche auf die noch verfügbaren Grundstücke für großflächige Ansiedlungen ungünstig ist. Hier ist eine Prognose auf Basis der bereits besiedelten Teile des Gewerbegebiets vorzuziehen. Im Endeffekt ist davon auszugehen, dass die Besiedelung der restlichen Flächen ein zusätzliches Verkehrsaufkommen von im Mittel 1.396 KFZ/24h verursacht, wobei der Schwerverkehrsanteil bei etwa 14 % liegt.

Die Prognoseansätze A1 und A3 kommen zu vergleichbaren Ergebnissen, allerdings ist die Streuung größer. Der Ansatz A2 weicht allerdings deutlich von den übrigen ab. Die geringeren Werte sind hauptsächlich auf das Fehlen des Autohofs mit seinem relativ hohen Anteil an Kundenverkehr zurückzuführen sowie auf den geringeren Anteil an Logistik und Produktion am Branchenmix. Sofern der überwiegende Teil der Investoren seine Vorhaben auch umsetzt, ist Prognoseansatz A1 aufgrund des größeren Realitätsbezugs und der geringeren Streuung in der Schätzung vorzuziehen.

Da die Gebiete an unterschiedlichen Stellen an das bestehende Netz angeschlossen sind bzw. werden, verteilen sich die zusätzlichen Verkehre, je nachdem welchem Gebiet sie zugeordnet sind, ebenfalls unterschiedlich. So sind in jeder Prognosevariante stärkere Belastungen sowohl von Nordwesten (interkommunaler Gewerbestandort Grevesmühlen-Upahl) als auch von Süden (Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“) zu erwarten.

Für die weitere Prognose wird der Ansatz A1 für den interkommunalen Großgewerbestandort verfolgt, für die Restflächen im bestehenden Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ Ansatz A2.

4.2.2 Interkommunaler Großgewerbestandort

Die Datengrundlage für die spezifische Prognose besteht im Wesentlichen aus den Planungen des interkommunalen Gewerbestandorts und den Konzepten der Ansiedlungsinteressenten. Das geplante Gebiet umfasst 44,1 ha Nettobaulandfläche. Zum Zeitpunkt der Bearbeitung der Verkehrsprognose interessierten sich drei Firmen für zusammen etwa die Hälfte der verfügbaren Flächen. Flächenmäßig größter Interessent ist eine produzierende Firma. Außerdem gibt es Interesse an einem Logistik- und einem Autohofstandort. Der ehemalige Interessent Amazon wird in der Prognose nicht berücksichtigt. Insgesamt 550 Arbeitsplätze würden bei Ansiedlung aller Interessenten im Gebiet entstehen.

Die Branchenstruktur dieser Interessenten wird einer Skalierung zugrunde gelegt. Dabei wird davon ausgegangen, dass andere zukünftige Interessenten aus ähnlichen Branchen



kommen wie die aktuellen. Ausgenommen davon ist der Autohof, welcher nach einer Skalierung eine unplausible Größe in Relation zur Verkehrsbelastung der naheliegenden A 20 hätte. Die Beschäftigtenzahl im geplanten Gebiet wird somit bei Vollbelegung mit 1.072 prognostiziert.

Im nächsten Schritt wird auf Basis dieser Beschäftigtenzahl ein Verkehrsaufkommen ausgehend von diesem Gebiet abgeleitet. Hierfür wird die Software Ver_Bau verwendet. Viele Faktoren beeinflussen das Prognoseergebnis, die wesentlichen Richtwerte aus Ver_Bau sind in Bild 13 zu finden. Im Übrigen wurde von einem MIV-Anteil von 90 % und einem durchschnittlichen Besetzungsgrad eines PKW mit 1,1 Personen ausgegangen. In der Berechnung des Wirtschaftsverkehrs ist zusätzlich zum internen Wirtschaftsverkehr, der aus der Anzahl der Beschäftigten abgeleitet wird, ein Aufschlag für den externen Wirtschaftsverkehr enthalten. Somit ergibt sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen durch den geplanten Gewerbestandort von rund 8.000 KFZ/24h, wovon rund 1.600 KFZ/24h auf den Schwerverkehr entfallen. [12]

	Logistik	Produktion	Autohof
	Ausgangsgrößen		
<i>Fläche (netto)</i>	6 ha	13,5 ha	2 ha
<i>Beschäftigte (BES)</i>	100	350	100
	skaliert		
<i>Fläche</i>	13 ha	29,2 ha	2 ha
<i>BES</i>	216	756	100
	Beschäftigtenverkehr		
<i>Fahrten pro BES</i>	2,0 bis 2,5	2,0 bis 2,5	2,0 bis 2,5
BES-Verkehr	338	1.183	157
	Kundenverkehr		
<i>Fahrten pro BES</i>	0,5	0,5	24,0 bis 29,0
Kundenverkehr	88	309	2.650
	Wirtschaftsverkehr		
<i>Fahrten pro BES</i>	7,0	1,5	0,5 bis 0,8
Wirtschaftsverkehr	1.715	1.489	73
<i>- davon SV</i>	858	745	36
	Gesamtverkehr		
Gesamtverkehr	2.141	2.981	2.880
<i>- davon SV</i>	858	745	36

Bild 13: Eckdaten Verkehrsprognose (Werte für Verkehr in Kfz/24h, gemittelt)



Einteilung in Bauabschnitte

Vor dem Hintergrund unterschiedlicher Genehmigungsverfahren beabsichtigen die Vorhabenträger eine Gliederung des Vorhabens in Bauabschnitte, die sich an der Gemeindegrenze zwischen Grevesmühlen und Upahl orientieren. Daran angelehnt wird ein Planfall entwickelt, der die vollständige Besiedlung derjenigen Flächen umfasst, die zum Grevesmühler Stadtgebiet gehören (1. Bauabschnitt). Die Prognosegrundlagen bleiben weitestgehend gleich und unterscheiden sich lediglich durch die in Ansatz gebrachte Fläche.

Die Datengrundlage für die spezifische Prognose besteht auch hier im Wesentlichen aus den Planungen des interkommunalen Gewerbestandorts und den Konzepten der Ansiedlungsinteressenten. Der Anteil der Stadt Grevesmühlen am geplanten Gebiet umfasst ca. 25 ha Nettobaulandfläche. Der Autohof, welcher nach einer Skalierung eine unplausible Größe in Relation zur Verkehrsbelastung der naheliegenden A 20 hätte, wird wie in den anderen Planfällen absolut mit 2 ha Nettobaufläche angesetzt. Die Beschäftigtenzahl im geplanten Gebiet wird somit bei Vollbelegung mit 631 prognostiziert.

	Logistik	Produktion	Autohof
	Ausgangsgrößen		
<i>Fläche (netto)</i>	6 ha	13,5 ha	2 ha
<i>Beschäftigte (BES)</i>	100	350	100
	skaliert		
<i>Fläche</i>	7 ha	16 ha	2 ha
<i>BES</i>	118	412	100
	Beschäftigtenverkehr		
<i>Fahrten pro BES</i>	2,0 bis 2,5	2,0 bis 2,5	2,0 bis 2,5
BES-Verkehr	186	645	157
	Kundenverkehr		
<i>Fahrten pro BES</i>	0,5	0,5	24,0 bis 29,0
Kundenverkehr	48	169	2.650
	Wirtschaftsverkehr		
<i>Fahrten pro BES</i>	7,0	1,5	0,5 bis 0,8
Wirtschaftsverkehr	940	812	73
<i>- davon SV</i>	470	406	36
	Gesamtverkehr		
Gesamtverkehr	1.174	1.626	2.880
<i>-davon SV</i>	470	406	36

Bild 14: Eckdaten Verkehrsprognose 1. BA. (Werte für Verkehr in KFZ/24h, gemittelt)

Im nächsten Schritt wird auf Basis dieser Beschäftigtenzahl ein Verkehrsaufkommen ausgehend von diesem Gebiet abgeleitet. Hierfür wird die Software Ver_Bau verwendet. Die wesentlichen Richtwerte aus Ver_Bau sind in Bild 15 zu finden. Somit ergibt sich ein zusätzliches Verkehrsaufkommen durch den ersten Bauabschnitt des geplanten Gewerbebestandsorts von rund 5.700 KFZ/24h, wovon rund 900 KFZ/24h auf den Schwerverkehr entfallen. [12]

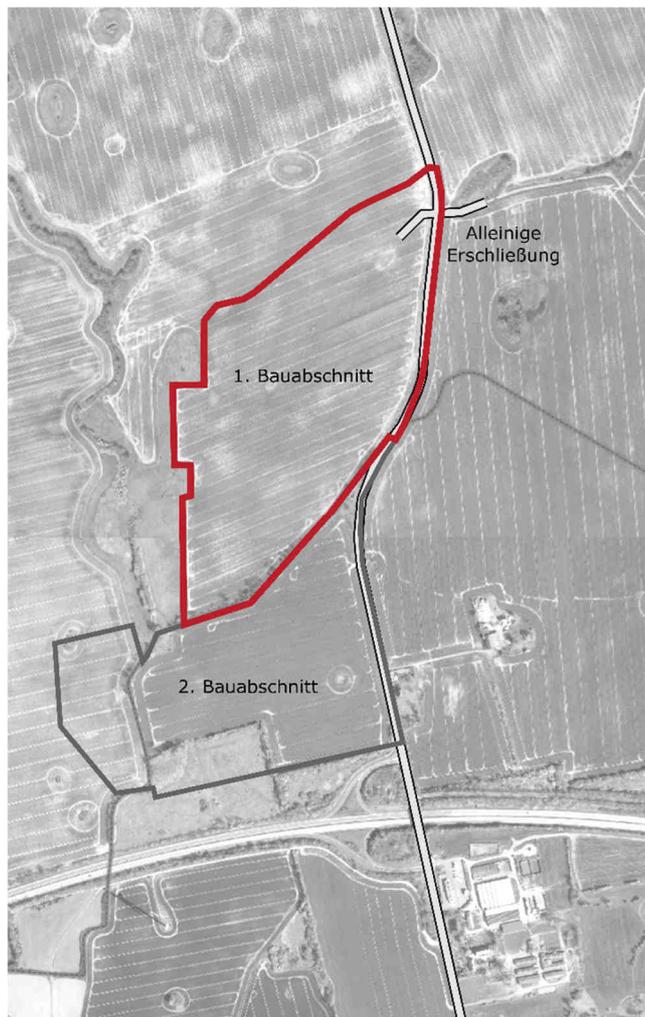


Bild 15: Einteilung des Vorhabens in Bauabschnitte (schematisch)

4.2.3 Restflächen Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“

Um die weitere Entwicklung auf den Restflächen im Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ in Upahl und deren Einfluss auf die Belastung des Netzes im Untersuchungsraum abzubilden, findet das gleiche Vorgehen wie bereits am geplanten Gewerbebestandsort Anwendung. Dabei werden die Struktur des bestehenden Gewerbegebiets und die Größe der Restflächen berücksichtigt. Schätzwerte für die Beschäftigtenzahl liefert Ver_Bau. Für die wesentlichen Eckdaten siehe Bild 16. Somit ergibt sich ein zusätzliches



Verkehrsaufkommen durch die vollständige Besiedlung der vorhandenen Restflächen im Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ von rund 1.400 KFZ/24h, wovon rund 200 KFZ/24h auf den Schwerverkehr entfallen.

Restflächen „An der Silberkuhle“	
Ausgangsgrößen	
<i>Fläche (netto)</i>	12,9 ha
<i>Beschäftigte (BES)</i>	262 bis 398
Beschäftigtenverkehr	
<i>Fahrten pro BES</i>	2,0 bis 3,0
BES-Verkehr	544
Kundenverkehr	
<i>Fahrten pro BES</i>	0,5 bis 2,0
Kundenverkehr	359
Wirtschaftsverkehr	
<i>Fahrten pro BES</i>	1,0 bis 2,0
Wirtschaftsverkehr	493
<i>- davon SV</i>	187
Gesamtverkehr	
Gesamtverkehr	1.396
<i>-davon SV</i>	187

Bild 16: Eckdaten Verkehrsprognose Restflächen Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ (Werte für Verkehr in KFZ/24h, gemittelt)

4.2.4 Umlegung aufs Netz und Mitnahmeeffekt

Je nach Planfall werden die Komponenten addiert. Dieses Gesamtverkehrsaufkommen wird nun über die Verknüpfungsstellen mit dem bestehenden Netz auf die verschiedenen Richtungen aufgeteilt und zu dem vorhandenen Verkehrsaufkommen addiert. Bei der Umlegung wird ein Mitnahmeeffekt eingerechnet. Dieser berücksichtigt, dass Besucher des Gewerbebestands dieses Ziel nur als Zwischenstopp besuchen. Z. B. hält eine Pendlerin nachmittags auf dem Weg von ihrem Arbeitsplatz in Lübeck zu ihrer Wohnung in Grevesmühlen noch am Autohof an, um zu tanken oder zu essen. Diese Fahrt im Netz ist folglich nicht neu und würde ohne Berücksichtigung des Mitnahmeeffekts doppelt gezählt.

Die so umgelegte Belastung entspricht dem durchschnittlichen werktäglichen Verkehr. Diese Prognosewerte bilden die Grundlage für die Berechnung aller Planfälle im Prognosejahr 2035.



5 PLANFÄLLE

5.1 PLANFALL P0 – VERGLEICHSFALL

Im Planfall P0, der als Vergleichsfall für die Verkehrsprognose dient, wird davon ausgegangen, dass die restlichen verfügbaren Flächen im bestehenden Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ vollständig besiedelt werden. Die Struktur orientiert sich hierbei am Bestand im besagten Gewerbegebiet. Die Neuansiedlungen induzieren Verkehr, der das Untersuchungsgebiet betrifft und die Knoten L 03/AS Grevesmühlen Süd und L 03/AS Grevesmühlen Nord sowie L 03/Groß Pravtshagen zusätzlich belastet. Der geplante interkommunale Gewerbestandort wird nicht realisiert. Die Verkehrsbelastung besteht somit aus der Summe der Belastungen des Analysefalls und Prognose der Restflächen im Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“.

5.2 PLANFALL P1 – VOLLSTÄNDIGE BESIEDLUNG DES INTERKOMMUNALEN GEWERBESTANDORTS

Im Planfall P1 wird von einer vollständigen Besiedlung des geplanten interkommunalen Gewerbestandorts zusätzlich zur Besiedlung der Restflächen im Gebiet „An der Silberkuhle“ ausgegangen. Die Struktur orientiert sich an den vorhandenen Interessenten für die Gewerbeflächen und sieht anteilig Logistik, produzierendes Gewerbe und einen Autohof vor. Die Erschließung erfolgt über zwei Knoten: der Knoten L 03/Groß Pravtshagen wird vierarmig ausgebaut und es entsteht ein neuer vierarmiger Knoten am südlichen Ende des Gebiets (L 03/GS Süd). Die Verkehrsbelastung besteht somit aus der Summe der Belastungen des Analysefalls, der Prognose der Restflächen im bestehenden Gewerbegebiet und beider Bauabschnitte des interkommunalen Großgewerbestandorts.

5.3 PLANFALL P2 – VOLLSTÄNDIGE BESIEDLUNG DES 1. BAUABSCHNITTS DES INTERKOMMUNALEN GEWERBESTANDORTS

Planfall P2 stellt eine Abwandlung des Planfalls P1 dar, in welcher nur der erste Bauabschnitt des interkommunalen Gewerbestandorts hergestellt wird. Dennoch wird von einer vollständigen Besiedlung der reduzierten Flächen ausgegangen. Die Besiedlung der Restflächen des Gebiets „An der Silberkuhle“ fließt unverändert mit in den Planfall ein. Die angesetzte Struktur ist dabei die gleiche wie im Planfall P1. Bei der teilweisen Herstellung des interkommunalen Gewerbestandorts entfällt der Knoten L 03/GS Süd und die Erschließung erfolgt komplett und ausschließlich über den Knoten L 03/Groß Pravtshagen. Die Verkehrsbelastung besteht somit aus der Summe der Belastungen des Analysefalls, der Prognose der Restflächen im bestehenden Gewerbegebiet und des ersten Abschnitts des interkommunalen Großgewerbestandorts.



6 ABLEITUNG SCHALLTECHNISCH RELEVANTER GRÖßEN

Auf Basis der Planfälle werden die schalltechnisch relevanten Größen, wie im Kap. 2.3, S. 8 beschrieben, abgeleitet. Ausgangsgröße ist dabei der DTV auf den einzelnen Netzkanten. Auf Grundlage der Maßgaben der RLS-19 [6] werden folgende Größen berechnet:

MT	mittlere stündliche Verkehrsstärke tags ¹	[Kfz/h]
pT1	Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 tags	[%]
pT2	Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 tags	[%]
MN	mittlere stündliche Verkehrsstärke nachts ²	[Kfz/h]
pN1	Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw1 nachts	[%]
pN2	Anteil der Fahrzeuggruppe Lkw2 nachts	[%]

Aufgrund der definierten Planfälle umfassen der Analysefall sowie der Planfall P0 dieselbe Zahl an untersuchten Netzkanten. Da im Planfall P1 und P2 zusätzliche Strecken und Knoten hinzukommen, erhöht sich die Zahl der betrachteten Kanten. Die konkreten Werte sind dem Anhang zu entnehmen.

¹ Der Tageszeitraum umfasst die Zeit zwischen 6 Uhr und 22 Uhr.

² Der Nachtzeitraum umfasst die Zeit zwischen 22 Uhr und 6 Uhr.



7 NACHWEIS DER VERKEHRSQUALITÄT

Die Grundlagen des Nachweises der Verkehrsqualität sind im Kapitel Methodik erläutert. Generell wird bei den Planfällen, sofern nicht ausdrücklich erwähnt, von der bestehenden Geometrie der Knoten ausgegangen. Eine Übersicht über die betrachteten Knoten gibt Bild 17.

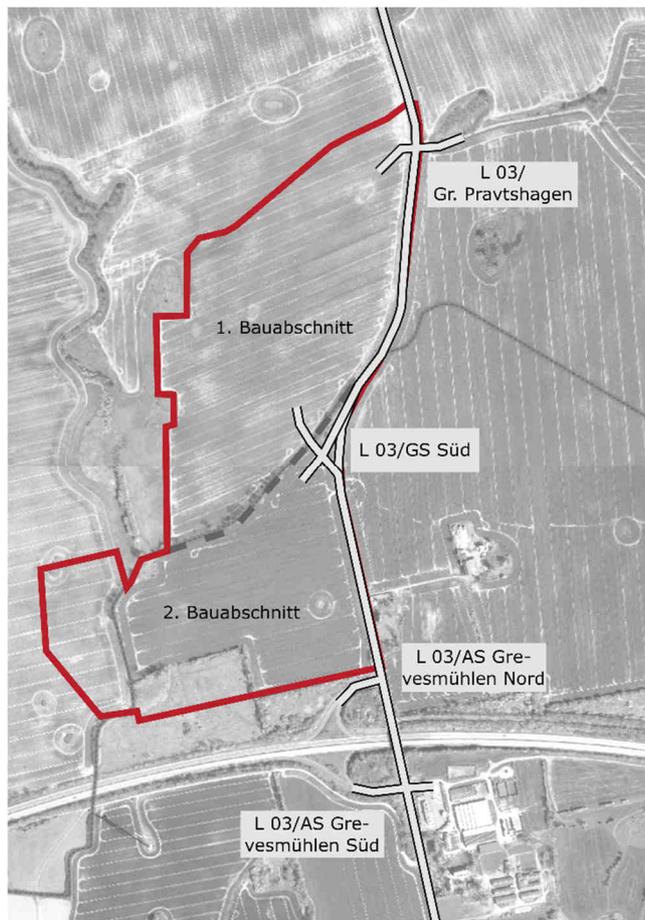


Bild 17: Übersicht der betrachteten Knoten (Kartengrundlage [13])

Für die Untersuchung der Verkehrsqualität wird zunächst vom Bestand ausgegangen. Sollte eine Analyse ergeben, dass die Qualitätsstufe des Verkehrs eines Knotens E oder F und somit nicht ausreichend ist, werden andere Betriebsformen geprüft. Der Knoten Gewerbestandort Süd kommt nur in Planfall P1 vor. Für LSA werden beispielhaft Festzeitprogramme entwickelt, die sich an den prognostizierten Belastungen orientieren. Die tatsächliche Steuerung erfolgt in der Praxis verkehrsabhängig. Die Bewertung einer verkehrsabhängig gesteuerten LSA anhand eines abgeleiteten Festzeit-Signalprogramms ist daher lediglich eine Näherung. Eine computergestützte Mikrosimulation könnte als alternatives Bewertungsverfahren angewendet werden. Die hier bestimmten Verkehrsqualitätsstufen verstehen sich als Orientierungswerte und sollen als fachliche Grundlage für eine Entscheidung über die Betriebsform der einzelnen Knoten dienen.



Für die Untersuchung der Verkehrsqualität ist die 50. Spitzenstunde eines Jahres maßgebend. Im konkreten Fall handelt es sich um die Nachmittagsspitze. In der Mehrheit der Stunden wird die Verkehrsqualität besser sein als im hier maßgebenden, hochbelasteten Zeitraum.

7.1 KNOTEN L 03/GROß PRAVTSHAGEN

Der Knoten L 03/Groß Pravtshagen ist in den Planfällen P0 und P1 leistungsfähig. Da jedoch eine Erschließung des Gebiets für Radfahrer und Fußgänger auch über diesen Knoten erfolgen muss, ist eine Querung der Landesstraße 03 nötig. Da es sich nach dem Ausbau des Knotens um eine vierarmige Kreuzung handelt, ist den Richtlinien für die Anlage von Landstraßen (RAL) zufolge eine LSA erforderlich, um eine sichere Querung der Hauptrichtung für Fußgänger und Radfahrer zu ermöglichen [8]. In Planfall P2, in welchem der Knoten die einzige Erschließung des Gebiets darstellt, ist eine Signalisierung auch aus Gründen der Verkehrsqualität erforderlich. Dabei sollte aufgrund der Vorteile für die Leistungsfähigkeit geprüft werden, ob die Ströme aus Richtung A 20 zum Gewerbebestandort und aus dem Gewerbebestandort in Richtung A 20 in derselben Phase freigegeben werden können. Für die Zufahrt vom Gewerbegebiet wird ein zweistreifiger Aufstellbereich eingerichtet werden, um dem relativ starken Rechtsabbiegestrom aus dem Gewerbegebiet eine höhere Qualität zu bieten. Die Anlage der querenden Fußgängerfurt über die Hauptstrecke ist im nördlichen Knotenpunktarm zu empfehlen.

7.2 KNOTEN L 03/GS SÜD

Der Knoten L 03/GS Süd wird nur im Planfall P1 realisiert. Ein kleiner Kreisverkehr ohne Bypässe ist mit einer Verkehrsqualitätsstufe B leistungsfähig. Aufgrund der notwendigen Geometrie mit zwei Knotenpunktarmen westlich der L 03 muss diese und damit die Hauptrichtung als Eckbeziehung hergestellt werden. Dies ist im Falle eines Kreisverkehrs problemlos realisierbar. Bei anderen Betriebsformen, insbesondere der signalisierten und unsignalisierten, vierarmigen Kreuzung ist eine Verkehrsführung in Form einer abbiegenden Hauptstraße sowohl bezüglich der Leitungsfähigkeit als auch der Verkehrssicherheit ungünstig und daher nicht zu empfehlen. Um die Anbindung des Gewerbebestands besonders leistungsfähig und attraktiv zu gestalten, kann die Anlage eines Turbokreisverkehrs oder die Anlage von Bypässen erwogen werden. Durch die Vorsortierung der Verkehrsströme entfällt ein Fahrstreifenwechsel im Knoten. Die Leistungsfähigkeit wird so im Vergleich zu einem kleinen Kreisverkehr gesteigert, ohne die Anzahl der Konfliktpunkte wesentlich zu erhöhen. Allerdings ist diese zusätzliche Kapazitätsreserve bei den prognostizierten Verkehrsbelastungen nicht notwendig.



7.3 **KNOTEN L 03/AS GREVESMÜHLEN NORD**

Der Knoten L 03/AS Grevesmühlen Nord ist im Bestand als verkehrszeichengeregelte Einmündung realisiert. Die Kapazität des Knotens reicht derzeit nicht für die abzuwickelnden Verkehrsmengen in der 50. Spitzenstunde. Mit den je nach Planfall mehr oder weniger starken Verkehrszuwächsen verschlechtert sich die Verkehrsqualität weiter. Für die leistungsfähige Abwicklung der Verkehre ist ein Wechsel der Betriebsform notwendig.

7.4 **L 03/AS GREVESMÜHLEN SÜD**

Der Knoten L 03/AS Grevesmühlen Süd ist bereits im Bestand signalisiert und verkehrsabhängig gesteuert. Um die Verkehrsqualität nach dem HBS-Verfahren untersuchen zu können, wird aus der verkehrsabhängigen Steuerung ein Festzeitprogramm für die maßgebende Spitzenstunde abgeleitet. Ohne Anpassung des Signalprogramms ist der Knoten im Vergleichsfall P0 noch leistungsfähig. Für die Fälle P1 und P2 muss jedoch das Signalprogramm der bestehenden Anlage überarbeitet werden, um die Leistungsfähigkeit weiterhin gewährleisten zu können.

7.5 **ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE**

Die Ergebnisse der geführten Nachweise sind in folgender Tabelle zusammengefasst:

Knoten	Betriebsform	Planfall P0 (Bestand)	Planfall P1 (1. + 2. BA)	Planfall P2 (1. BA)
L 03/Groß Pravtshagen	Kreuzung ohne LSA	C	D	E
	mit LSA			C
L 03/GS Süd	Kl. Kreisverkehr	- entfällt -	B	- entfällt -
L 03/AS Grevesmühlen Nordrampe	Einmündung ohne LSA	E	F	F
	Einmündung mit LSA	B	B	B
L 03/AS Grevesmühlen Südrampe	Ohne Anpassung des Signalprogramms	C	F	F
	Mit Anpassung des Signalprogramms		C	C

Bild 18: Übersicht über die Verkehrsqualität der betrachteten Knoten je Planfall



8 ABWÄGUNG DER KNOTENFORMEN UND AUSBAUEMPFEHLUNGEN

Die Wahl der Knotenform ist von verschiedenen Faktoren abhängig und für jeden Fall individuell. Nach den RAL [8] sind grundsätzlich teilplangleiche sowie plangleiche Knoten im Zuge von Straßen der EKL 2 bzw. EKL 3 möglich. Dabei ist ebenfalls die Zahl der Knotenarme von Bedeutung. Die L 03 bildet mit der A 20 einen teilplanfreien Knoten. Des- sen plangleichen Teilknoten werden im Folgenden wie plangleiche Knoten behandelt. Ge- mäß den RAL [8] kommen für die plangleichen Knoten Einmündungen bzw. Kreuzungen mit verkehrszeichengeregelter Vorfahrt, Lichtsignalanlage (LSA) oder Kreisverkehre in- frage.

Im Folgenden wird abgewogen, welche Knotenformen für die vier betrachteten Knoten- punkte besonders geeignet sind. Dabei werden u. a. die Vorgaben der Regelwerke – ins- besondere der RAL [8] – berücksichtigt. Ebenso fließt die Verkehrsqualität mit ein, wie sie in den vorigen Kapiteln bestimmt wurde. Außerdem erfolgt eine Betrachtung der Verkehrs- sicherheit und eine grobe wirtschaftliche Einschätzung. Wie in Kapitel 3.1, S. 10 diskutiert, kann die L 03 sowohl der EKL 2 als auch der EKL 3 zugeordnet werden. Aus Gründen der Kontinuität und Standardisierung wird ein Entwurf gemäß EKL 3 empfohlen. In der weite- ren Abwägung wird jedoch dargelegt, dass die gewählten Knotenformen auch bei einem Entwurf gemäß EKL 2 projiziert werden können.

8.1 KNOTEN L 03/GROß PRAVTSHAGEN

Der Knoten L 03/Groß Pravtshagen bindet eine Straße der Kategorie EKL 4 an. Gemäß den RAL [8] ist eine Verknüpfung von Straßen der EKL 2 und EKL 4 jedoch nur in Aus- nahmefällen zulässig. Aufgrund der großen Maschenweite des Straßennetzes im Flä- chenland Mecklenburg-Vorpommern ist ein Anschluss an die nächste rangniedere Straße (B 105) nur unter großen Umwegen möglich und damit nicht praktikabel. Neben der Straße nach Groß Pravtshagen bindet der Knoten ebenfalls den nördlichen Teil des Ge- werbestandorts an. Insbesondere bei Realisierung des ersten Bauabschnitts gemäß Plan- fall P2 kommt dieser Kreuzung eine wesentliche verkehrliche Bedeutung zu.

Teilplangleiche Knotenformen sind an diesem Knoten eher ungeeignet. Die Herstellung eines Bauwerks zur höhenfreien Querung sowie der notwendigen Verbindungsrampe inkl. der zugehörigen plangleichen Teilknoten ist mit sehr hohen Kosten verbunden und bean- sprucht zudem wesentlich mehr Fläche als ein plangleicher Knotenpunkt. Des Weiteren ist die Führung des nicht-motorisierten Verkehrs komplizierter und weniger direkt. Insbe- sondere der sehr schwach belastete Arm in Richtung Groß Pravtshagen stellt die Notwen- digkeit einer teilplangleichen Knotenpunktgestaltung infrage.



In begründeten Ausnahmefällen kann die Verknüpfung von Straßen der EKL 2 und EKL 3 auch in Form einer plangleichen Kreuzung erfolgen. Da eine Alternative lediglich im teiplangleichen Knotenentwurf besteht und dessen Nachteile in der konkreten Situation bereit dargelegt wurden, sind die Voraussetzungen für einen Ausnahmefall gegeben. Damit kann der Knoten sowohl mit verkehrszeichengeregelter Vorfahrt, mit LSA oder als Kreisverkehr hergestellt werden.

Im konkreten Fall verläuft östlich der Fahrbahn der L 03 ein straßenbegleitender gemeinsamer Geh- und Radweg. Da das geplante Gewerbegebiet sowohl für den nicht-motorisierten Verkehr erschlossen wird als auch eine potenzielle Quelle oder ein potenzielles Ziel für diesen darstellt, ergibt sich der Bedarf der Querung der Hauptrichtung am betrachteten Knoten. Vor diesem Hintergrund ist eine verkehrszeichengeregelte Kreuzung eher ungeeignet, da inkl. Linksabbiegestreifen drei Fahrstreifen in Folge ungesichert gequert werden müssen. Laut den RAL [8] kann keine sichere Querung für den nicht-motorisierten Verkehr durch eine verkehrszeichengeregelte Vorfahrt an einer Kreuzung gewährleistet werden. Andere Querungshilfen wie Fahrbahnteiler sind durch die vierarmige Geometrie der Kreuzung nur unzureichend integrierbar. Die Herstellung des Knotenpunkts als signalisierte Kreuzung oder Kreisverkehr ist bezüglich der Führung des nicht-motorisierten Verkehrs günstiger.

Neben den Vorteilen bei der Führung des nicht-motorisierten Verkehrs weist eine verkehrszeichengeregelte Kreuzung im vorliegenden Fall keine ausreichende Leistungsfähigkeit auf. Dies betrifft Planfall P2, bei welchem der 1. BA realisiert und allein über den Knoten L 03/Groß Pravtshagen erschlossen wird. Maßgebend ist hier der linkseinbiegende Strom aus Richtung Groß Pravtshagen mit einer QSV E.

Bei der Anlage eines Kreisverkehrs sollten die untergeordneten Arme im Fall einer Kreuzung einen Anteil von min. 20 % des Gesamtverkehrsauskommen (bezogen auf den DTV) haben. In P2 ist diese Bedingung mit ca. 19 % knapp nicht erfüllt. Bei einer perspektivisch vollständigen Besiedlung des Gewerbebestands inkl. zweier Anbindungen an die L 03 gemäß P1 wird dieser Wert mit ca. 5 % weit verfehlt. Dieser Punkt spricht insbesondere auf lange Sicht gegen die Planung eines Kreisverkehrs.

Allerdings sind insbesondere in Tageszeiten mit geringer Verkehrsbelastung die Wartezeiten an einem Kreisverkehr kleiner als an einem Knoten mit LSA. Dies trifft vor allem auf die untergeordneten Verkehrsströme zu. Umgekehrt ist die Verlustzeit ohne Berücksichtigung der Wartezeit an Kreisverkehren aufgrund des notwendigen Verzögerns im Vorfeld und der mäßigen Geschwindigkeit beim Befahren des Netzelements sowie der allmählichen Beschleunigung im Anschluss größer als bei anderen plangleichen Knotenformen. Die Führung des nicht-motorisierten Verkehrs kann bei einem Kreisverkehr wartepflichtig über die Fahrbahnteiler erfolgen, welche auf diese Weise als Querungshilfe dienen. So müssen anstatt drei Fahrstreifen am Stück lediglich einer gequert werden.



Da der Knoten sowieso neu hergestellt werden muss, liegen die Baukosten einer Kreuzung mit LSA und die eines Kreisverkehrs in einer vergleichbaren Größenordnung, wobei die Herstellung der LSA und deren Unterhaltung einen zusätzlichen Kostenfaktor darstellt. Die Führung des nicht-motorisierten Verkehrs erfolgt im Fall einer LSA über eine markierte Furt, die zeitgleich zu den parallelen Kfz-Strömen freigegeben wird. Auf diese Weise kann die Querung der L 03 gegen die Hauptströme geschützt erfolgen. Während der entsprechenden Phase ist der nicht-motorisierte Verkehr bevorrechtigt.

Insgesamt entspricht die signalisierte Kreuzung bestmöglich den verkehrlichen Anforderungen. Alternativ dazu ist die Herstellung eines Kreisverkehrs ebenfalls möglich.

Knotenform	Konformität EKL nach RAL	Verkehrssicherheit	Führung des nicht-motorisierten Verkehrs	QSV	Verkehrsqualität				Baukosten
					Wartezeit in Schwachlastzeit		Verlustzeit (ohne Wartezeit)		
					Haupt	Neben	Haupt	Neben	
Verkehrszeichengeregelte Kreuzung	○	-	-	-	+	○	+	○	+
Kreuzung mit LSA	○	○	+	○	+	-	+	+	○
Vierarmiger Kreisverkehr	○	+	○	+	+	+	-	-	○

Bild 19: Qualitative Abwägung der betrachteten Knotenformen (Knoten L 03/Groß Pravtshagen)

Mit der Umsetzung des interkommunalen Großgewerbestandorts sollte der Ausbau des Knotens L 03/Groß Pravtshagen gemäß den RAL [8] zu einer signalisierten, 4-armigen Kreuzung erfolgen, da dies eine Voraussetzung für eine verkehrssichere Führung des nicht motorisierten Verkehrs über die übergeordnete L 03 ist. (siehe Bild 20, S. 33) Die nördliche Knotenpunktzufahrt aus Richtung Grevesmühlen ist dabei mit Linksabbiegetyp LA1 und Rechtsabbiegetyp RA2 (ohne anliegenden Geh- und Radweg) zu entwerfen. Auf die Anlage eines Rechtsabbiegestreifens kann aufgrund der geringen Belastung ggf. verzichtet werden. Die Aufstelllänge des Linkabbiegestreifen muss dabei 20 m betragen. Maßgebend ist in diesem Fall die Mindestaufstelllänge nach den RAL. [8] Die die Hauptrichtung querende Fußgängerfurt ist vorzugsweise in diesem Knotenpunkttarm anzulegen.



Die östliche Knotenpunktzufahrt aus Richtung Groß Pravtshagen ist aufgrund der geringen Verkehrsbelastung als Zufahrtstyp KE2 mit nur einem Fahrstreifen zu entwerfen. Der bestehende Rad- und Fußweg quert diesen Knotenpunktarm.

Die südliche Knotenpunktzufahrt aus Richtung Schwerin ist mit Linksabbiegetyp LA1 und Rechtsabbiegetyp RA2 (mit anliegendem Geh- und Radweg) und damit 2-streifig zu entwerfen. Die Aufstelllänge ist mit mindestens 20 m zu bemessen (Planfall P1). Übernimmt der Knoten die alleinige Erschließung (Planfall P2), sind 80 m vorzusehen.

Die westliche Knotenpunktzufahrt aus dem Gewerbestandort ist vorzugsweise 2-streifig mit Zufahrtstyp KE1 zu entwerfen. Um insbesondere im Planfall P2 die Leistungsfähigkeit zu erhöhen, sollte die Möglichkeit geprüft werden, die Verkehrsströme aus bzw. in Richtung Schwerin zum bzw. aus dem Gewerbestandort in derselben Phase freizugeben. Dazu ist ein Rechtsabbiegestreifen in der untergeordneten Zufahrt nötig. Für die im Planfall P1 geringeren Belastungen ist ein Zufahrtstyp KE2 ausreichend.

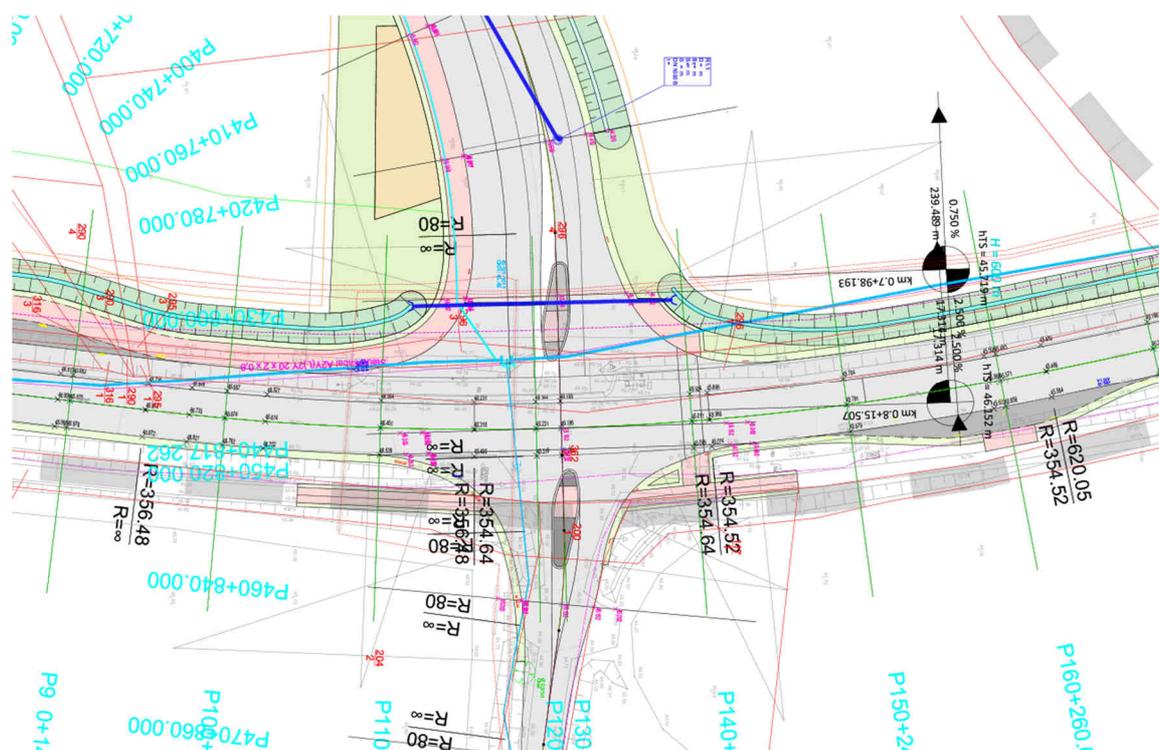


Bild 20: Vorzugsvariante Kreuzung m. LSA für den Knoten L 03/Groß Pravtshagen



8.2 **KNOTEN L 03/GS SÜD**

Der Knoten L 03/GS Süd ist durch eine ähnliche Ausgangslage wie der zuvor untersuchte Knoten L 03/Groß Pravtshagen gekennzeichnet. Auch hier sind teilplangleiche Knotenformen weniger geeignet und plangleiche Formen ausnahmsweise zulässig. An diesem Verknüpfungspunkt werden die Flächen des Gewerbestandorts – insbesondere des 2. BA – an das übergeordnete Straßennetz angeschlossen. Dieser Knoten wird lediglich in Planfall P1 betrachtet und stellt hier die Hauptanbindung des gesamten Gewerbestandorts dar, die auch einen Großteil des induzierten Verkehrs aufnimmt. Beide untergeordneten Arme des Knotens befinden sich westlich der bestehenden L 03, woraus sich eine besonders anspruchsvolle Geometrie ergibt.

Wie bereits beim zuvor untersuchten Knoten L 03/Groß Pravtshagen verläuft auch hier der straßenbegleitende gemeinsame Geh- und Radweg östlich der Fahrbahn der L 03. Daraus ergibt sich ebenfalls der Bedarf der Querung der Hauptrichtung durch den nicht-motorisierten Verkehr. Damit ist auch hier eine verkehrszeichengeregelte Kreuzung nicht vereinbar mit den Ansprüchen der querenden Radfahrer und Fußgänger und die übrigen plangleichen Knotenformen (LSA und Kreisverkehr) besser geeignet, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Neben den Nachteilen bei der Führung des nicht-motorisierten Verkehrs weist eine verkehrszeichengeregelte Kreuzung eine geringere Kapazität im Vergleich zu einer LSA oder einem Kreisverkehr auf.

Aufgrund der Lage der Knotenarme ist es erforderlich, die durchgehende L 03 als abknickende Vorfahrtstraße zu führen (siehe Bild 21; S. 35). Die RAL [8] sehen diesen Fall nicht vor, versagen diese Möglichkeit aber nicht explizit. Besonders bei einer verkehrszeichengeregelten Vorfahrtsregelung eröffnen sich dadurch allerdings zahlreiche Problemfelder. Zunächst widerspricht diese Betriebsform dem Gedanken der Einheitlichkeit und Standardisierung der RAL [8]. Abknickende Vorfahrtsstraßen stellen außerorts keine Regellösung dar. Dadurch ergibt sich die Gefahr, dass diese Verkehrsführung nicht rechtzeitig erkannt wird und dass das zum Befahren der abknickenden Vorfahrtstraße notwendige Verzögern nicht rechtzeitig eingeleitet wird. In der Folge wird entweder ohne Berücksichtigung der gültigen Vorfahrtsregelung geradeaus weitergefahren oder der Abbiegeversuch scheitert aus fahrdynamischen Gründen (Schleudern/Abkommen von der Straße). Diese Erkennbarkeitsproblematik verschärft sich insbesondere nachts, da Knoten außerhalb der geschlossenen Bebauung in der Regel nicht beleuchtet werden. Neben der nachteiligen Erkennbarkeit stellt weiterhin die Begreifbarkeit der Verkehrsführung ein Problemfeld dar. Da abknickende Vorfahrtstraßen außerorts keine Regellösung darstellen, überrascht eine solche Führung insbesondere ortsunkundige Verkehrsteilnehmer, die dann ggf. nicht rechtzeitig oder korrekt reagieren können. Zusätzlich zu diesen Defiziten bezüglich der Verkehrssicherheit kommt hinzu, dass sich daraus Falschfahrten ergeben können, die ebenfalls die Qualität des Verkehrsablaufs beeinträchtigen. Daraus ergeben sich

besondere Anforderungen an die Wegweisung im Vorfeld und am Knoten. Ein weiteres Problemfeld stellt die ohnehin herausfordernde Führung des nicht-motorisierten Verkehrs dar. Während die Vorfahrtsregelung für die Kfz bereits herausfordernd ist, setzt sich diese Problematik mit Beteiligung des nicht-motorisierten Verkehrs fort. Selbst bei einer klar definierten Wartepflicht für die querenden Fußgänger- und Radfahrerströme über eine entsprechende Beschilderung und Abrückung der Fahrbahnteiler in die untergeordneten Knotenarme, bringt die abknickende Vorfahrtstraße schlechte Sichtbeziehungen mit sich, so dass der Konflikt von den Beteiligten erst spät erkannt wird. Dies trifft insbesondere bei der Querung der Hauptrichtung über die Sperrfläche auf, wobei die Sichtbeziehungen zum rechtsabbiegenden Strom (auf der L 03 bleibend) eingeschränkt sind. Bei der Abwägung der Knotenform wiegen die Defizite bezüglich der Verkehrssicherheit besonders schwer, weshalb von dieser Knotenform ausdrücklich abgeraten wird. Viele betrachtete Aspekte verschlimmern sich durch den Umstand, dass die L 03 in diesem Bereich einen Autobahnzubringer darstellt. Im Untersuchungsgebiet liegt die AS Grevesmühlen; abfahrende Verkehrsteilnehmer sind durch die vorige Fahrt auf der Autobahn gewöhnt an eine direkte und bevorrechtigte Verkehrsführung. Ein Knoten mit abknickender Vorfahrt außerhalb bebauter Gebiete widerspricht dem in besonderem Maße. Zusätzlich werden Geschwindigkeiten durch das zuvor deutlich höhere Niveau ggf. falsch eingeschätzt.

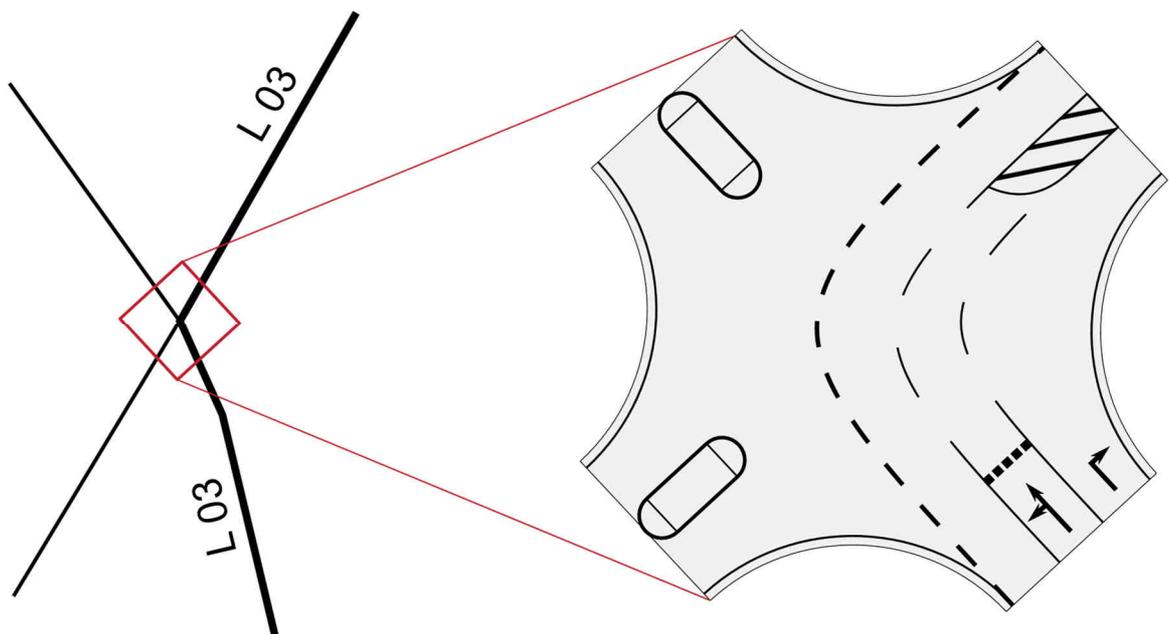


Bild 21: Skizze Knoten L 03/GS Süd als plangleiche Kreuzung mit abknickender Vorfahrtstraße

Die Nachteile einer verkehrszeichengeregelten Kreuzung mit abknickender Vorfahrt gelten z. T. auch bei Signalisierung. Insbesondere bei Ausfall oder planmäßiger Abschaltung der LSA in Schwachlastzeiten (hauptsächlich nachts) gilt eine verkehrszeichengeregelte Vorfahrtssituation als Rückfallebene, die der zuvor diskutierten Situation entspricht und in der Folge problematisch ist. Während der Betriebszeiten der LSA ist die Erkennbarkeit der



Situation weniger problematisch, wobei die besonderen Anforderungen an die Wegweisung nach wie vor bestehen bleiben. Die nicht-motorisierten Verkehrsteilnehmer können die Hauptströme in einer Phase gesichert queren. Sofern die Linksabbieger aus den untergeordneten Knotenarmen ebenfalls wie in den RAL [8] gefordert, gesichert geführt werden, ergeben sich zusätzlich positive Effekte für die Verkehrssicherheit. Allerdings sind dafür zusätzliche Phasen erforderlich, die die Leistungsfähigkeit des Knotens verringern, die Wartezeiten verlängern und damit die Verkehrsqualität reduzieren. Im Vergleich zu einer Kreuzung mit verkehrszeichengeregelter Vorfahrt ist eine Signalisierung vorteilig insbesondere in Hinblick auf die Verkehrssicherheit und die Führung des nicht-motorisierten Verkehrs. Allerdings bestehen einige Defizite weiter, vornehmlich außerhalb der Betriebszeiten der LSA.

Bei Herstellung eines Kreisverkehrs erübrigen sich einige wesentliche Nachteile trotz der abknickenden L 03. Das Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren [14] benennt sogar explizit den Einsatzzweck von Kreisverkehren u. a. mit der Vermeidung von Knotenpunkten mit abknickender Vorfahrt. So ist ein Kreisverkehr besser zu erkennen. Dies trifft vor allem dann zu, wenn die Kreisinsel auffällig gestaltet ist. Dies wird durch einen dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren [14] entsprechenden Entwurf erzielt, bei dem beispielsweise ein Hügel oder eine geeignete Bepflanzung auf der Kreisinsel angelegt wird. Die Erkennbarkeit und Begreifbarkeit der Vorfahrtsregelung durch einen Kreisverkehr ist in der Regel unproblematisch. Durch die gleichartige Vorfahrtsituation in allen Knotenzufahrten hat der abknickende Verlauf der L 03 keinen wesentlichen Einfluss und damit ist die Anlage eines Kreisverkehrs bei der in diesem Fall vorliegenden ungewöhnlichen Geometrie besonders geeignet. Dennoch bestehen besondere Anforderungen an die Wegweisung, um Falschfahrten zu verhindern. Dabei hat ein Kreisverkehr zudem den Vorteil, dass er eine Neuorientierung der Verkehrsteilnehmer befördert und die Wegweisung im Vorfeld und im Knoten besser wahrgenommen wird. [14] Analog zum Knoten L 03/Groß Pravtshagen kann die Führung des nicht-motorisierten Verkehrs über die Fahrbahnteiler erfolgen. Auf diese Weise ist die Herstellung der Querungen in allen Knotenarmen leicht möglich. Der nicht-motorisierte Verkehr wird so möglichst direkt und umwegfrei geführt, ist allerdings wartepflichtig. Durch die geringeren Geschwindigkeiten beim Befahren des Kreisverkehrs sind die nicht-motorisierten Verkehrsteilnehmer zudem weniger gefährdet. Insgesamt ist insbesondere aus Sicht der Verkehrssicherheit ein Kreisverkehr deutlich vorteiliger als die übrigen betrachteten Knotenformen.

Im hier vorliegenden Fall ist der Anteil der untergeordneten Arme am Gesamtverkehrsaufkommen des Knotens bezogen auf den DTV knapp 20 %. Damit ist das Niveau erreicht, ab dem die Anlage eines Kreisverkehrs als Option empfohlen wird. [8] Wie zuvor dargelegt weist der Knoten L 03/GS Süd mit einer QSV B eine gute Verkehrsqualität auf. Die Herstellung eines oder mehrerer Bypässe kann die Verkehrsqualität weiter steigern, ist jedoch nicht erforderlich. Wie bereits bei der Abwägung zum Knoten L 03/Groß Pravtshagen



zeichnen sich Kreisverkehre durch besonders kurze Wartezeiten aus, insbesondere in Schwachlastzeiten ohne jedoch Sicherheit einzubüßen wie im Vergleich zur Abschaltung einer LSA mit abknickender Vorfahrt. Allerdings sind die Verlustzeiten ohne Berücksichtigung der Wartezeiten auf der Hauptrichtung größer als bei anderen Knotenformen. Dieser Unterschied fällt im konkreten Fall jedoch gering aus, da auch das Befahren einer abknickenden Vorfahrt sowohl mit als auch ohne LSA ein ähnliches Verzögern und Beschleunigen erfordert wie im Falle eines Kreisverkehrs.

Da der Knoten analog zum L 03/Groß Pravtshagen sowieso neu hergestellt werden muss, liegen die Baukosten einer Kreuzung mit LSA und die eines Kreisverkehrs in einer vergleichbaren Größenordnung, wobei die Herstellung der LSA und deren Programmierung einen zusätzlichen Kostenfaktor darstellt. Da der Außendurchmesser des Kreisverkehrs zur Sicherung einer guten Befahrbarkeit besonders für den Schwerverkehr im Zuge der Besiedelung des Gewerbestandorts möglichst groß ausfallen sollte – nach dem Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren [14] außerorts bis zu 50 m – wird dieser Nachteil kompensiert.

Neben verkehrstechnischen Aspekten birgt ein Kreisverkehr die Möglichkeit, den Eingang in das neue Gewerbegebiet von der A 20 kommend städtebaulich zu betonen. Die Kreisinsel kann unter Berücksichtigung der Vorgaben des Merkblatts für die Anlage von Kreisverkehren [14] identitätsstiftend gestaltet werden und als Aushängeschild des Gewerbestandorts dienen. Zudem kennzeichnet er einen Übergang von der freien Strecke zu den Erschließungsstraßen des Areals beim Verlassen der L 03.

Insgesamt entspricht der Kreisverkehr bestmöglich den verkehrlichen Anforderungen. Insbesondere die Vorzüge in Anbetracht der Verkehrssicherheit fallen ins Gewicht. Mögliche Alternativen unterliegen hier deutlich.



Knotenform	Konformität EKL nach RAL	Verkehrssicherheit	Führung des nicht-motorisierten Verkehrs	QSV	Verkehrsqualität				Baukosten
					Wartezeit in Schwachlastzeit		Verlustzeit (ohne Wartezeit)		
					Haupt	Neben	Haupt	Neben	
Verkehrszeichengeregelte Kreuzung	○	-	-	-	+	○	○	○	+
Kreuzung mit LSA	○	-	+	○	+	-	○	+	○
Vierarmiger Kreisverkehr	○	+	○	+	+	+	-	-	○

Bild 22: Qualitative Abwägung der betrachteten Knotenformen (Knoten L 03/GS Süd)

Der Knoten L 03/GS Süd wird nur im Planfall P1 angelegt. Aufgrund der Randbedingungen insbesondere bzgl. der abknickenden Hauptrichtung ist als Betriebsform ein kleiner Kreisverkehr vorzuziehen. Dieser ist ohne Bypässe mit einer QSV B leistungsfähig. (siehe Bild 23, S. 39) Aufgrund der hohen zu erwartenden Belastungen und des signifikanten Schwerverkehrsaufkommens sollte sich der Außendurchmesser des Kreisverkehrs an den oberen Werten der RAL bzw. des Merkblatts für die Anlage von Kreisverkehren orientieren (maximal 50 m bei einer Fahrbahnbreite von 7 m). [8] Die Führung des Fuß- und Radverkehrs in Richtung des Gewerbestandorts erfolgt wartepflichtig über die Fahrbahnteiler der Zufahrten.

Um die Anbindungsqualität des interkommunalen Gewerbestandorts weiter zu steigern, kann die Anlage von Bypässen (siehe Bild 24, S. 39) oder eines Turbokreisverkehrs erwogen werden. Turbokreisverkehre zeichnen sich insbesondere durch zweistreifige Zu- und Ausfahrten aus, die die Kapazität erhöhen. Da durch die Konzeption der Fahrstreifen innerhalb der Kreisfahrbahn das mehrstreifige Ausfahren ohne Fahrwegüberschneidungen erfolgen kann, erhöht sich die Anzahl der Konfliktpunkte nicht wesentlich. Die so gewonnene Kapazitätsreserve ist jedoch nicht notwendig. Die Führung des Fuß- und Radverkehrs ist im Falle von Turbokreisverkehren besonders anspruchsvoll und ggf. aufwändig.

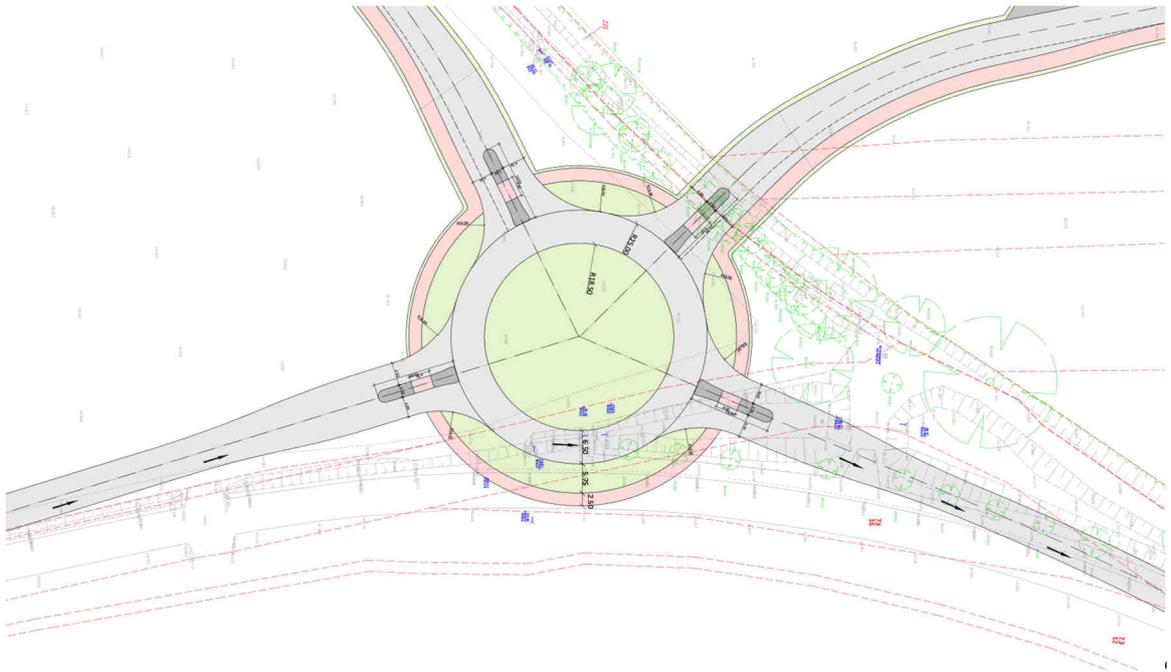


Bild 23: Vorzugsvariante Kreisverkehr (D = 50 m) für den Knoten L 03/GS Süd

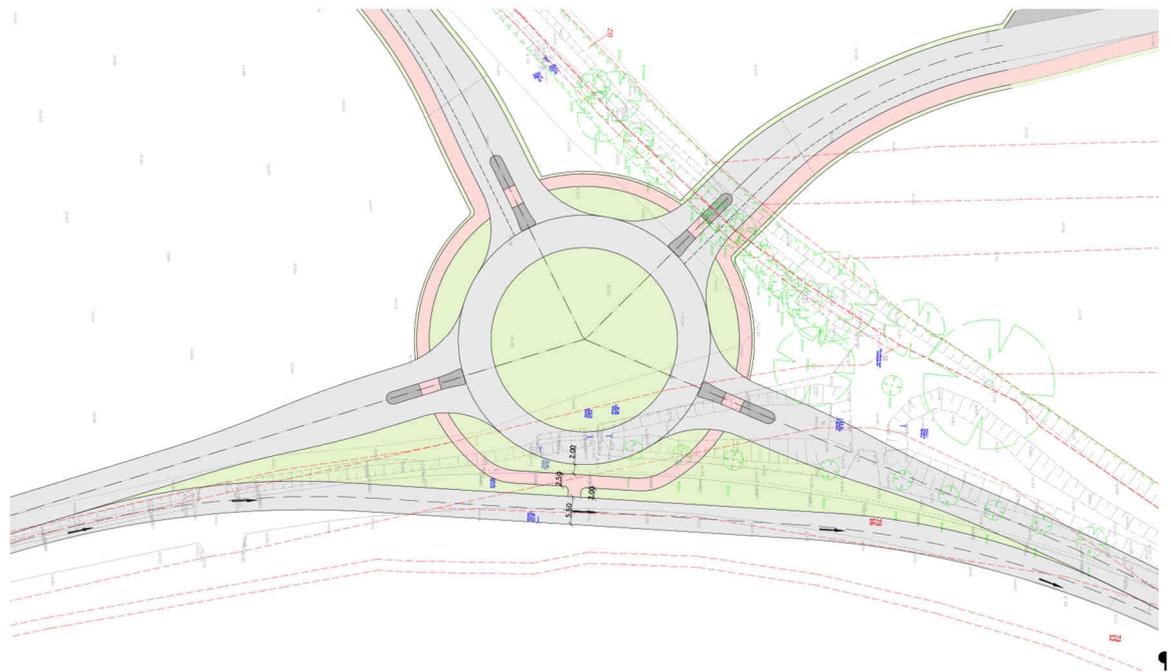


Bild 24: Alternative Kreisverkehr (D = 50 m) mit Bypass für den Knoten L 03/GS Süd



8.3 KNOTEN L 03/AS GREVESMÜHLEN NORD

Im Bestand ist dieser Knoten eine verkehrszeichengeregelte Einmündung. Nach den RAL ist diese Knotenform im Fall einer EKL 2 nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig. Allerdings ist dieser Knoten bereits im Analysefall nicht ausreichend leistungsfähig und es besteht die Gefahr, dass sich der Verkehr in der untergeordneten Zufahrt während der Spitzenzeiten bis auf die Autobahn 20 zurückstaut, was ein großes Sicherheitsrisiko darstellt.

Weitere Optionen sind die Ausgestaltung des plangleichen Teilknotens als signalisierte Einmündung oder als Kreisverkehr. Die Abwägung zwischen diesen Formen erfolgt ähnlich den Betrachtungen der vorigen Knoten. In diesem Fall ist jedoch kein nicht-motorisierter Verkehr beteiligt. Dieser passiert den Knoten östlich auf einem straßenbegleitenden Geh- und Radweg. Im Gegensatz zu den bereits betrachteten Knoten, muss dieser nicht grundsätzlich neu angelegt werden. So ergibt sich an dieser Stelle ein wesentlicher wirtschaftlicher Vorteil für eine Einmündung mit LSA, da in diesem Fall nur geringe bauliche Anpassungen erfolgen müssen und sich die Herstellungskosten im Wesentlichen auf die Herstellung der LSA und deren Programmierung beschränken. Bei der Herstellung eines Kreisverkehrs ist es hingegen erforderlich, den kompletten Knoten baulich zu verändern und den straßenbegleitenden Geh- und Radweg zu verlegen. Dieser große bauliche Aufwand geht mit hohen Kosten und einer langen Bauzeit einher, wodurch die AS Grevesmühlen längere Zeit nicht gänzlich nutzbar wäre, was besonders das bestehende Gewerbegebiet südlich der A 20 betrafte.

Der minimale Anteil am Gesamtverkehr, ab welchem die RAL [8] einen Kreisverkehr als Option empfehlen, reduziert sich bei 3 Knotenarmen auf 15 % bezogen auf den DTV. An diesem Knoten wird dieser Schwellenwert in beiden Planfällen mit etwa 18 % erreicht. Der sonst deutliche Wartezeitvorteil eines Kreisverkehrs gegenüber einem signalisierten Knoten, wie er bei den vorigen Knoten auftrat, fällt hier jedoch wesentlich geringer aus. Dies liegt darin begründet, dass ein LSA-Programm bei einer dreiarmligen Einmündung weniger Phasen bedarf als bei einer vierarmigen Kreuzung, insbesondere, wenn Linksabbieger gesichert geführt werden. Hinzukommt, dass es keine Beteiligung von Fußgängern und Radfahrern gibt, die ggf. zu längeren Mindestfreigabe- und Räumzeiten und damit zu längeren Umlauf- und Wartezeiten führt.

Bezüglich der Verkehrssicherheit hat die reduzierte Zahl der Knotenarme ebenfalls Einfluss auf die Abwägung. Während die Unfallkostenraten bei vierarmigen Kreuzungen sowohl mit als auch ohne LSA über denen von Kreisverkehren liegen, ergibt sich bei dreiarmligen Einmündungen ein anderes Bild. Hier unterschreitet die Unfallkostenrate einer signalisierten Einmündung mit Linksabbiegerschutz die eines Kreisverkehrs. [15]



Da eine LSA ohne großen baulichen Aufwand hergestellt werden kann und die verkehrlichen Anforderungen an die Verkehrsqualität und -sicherheit gut erfüllt, ist diese Knotenform vorzuziehen. Alternativ kann ein Kreisverkehr hergestellt werden, was jedoch einen größeren Investitionsaufwand nach sich zieht.

Knotenform	Konformität EKL nach RAL	Verkehrssicherheit	Führung des nicht-motorisierten Verkehrs	Verkehrsqualität				Baukosten	
				QSV	Wartezeit in Schwachlastzeit		Verlustzeit (ohne Wartezeit)		
					Haupt	Neben	Haupt		Neben
Verkehrszeichengeregelte Einmündung	○	-		-	+	○	○	○	+
Einmündung mit LSA	+	+		○	+	-	○	+	○
Dreiarmer Kreisverkehr	○	○		+	+	+	-	-	-

Bild 25: Qualitative Abwägung d. betrachteten Knotenformen (Kn. L 03/AS Grevesmühlen Nord)

Die Betriebsform des Knotens L 03/AS Grevesmühlen Nord muss in jedem Fall geändert werden, da bereits im Bestand der MSV nicht mit der erforderlichen QSV D abgewickelt werden kann. Eine Anpassung der Geometrie ist bzgl. der Leistungsfähigkeit nicht zwingend erforderlich. Die Anlage einer zweistreifigen, untergeordneten Zufahrt von der A 20 kommend kann zusammen mit einer entsprechenden Signalisierung (separate Signalgruppen für Links- und Rechtseinbieger) die Verkehrsqualität ebenso verbessern wie die Verlängerung des Rechtsabbiegestreifens aus Richtung Grevesmühlen. Bei einer Anpassung der Geometrie sind die Vorgaben der RAL zu beachten.

8.4 **KNOTEN L 03/AS GREVESMÜHLEN SÜD**

Der Knoten L 03/AS Grevesmühlen Süd ist bereits signalisiert und verkehrsabhängig gesteuert. Er ist ohne Anpassung der Geometrie leistungsfähig, solange die LSA-Steuerung an die zu erwartenden Verkehrsmengen angepasst wird. Folglich ist eine Abwägung der zu wählenden Knotenform nicht erforderlich.

Weitere Aspekte der Untersuchung der Verkehrsqualität können dem Anhang entnommen werden.



8.5 ZUSAMMENFASSENDE AUSBAUEMPFEHLUNG

Aufgrund der Berechnungsergebnisse lassen sich die Ausbauempfehlungen zusammenfassen wie folgt darstellen:

Knoten	Ausbauempfehlung
L 03/Groß Pravtshagen	<ul style="list-style-type: none"> - Ausrüstung mit LSA (sowohl in BA 1 als auch im Endzustand) - RAL-gerechter Ausbau mit Linksabbiegestreifen - erforderliche Aufstelllänge Linksabbiegestreifen <ul style="list-style-type: none"> L 03 von Schwerin: $L_A = 80$ m L 03 von Grevesmühlen: $L_A = 20$ m - ein Rechtsabbiegestreifen aus Richtung Grevesmühlen ist nicht zwingend erforderlich - zweistreifiger Aufstellbereich Zufahrt GG, 1 FS Links+Geradeaus und 1 FS Rechts, Länge 20 m (kann bei gleichzeitiger Herstellung des Knotens L 03/GS Süd [P1] auch einstreifig ausgeführt werden) - einstreifiger Aufstellbereich aus Richtung Groß Pravtshagen - Fußgängerquerung L 03 in der Zufahrt Grevesmühlen
L 03/GS Süd	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbau als kleiner Kreisverkehr - Optional mit Bypass an der L 03 Zufahrt Schwerin - Optional als Turbokreisverkehr mit zweistreifiger Zufahrt Schwerin
L 03/AS Grevesmühlen Rampe Nord	<ul style="list-style-type: none"> - Ausrüstung mit einer Lichtsignalanlage - Optional Verlängerung des Rechtsabbiegestreifens von Grevesmühlen zur A 20 - Optional zweistreifiger Aufstellbereich in der Zufahrtsrampe von der A 20 (Rechts- und Linkseinbieger)
L 03/AS Grevesmühlen Rampe Süd	<ul style="list-style-type: none"> - Beibehaltung der bestehenden Geometrie - Anpassung der vorhandenen Signalprogramme

Bild 26: Empfohlene Betriebsformen der einzelnen Knoten



9 ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Grevesmühlen und die Gemeinde Upahl planen unmittelbar nördlich der Anschlussstelle Grevesmühlen einen interkommunalen Großgewerbestandort. Das Vorhaben ist als Standort für klassische Industrie und Gewerbeunternehmen im Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern verankert. Für etwa die Hälfte der verfügbaren Flächen gibt es bereits konkrete Ansiedlungsinteressenten.

Im Rahmen der vorliegenden Unterlage wurden die verkehrstechnischen Auswirkungen des Vorhabens auf die Verkehrssituation geprüft. Insbesondere war die Leistungsfähigkeit der Knoten im Zuge der Landesstraße 03 zu bewerten.

Die Analyse der bestehenden Verhältnisse erfolgte auf der Basis von Verkehrserhebungen an mehreren Knotenpunkten und Querschnitten im Untersuchungsgebiet. Die Querschnittszählungen wurden vom 28.04.2022 bis zum 04.05.2022 über einen Zeitraum von 7 Tagen durchgeführt, die Knotenerhebungen am 11.05.2022 jeweils 6 Uhr bis 10 Uhr und 15 Uhr bis 19 Uhr. Die Analysesituation wurde in einem zusammenhängenden Verkehrsmodell abgebildet. Die Berechnung der Nachfrage erfolgte mit Bezug auf den DTV-W5 sowie die maßgebenden Spitzenstunden (MSV) in der Vor- und Nachmittagszeit.

Für die Prognose wurden allgemeine Verkehrszunahmen auf Basis einer Trendprognose sowie je ein spezifischer Prognoseansatz für den interkommunalen Großgewerbestandort und die Restflächen im bestehenden Gewerbegebiet „An der Silberkuhle“ berücksichtigt. Dabei wurden sowohl die Struktur des bestehenden Gewerbegebiets als auch die Konzepte der Ansiedlungsinteressenten des Gewerbestandorts zugrunde gelegt. Insgesamt wird bis zum Prognosehorizont 2035 ein zusätzliches Verkehrsaufkommen je nach Planfall von 6.500 bis 8.800 Kfz/24h prognostiziert (inkl. Mitnahmeeffekt).

Folgende Planfälle wurden in der Prognose betrachtet:

Planfall P0: - Besiedlung der Restflächen im GG „An der Silberkuhle“
- keine Realisierung des interkommunalen Großgewerbestandorts

Planfall P1: - Besiedlung der Restflächen im GG „An der Silberkuhle“
- Realisierung beider BA. des interkommunalen Großgewerbestandorts

Planfall P2: - Besiedlung der Restflächen im GG „An der Silberkuhle“
- Realisierung des 1. BA. des interkommunalen Großgewerbestandorts

Da es sich bei P2 um eine teilweise Realisierung des Gewerbestandorts (1. BA.) handelt, sind die Verkehrsbelastungen entsprechend geringer als in P1. Die Mehrbelastungen im Netz orientieren sich überwiegend zwischen den Gewerbegebieten und zur A 20.



Für die Leistungsfähigkeit der Knoten wurden Nachweise der Verkehrsqualität nach HBS 2015 durchgeführt. Aufgrund der Ergebnisse sind zusammenfassend folgende Maßnahmen empfohlen:

- RAL-gerechter Ausbau des Knotenpunktes L 03/GE Nord/Groß Pravtshagen und Ausrüstung mit einer Lichtsignalanlage
- Ausbau des Knotenpunktes L 03/GE-Süd als kleiner Kreisverkehr gem. RAL bzw. gem. Merkblatt für die Anlage von Kreisverkehren
- Ausrüstung der AS Grevesmühlen L 03/Rampe Nord mit einer Lichtsignalanlage ggf. mit Optimierungen der vorhandenen Geometrie
- Anpassung der Signalprogramme und der Steuerungslogik an der AS Grevesmühlen L 03/Rampe Süd

Weitere Einzelheiten sind Bild 26, S. 42 zu entnehmen.

Insgesamt kommt die Untersuchung zum Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der erarbeiteten Empfehlungen eine leistungsfähige und anforderungsgerechte Anbindung des neuen Industrie- und Gewerbestandorts erreicht wird.

Waren (Müritz), 04.10.2023

Christoph Klaeser

Klaeser & Partner
Beratende Ingenieure PartG mbB



Hannes Petrat, M. Sc.

Klaeser & Partner
Beratende Ingenieure PartG mbB



LITERATURVERZEICHNIS

- [1] Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung, Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern, 2016.
- [2] Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern, „Neubaumaßnahmen an Bundesfern- und Landesstraßen in Mecklenburg Vorpommern 1990-2016,“ [Online]. Available: https://www.strassen-mv.de/static/LSBV/Dateien/Downloads/neubauma%C3%9Fnahmen_1990_2016.pdf. [Zugriff am 20.09.2022].
- [3] L. Prahler und S. Springer, „Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen-Upahl, Projektbeschreibung,“ Stadt Grevesmühlen, Upahl und Grevesmühlen, 2021.
- [4] Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern; Amt für Geoinformation, Vermessung- und Katasterwesen, „GeoPortal.MV; GAIA-MV; Luftbilder/DOP,“ März 2020. [Online]. Available: <https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php>. [Zugriff am 2. Juni 2022].
- [5] Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, HBS 2015 Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, 2015.
- [6] Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-19, Ausgabe 2019.
- [7] Straßenbauverwaltung des Landes Mecklenburg-Vorpommern, *Verbindungsfunktionsstufen für das Straßennetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern*, 2018.
- [8] Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, Richtlinien für die Anlage von Landstraßen, RAL, 2012.
- [9] Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern, Verkehrsmengenkarte 2015, 2017.
- [10] Landesamt für Straßenbau und Verkehr Mecklenburg-Vorpommern, Verkehrsmengenkarte 2021, 2022.



- [11 sh:z Schleswig-Holsteinischer Zeitungsverlag GmbH & Co. KG, „A20 - Freigabe für
] neues A20-Teilstück mit Bauernprotesten,“ NOZ Digital GmbH, 22.12.2009. [Online].
Available: <https://www.shz.de/deutschland-welt/panorama/artikel/freigabe-fuer-neues-a20-teilstueck-mit-bauernprotesten-40933535>. [Zugriff am 20.09.2022].
- [12 Dr.-Ing. Dietmar Bosserhoff, Ver_bau, Abschätzung des Verkehrsaufkommens
] durch Vorhaben der Bauleitplanung, 2020.
- [13 Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern; Amt für
] Geoinformation, Vermessung- und Katasterwesen, „GeoPortal.MV; GAIA-MV;
Luftbilder/DOP,“ März 2020. [Online]. Available: <https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php>. [Zugriff am 14. September 2022].
- [14 Forschungsgesellschaft für Straßen und Verkehrswesen, Merkblatt für die Anlage
] von Kreisverkehren, 2006.
- [15 M. Vieten, R. Dohmen, U. Dürhager, K. Legge und Ingenieurgesellschaft Stolz mbH,
] Quantifizierung der Sicherheitswirkungen verschiedener Bau-, Gestaltungs- und
Betriebsformen auf Landstraßen; BAST-Bericht V 201, Neuss: Carl Schünemann
Verlag GmbH, 2010.
- [16 Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, Richtlinien für
] Lichtsignalanlagen, RiLSA, 2015.

Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



Interkommunaler Großgewerbe- standort Grevesmühlen/Upahl

- Zwischenstand Verkehrstechnische Untersuchung -

Anlage 1.1
Verkehrsbelastungen Analysefall



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB

BAUINGENIEURWESEN | SOFTWAREENTWICKLUNG

Warendorfer Straße 20 - 17192 Waren (Müritz)

Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH
Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritze)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

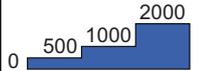
Analysefall - 2022 [Gesamtnetz]

DTV & DTV-SV [KFZ/24h]

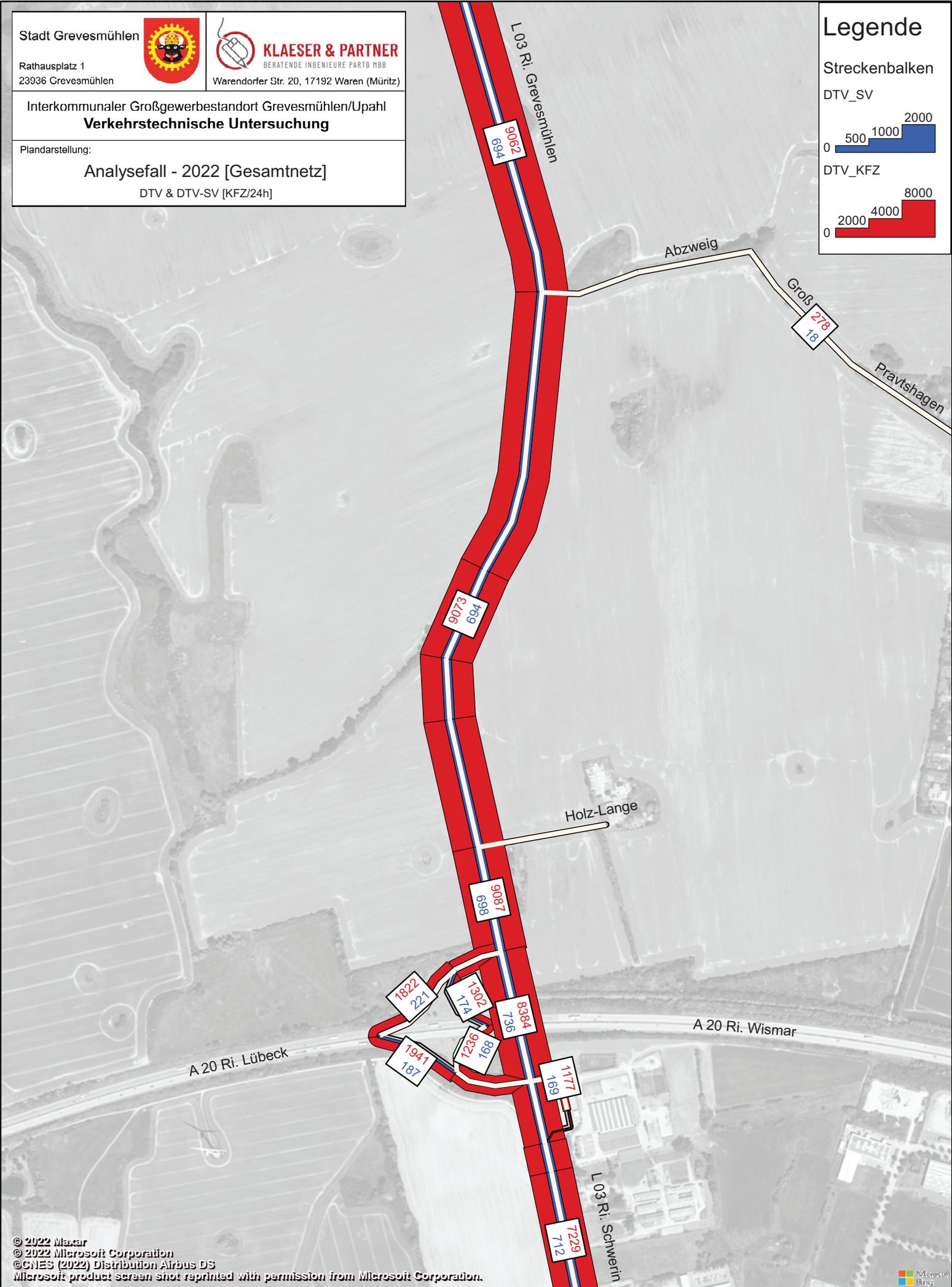
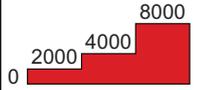
Legende

Streckenbalken

DTV_SV



DTV_KFZ



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Wareндorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

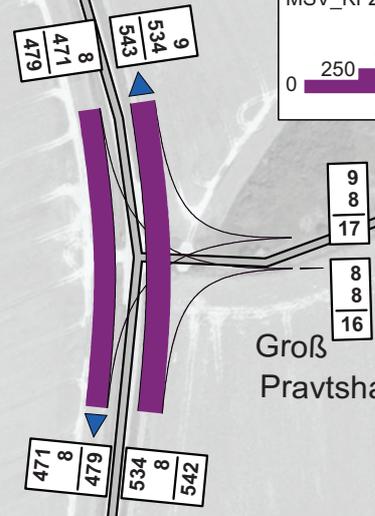
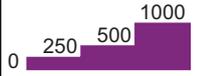
Analysefall - 2022 [Knoten Gewerbestandort]

MSV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_VOMI



Groß Pravtshagen >



Grevesmühlen >

L 03

< Schwerin



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH
Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

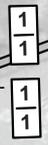
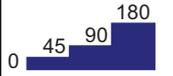
Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:
Analysefall - 2022 [Knoten Gewerbestandort]
MSV_SV vormittags [KFZ/h]

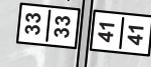
Legende

Knotenströme

MSV_SV_VOMI



Groß Pravtshagen >



Grevesmühlen >

L 03

< Schwerin



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Wareндorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

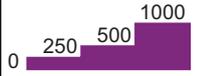
Analysefall - 2022 [Knoten Gewerbbestandort]

MSV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_NAMI



Groß
Pravtshagen >



Grevesmühlen >

L 03

< Schwerin



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Wareндorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritз)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

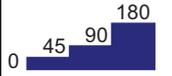
Analysefall - 2022 [Knoten Gewerbestandort]

MSV_SV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_NAMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

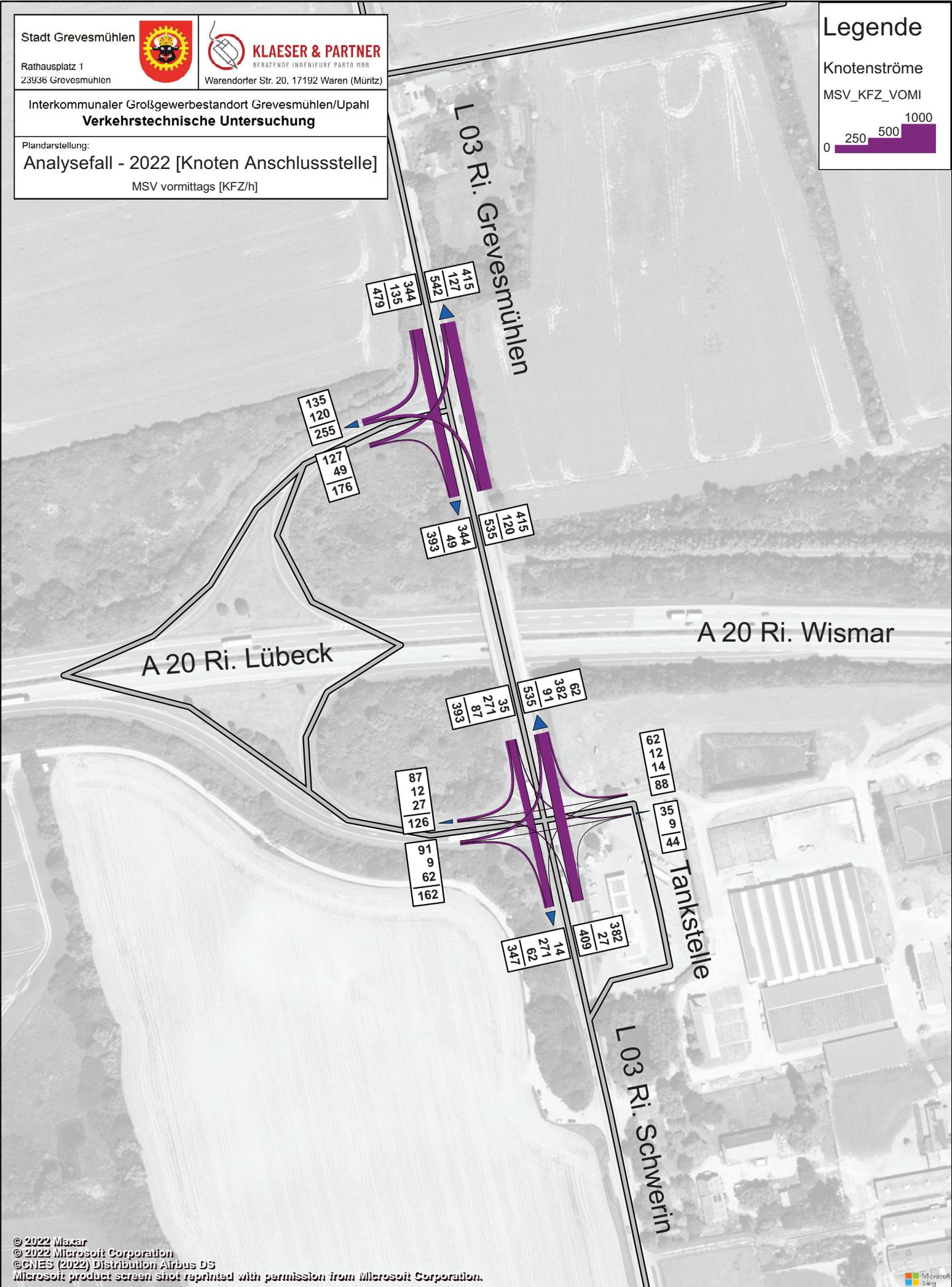
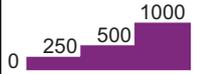
Analysefall - 2022 [Knoten Anschlussstelle]

MSV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_VOMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATEND INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

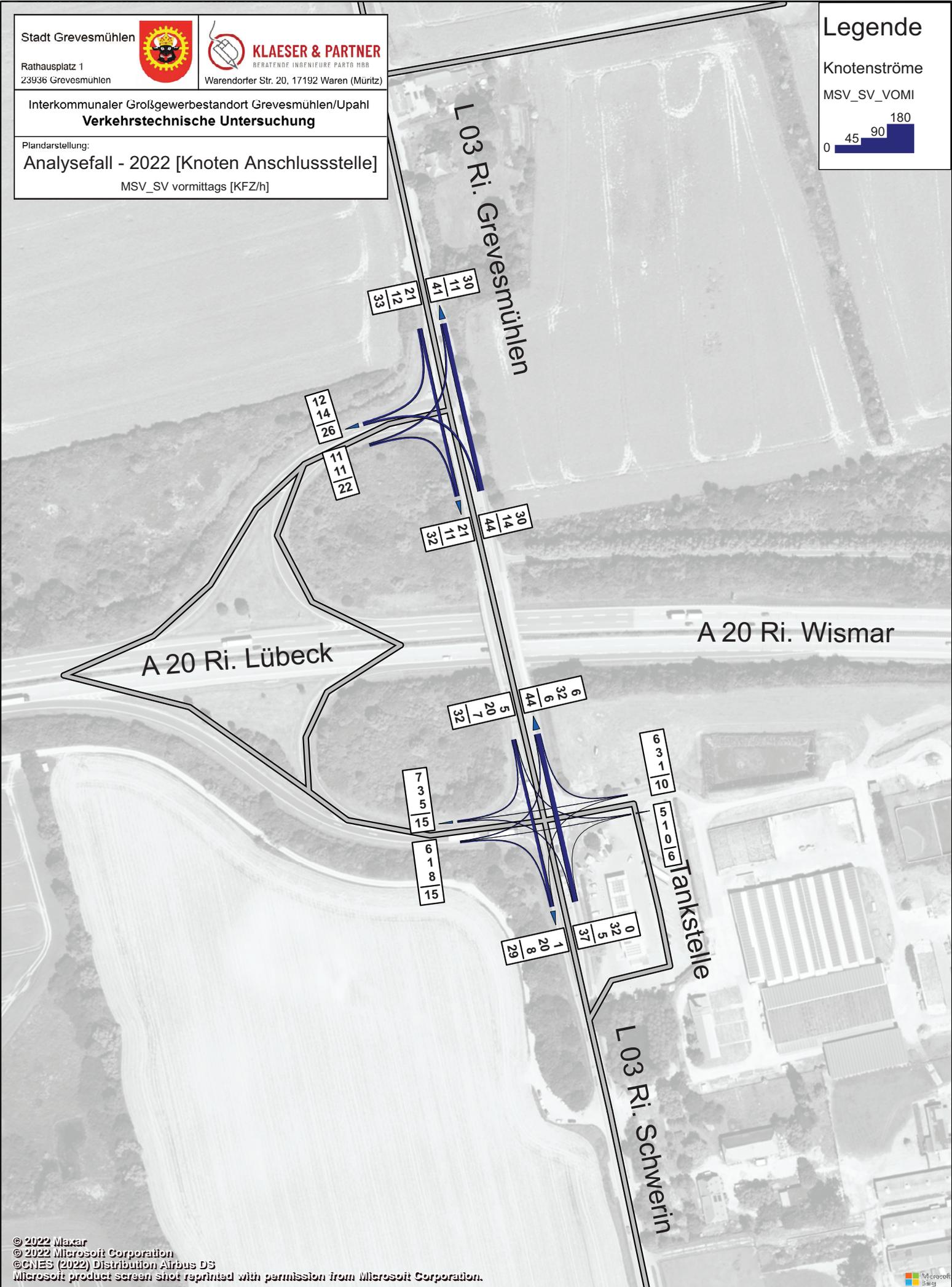
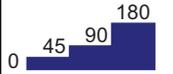
Analysefall - 2022 [Knoten Anschlussstelle]

MSV_SV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_VOMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

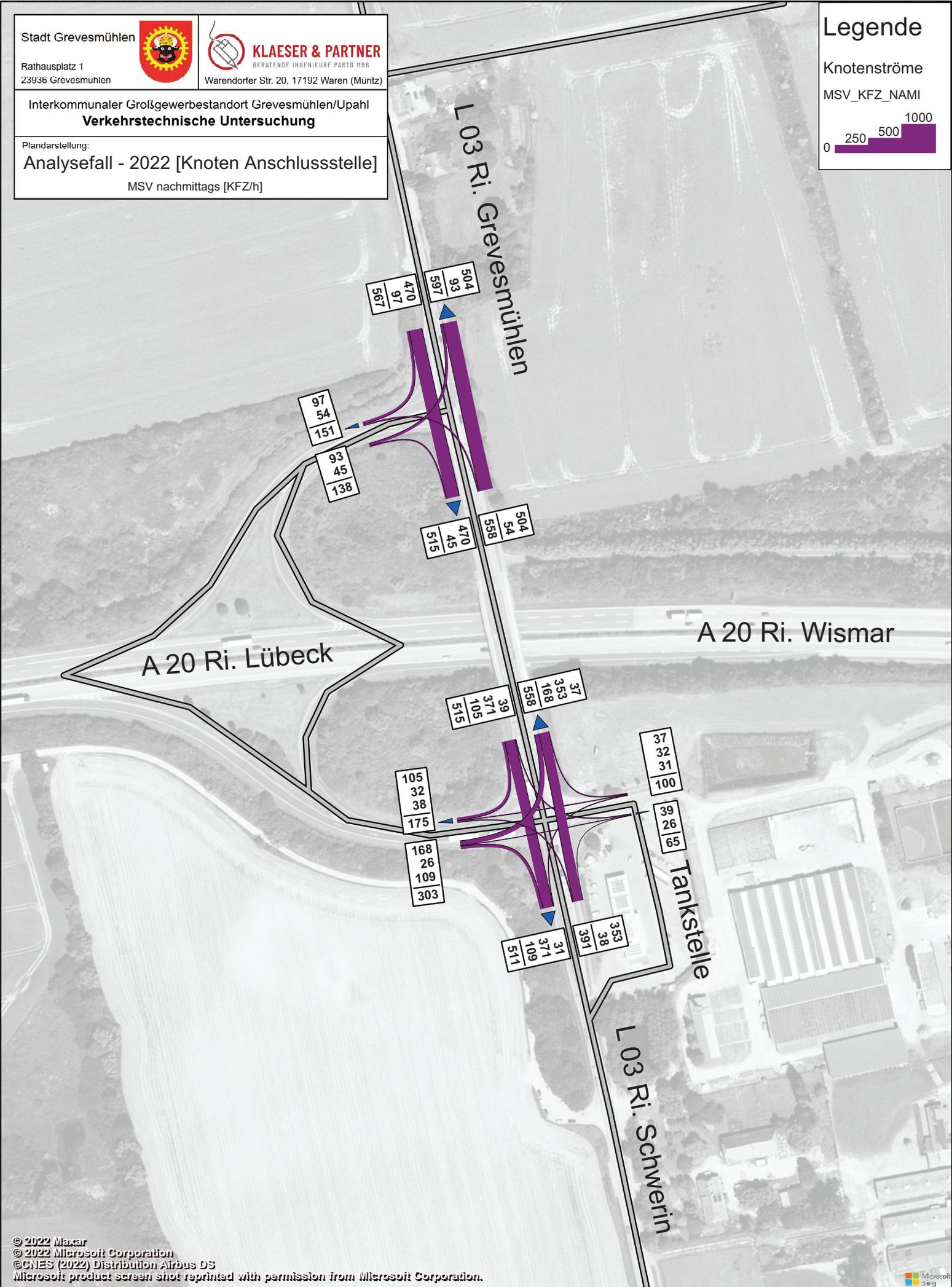
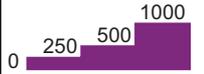
Analysefall - 2022 [Knoten Anschlussstelle]

MSV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_NAMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATEND INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

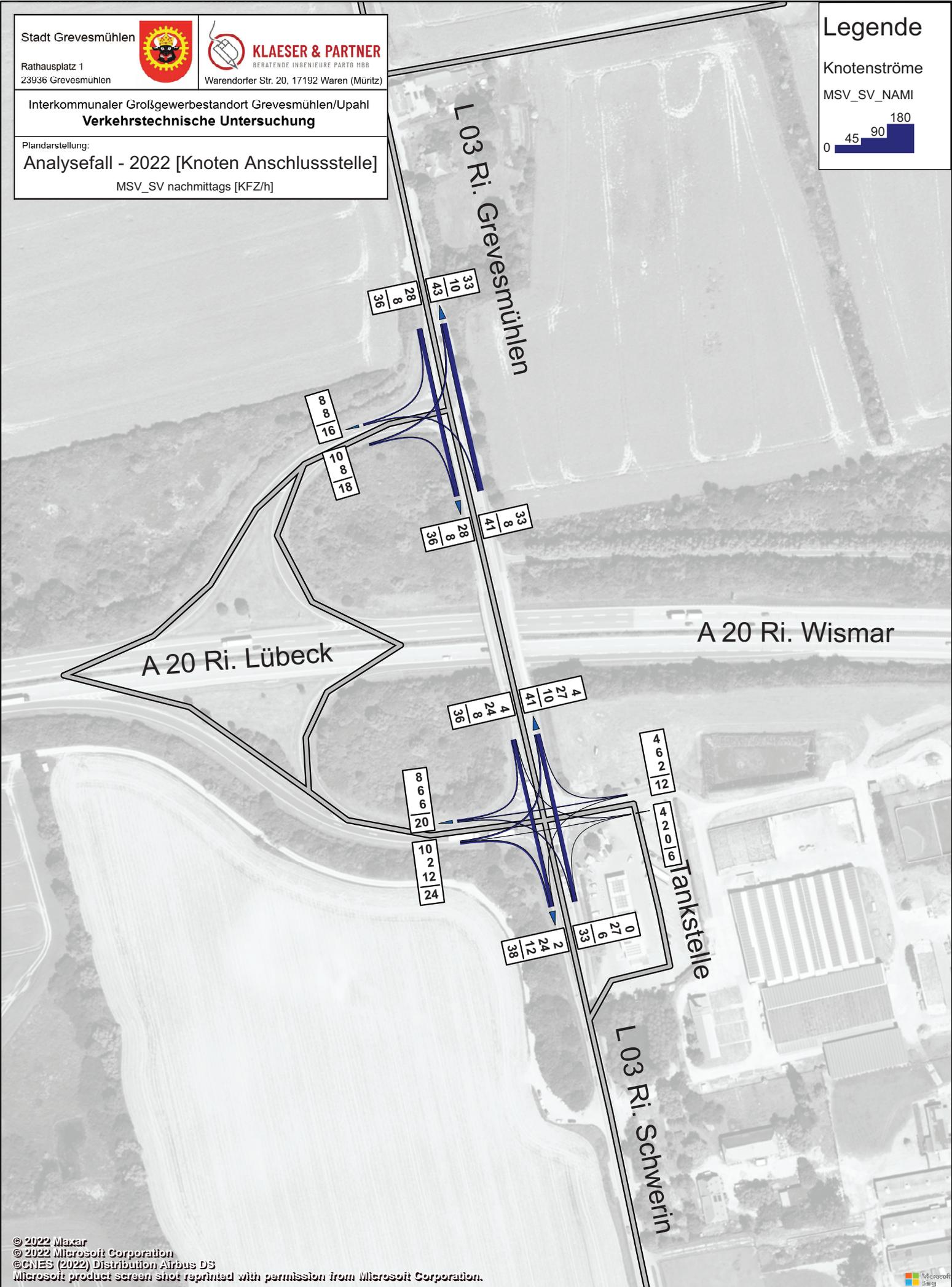
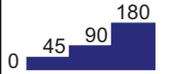
Analysefall - 2022 [Knoten Anschlussstelle]

MSV_SV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_NAMI



Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



Interkommunaler Großgewerbe- standort Grevesmühlen/Upahl

- Zwischenstand Verkehrstechnische Untersuchung -

Anlage 1.2
Verkehrsbelastungen Planfall P0



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB

BAUINGENIEURWESEN | SOFTWAREENTWICKLUNG

Warendorfer Straße 20 - 17192 Waren (Müritz)

Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritzk)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

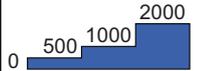
Planfall P0 - 2035 [Gesamtnetz]

DTV & DTV-SV [KFZ/24h]

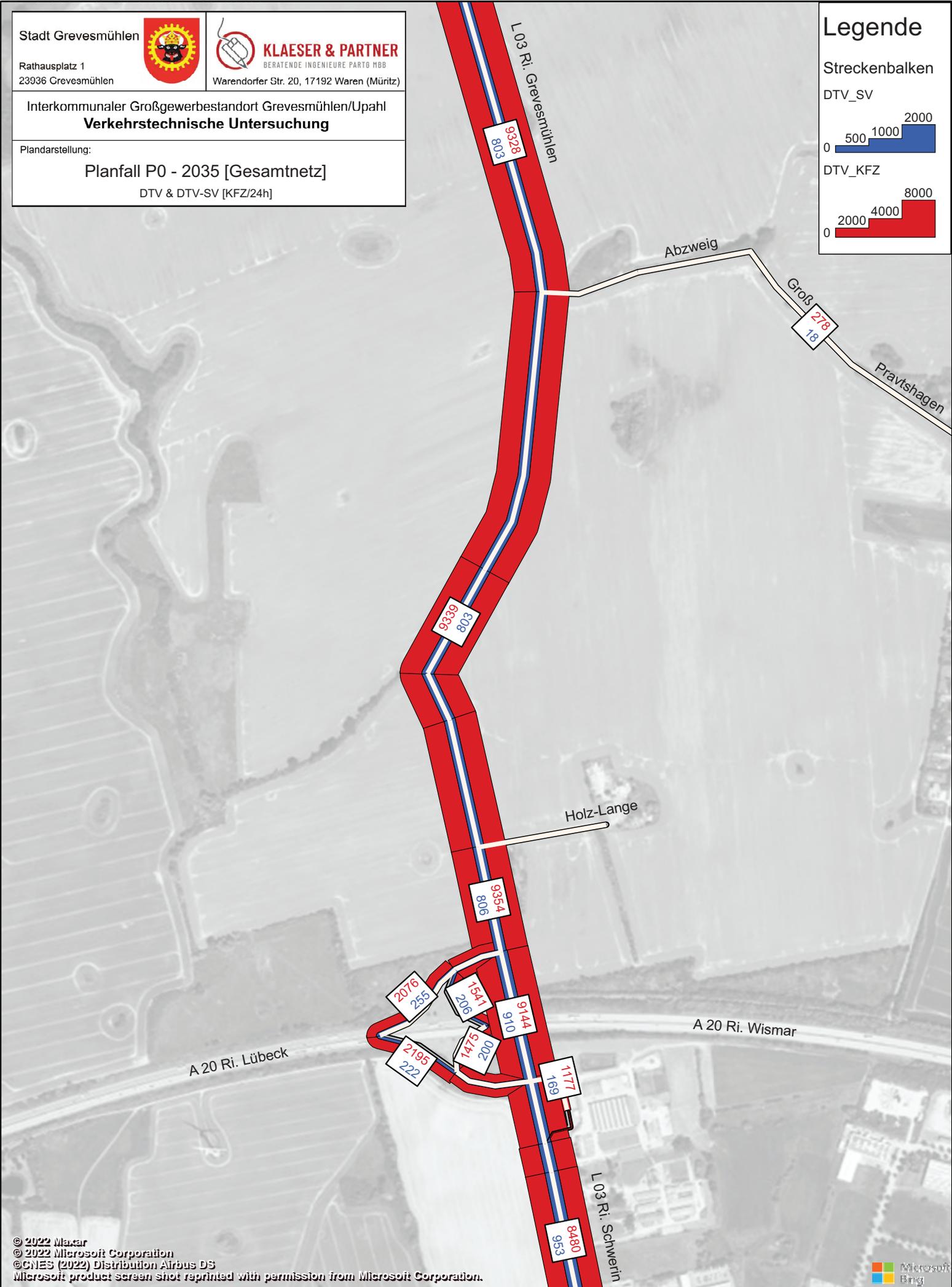
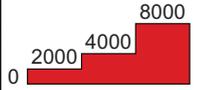
Legende

Streckenbalken

DTV_SV



DTV_KFZ



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH
Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

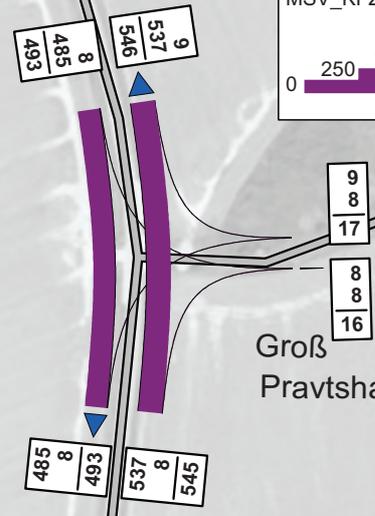
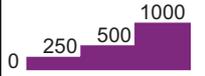
Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:
Planfall P0 - 2035 [Knoten Gewerbestandort]
MSV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_VOMI



Groß Pravtshagen >

Grevesmühlen >

L 03

< Schwerin

Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH
Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

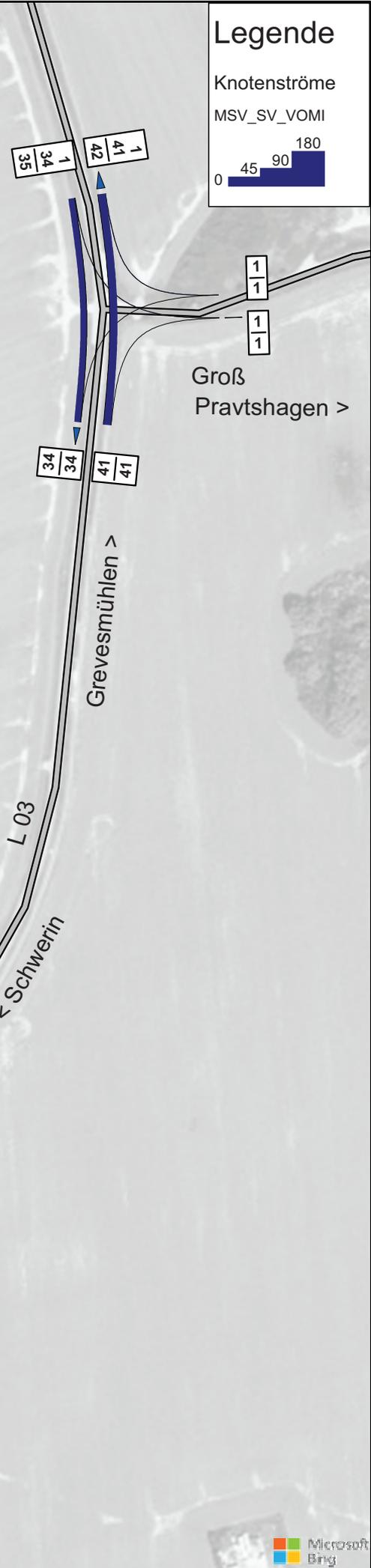
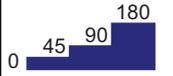
Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:
Planfall P0 - 2035 [Knoten Gewerbestandort]
MSV_SV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_VOMI



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH
Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

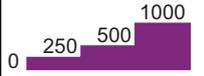
Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:
Planfall P0 - 2035 [Knoten Gewerbestandort]
MSV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_NAMI



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Wareндorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

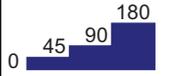
Planfall P0 - 2035 [Knoten Gewerbestandort]

MSV_SV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_NAMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATEND INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

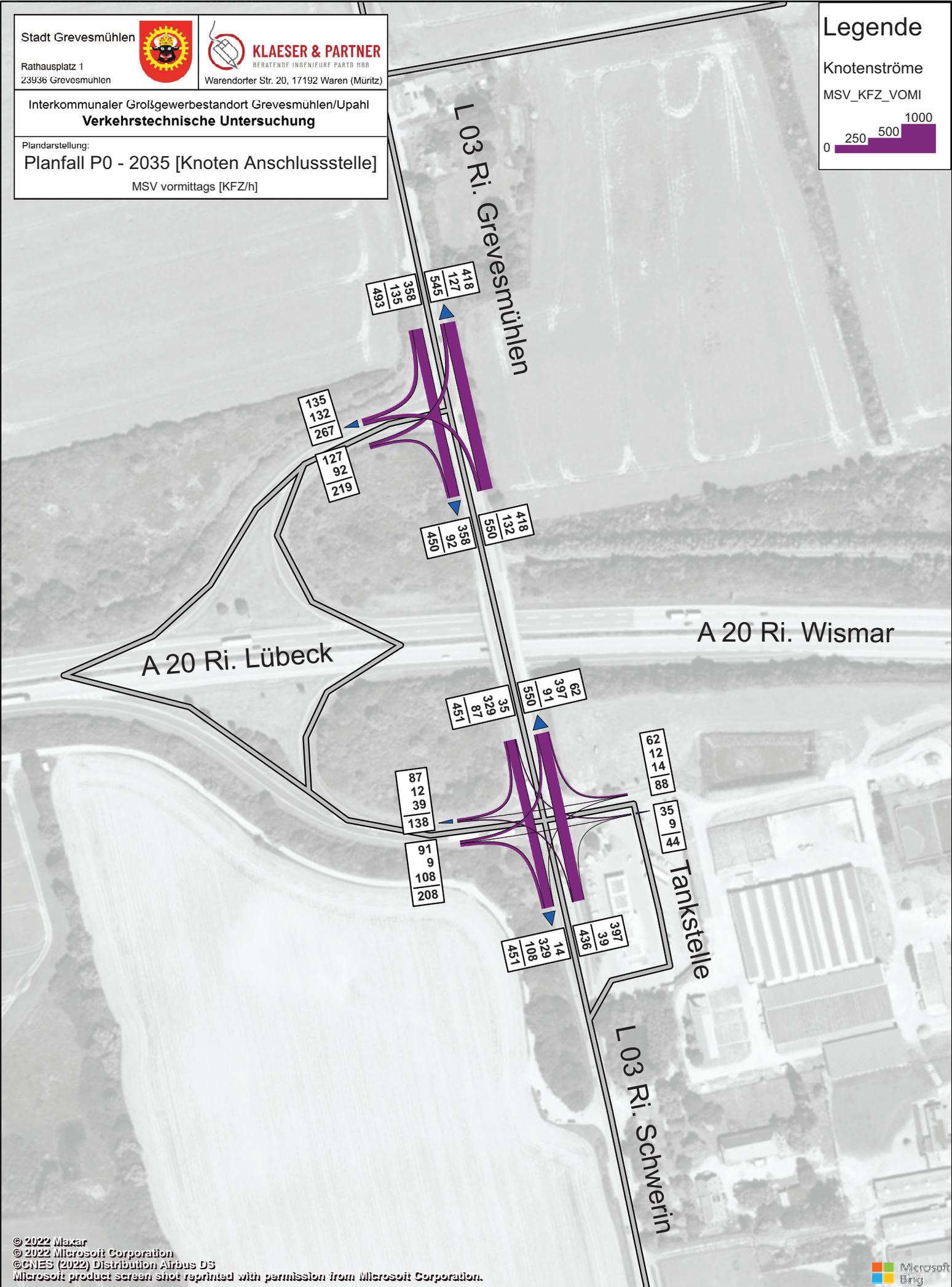
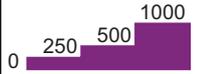
Planfall P0 - 2035 [Knoten Anschlussstelle]

MSV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_VOMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATEND INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

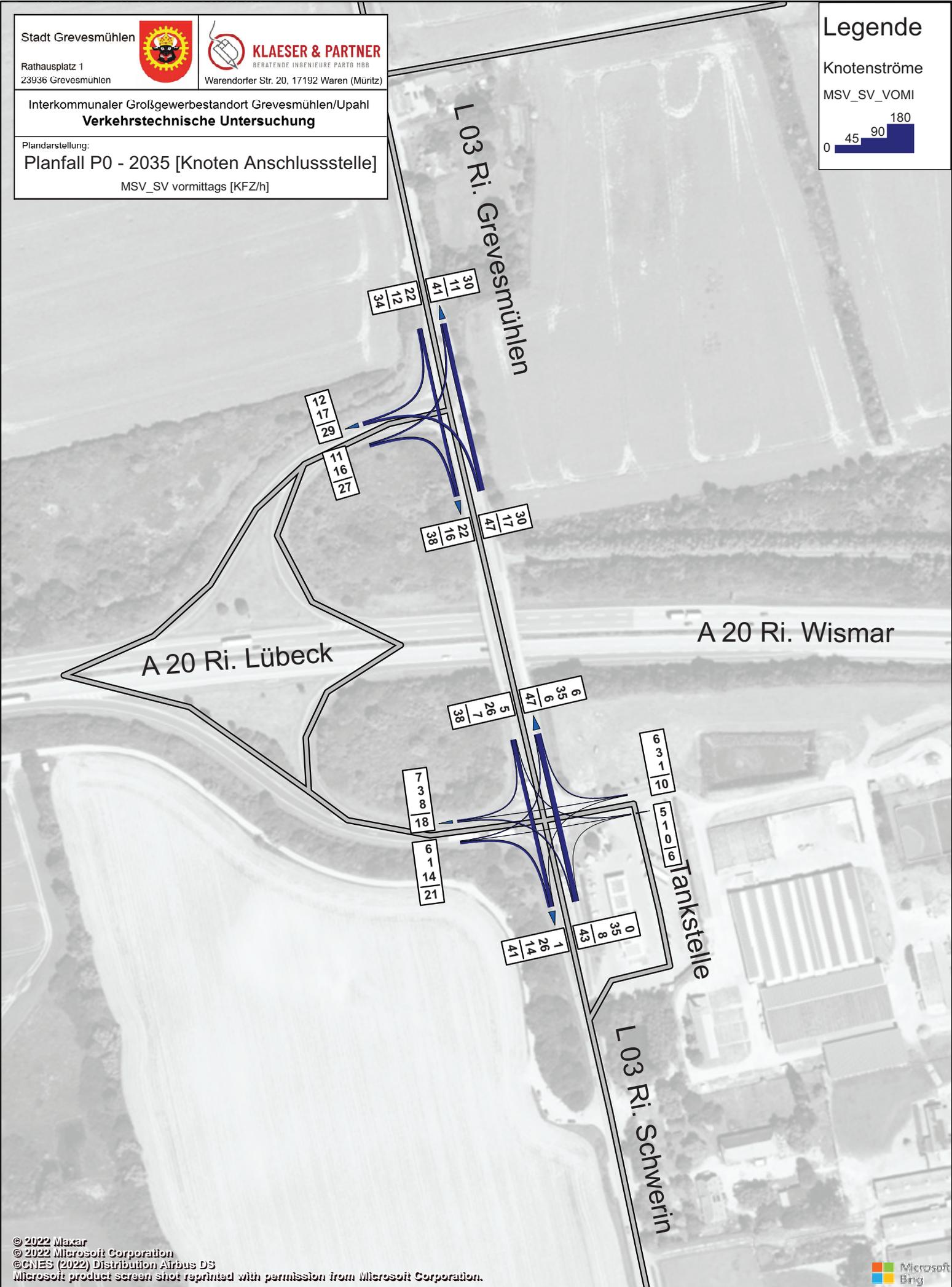
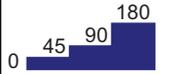
Planfall P0 - 2035 [Knoten Anschlussstelle]

MSV_SV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_VOMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATEND INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

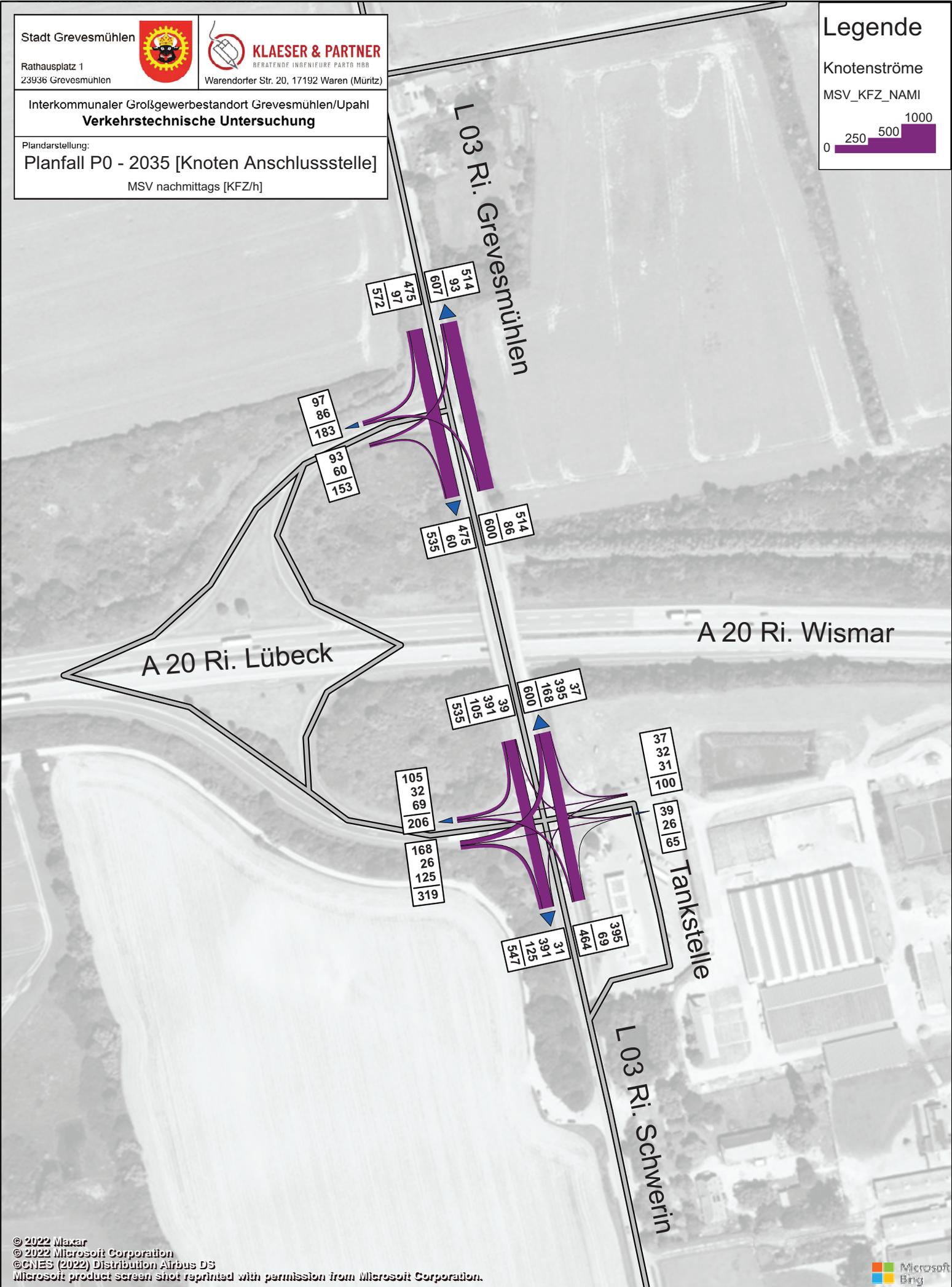
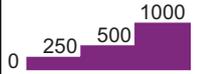
Planfall P0 - 2035 [Knoten Anschlussstelle]

MSV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_NAMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATEND INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

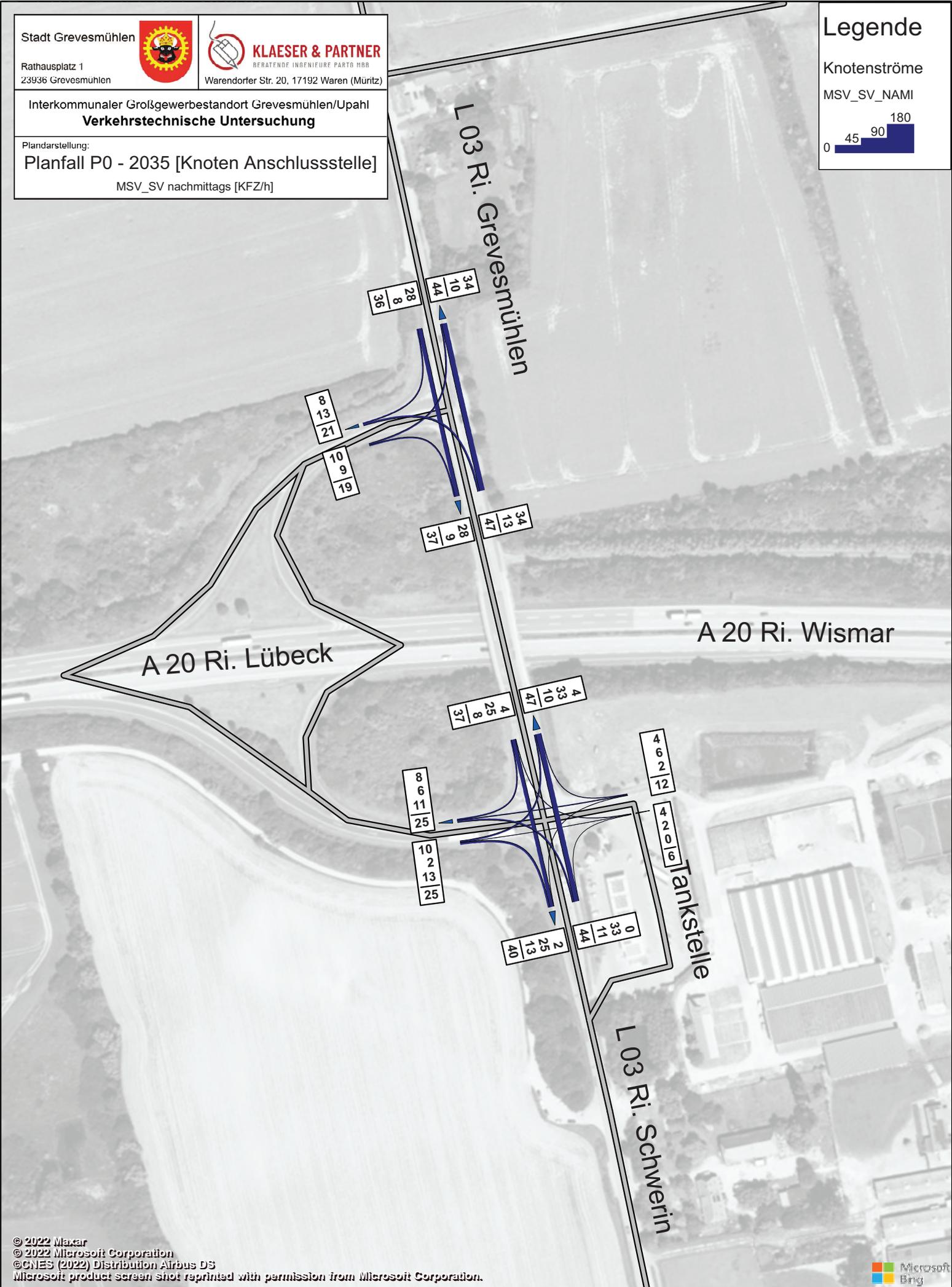
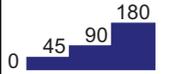
Planfall P0 - 2035 [Knoten Anschlussstelle]

MSV_SV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_NAMI



Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



Interkommunaler Großgewerbe- standort Grevesmühlen/Upahl

- Zwischenstand Verkehrstechnische Untersuchung -

Anlage 1.3
Verkehrsbelastungen Planfall P1



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB

BAUINGENIEURWESEN | SOFTWAREENTWICKLUNG

Warendorfer Straße 20 - 17192 Waren (Müritz)

Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH
Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritze)

Interkommunaler Großgewerb Standort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

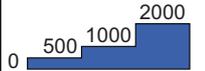
Planfall P1 - 2035 [Gesamtnetz]

DTV & DTV-SV [KFZ/24h]

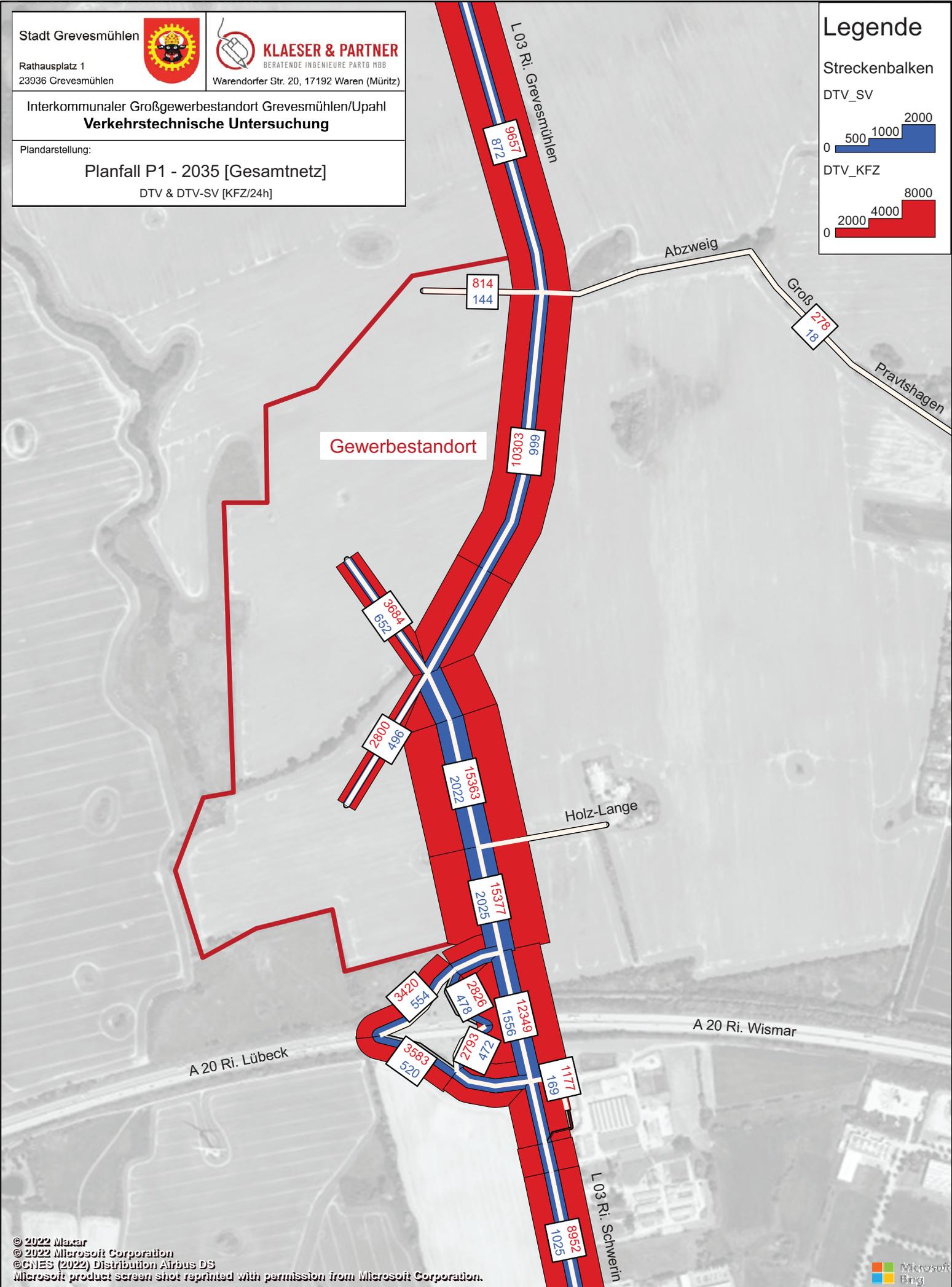
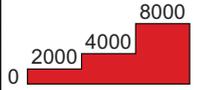
Legende

Streckenbalken

DTV_SV



DTV_KFZ



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH
Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

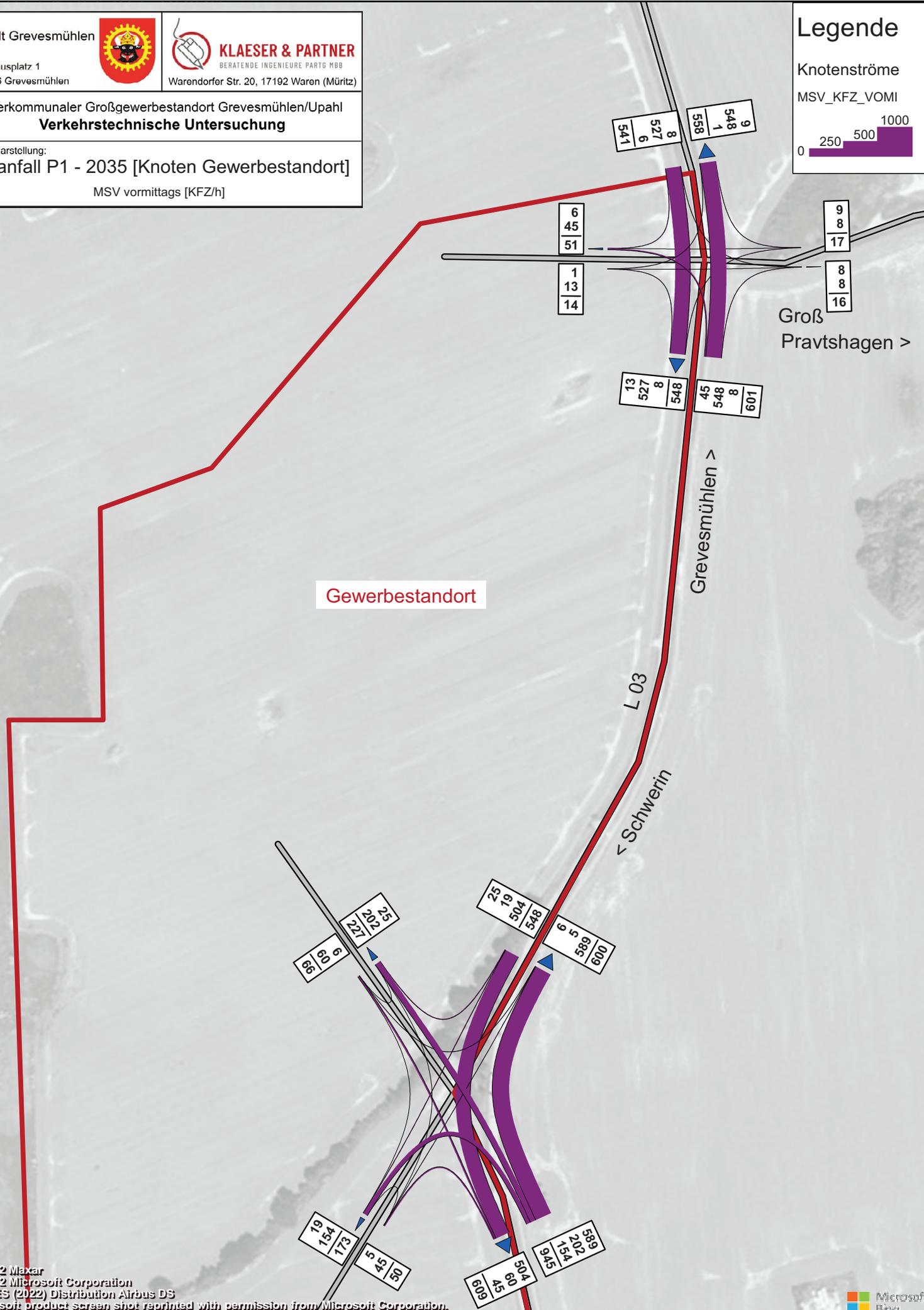
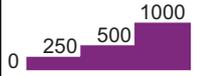
Planfall P1 - 2035 [Knoten Gewerbestandort]

MSV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_VOMI



Gewerbestandort

L 03
< Schwerin
Grevesmühlen >

Groß
Pravtshagen >

Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH
Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

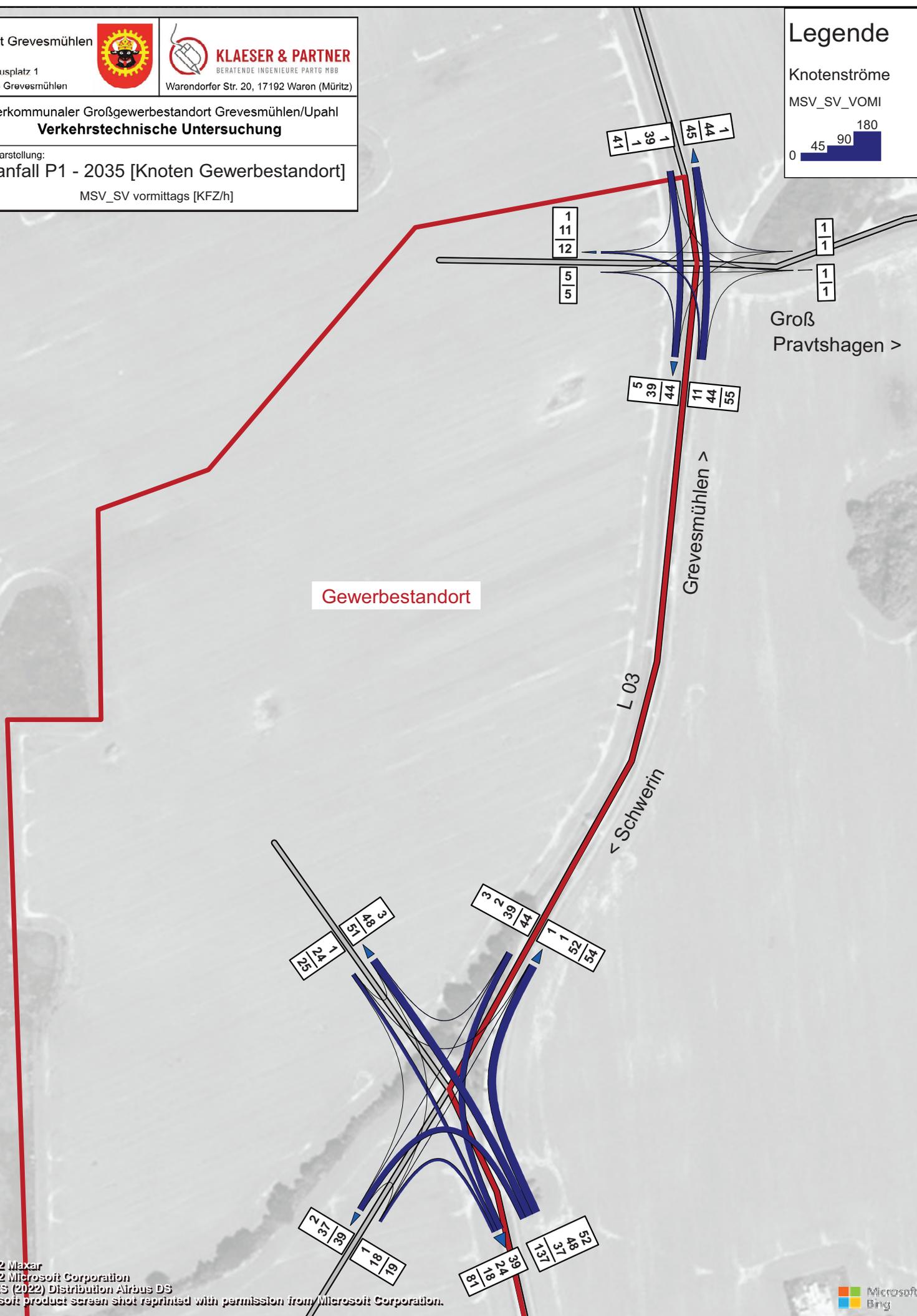
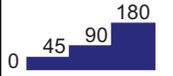
Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:
Planfall P1 - 2035 [Knoten Gewerbestandort]
MSV_SV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_VOMI



Gewerbestandort

L 03

< Schwerin

Grevesmühlen >

Groß Pravtshagen >

Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Wareндorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

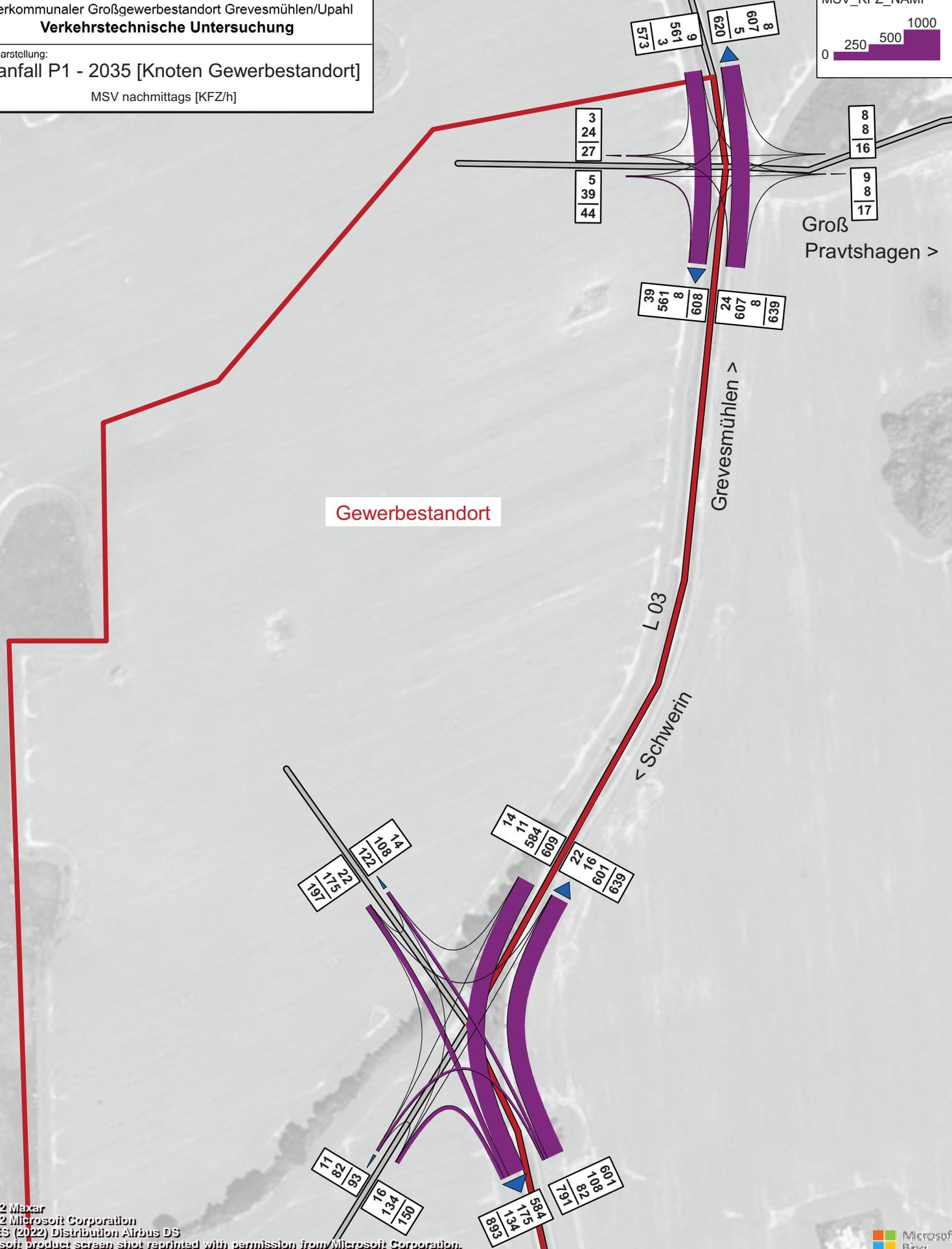
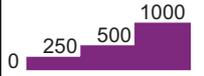
Planfall P1 - 2035 [Knoten Gewerbestandort]

MSV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_NAMI



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH
Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

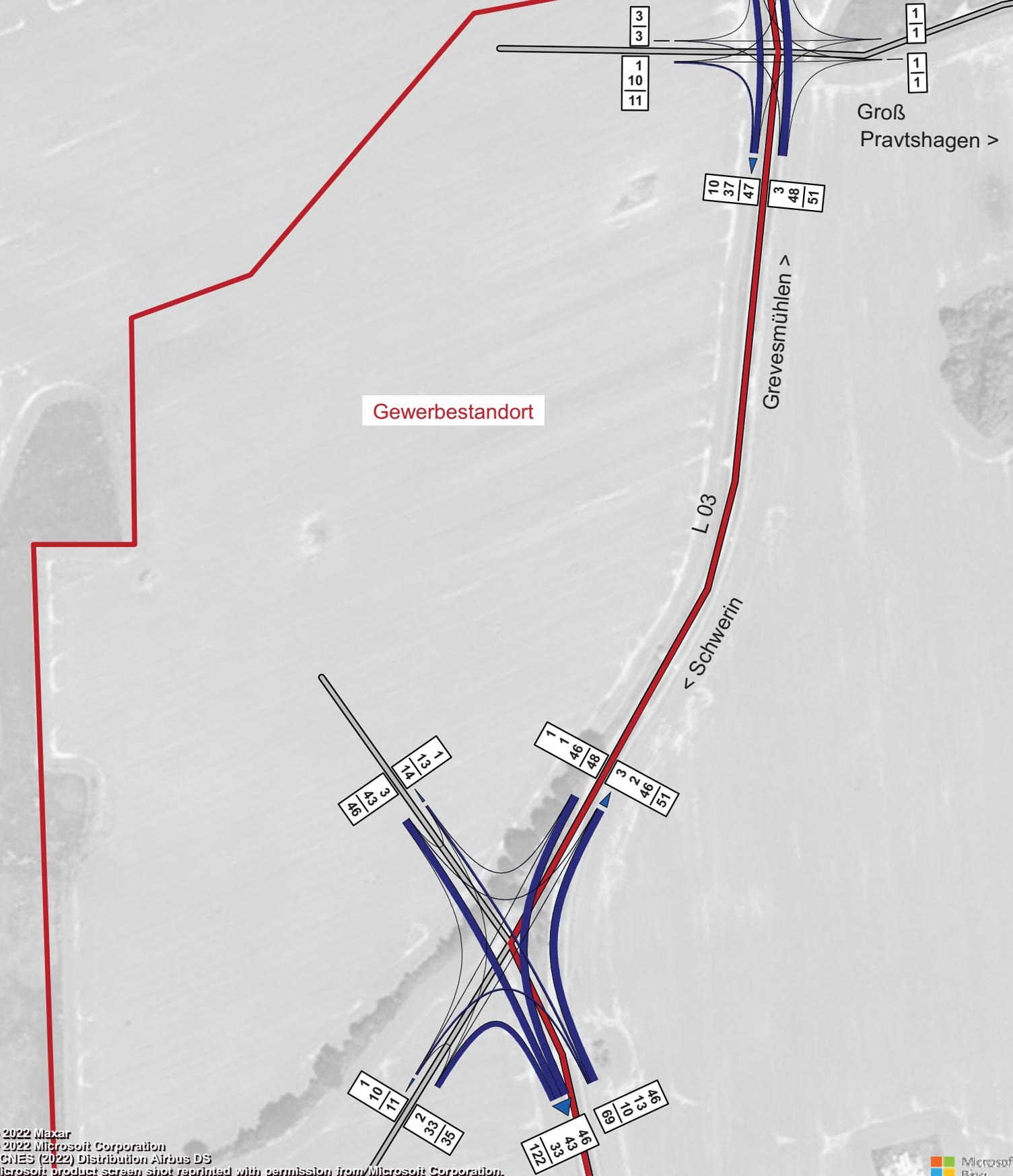
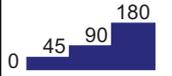
Planfall P1 - 2035 [Knoten Gewerbestandort]

MSV_SV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_NAMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

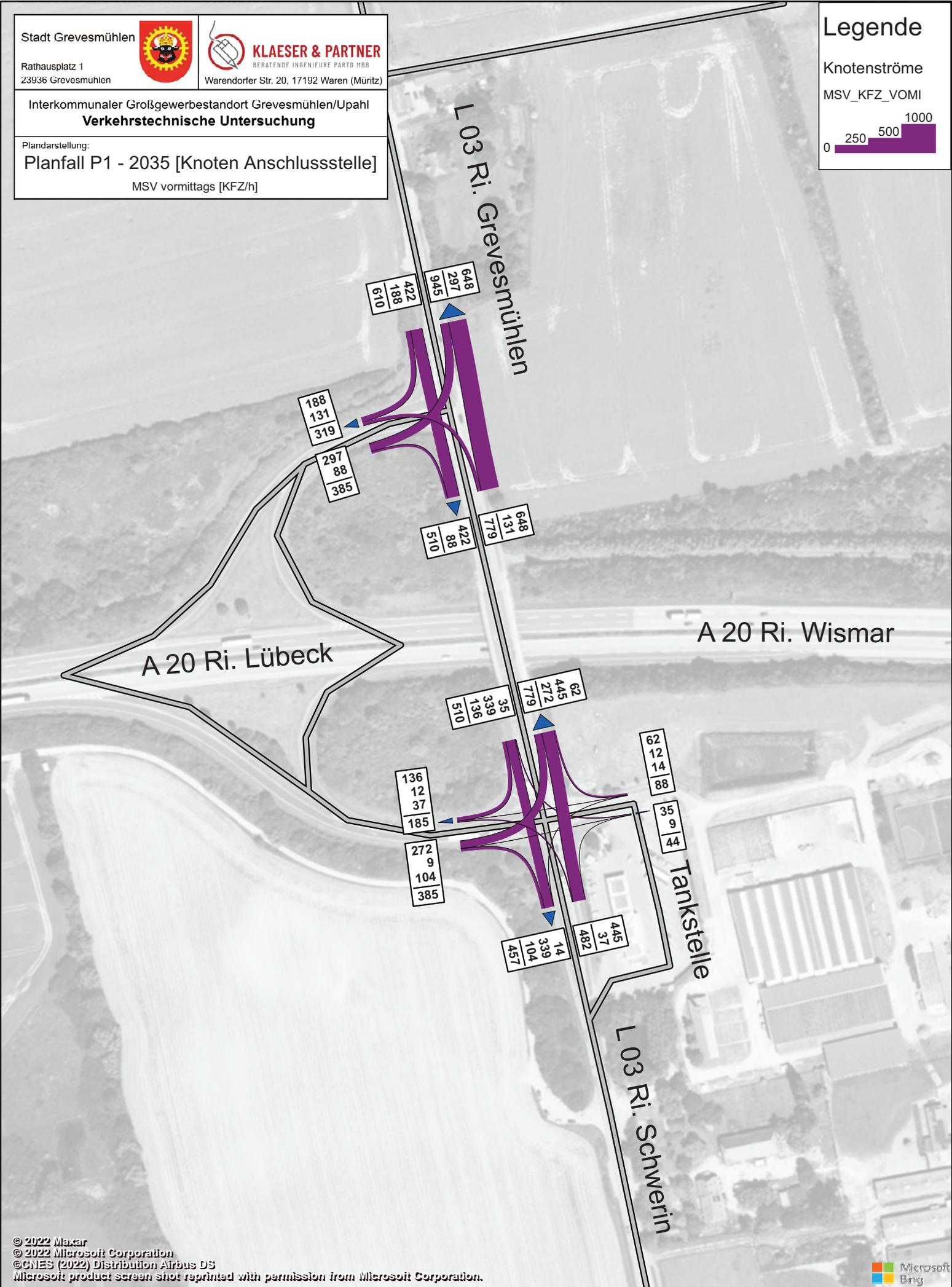
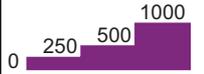
Planfall P1 - 2035 [Knoten Anschlussstelle]

MSV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_VOMI



188
131
319
297
88
385

648
297
945
422
188
610

648
131
779
422
88
510

62
445
272
779
35
339
136
510

136
12
37
185
272
9
104
385

14
339
104
457

62
12
14
88
35
9
44

445
37
482



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATEND INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

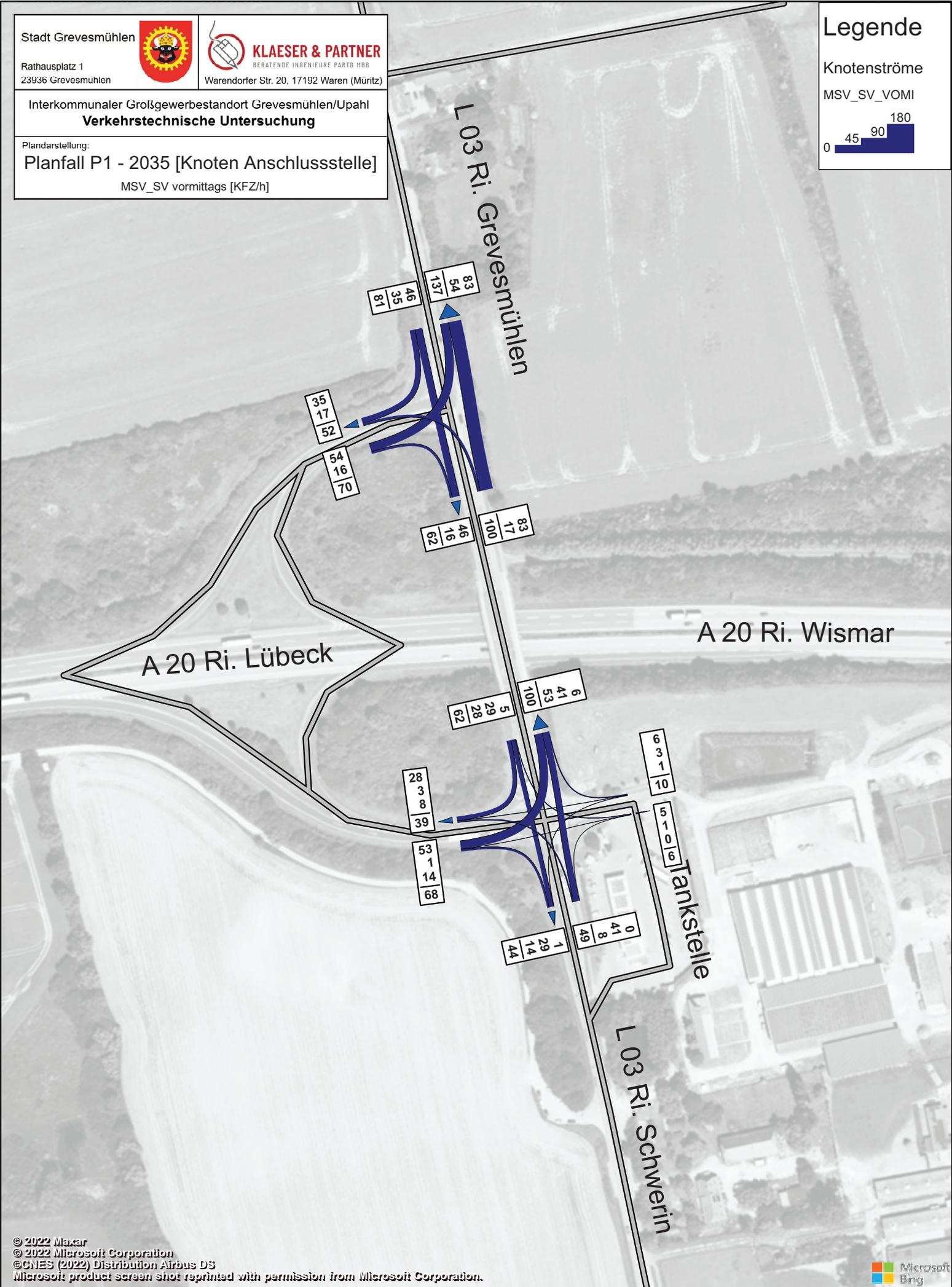
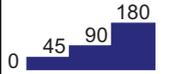
Planfall P1 - 2035 [Knoten Anschlussstelle]

MSV_SV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_VOMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

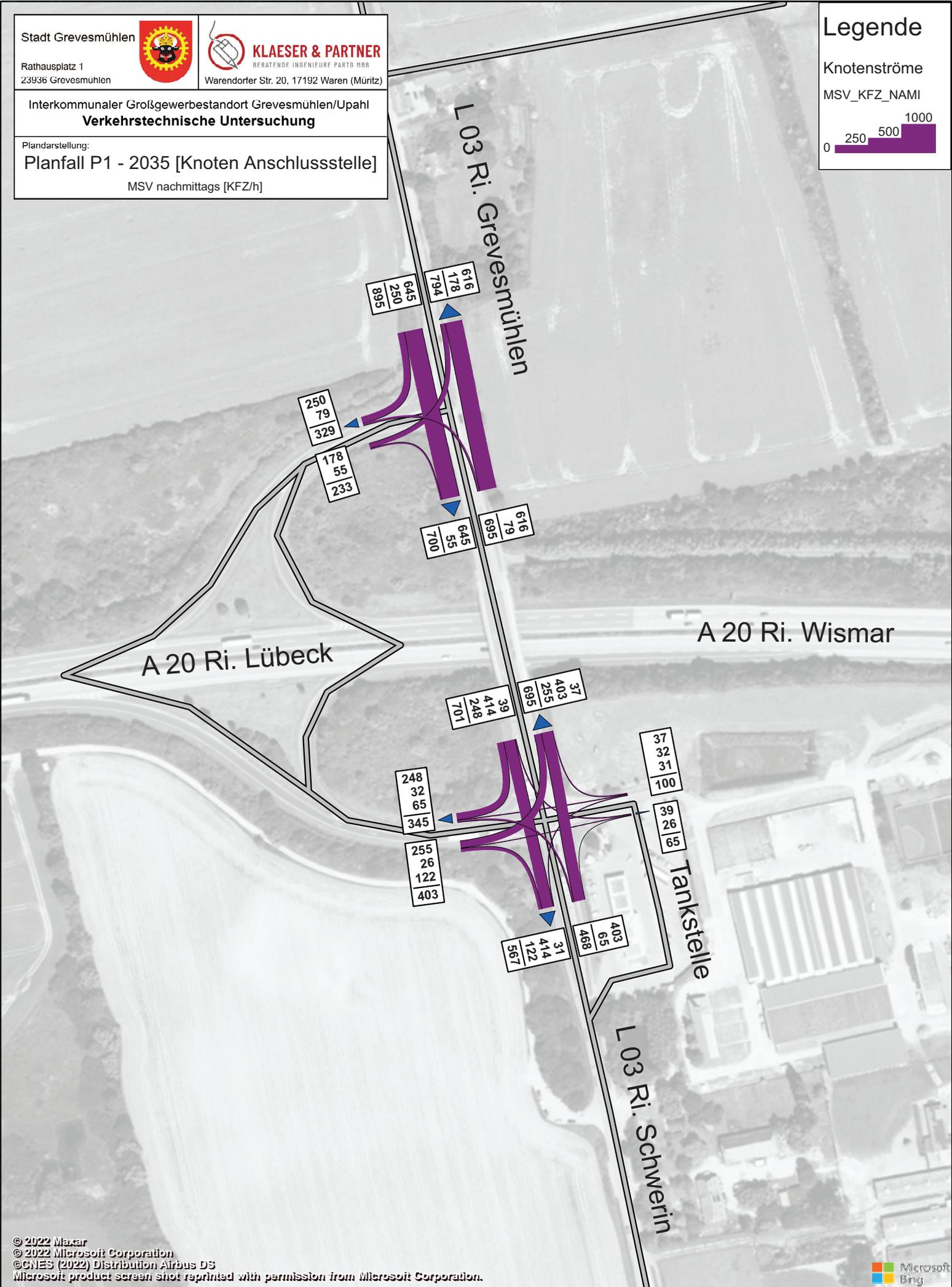
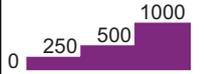
Planfall P1 - 2035 [Knoten Anschlussstelle]

MSV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_NAMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATEND INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritzk)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

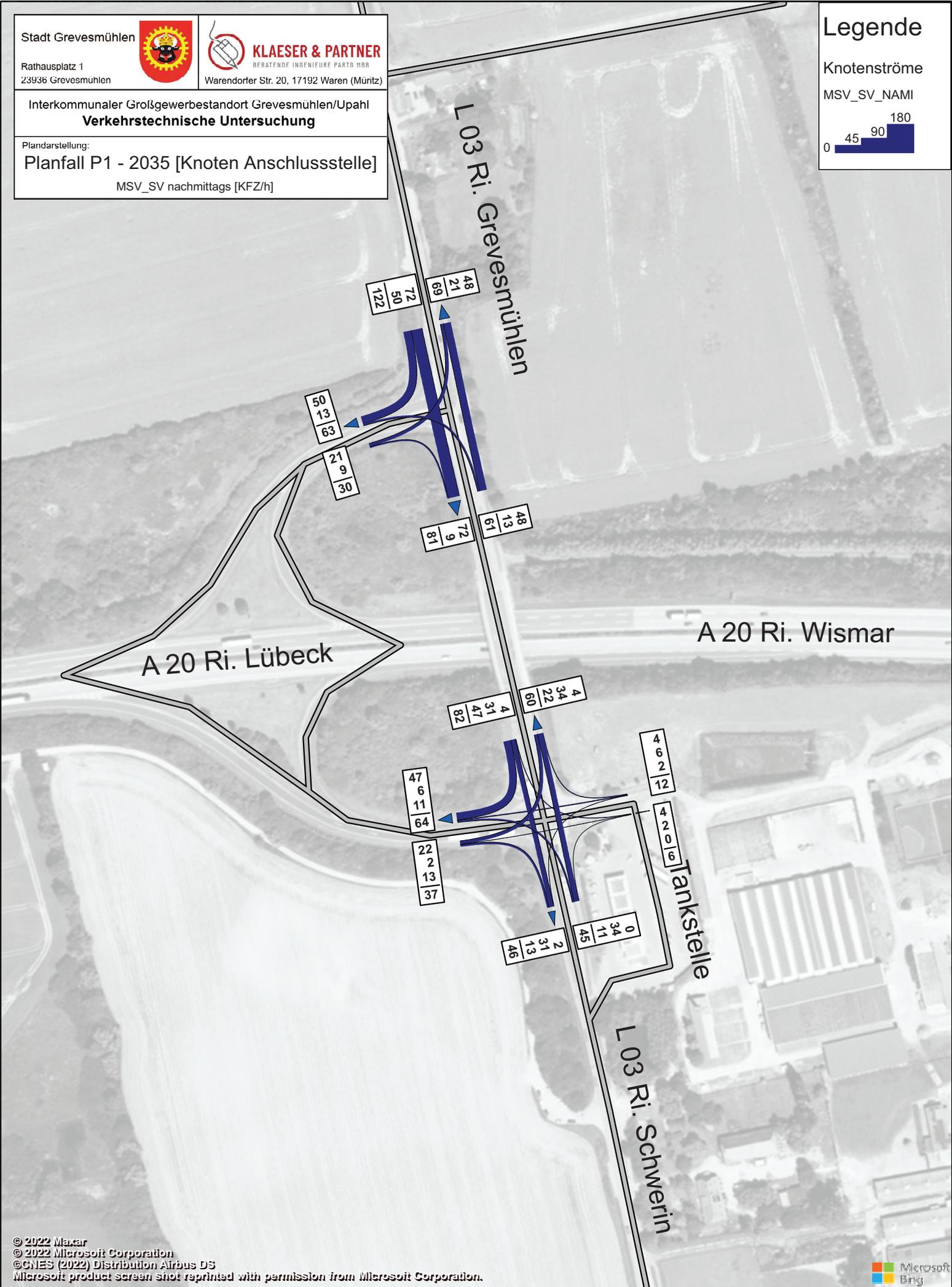
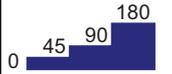
Planfall P1 - 2035 [Knoten Anschlussstelle]

MSV_SV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_NAMI



Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



Interkommunaler Großgewerbe- standort Grevesmühlen/Upahl

- Zwischenstand Verkehrstechnische Untersuchung -

Anlage 1.4
Verkehrsbelastungen Planfall P2



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB

BAUINGENIEURWESEN | SOFTWAREENTWICKLUNG

Warendorfer Straße 20 - 17192 Waren (Müritz)

Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH
Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerb Standort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

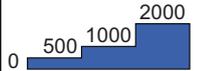
Planfall P2 - 2035 (100 % belegt) [Gesamtnetz]

DTV & DTV-SV [KFZ/24h]

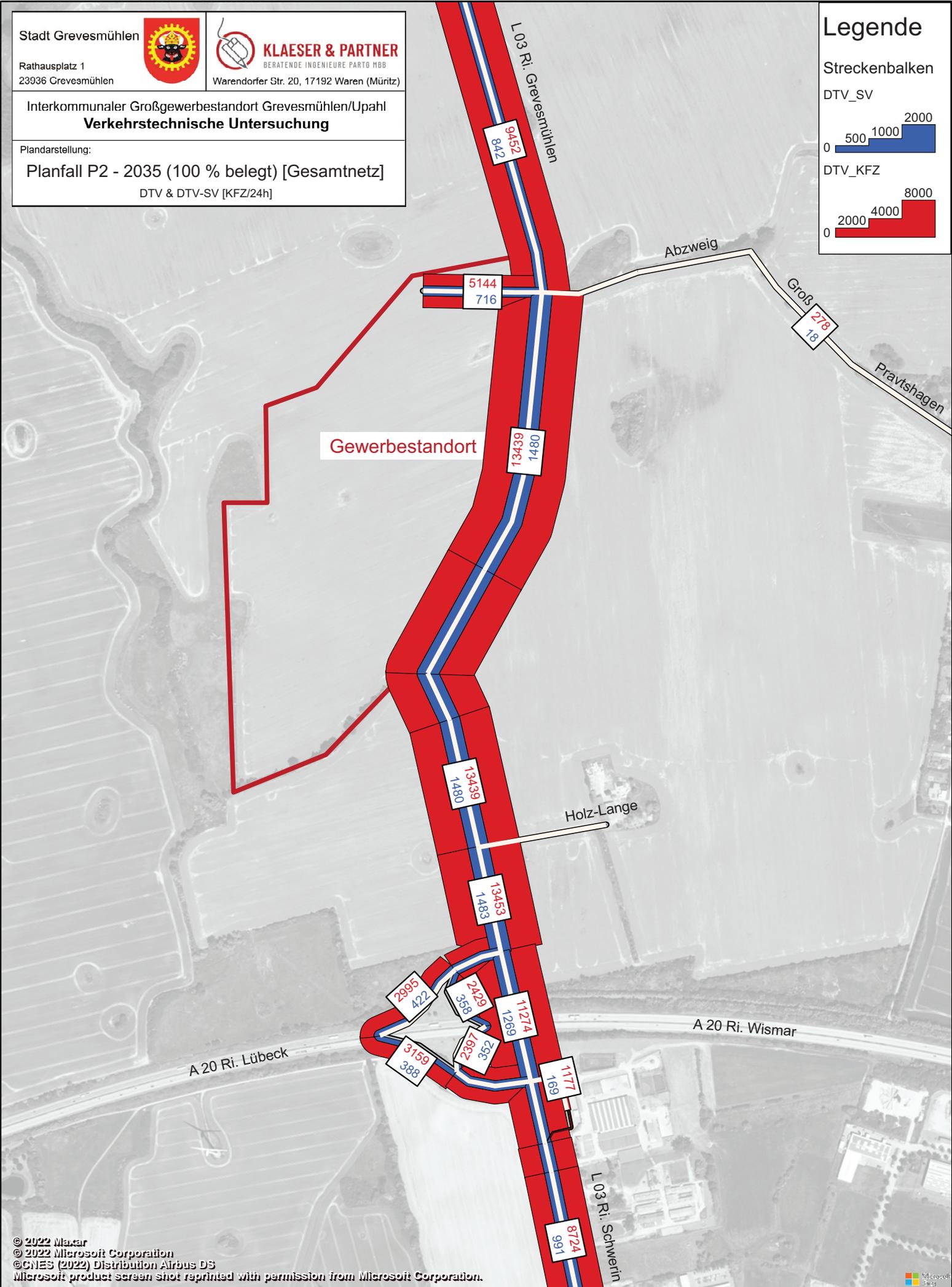
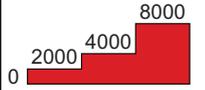
Legende

Streckenbalken

DTV_SV



DTV_KFZ



Gewerb Standort

9452
842

5144
716

278
18

69439
1480

13439
1480

13453
1483

2995
422

2426
358

11274
1269

3159
386

2382
352

1177
169

8724
991



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Wareндorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

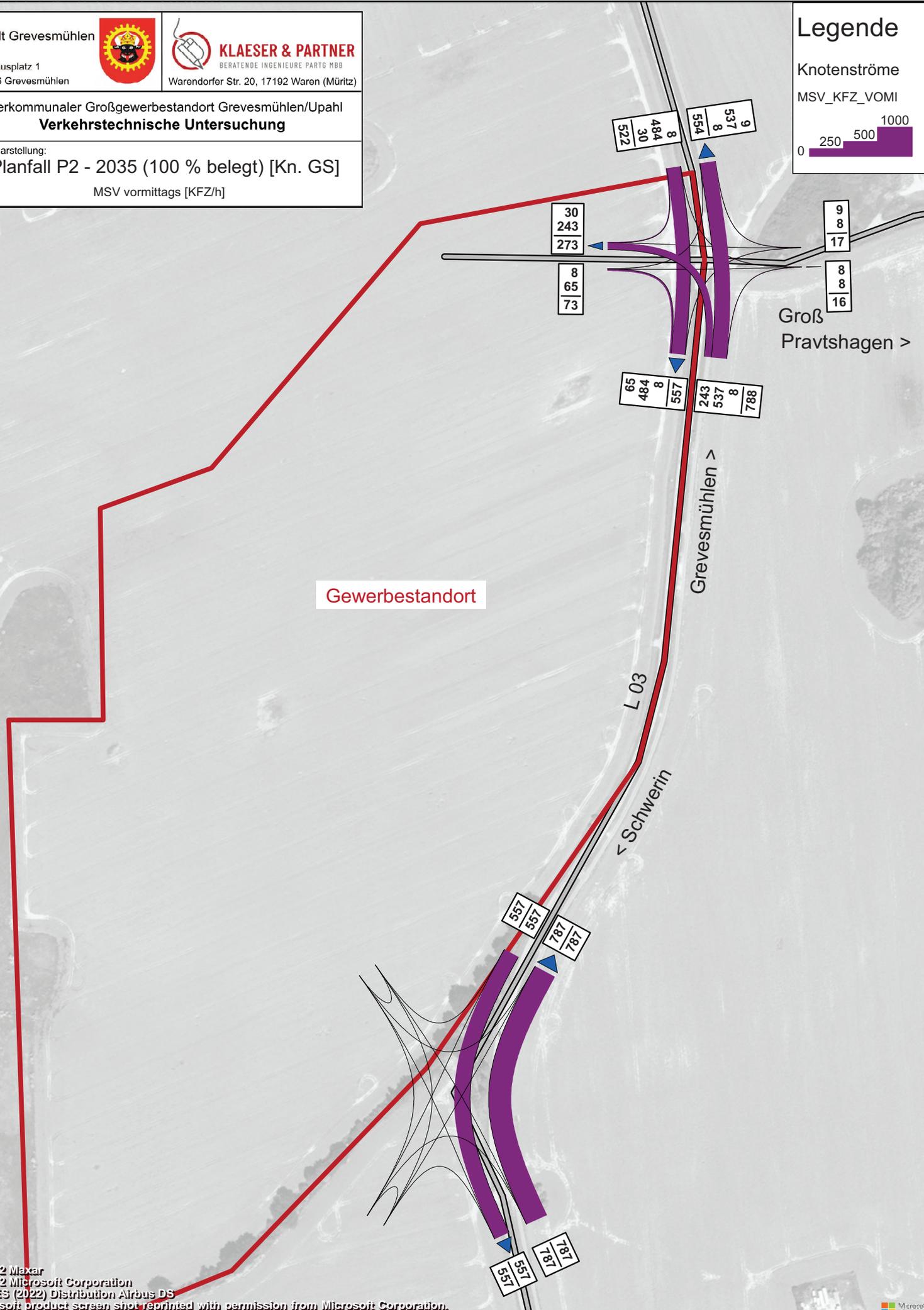
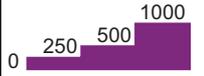
Planfall P2 - 2035 (100 % belegt) [Kn. GS]

MSV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_VOMI



Gewerbestandort

Groß Pravtshagen >

Grevesmühlen >

L 03

< Schwerin



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Wareндorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

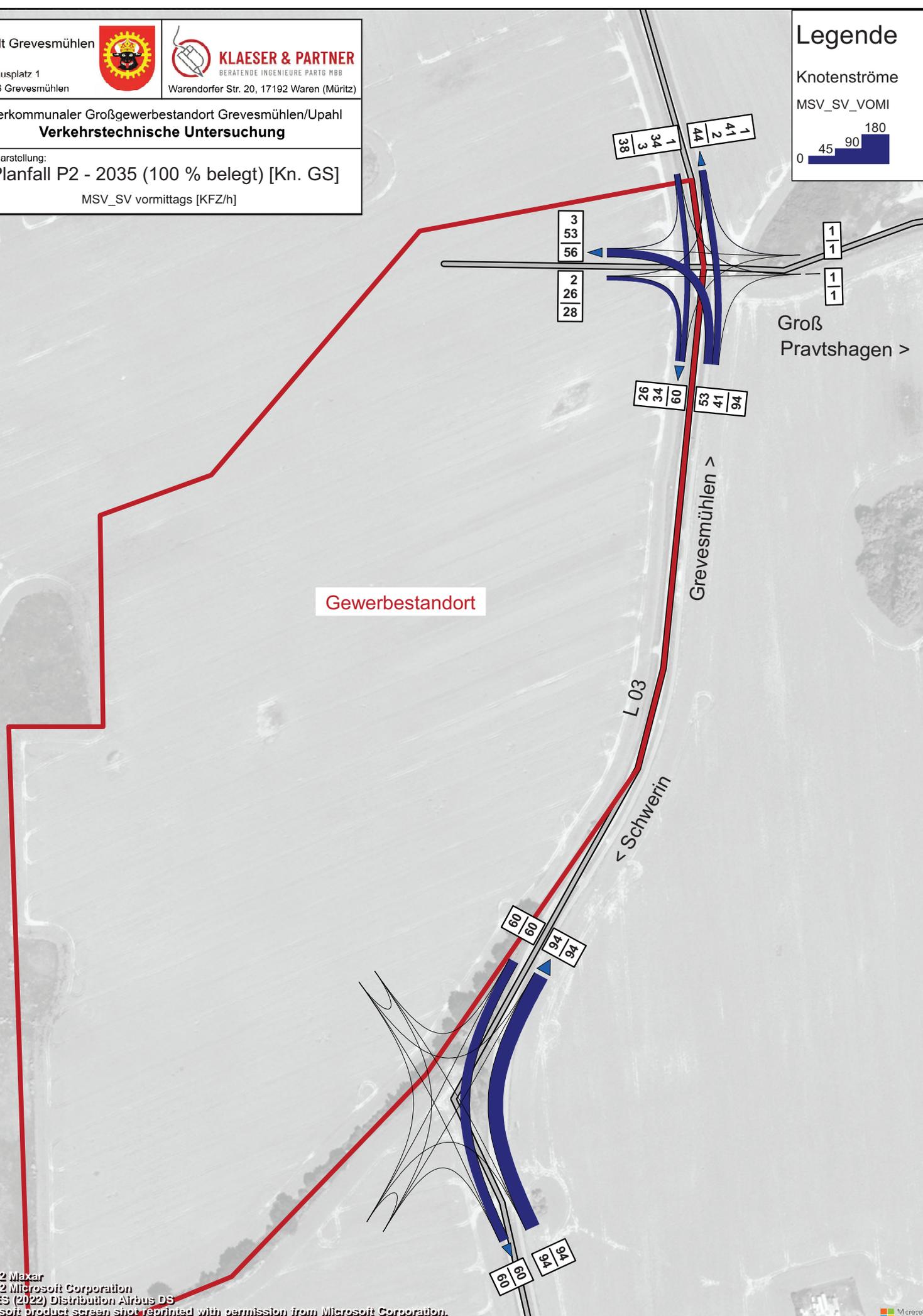
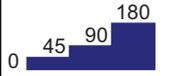
Planfall P2 - 2035 (100 % belegt) [Kn. GS]

MSV_SV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_VOMI



Gewerbstandort

L 03

< Schwerin

Grevesmühlen >

Groß Pravtshagen >



Stadt Grevesmühlen



Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Wareндorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

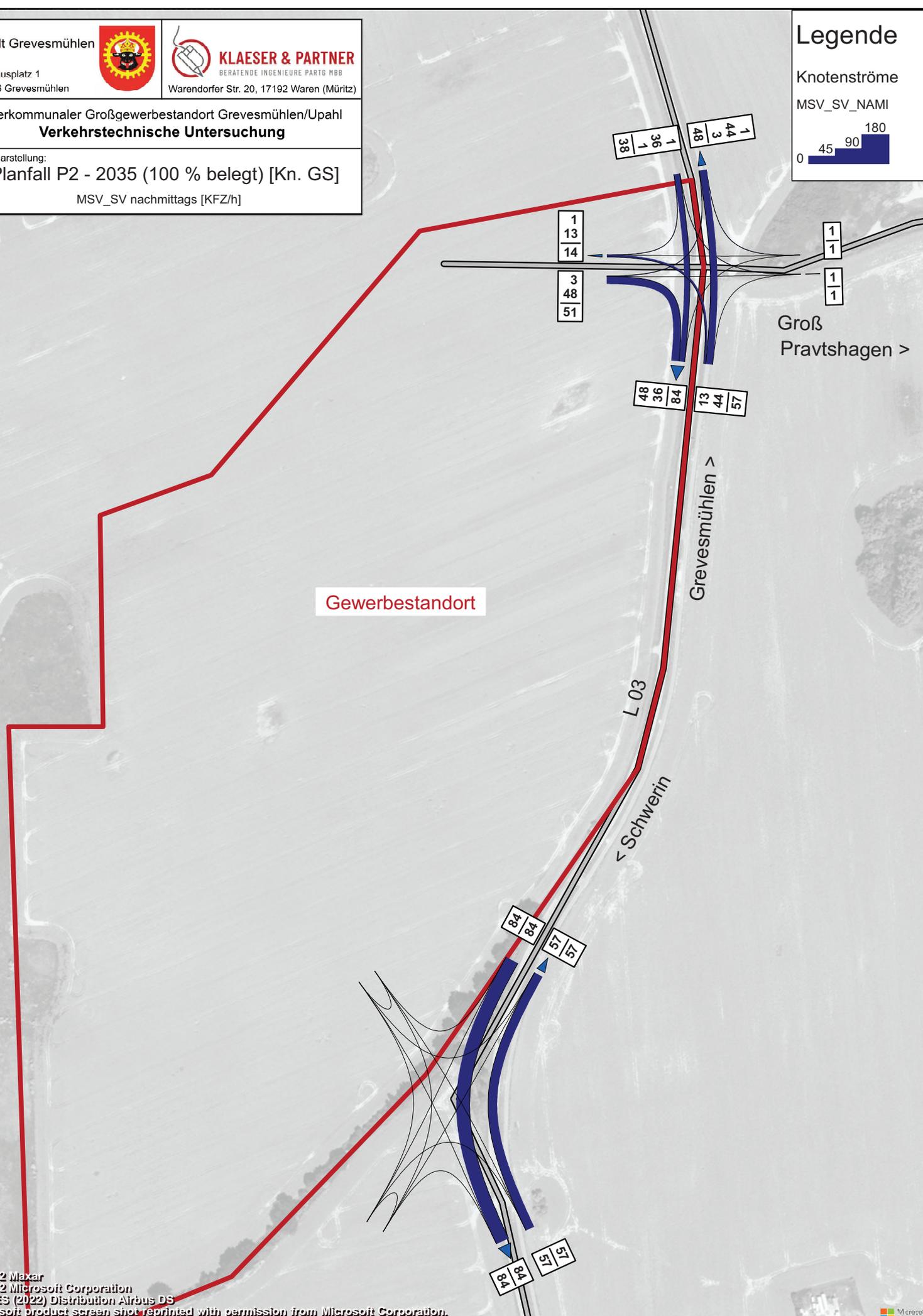
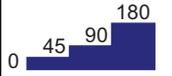
Planfall P2 - 2035 (100 % belegt) [Kn. GS]

MSV_SV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_NAMI



Gewerbstandort

L 03

< Schwerin

Grevesmühlen >

Groß Pravtshagen >



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

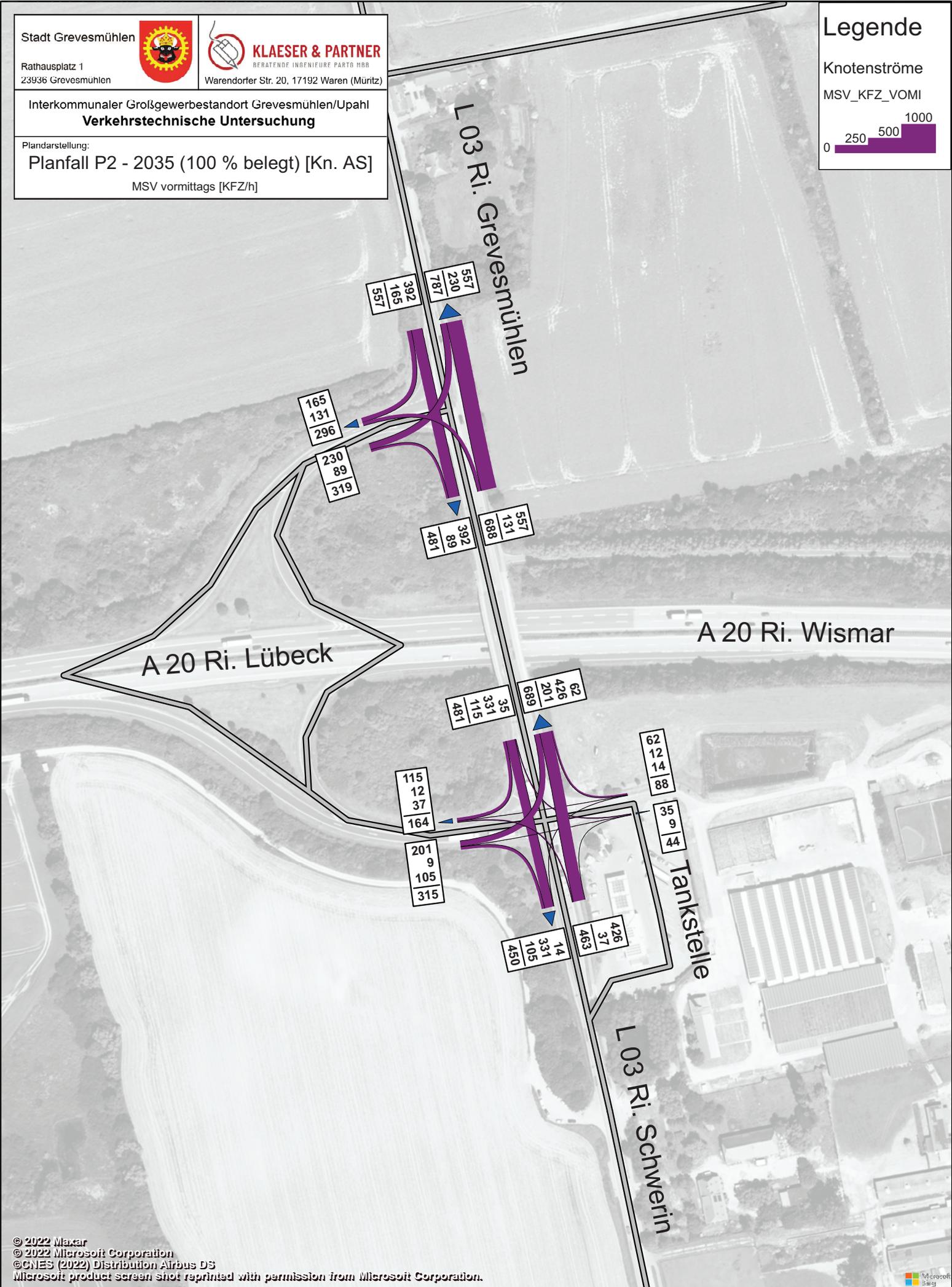
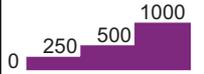
Planfall P2 - 2035 (100 % belegt) [Kn. AS]

MSV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_VOMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATEND INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

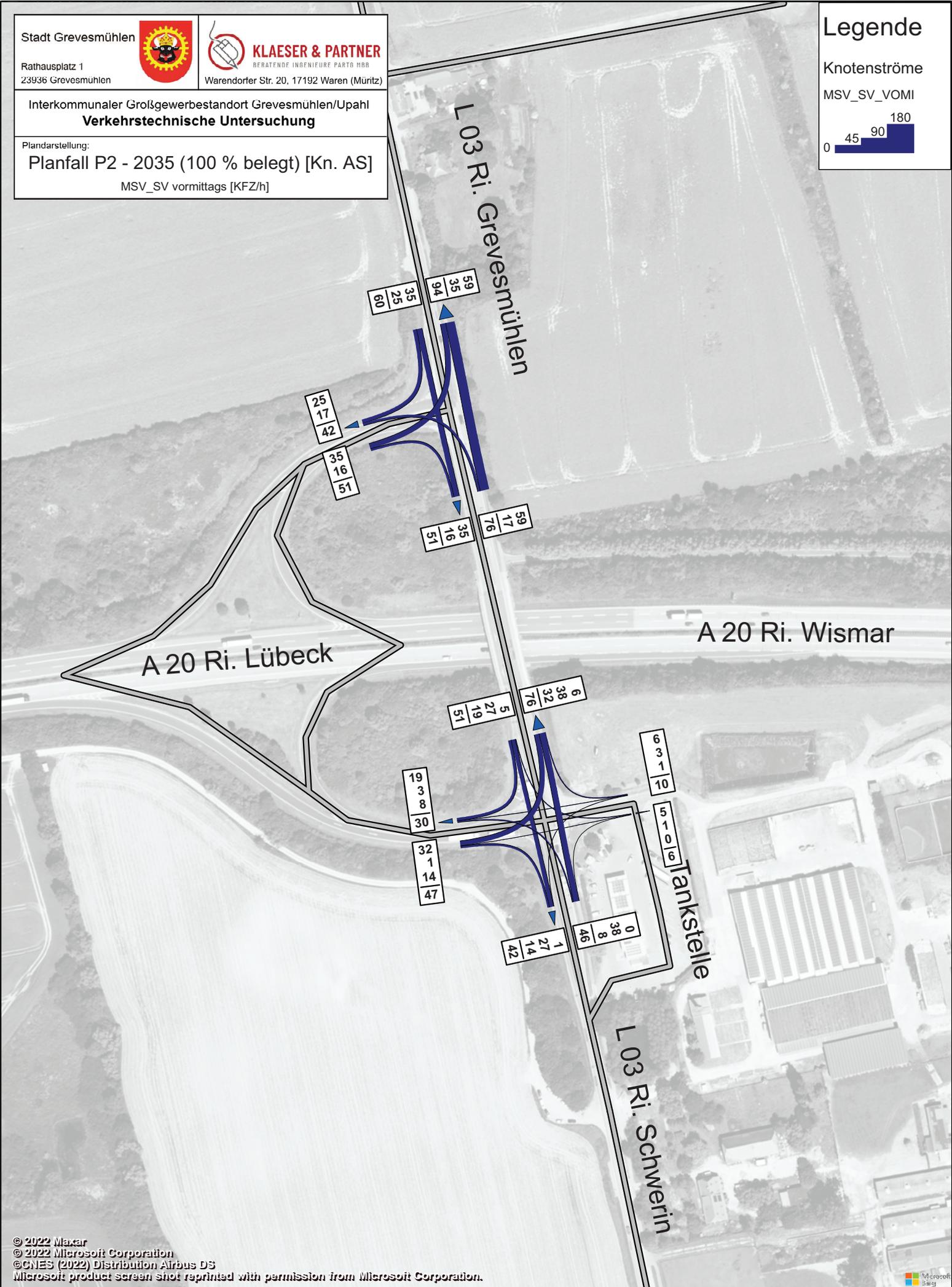
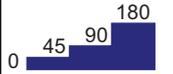
Planfall P2 - 2035 (100 % belegt) [Kn. AS]

MSV_SV vormittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_VOMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

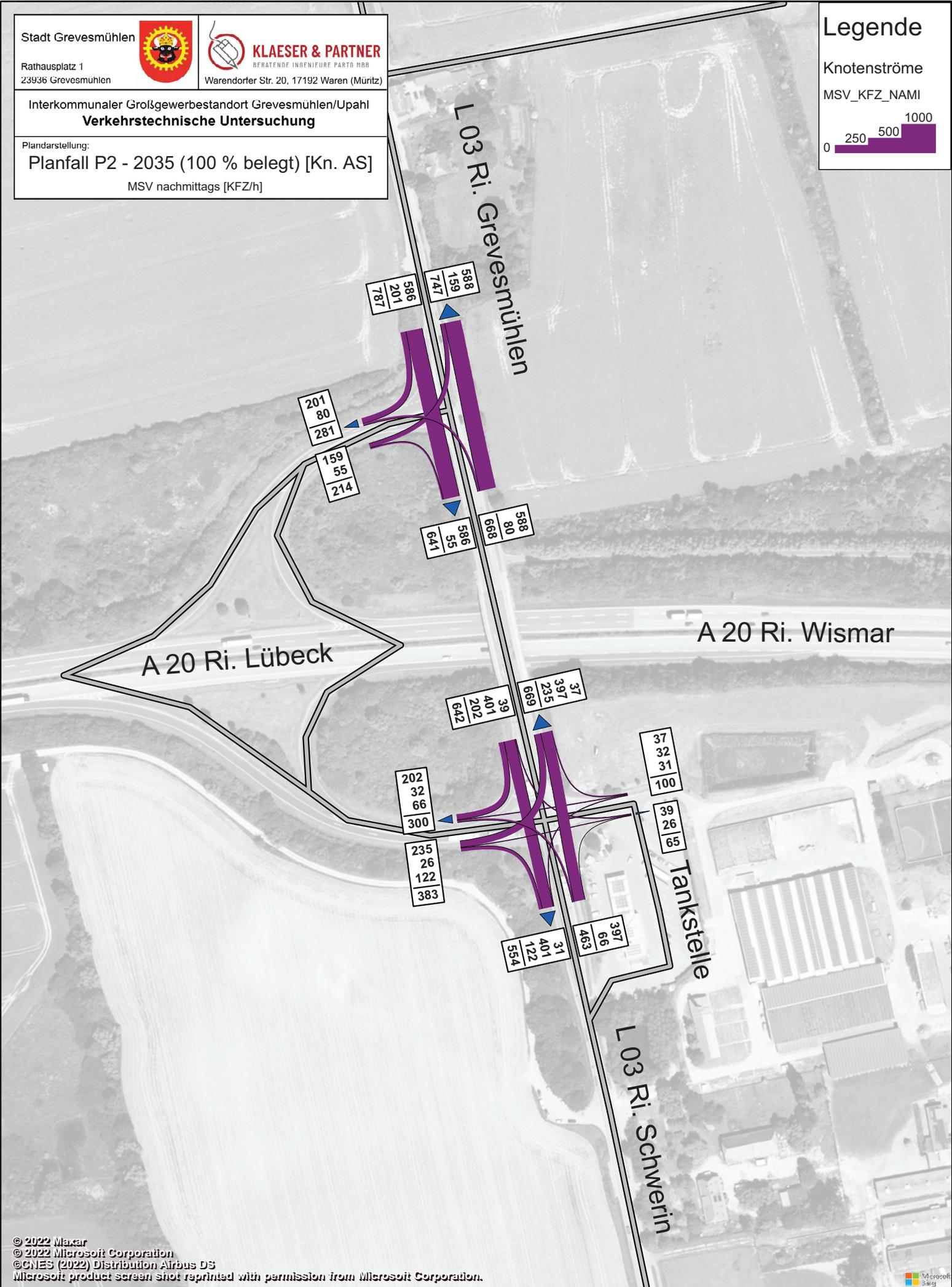
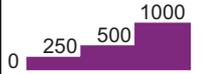
Planfall P2 - 2035 (100 % belegt) [Kn. AS]

MSV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_KFZ_NAMI



Stadt Grevesmühlen



KLAESER & PARTNER

BERATENDE INGENIEURE PARTG MBH

Rathausplatz 1
23936 Grevesmühlen

Warendorfer Str. 20, 17192 Waren (Müritz)

Interkommunaler Großgewerbestandort Grevesmühlen/Upahl
Verkehrstechnische Untersuchung

Plandarstellung:

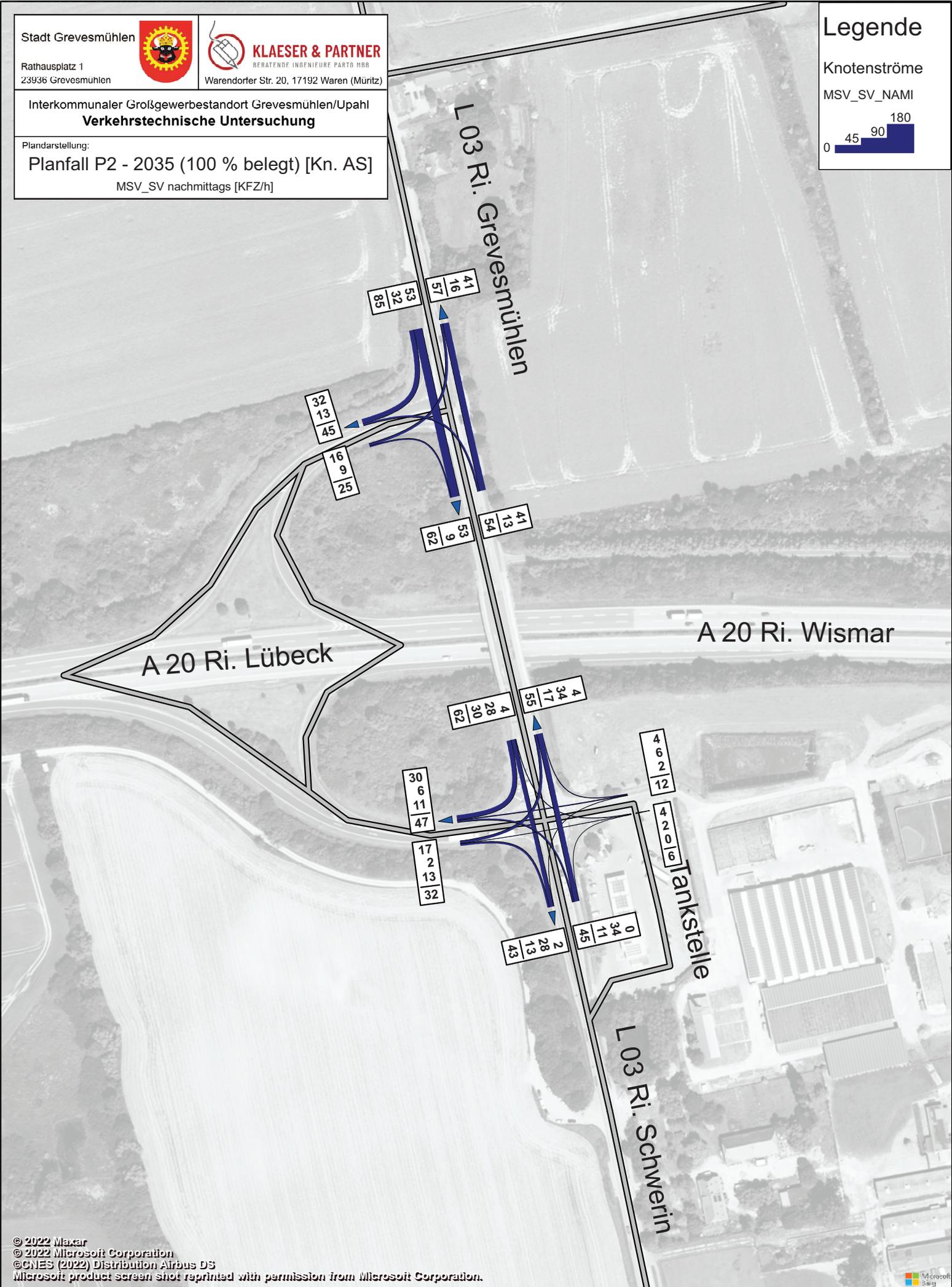
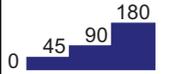
Planfall P2 - 2035 (100 % belegt) [Kn. AS]

MSV_SV nachmittags [KFZ/h]

Legende

Knotenströme

MSV_SV_NAMI



Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1

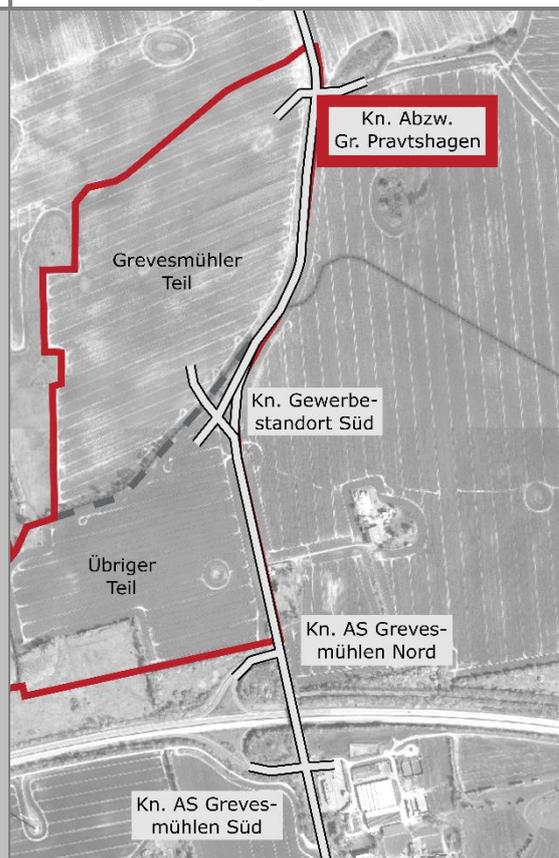
23936 Grevesmühlen



Interkommunaler Großgewerbe- standort Grevesmühlen/Upahl

- Zwischenstand Verkehrstechnische Untersuchung -

Anlage 2.1 Verkehrsqualität Knoten Abzw. Gr. Pravtshagen



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB

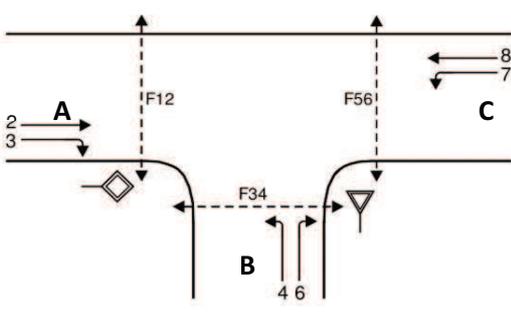
BAUINGENIEURWESEN | SOFTWAREENTWICKLUNG

Warendorfer Straße 20 - 17192 Waren (Müritz)

Formblatt L5-1a: Beurteilung einer Einmündung	
	<p>Knotenpunkt: Abzw. Gr. Pravtshagen</p> <p>Verkehrsdaten: Variante: 3armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Analyse 2022</p> <p>Lage: außerorts außerhalb Ballungsräumen</p> <p>Verkehrsregelung: Strom B: VZ 205 Dreiecksinsel Str. 3: keine RAB-Eintr. Str. 3: keine</p> <p>Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: 45 s Qualitätsstufe: D</p>

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

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrstrom	LV	Lkw+ Bus	LkwK	Fz (Sp.4 +Sp.5 +Sp.6)	Pkw-E/Fz (Gl.(L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (SL-4))	Pkw-E (Gl.(L5-1)) (Sp.7* Sp. 8)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,+ Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2				587	1,051	617
	3				8	1,000	8
B	4				8	1,000	8
	6				8	1,088	9
C	7				9	1,078	10
	8				557	1,045	582

Formblatt L5-1b: Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: Abzw. Gr. Pravtshagen Verkehrsdaten: Variante: 3armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Analyse 2022 Lage: außerorts außerhalb Ballungsräumen Verkehrsregelung: Strom B: VZ 205 Dreiecksinsel Str. 3: keine RAB-Eintr. Str. 3: keine Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: 45 s Qualitätsstufe: D	
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	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	617	1800	0,343
8	582	1800	0,323
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7			
Verkehrsstrom	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	8	ohne RA 9	mit RA ¹⁾ --
7	10	595	
6	9	591	
4	8	1157	
		1600	--
6	452	647	
7	647	452	
4	8	170	
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7			
Verkehrsstrom	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) $\rho_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	1600	0,005	---
7	647	0,015	0,978
6	452	0,019	---
Kapazität der Verkehrstroms 4			
Verkehrsstrom	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	166	0,048	

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung

Knotenpunkt: **Abzw. Gr. Pravtshagen**

Verkehrsdaten: Variante: **3armig**
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**
 Horizont: **Analyse 2022**

Lage: **außerorts außerhalb Ballungsräumen**

Verkehrsregelung: Strom B: **VZ 205**
 Dreiecksinsel Str. 3: **keine**
 RAB-Eintr. Str. 3: **keine**

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: **45 s**
 Qualitätsstufe: **D**

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (Sp.9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L-5) mit Sp. 7 und 8)
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$
		21	22	23	24	25
B	4	0,052	1	16,7	321	1,044
	6					
C	7	0,022	0	592	1800	1,046
	8		---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) (Sp.27/Sp.26)	Kapazität-reserve (Gl. (L5-27)) (Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp.30)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	QSV
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,051	1800	1712	1125	3,20 s	A
	3	1,000	1600	1600	1592	2,26 s	A
B	4	1,000	166	166	158	22,82 s	C
	6	1,088	452	415	407	8,83 s	A
C	7	1,078	647	601	592	6,08 s	A
	8	1,045	1800	1722	1165	3,09 s	A
B	4+6	1,044	321	308	292	12,33 s	B
C	7+8	1,046	1800	1721	1155	3,12 s	A
erreichbare Qualitätsstufe QVC_{ges}							C

Formblatt L5-1a: Beurteilung einer Einmündung

Knotenpunkt: **Abzw. Gr. Pravtshagen**

Verkehrsdaten: Variante: **3armig**
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**
 Horizont: **Planfall P0 (2035)**

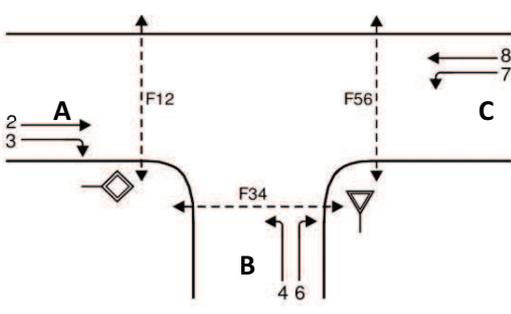
Lage: **außerorts außerhalb Ballungsräumen**

Verkehrsregelung: Strom B: **VZ 205**
 Dreiecksinsel Str. 3: **keine**
 RAB-Einr. Str. 3: **keine**

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: **45 s**
 Qualitätsstufe: **D**

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

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+ Bus	LkwK	Fz (Sp.4 +Sp.5 +Sp.6)	Pkw-E/Fz (Gl.(L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (SL-4))	Pkw-E (Gl.(L5-1)) (Sp.7* Sp. 8)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,+ Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2				597	1,052	628
	3				8	1,000	8
B	4				8	1,000	8
	6				8	1,088	9
C	7				9	1,078	10
	8				562	1,045	587

Formblatt L5-1b: Beurteilung einer Einmündung				
		Knotenpunkt: Abzw. Gr. Pravtshagen Verkehrsdaten: Variante: 3armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Planfall P0 (2035) Lage: außerorts außerhalb Ballungsräumen Verkehrsregelung: Strom B: VZ 205 Dreiecksinsel Str. 3: keine RAB-Eintr. Str. 3: keine Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: 45 s Qualitätsstufe: D		
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8				
Verkehrsstrom	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	628	1800	0,349	
8	587	1800	0,326	
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7				
Verkehrsstrom	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]
		ohne RA	mit RA ¹⁾	ohne RA
	13	14		15
3	8	9	--	1600 --
7	10	605		639
6	9	601		445
4	8	1172		166
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7				
Verkehrsstrom	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) $\rho_{0,7}$ [-]	
	16	17	18	
3	1600	0,005	---	
7	639	0,015	0,977	
6	445	0,020	---	
Kapazität der Verkehrsstroms 4				
Verkehrsstrom	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	162	0,049		

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung

Knotenpunkt: **Abzw. Gr. Pravtshagen**

Verkehrsdaten: Variante: **3armig**
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**
 Horizont: **Planfall P0 (2035)**

Lage: **außerorts außerhalb Ballungsräumen**

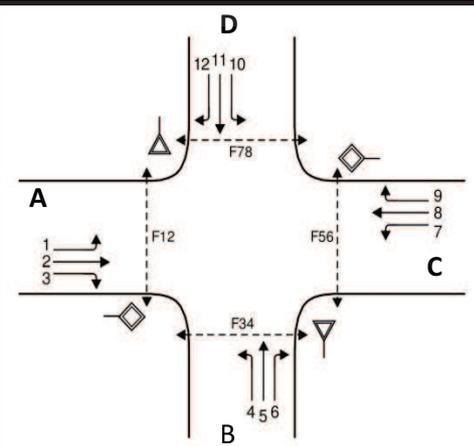
Verkehrsregelung: Strom B: **VZ 205**
 Dreiecksinsel Str. 3: **keine**
 RAB-Eintr. Str. 3: **keine**

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: **45 s**
 Qualitätsstufe: **D**

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (Sp.9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L-5) mit Sp. 7 und 8)
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$
		21	22	23	24	25
B	4	0,053	1	16,7	314	1,044
	6					
C	7	0,023	0	597	1800	1,045
	8		---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) (Sp.27/Sp.26)	Kapazität-reserve (Gl. (L5-27)) (Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp.30)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	QSV
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,052	1800	1712	1115	3,23 s	A
	3	1,000	1600	1600	1592	2,26 s	A
B	4	1,000	162	162	154	23,40 s	C
	6	1,088	445	409	401	8,98 s	A
C	7	1,078	639	593	584	6,16 s	A
	8	1,045	1800	1723	1161	3,10 s	A
B	4+6	1,044	314	301	285	12,63 s	B
C	7+8	1,045	1800	1722	1151	3,13 s	A
erreichbare Qualitätsstufe QVC_{ges}							C

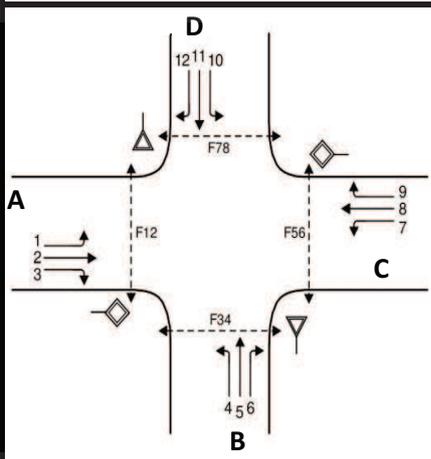
Formblatt L5-2a: Beurteilung einer Kreuzung



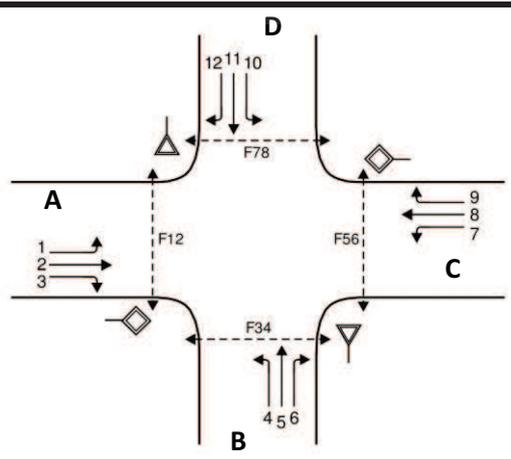
Knotenpunkt:	Abzw. Gr. Pravtshagen		
Verkehrsdaten:	Variante:	4armig	
	Uhrzeit:	Nachmittagsspitze	
	Horizont:	Planfall P1 (2035)	
	Lage:	ao außerhalb Ballungsräumen	
Verkehrsregelung Strom:	Strom B:	VZ 205	
Lage:	Dreiecksinsel Strom 3:	keine	
	RAB-Einrichtung Str. 3:	keine	
	Dreiecksinsel Strom 6:	nein	
Verkehrsregelung Strom:	Strom D:	VZ 205	
Lage:	Dreiecksinsel Strom 9:	keine	
	RAB-Einrichtung Str. 9:	keine	
	Dreiecksinsel Strom 12:	nein	
Zielvorgabe:	QSV:	D	Wartezeit: 45 s

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n[Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	1	1	3	---
	2	1	---	---
	3	0	---	keine
B	4	1	0	---
	5	1		---
	6	1		---
C	7	0	3	---
	8	1	---	---
	9	1	---	keine
D	10	0	1	---
	11	1		---
	12	0		---

Formblatt L5-2b: Beurteilung einer Kreuzung	
	<p>Knotenpunkt: <u>Abzw. Gr. Pravtshagen</u></p> <p>Verkehrsdaten: Variante: <u>4armig</u> Uhrzeit: <u>Nachmittagsspitze</u> Horizont: <u>Planfall P1 (2035)</u> Lage: <u>ao außerhalb Ballungsräumen</u></p> <p>Verkehrsregelung Strom: Strom B: <u>VZ 205</u> Dreiecksinsel Strom 3: <u>keine</u></p> <p>Lage: RAB-Einrichtung Str. 3: <u>keine</u> Dreiecksinsel Strom 6: <u>nein</u></p> <p>Verkehrsregelung Strom: Strom D: <u>VZ 205</u> Dreiecksinsel Strom 9: <u>keine</u> RAB-Einrichtung Str. 9: <u>keine</u> Dreiecksinsel Strom 12: <u>nein</u></p> <p>Zielvorgabe: QSV: <u>D</u> Wartezeit: <u>45 s</u></p>

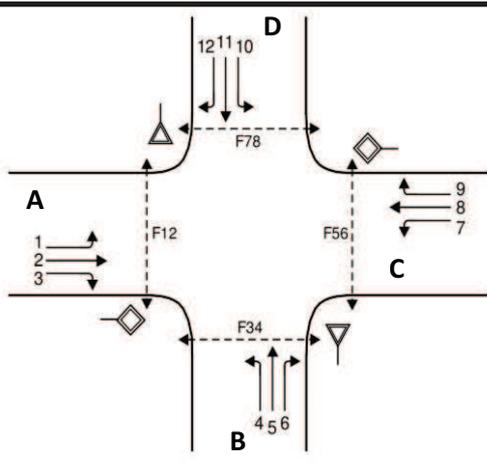
Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrsstrom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [Lkw/h]	Fz (Sp.4 + Sp.5 + Sp.6) $q_{Fz,i}$ [Fz/h]	Pkw-E/Fz (Gl. (L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (L5-4)) $f_{PE,i}$ [-]	Pkw-E (Gl. (L5-1)) (Sp.7 * Sp.8) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	1				24	1,088	26
	2				607	1,055	641
	3				8	1,000	8
B	4				8	1,000	8
	5				1	1,000	1
	6				9	1,078	10
C	7				9	1,078	10
	8				561	1,046	587
	9				3	1,000	3
D	10				3	1,233	4
	11				1	1,000	1
	12				24	1,292	31

Formblatt L5-2c: Beurteilung einer Kreuzung	
	<p>Knotenpunkt: Abzw. Gr. Pravtshagen</p> <p>Verkehrsdaten: Variante: <u>4armig</u> Uhrzeit: <u>Nachmittagsspitze</u> Horizont: <u>Planfall P1 (2035)</u> Lage: <u>ao außerhalb Ballungsräumen</u></p> <p>Verkehrsregelung Strom: Strom B: <u>VZ 205</u> Dreiecksinsel Strom 3: <u>keine</u></p> <p>Lage: RAB-Einrichtung Str. 3: <u>keine</u> Dreiecksinsel Strom 6: <u>nein</u></p> <p>Verkehrsregelung Strom: Strom D: <u>VZ 205</u> Dreiecksinsel Strom 9: <u>keine</u> RAB-Einrichtung Str. 9: <u>keine</u> Dreiecksinsel Strom 12: <u>nein</u></p> <p>Lage: Zielvorgabe: D Wartezeit: <u>45 s</u></p>

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp. 14) X_i [-]
	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>15</i>
2	641	1800	0,356
8	587	1800	0,326

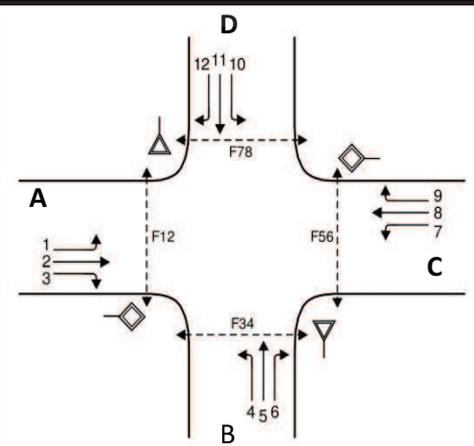
Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-5) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-10 bis Bild L5-14 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
	<i>13</i>	<i>14</i>		<i>15</i>	
3	8	ohne RA 0	mit RA ¹⁾ --	ohne RA 1600	mit RA ¹⁾ --
9	3	ohne RA 0	mit RA ¹⁾ --	ohne RA 1600	mit RA ¹⁾ --
1	26	564		674	
7	10	615		631	
6	10	611		438	
12	31	563		473	
5	1	1208		177	
11	1	1211		176	
4	8	1232		151	
10	4	1217		154	

¹⁾ Die Verkehrsstärke der maßgebenden Hauptströme $q_{p,3}$ bzw. $q_{p,9}$ für den durch ein Dreiecksinsel mit anschließender vorfahrtrechtlicher Unterordnung abgetrennten Verkehrsstrom 3 bzw. 9 entspricht der Verkehrsstärke der Verkehrsströme 7 und 11 bzw. 1 und 5 (Spalte 7). Die Grundkapazität $G_{PE,3}$ des Verkehrsstroms 3 bzw. $G_{PE,9}$ des Verkehrsstroms 9 wird nach Gleichung (L5-12) mit den Grenz- und Folgezeitlücken des Verkehrsstroms 6 bzw. 12 nach Tabelle L5-6 und Tabelle L5-7 oder nach Bild L5-11 bestimmt.

Formblatt L5-2d: Beurteilung einer Kreuzung				
		Knotenpunkt: Abzw. Gr. Pravtshagen Verkehrsdaten: Variante: 4armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Planfall P1 (2035) Lage: ao außerhalb Ballungsräumen		
Verkehrsregelung Stom: Strom B: Lage: Dreiecksinsel Strom 3: RAB-Einrichtung Str. 3: Dreiecksinsel Strom 6: Verkehrsregelung Stom: Strom D: Lage: Dreiecksinsel Strom 9: RAB-Einrichtung Str. 9: Dreiecksinsel Strom 12: Zielvorgabe: D		Wartezeit: 45 s <hr/> VZ 205 <hr/> keine <hr/> keine <hr/> nein <hr/> VZ 205 <hr/> keine <hr/> keine <hr/> nein		
Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9 und 12				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-13) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [PKw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp. 16) X_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-14), (L5-15) bzw. (L5-18) mit Sp.2, 12 und 17) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-17) mit Sp.18) p_x [-]
	16	17	18	19
3	1600	0,005	--	--
9	1600	0,002	--	--
1	674	0,039	0,961	0,946
7	631	0,015	0,985	
6	438	0,022	0,978	--
12	473	0,066	0,934	--
Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-16)) (Sp.15 * Sp. 19) $C_{PE,i}$ [PKw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp. 20) X_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-18) mit Sp. 13 und 20) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-19) bzw. (L5-20) mit Sp.19 und 22) $p_{z,i}$ [Pkw/h-]
	20	21	22	23
5	167	0,006	0,994	0,941
11	167	0,006	0,994	0,941
Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-21)) bzw. (Sp.15 * Sp. 18 * Sp. 23) $C_{PE,i}$ [PKw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp. 24) x_i [-]		
	24	25		
4	132	0,060		
10	142	0,026		

Formblatt L5-2e: Beurteilung einer Kreuzung							
Knotenpunkt:		Abzw. Gr. Pravtshagen					
Verkehrsdaten:		Variante:	<u>4armig</u>				
		Uhrzeit:	<u>Nachmittagsspitze</u>				
		Horizont:	<u>Planfall P1 (2035)</u>				
		Lage:	<u>ao außerhalb Ballungsräumen</u>				
Verkehrsregelung Strom:		Strom B:	<u>VZ 205</u>				
		Dreiecksinsel Strom 3:	<u>keine</u>				
Lage:		RAB-Einrichtung Str. 3:	<u>keine</u>				
		Dreiecksinsel Strom 6:	<u>nein</u>				
Verkehrsregelung Strom:		Strom D:	<u>VZ 205</u>				
		Dreiecksinsel Strom 9:	<u>keine</u>				
Lage:		RAB-Einrichtung Str. 9:	<u>keine</u>				
		Dreiecksinsel Strom 12:	<u>nein</u>				
Zielvorgabe:		D	Wartezeit:	<u>45 s</u>			
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.12, 17, 21, 25) $X_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-22) bis (L5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5)) $f_{PE,m} [-]$	
		26	27	28	29	30	
A	1	0,039	3				
	2	0,356	---				
	3	0,005	---				
B	4	0,060	0	19	211	1,039	
	5	0,006					
	6	0,022					
C	7	0,015	3				
	8	0,326	---				
	9	0,002	---				
D	10	0,026	1	36	484	1,275	
	11	0,006					
	12	0,066					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.8 und 30) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.11, 16, 20, 24 und 29) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [PkwE/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) (Sp.32/Sp.31) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) (Sp.33-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. 35) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,088	674	619	595	6,0	A
	2	1,055	1800	1706	1099	3,3	A
	3	1,000	1600	1600	1592	2,3	A
B	4	1,000	132	132	124	28,9	C
	5	1,000	167	167	166	21,7	C
	6	1,078	438	406	397	9,1	A
C	7	1,078	631	585	576	6,2	A
	8	1,046	1800	1721	1160	3,1	A
	9	1,000	1600	1600	1597	2,3	A
D	10	1,233	142	115	112	32,1	D
	11	1,000	167	167	166	21,7	C
	12	1,292	473	366	342	10,5	B
A	1+2+3						
B	4+5+6	1,039	211	203	185	19,4	B
C	7+8+9						
D	10+11+12	1,275	484	379	351	10,2	B
erreichbare Qualitätsstufe QSV_{Fz,ges}							D

Formblatt L5-2a: Beurteilung einer Kreuzung



Knotenpunkt: **Abzw. Gr. Pravtshagen**
 Verkehrsdaten: Variante: **4armig**
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**
 Horizont: **Planfall P2 (2035)**
 Lage: **ao außerhalb Ballungsräumen**
 Verkehrsregelung Strom: **Strom B: VZ 205**
 Lage: Dreiecksinsel Strom 3: **keine**
 RAB-Einrichtung Str. 3: **keine**
 Dreiecksinsel Strom 6: **nein**
 Verkehrsregelung Strom: **Strom D: VZ 205**
 Lage: Dreiecksinsel Strom 9: **keine**
 RAB-Einrichtung Str. 9: **keine**
 Dreiecksinsel Strom 12: **nein**
 Zielvorgabe: QSV: **D** Wartezeit: **45 s**

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Anzahl (0/1/2)	Fahrstreifen Aufstelllänge n[Pkw-E]	Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	1	1	3	---
	2	1	---	---
	3	0	---	keine
B	4	1	0	---
	5	1		---
	6	1		---
C	7	0	3	---
	8	1	---	---
	9	1	---	keine
D	10	0	1	---
	11	1		---
	12	0		---

Formblatt L5-2b: Beurteilung einer Kreuzung

Knotenpunkt: Abzw. Gr. Pravtshagen

Verkehrsdaten: Variante: 4armig
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
 Horizont: Planfall P2 (2035)
 Lage: ao außerhalb Ballungsräumen

Verkehrsregelung Strom: **Strom B:** VZ 205
 Dreiecksinsel Strom 3: keine

Lage: RAB-Einrichtung Str. 3: keine
 Dreiecksinsel Strom 6: nein

Verkehrsregelung Strom: **Strom D:** VZ 205
 Dreiecksinsel Strom 9: keine

Lage: RAB-Einrichtung Str. 9: keine
 Dreiecksinsel Strom 12: nein

Zielvorgabe: QSV: D Wartezeit: 45 s

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV $q_{LV,i}$ [Pkw/h]	Lkw+Bus $q_{Lkw+Bus,i}$ [Lkw/h]	LkwK $q_{LkwK,i}$ [Lkw/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	1				166	1,055	175
	2				571	1,054	602
	3				8	1,000	8
B	4				8	1,000	8
	5				1	1,000	1
	6				8	1,088	9
C	7				9	1,078	10
	8				537	1,047	562
	9				23	1,030	24
D	10				30	1,070	32
	11				1	1,000	1
	12				239	1,141	273

Formblatt L5-2c: Beurteilung einer Kreuzung	
	<p>Knotenpunkt: Abzw. Gr. Pravtshagen</p> <p>Verkehrsdaten: Variante: <u>4armig</u> Uhrzeit: <u>Nachmittagsspitze</u> Horizont: <u>Planfall P2 (2035)</u> Lage: <u>ao außerhalb Ballungsräumen</u></p> <p>Verkehrsregelung Strom: Strom B: <u>VZ 205</u> Dreiecksinsel Strom 3: <u>keine</u></p> <p>Lage: RAB-Einrichtung Str. 3: <u>keine</u> Dreiecksinsel Strom 6: <u>nein</u></p> <p>Verkehrsregelung Strom: Strom D: <u>VZ 205</u> Dreiecksinsel Strom 9: <u>keine</u> RAB-Einrichtung Str. 9: <u>keine</u> Dreiecksinsel Strom 12: <u>nein</u></p> <p>Lage: Zielvorgabe: D Wartezeit: <u>45 s</u></p>

Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.12) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp. 14) X_i [-]
	10	11	15
2	602	1800	0,334
8	562	1800	0,312

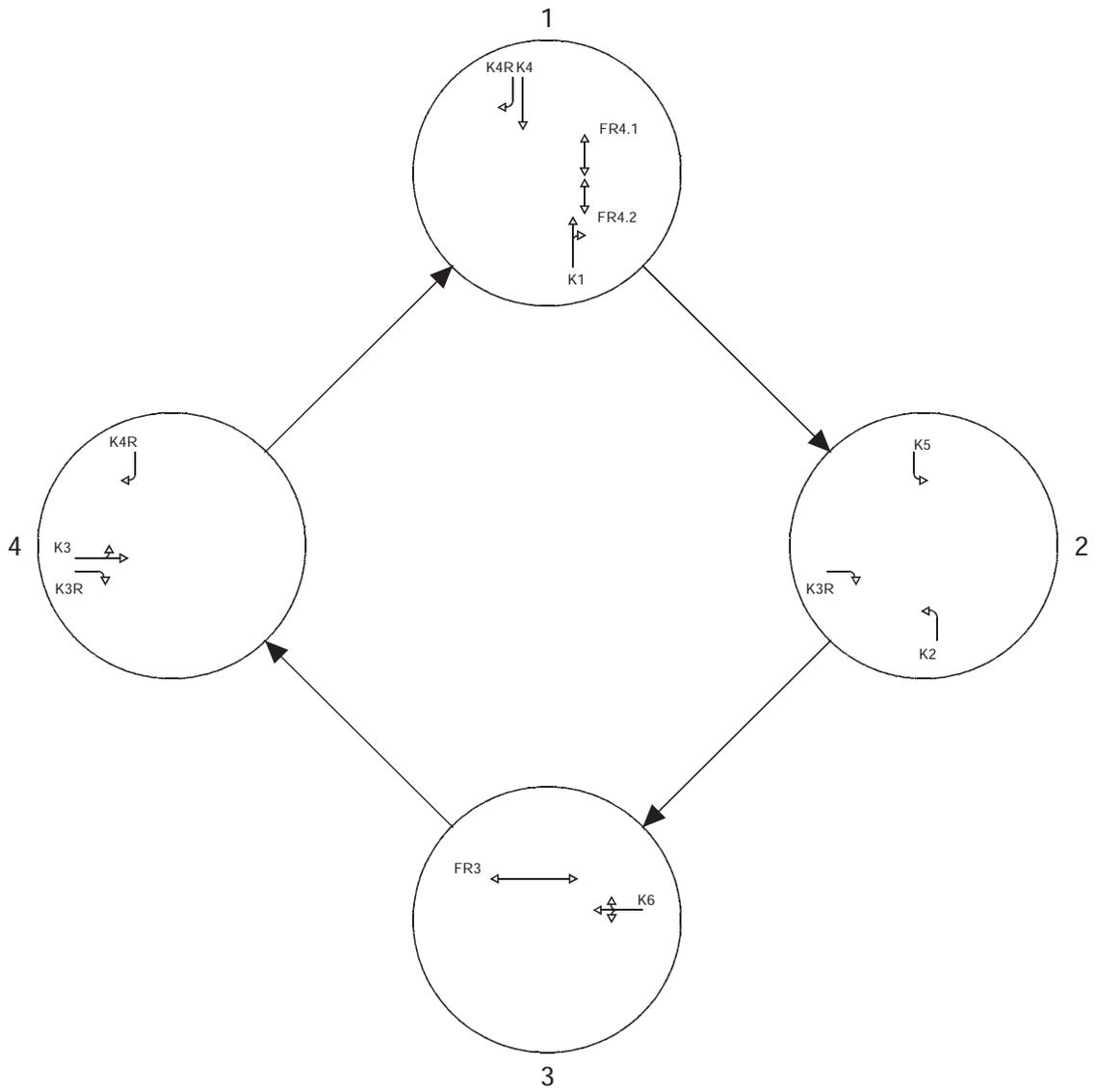
Grundkapazität der Verkehrsströme 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11 und 12					
Verkehrsstrom	Verkehrsstärke (Sp.9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Hauptströme (Tabelle L5-5) $q_{p,i}$ [Fz/h]		Grundkapazität (Bild L5-10 bis Bild L5-14 mit Sp. 14) $G_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	
		ohne RA	mit RA ¹⁾	ohne RA	mit RA ¹⁾
	13	14		15	
3	8	0	--	1600	--
9	24	0	--	1600	--
1	175	560		677	
7	10	579		661	
6	9	575		464	
12	273	549		484	
5	1	1310		152	
11	1	1303		154	
4	8	1539		93	
10	32	1308		134	

¹⁾ Die Verkehrsstärke der maßgebenden Hauptströme $q_{p,3}$ bzw. $q_{p,9}$ für den durch ein Dreiecksinsel mit anschließender vorfahrtrechtlicher Unterordnung abgetrennten Verkehrsstrom 3 bzw. 9 entspricht der Verkehrsstärke der Verkehrsströme 7 und 11 bzw. 1 und 5 (Spalte 7). Die Grundkapazität $G_{PE,3}$ des Verkehrsstroms 3 bzw. $G_{PE,9}$ des Verkehrsstroms 9 wird nach Gleichung (L5-12) mit den Grenz- und Folgezeitlücken des Verkehrsstroms 6 bzw. 12 nach Tabelle L5-6 und Tabelle L5-7 oder nach Bild L5-11 bestimmt.

Formblatt L5-2d: Beurteilung einer Kreuzung				
		Knotenpunkt: Abzw. Gr. Pravtshagen Verkehrsdaten: Variante: 4armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Planfall P2 (2035) Lage: ao außerhalb Ballungsräumen Verkehrsregelung Stom: Strom B: VZ 205 Dreiecksinsel Strom 3: keine RAB-Einrichtung Str. 3: keine Dreiecksinsel Strom 6: nein Verkehrsregelung Stom: Strom D: VZ 205 Dreiecksinsel Strom 9: keine RAB-Einrichtung Str. 9: keine Dreiecksinsel Strom 12: nein Zielvorgabe: D Wartezeit: 45 s		
Kapazität der Verkehrsströme 1, 3, 6, 7, 9 und 12				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-13) bzw. Sp. 15) $C_{PE,i}$ [PKw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp. 16) X_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-14), (L5-15) bzw. (L5-18) mit Sp.2, 12 und 17) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-17) mit Sp.18) p_x [-]
	16	17	18	19
3	1600	0,005	--	--
9	1600	0,015	--	--
1	677	0,259	0,740	0,729
7	661	0,015	0,985	
6	464	0,019	0,981	--
12	484	0,564	0,436	--
Kapazität der Verkehrsströme 5 und 11				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-16)) (Sp.15 * Sp. 19) $C_{PE,i}$ [PKw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp. 20) X_i [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-18) mit Sp. 13 und 20) $p_{0,i}$ [-]	staufreier Zustand (Gl. (L5-19) bzw. (L5-20) mit Sp.19 und 22) $p_{z,i}$ [Pkw/h-]
	20	21	22	23
5	111	0,009	0,991	0,724
11	112	0,009	0,991	0,724
Kapazität der Verkehrsströme 4 und 10				
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-21)) bzw. (Sp.15 * Sp. 18 * Sp. 23) $C_{PE,i}$ [PKw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp.13 / Sp. 24) x_i [-]		
	24	25		
4	29	0,273		
10	95	0,338		

Formblatt L5-2e: Beurteilung einer Kreuzung							
Knotenpunkt:		Abzw. Gr. Pravtshagen					
Verkehrsdaten:		Variante:	<u>4armig</u>				
		Uhrzeit:	<u>Nachmittagsspitze</u>				
		Horizont:	<u>Planfall P2 (2035)</u>				
		Lage:	<u>ao außerhalb Ballungsräumen</u>				
Verkehrsregelung Strom:		Strom B:	<u>VZ 205</u>				
		Dreiecksinsel Strom 3:	<u>keine</u>				
Lage:		RAB-Einrichtung Str. 3:	<u>keine</u>				
		Dreiecksinsel Strom 6:	<u>nein</u>				
Verkehrsregelung Strom:		Strom D:	<u>VZ 205</u>				
		Dreiecksinsel Strom 9:	<u>keine</u>				
Lage:		RAB-Einrichtung Str. 9:	<u>keine</u>				
		Dreiecksinsel Strom 12:	<u>nein</u>				
Zielvorgabe:		D	Wartezeit:	<u>45 s</u>			
Kapazität der Mischströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.12, 17, 21, 25) $X_i [-]$	Aufstellplätze (Sp.2) n [Pkw-E]	Verkehrsstärke (Σ Sp.9) $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Gl. (L5-22) bis (L5-25)) $C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L5-5)) $f_{PE,m} [-]$	
		26	27	28	29	30	
A	1	0,259	3				
	2	0,334	---				
	3	0,005	---				
B	4	0,273	0	18	59	1,041	
	5	0,009					
	6	0,019					
C	7	0,015	3				
	8	0,312	---				
	9	0,015	---				
D	10	0,338	1	306	461	1,132	
	11	0,009					
	12	0,564					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.8 und 30) $f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.11, 16, 20, 24 und 29) $C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,m}$ [PkwE/h]	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) (Sp.32/Sp.31) C_i bzw. C_m [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27)) (Sp.33-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. 35) QSV
		35	36	37	38	39	40
A	1	1,055	677	642	476	7,6	A
	2	1,054	1800	1708	1137	3,2	A
	3	1,000	1600	1600	1592	2,3	A
B	4	1,000	29	29	21	167,6	E
	5	1,000	111	111	110	32,7	D
	6	1,088	464	426	418	8,6	A
C	7	1,078	661	613	604	6,0	A
	8	1,047	1800	1719	1182	3,0	A
	9	1,030	1600	1553	1530	2,4	A
D	10	1,070	95	89	59	60,9	E
	11	1,000	112	112	111	32,4	D
	12	1,141	484	424	185	19,3	B
A	1+2+3						
B	4+5+6	1,041	59	56	39	90,6	E
C	7+8+9						
D	10+11+12	1,132	461	407	137	25,8	C
erreichbare Qualitätsstufe QSV _{Fz,ges}							E

Phasenfolgeplan: Nachmittagsspitze



Phasenfolgeplan: Nachmittagsspitze

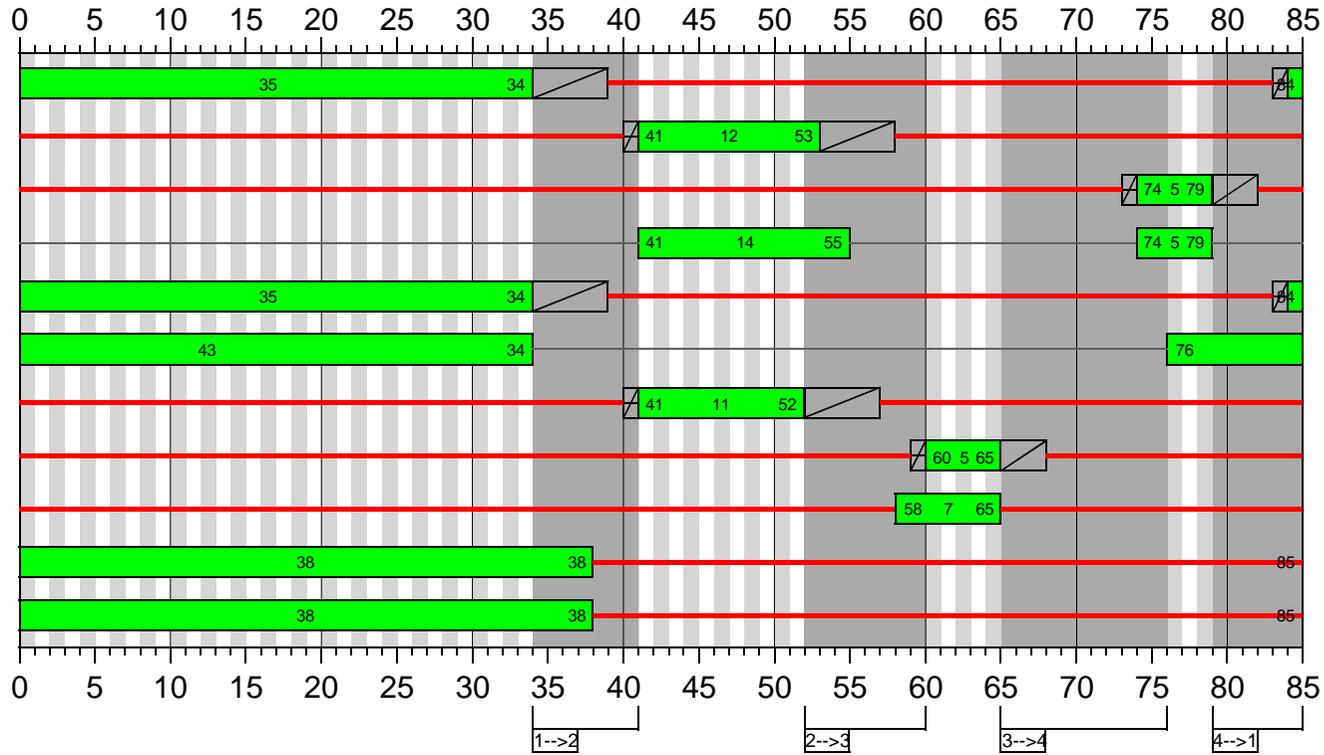
Bearbeitung: Klaeser & Partner PartG mbB, Waren (Müritz)

Entworfen: hpt / 15.09.2022 Letzte Änderung: hpt / 15.09.2022

Seite 1 / 1



SG	F1A	F1E	FDG
K1	84	34	35
K2	41	53	12
K3	74	79	5
K3R	41	55	19
K4	84	34	35
K4R	76	34	43
K5	41	52	11
K6	60	65	5
FR3	58	65	7
FR4.1	85	38	38
FR4.2	85	38	38



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Grevesmühlen															
Knotenpunkt:		Abzw. Groß Pravtshagen															
Zeitabschnitt:		Planfall P2 (2035) - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		85	[s]	$f_{in} =$		1,100	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	579	1872	34	35	793	0,730	0,424	1,957	13,367	90	18,526	1,068	119	29,3	B	
2	K4	537	1886	34	35	799	0,672	0,424	1,387	11,605	90	16,412	1,060	104	26,0	B	
3	K4R	23	1925	34	46	1064	0,022	0,553	0,012	0,258	90	0,974	1,039	6	8,6	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K2	166	1868	11	12	286	0,581	0,153	0,860	4,504	90	7,499	1,070	48	44,3	C	
9	K5	9	1818	11	11	257	0,035	0,141	0,020	0,203	90	0,840	1,100	6	31,8	B	
10	K3R	239	1694	11	19	399	0,600	0,235	0,946	5,970	90	9,418	1,181	67	37,5	C	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K6	16	1893	5	5	134	0,120	0,071	0,076	0,430	90	1,355	1,056	9	39,1	C	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	K3	30	1835	5	5	130	0,232	0,071	0,170	0,839	90	2,132	1,090	14	42,0	C	
21	K3R	239	1694	5	19	399	0,600	0,235	0,946	5,970	90	9,418	1,181	67	37,5	C	
22	K4R	23	1925	5	46	1064	0,022	0,553	0,012	0,258	90	0,974	1,039	6	8,6	A	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1861				5323											
gew. Mittelwert:							0,632								31,6		
Maximum:							0,730							119	44,3	C	

Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1

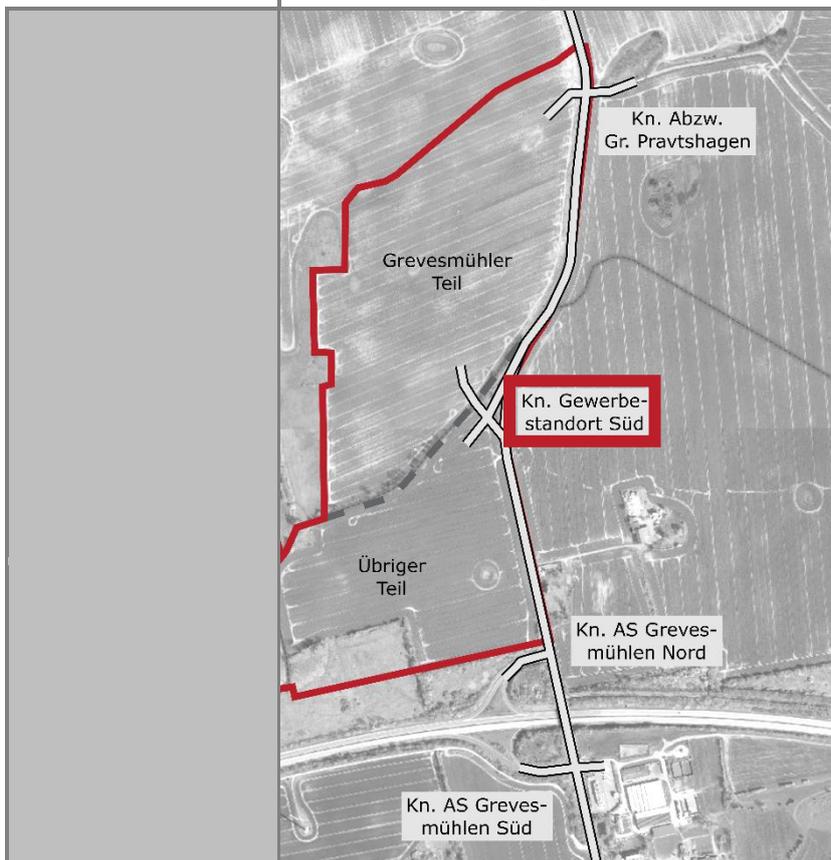
23936 Grevesmühlen



Interkommunaler Großgewerbe- standort Grevesmühlen/Upahl

- Zwischenstand Verkehrstechnische Untersuchung -

Anlage 2.2 Verkehrsqualität Knoten Gewerbestandort Süd



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB

BAUINGENIEURWESEN | SOFTWAREENTWICKLUNG

Warendorfer Straße 20 - 17192 Waren (Müritz)

Formblatt L5-3a: Beurteilung eines Kreisverkehrs

Kreisverkehr: Gewerbestandort Süd

Verkehrsdaten: Datum 0
 Uhrzeit Nachmittagsspitze
 Horizont: Planfall P1 (2035)

Zielvorgaben:
 Mittl. Wartezeit: 45 s QSV: D

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt (Straßenname)	Zufahrt (Nummer)	Verkehrstrom (Z=Zufahrt, K=Kreis)	Anzahl der Fahrstreifen (1/2)	Außendurchmesser D [m]
			1	2
Amazon	1	Z1	1	40
		K1	1	
L 03 [A 20]	2	Z2	1	
		K2	1	
L 03 [GVM]	3	Z3	1	
		K3	1	
GS	4	Z4	1	
		K4	1	

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zu-fahrt	Verkehrsstrom (nach Ausfahrt)	LV	Lkw+ Bus	LkwK	Fz (Sp.3 +Sp.4 +Sp.5)	Fz Zuf. (Σ Sp.6)	Pkw-E/Fz (Gl.(L5-2), Gl. (L5-3), Gl. (LS5-4))	Pkw-E (Gl.(L5-1)) (Sp.6* Sp. 8)	Pkw-E Zufahrt (Σ Sp.9)	Pkw-E/FzZufahrt, (Gl. (L5-5)), (Sp. 10/Sp.7)
		$q_{LV,i}$	$q_{Lkw,+ Bus,i}$	$q_{LkwK,i}$	q_i	q_{zi}	$f_{PE,i}$	$q_{PE,i}$	$q_{PE,Zi}$	$f_{PE,Zi}$
		[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[Fz/h]	[-]	[Pkw-E/h]	[Pkw-E/h]	[-]
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
Z1	1 (A4)				0	150	1,000	0	175	1,163
	2 (A3)				16		1,088	17		
	3 (A2)				134		1,172	157		
	1W (A1)				0		1,000	0		
Z2	4 (A1)				82	791	1,085	89	839	1,061
	5 (A4)				108		1,084	117		
	6 (A3)				601		1,054	633		
	4W (A2)				0		1,000	0		
Z3	7 (A2)				584	609	1,055	616	643	1,055
	8 (A1)				11		1,064	12		
	9 (A4)				14		1,050	15		
	7W (A3)				0		1,000	0		
Z4	10 (A3)				22	198	1,032	23	208	1,049
	11 (A2)				175		1,052	184		
	12 (A1)				1		1,000	1		
	10W (A4)				0		1,000	0		

Formblatt L5-3b: Beurteilung eines Kreisverkehrs

Kreisverkehr: Gewerbstandort Süd

Verkehrsdaten: Datum: 0
 Uhrzeit: Nachmittagsspitze
 Horizont: Planfall P1 (2035)

Zielvorgaben:
 Mittl-Wartezeit: 45 s Qualitätsstufe: D

Bestimmung der Kapazität

Zufahrt	Verkehrsstärken in der Zufahrt (Sp. 10) $q_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]	Verkehrsstärke im Kreis Tabelle L5-9 mit Sp.9) $q_{PE,Ki}$ [Pkw-E/h]	Kapazität (Bild L5-20, Bild L5-21 mit Sp.1, 2 und 13) $C_{PE,Zi}$ [Pkw-E/h]
	12	13	14
Z1	175	823	583
Z2	839	40	1209
Z3	643	206	1064
Z4	208	717	659

Beurteilung der Verkehrsqualität

Zufahrt	Kapazität (Gl. (L5-26)), (Sp.14/ Sp.11) C_{Zi} [Fz/h]	Kapazitätsreserve (Gl. (L5-27) (Sp.15 - Sp.7)) R_{Zi} [Fz/h]	mittlere Wartezeit (Bild L5-22 mit Sp.15 und 16) $t_{w,Zi}$ [s]	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp.17) QSV
	15	16	17	18
Z1	501	351	10,24	B
Z2	1139	348	10,24	B
Z3	1008	399	8,97	A
Z4	628	430	8,37	A
erreichbare Qualitätsstufe QVC_{ges}				B

Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1

23936 Grevesmühlen

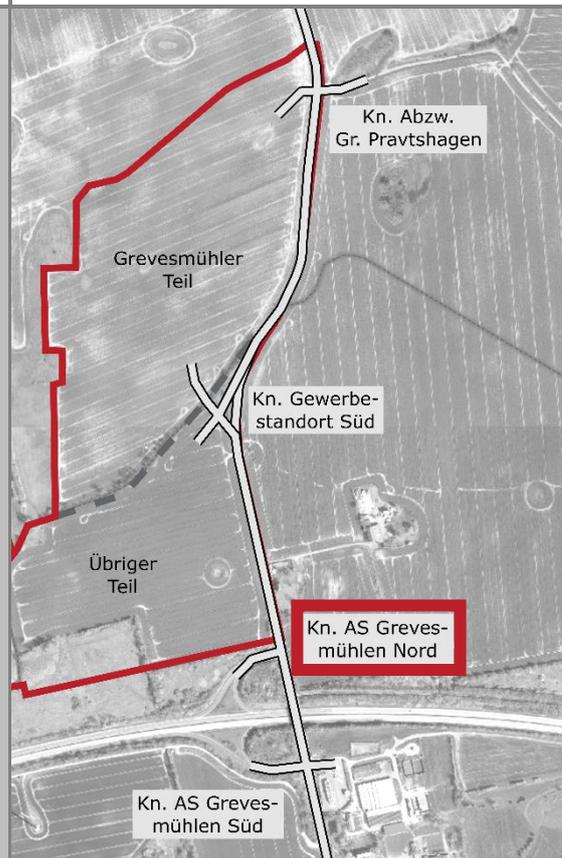


Interkommunaler Großgewerbe- standort Grevesmühlen/Upahl

- Zwischenstand Verkehrstechnische Untersuchung -

Anlage 2.3

Verkehrsqualität Knoten AS Grevesmühlen Nord



KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB

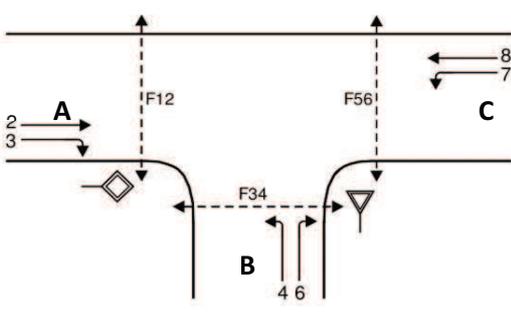
BAUINGENIEURWESEN | SOFTWAREENTWICKLUNG

Warendorfer Straße 20 - 17192 Waren (Müritz)

Formblatt L5-1a: Beurteilung einer Einmündung	
	<p>Knotenpunkt: AS Grevesmühlen Nord</p> <p>Verkehrsdaten: Variante: 3armig</p> <p>Uhrzeit: Nachmittagsspitze</p> <p>Horizont: Analyse</p> <p>Lage: außerorts außerhalb Ballungsräumen</p> <p>Verkehrsregelung: Strom B: VZ 205</p> <p>Dreiecksinsel Str. 3: mit VZ 205</p> <p>RAB-Einr. Str. 3: RAB/Dreieck</p> <p>Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: 45 s</p> <p>Qualitätsstufe: D</p>

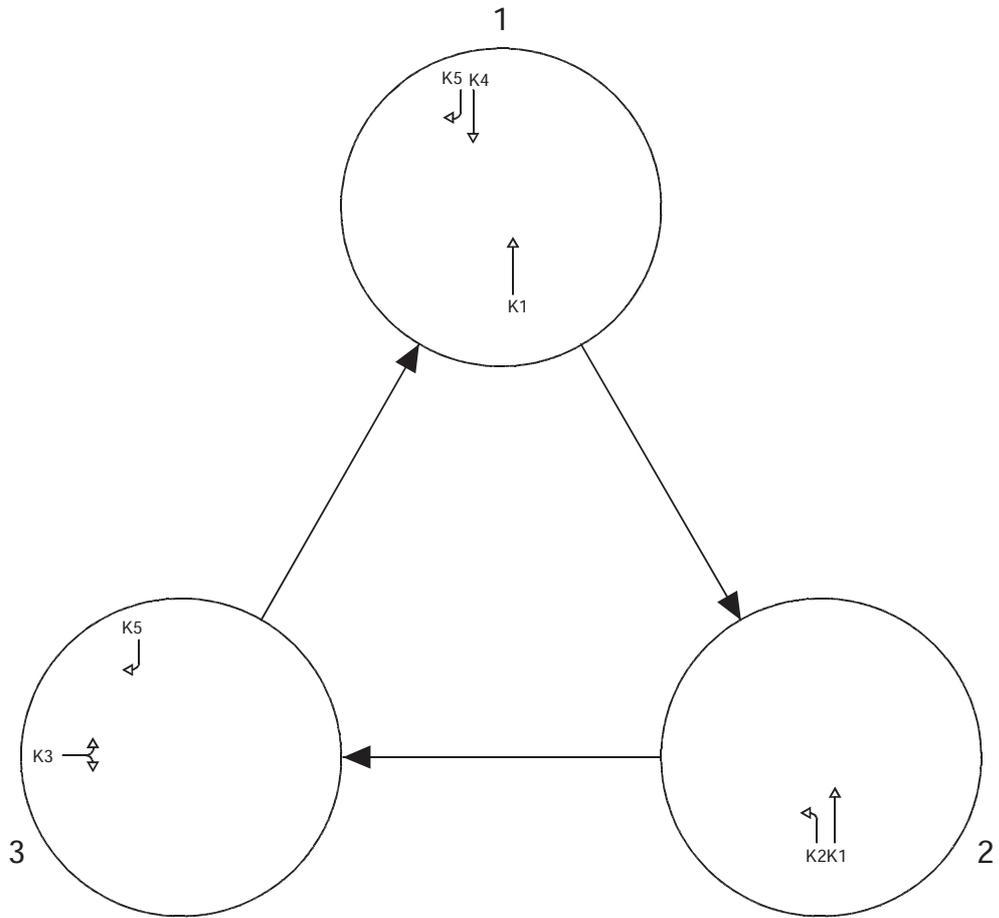
Geometrische Randbedingungen				
Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge [Pkw-E]	n
				Dreiecksinsel (RA) (ja/nein)
		1	2	3
A	2	1	---	---
	3	1	---	ja
B	4	1	0	---
	6	0		---
C	7	1	0	---
	8	1	---	---

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+ Bus	LkwK	Fz (Sp.4 +Sp.5 +Sp.6)	Pkw-E/Fz (Gl.(L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (SL-4))	Pkw-E (Gl.(L5-1)) (Sp.7* Sp. 8)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,+ Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2				470	1,042	490
	3				97	1,058	103
B	4				93	1,075	100
	6				45	1,124	51
C	7				54	1,104	60
	8				504	1,046	527

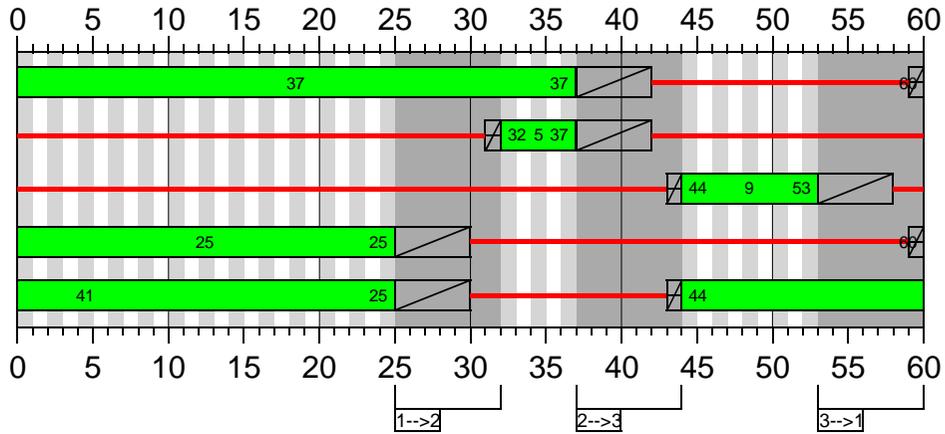
Formblatt L5-1b: Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: AS Grevesmühlen Nord Verkehrsdaten: Variante: 3armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Analyse Lage: außerorts außerhalb Ballungsräumen Verkehrsregelung: Strom B: VZ 205 Dreiecksinsel Str. 3: mit VZ 205 RAB-Eintr. Str. 3: RAB/Dreieck Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: 45 s Qualitätsstufe: D	
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	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	490	1800	0,272
8	527	1800	0,293
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7			
Verkehrsstrom	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	103	ohne RA -- mit RA ¹⁾ 54	ohne RA -- mit RA ¹⁾ 1065
7	60	567	569
6	51	470	548
4	100	1028	208
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7			
Verkehrsstrom	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) $\rho_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	1065	0,096	---
7	569	0,105	0,852
6	548	0,092	---
Kapazität der Verkehrsstroms 4			
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15*Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13/Sp. 16) x_4 [-]	(Sp. 19)
	19	20	
4	177	0,564	

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung								
		Knotenpunkt: AS Grevesmühlen Nord						
		Verkehrsdaten: Variante: 3armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Analyse						
		Lage: außerorts außerhalb Ballungsräumen						
		Verkehrsregelung: Strom B: VZ 205 Dreiecksinsel Str. 3: mit VZ 205 RAB-Einr. Str. 3: RAB/Dreieck Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: 45 s Qualitätsstufe: D						
Kapazität der Mischströme								
Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (Sp.9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L-5) mit Sp. 7 und 8)		
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$		
		21	22	23	24	25		
B	4	0,657	0	150,6	229	1,091		
	6							
C	7	0,148	0	587	1800	1,051		
	8		---					
Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme								
Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) (Sp.27/Sp.26)	Kapazität-reserve (Gl. (L5-27)) (Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)		Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp.30)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]		QSV
		26	27	28	29	30		31
A	2	1,042	1800	1728	1258	2,86 s		A
	3	1,058	1065	1007	910	3,96 s		A
B	4	1,075	177	165	72	49,22 s		E
	6	1,124	548	488	443	8,14 s		A
C	7	1,104	569	516	462	7,80 s		A
	8	1,046	1800	1721	1217	2,96 s		A
B	4+6	1,091	229	210	72	48,34 s		E
C	7+8	1,051	1800	1712	1154	3,12 s		A
erreichbare Qualitätsstufe QVC_{ges}								E

Phasenfolgeplan: Nachmittagsspitze



SG	F1A	F1E	FDG
K1	60	37	37
K2	32	37	5
K3	44	53	9
K4	60	25	25
K5	44	25	41



Signalprogramm SP 3 Var 1

TU = 60

Bearbeitung: Klaeser & Partner PartG mbB, Waren (Müritz)

Geprüft am:

Entworfen: hpt / 09.09.2022 Letzte Änderung: hpt / 15.09.2022

Geprüft von:

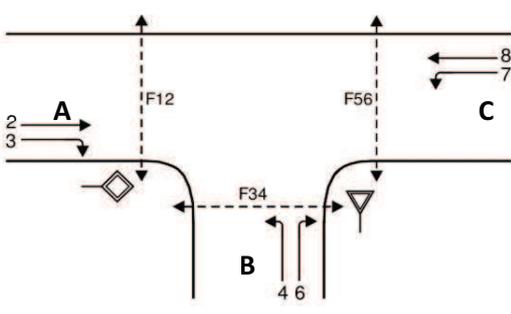
Seite 1 / 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Nord															
Zeitabschnitt:		Analysefall 2022 - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		60	[s]	$f_{in} =$		1,024	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K5	97	1696	25	41	1187	0,082	0,700	0,046	0,560	90	1,616	1,074	10	3,0	A	
2	K4	470	1898	25	25	823	0,571	0,433	0,700	6,600	90	10,224	1,054	65	15,9	A	
3	K1	504	1889	25	37	1196	0,421	0,633	0,379	4,580	90	7,599	1,059	48	6,6	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1	504	1889	5	37	1196	0,421	0,633	0,379	4,580	90	7,599	1,059	48	6,6	A	
9	K2	54	1619	5	5	162	0,334	0,100	0,257	1,095	90	2,572	1,133	17	30,9	B	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3	138	1598	9	9	266	0,518	0,167	0,557	2,654	90	4,953	1,117	33	30,3	B	
16	K5	97	1696	9	41	1187	0,082	0,700	0,046	0,560	90	1,616	1,074	10	3,0	A	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1864				6018											
gew. Mittelwert:							0,428								11,0		
Maximum:							0,571							65	30,9	B	

Formblatt L5-1a: Beurteilung einer Einmündung	
	<p>Knotenpunkt: AS Grevesmühlen Nord</p> <p>Verkehrsdaten: Variante: 3armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Planfall P0 (2035)</p> <p>Lage: außerorts außerhalb Ballungsräumen</p> <p>Verkehrsregelung: Strom B: VZ 205 Dreiecksinsel Str. 3: mit VZ 205 RAB-Einr. Str. 3: RAB/Dreieck</p> <p>Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: 45 s Qualitätsstufe: D</p>

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

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+ Bus	LkwK	Fz (Sp.4 +Sp.5 +Sp.6)	Pkw-E/Fz (Gl.(L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (SL-4))	Pkw-E (Gl.(L5-1)) (Sp.7* Sp. 8)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,+ Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2				475	1,041	495
	3				97	1,058	103
B	4				93	1,075	100
	6				60	1,105	66
C	7				86	1,106	95
	8				514	1,046	538

Formblatt L5-1b: Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: AS Grevesmühlen Nord Verkehrsdaten: Variante: 3armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Planfall P0 (2035) Lage: außerorts außerhalb Ballungsräumen Verkehrsregelung: Strom B: VZ 205 Dreiecksinsel Str. 3: mit VZ 205 RAB-Eintr. Str. 3: RAB/Dreieck Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: 45 s Qualitätsstufe: D	
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	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	495	1800	0,275
8	538	1800	0,299
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7			
Verkehrsstrom	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	103	ohne RA -- mit RA ¹⁾ 86	ohne RA -- mit RA ¹⁾ 1012
7	95	572	565
6	66	475	544
4	100	1075	193
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7			
Verkehrsstrom	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) $\rho_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	1012	0,101	---
7	565	0,168	0,760
6	544	0,122	---
Kapazität der Verkehrsstroms 4			
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15*Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13/Sp. 16) x_4 [-]	(Sp. 19)
	19	20	
4	147	0,682	

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung

Knotenpunkt: **AS Grevesmühlen Nord**

Verkehrsdaten: Variante: **3armig**
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**
 Horizont: **Planfall P0 (2035)**

Lage: **außerorts außerhalb Ballungsräumen**

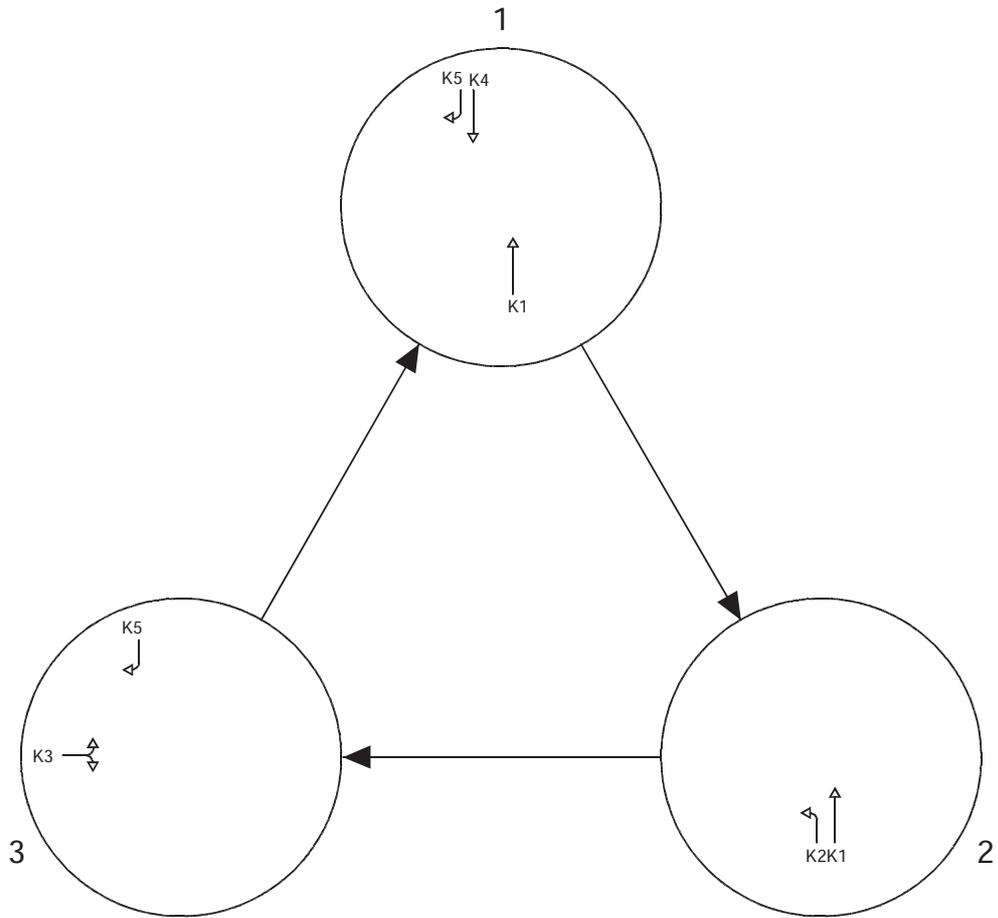
Verkehrsregelung: Strom B: **VZ 205**
 Dreiecksinsel Str. 3: **mit VZ 205**
 RAB-Eintr. Str. 3: **RAB/Dreieck**

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: **45 s**
 Qualitätsstufe: **D**

Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (Sp.9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L-5) mit Sp. 7 und 8)
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$
		21	22	23	24	25
B	4	0,803	0	166,3	207	1,087
	6					
C	7	0,240	0	633	1800	1,055
	8		---			

Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26)) (Sp.27/Sp.26)	Kapazität-reserve (Gl. (L5-27)) (Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp.30)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	QSV
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,041	1800	1729	1254	2,87 s	A
	3	1,058	1012	957	860	4,19 s	A
B	4	1,075	147	136	43	78,17 s	E
	6	1,105	544	492	432	8,33 s	A
C	7	1,106	565	511	425	8,46 s	A
	8	1,046	1800	1720	1206	2,98 s	A
B	4+6	1,087	207	190	37	84,16 s	E
C	7+8	1,055	1800	1706	1106	3,25 s	A
erreichbare Qualitätsstufe QVC_{ges}							E

Phasenfolgeplan: Nachmittagsspitze

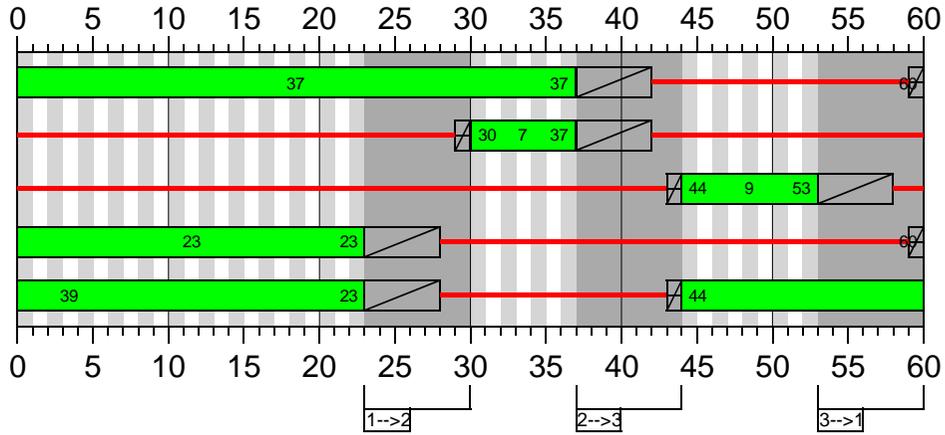


AS Grevesmühlen Nord [bestandsorientiert]

Signalprogramm SP 2 Var 1 TU = 60 Planfall P0 (2035) - Nachmittagsspitze

Signalprogramm 1

SG	F1A	F1E	FDG
K1	60	37	37
K2	30	37	7
K3	44	53	9
K4	60	23	23
K5	44	23	39



Signalprogramm SP 2 Var 1

TU = 60

Bearbeitung: Klaeser & Partner PartG mbB, Waren (Müritz)

Geprüft am:

Entworfen: hpt / 09.09.2022 Letzte Änderung: hpt / 15.09.2022

Geprüft von:

Seite 1 / 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Nord															
Zeitabschnitt:		Planfall P0 (2035) - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		60	[s]	$f_{in} =$		1,024	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K5	97	1696	23	39	1131	0,086	0,667	0,048	0,620	90	1,730	1,074	11	3,7	A	
2	K4	475	1931	23	23	772	0,615	0,400	0,842	7,143	90	10,913	1,036	68	18,3	A	
3	K1	514	1888	23	37	1195	0,430	0,633	0,392	4,709	90	7,771	1,060	49	6,7	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1	514	1888	7	37	1195	0,430	0,633	0,392	4,709	90	7,771	1,060	49	6,7	A	
9	K2	86	1419	7	7	189	0,455	0,133	0,429	1,751	90	3,619	1,293	28	32,2	B	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3	153	1606	9	9	268	0,572	0,167	0,691	3,039	90	5,499	1,112	37	32,3	B	
16	K5	97	1696	9	39	1131	0,086	0,667	0,048	0,620	90	1,730	1,074	11	3,7	A	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1936				5882											
gew. Mittelwert:							0,453								12,4		
Maximum:							0,615							68	32,3	B	

Formblatt L5-1a: Beurteilung einer Einmündung

Knotenpunkt: **Knoten Anschlussstelle Nord**

Verkehrsdaten: Variante: **3armig**
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**
 Horizont: **Planfall P1 (2035)**

Lage: **außerorts außerhalb Ballungsräumen**

Verkehrsregelung: Strom B: **VZ 205**
 Dreiecksinsel Str. 3: **mit VZ 205**
 RAB-Einr. Str. 3: **RAB/Dreieck**

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: **45 s**
 Qualitätsstufe: **D**

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

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung							
Zufahrt	Verkehrstrom	LV	Lkw+ Bus	LkwK	Fz (Sp.4 +Sp.5 +Sp.6)	Pkw-E/Fz (Gl.(L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (SL-4))	Pkw-E (Gl.(L5-1)) (Sp.7* Sp. 8)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,+ Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2				645	1,078	695
	3				250	1,140	285
B	4				178	1,083	193
	6				55	1,115	61
C	7				79	1,115	88
	8				616	1,055	650

Formblatt L5-1b: Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: Knoten Anschlussstelle Nord Verkehrsdaten: Variante: 3armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Planfall P1 (2035) Lage: außerorts außerhalb Ballungsräumen Verkehrsregelung: Strom B: VZ 205 Dreiecksinsel Str. 3: mit VZ 205 RAB-Eintr. Str. 3: RAB/Dreieck Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: 45 s Qualitätsstufe: D	
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	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	695	1800	0,386
8	650	1800	0,361
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7			
Verkehrsstrom	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	285	ohne RA -- mit RA ¹⁾ 79	ohne RA -- mit RA ¹⁾ 1024
7	88	895	363
6	61	645	415
4	193	1340	127
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7			
Verkehrsstrom	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) $\rho_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	1024	0,278	---
7	363	0,243	0,620
6	415	0,148	---
Kapazität der Verkehrstroms 4			
Verkehrsstrom	Kapazität (Gl. (L5-9)) bzw. (Sp. 15*Sp. 18) $C_{PE,4}$ [Pkw-E/h]	Auslastungsgrad (Sp. 13/Sp. 16) x_4 [-]	(Sp. 19)
	19	20	
4	79	2,450	

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung

Knotenpunkt: **Knoten Anschlussstelle Nord**

Verkehrsdaten: Variante: **3armig**
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**
 Horizont: **Planfall P1 (2035)**

Lage: **außerorts außerhalb Ballungsräumen**

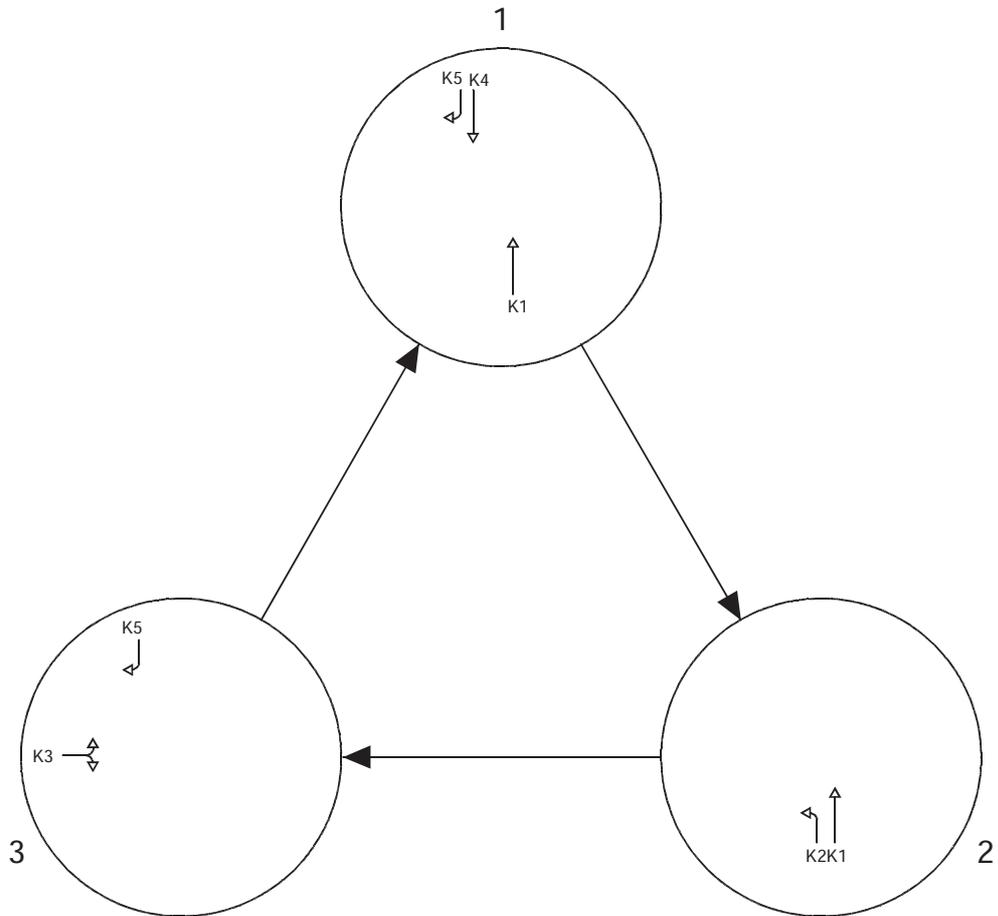
Verkehrsregelung: Strom B: **VZ 205**
 Dreiecksinsel Str. 3: **mit VZ 205**
 RAB-Eintr. Str. 3: **RAB/Dreieck**

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: **45 s**
 Qualitätsstufe: **D**

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrstrom	Auslastungsgrad (Sp.12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (Sp.9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L-5) mit Sp. 7 und 8)
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$
		21	22	23	24	25
B	4	2,598	0	254	98	1,090
	6					
C	7	0,380	0	738	1800	1,061
	8		---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26) (Sp.27/Sp.26))	Kapazität-reserve (Gl. (L5-27) (Sp.28 - Sp.7))	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp.30)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	QSV
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,078	1800	1670	1025	3,51 s	A
	3	1,140	1024	898	648	5,55 s	A
B	4	1,083	79	73	-105	2741,05 s	F
	6	1,115	415	372	317	11,36 s	B
C	7	1,115	363	325	246	14,62 s	B
	8	1,055	1800	1707	1091	3,30 s	A
B	4+6	1,090	98	90	-143	2980,49 s	F
C	7+8	1,061	1800	1696	1001	3,60 s	A
erreichbare Qualitätsstufe QVC_{ges}							F

Phasenfolgeplan: Nachmittagsspitze

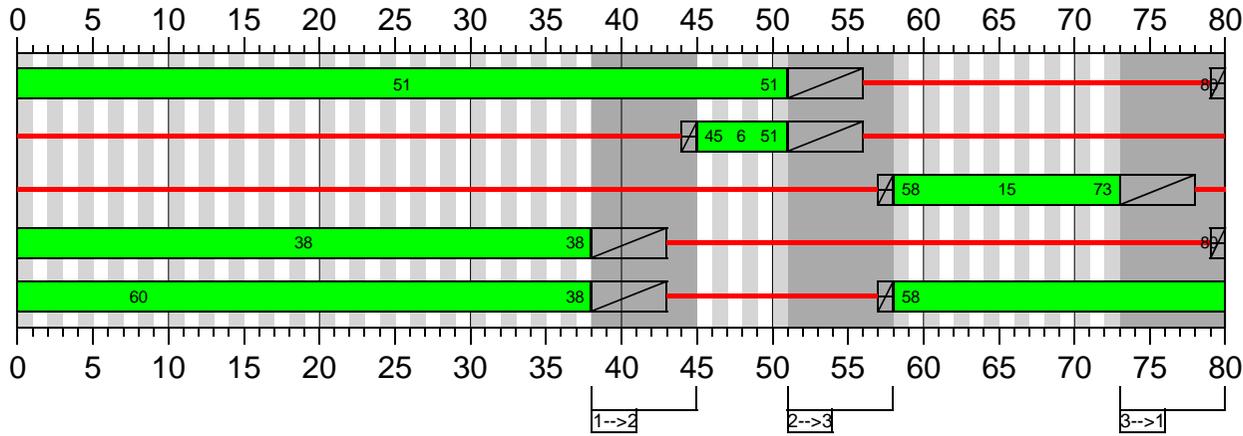


AS Grevesmühlen Nord [bestandsorientiert]

Signalprogramm SP 1 Var 1 TU = 80 Planfall P1 (2035) - Nachmittagsspitze

Signalprogramm 1

SG	F1A	F1E	FDG
K1	80	51	51
K2	45	51	6
K3	58	73	15
K4	80	38	38
K5	58	38	60



Signalprogramm SP 1 Var 1

TU = 80

Bearbeitung: Klaeser & Partner PartG mbB, Waren (Müritz)

Geprüft am:

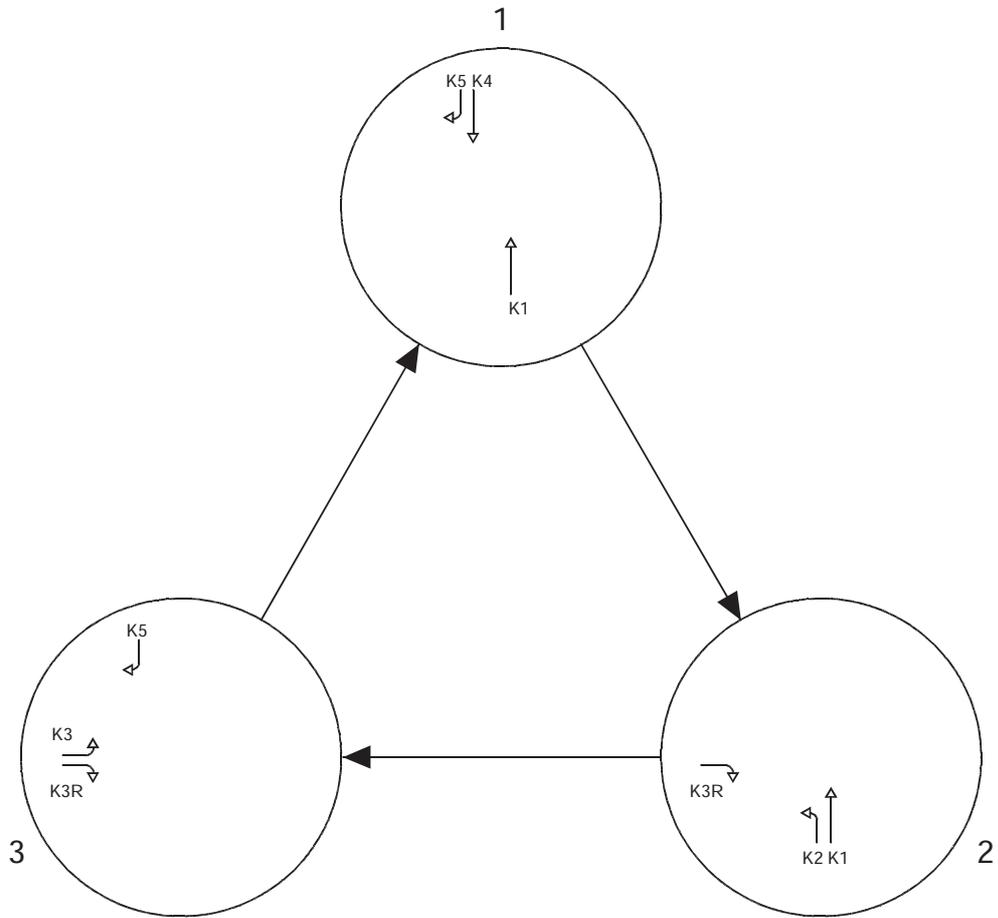
Entworfen: hpt / 09.09.2022 Letzte Änderung: hpt / 15.09.2022

Geprüft von:

Seite 1 / 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Nord															
Zeitabschnitt:		Planfall P1 (2035) - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		80	[s]	$f_{in} =$		1,024	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K5	250	1544	37	59	1158	0,216	0,750	0,142	1,799	90	3,691	1,180	26	3,4	A	
2	K4	645	1817	37	37	863	0,747	0,475	1,586	13,251	90	18,386	1,100	121	23,7	B	
3	K1	616	1869	37	51	1215	0,507	0,650	0,538	7,685	90	11,596	1,070	74	8,9	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1	616	1869	7	51	1215	0,507	0,650	0,538	7,685	90	11,596	1,070	74	8,9	A	
9	K2	79	1598	7	7	160	0,494	0,100	0,502	2,164	90	4,239	1,148	29	45,4	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3	233	1600	15	15	320	0,728	0,200	1,383	6,232	90	9,754	1,116	65	45,5	C	
16	K5	250	1544	15	59	1158	0,216	0,750	0,142	1,799	90	3,691	1,180	26	3,4	A	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2689				6089											
gew. Mittelwert:							0,529								15,7		
Maximum:							0,747							121	45,5	C	

Phasenfolgeplan: Nachmittagsspitze [mit LA aus HWI]

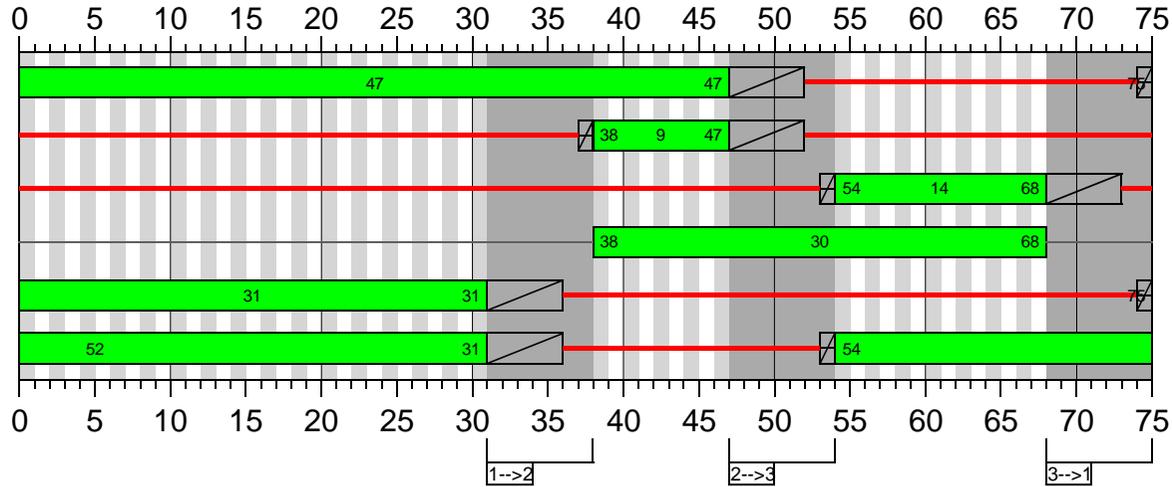


AS Grevesmühlen Nord [mit LA aus HWI]

Signalprogramm SP 1 Var 1 TU = 75 Planfall P1 - Nachmittagsspitze [mit LA aus HWI]

Signalprogramm 1

SG	F1A	F1E	FDG
K1	75	47	47
K2	38	47	9
K3	54	68	14
K3R	38	68	30
K4	75	31	31
K5	54	31	52



Signalprogramm SP 1 Var 1

TU = 75

Bearbeitung: Klaeser & Partner PartG mbB, Waren (Müritz)

Geprüft am:

Entworfen: hpt / 09.09.2022 Letzte Änderung: hpt / 15.09.2022

Geprüft von:

Seite 1 / 1



Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Nord [mit LA von HWI]															
Zeitabschnitt:		Planfall P1 - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		75	[s]	$f_{in} =$		1,024	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K5	250	1544	31	52	1091	0,229	0,707	0,153	1,976	90	3,959	1,180	28	4,4	A	
2	K4	645	1817	31	31	775	0,832	0,427	2,661	14,603	90	19,995	1,100	132	31,5	B	
3	K1	616	1869	31	47	1196	0,515	0,640	0,556	7,447	90	11,298	1,070	73	8,9	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1	616	1869	9	47	1196	0,515	0,640	0,556	7,447	90	11,298	1,070	73	8,9	A	
9	K2	79	1598	9	9	213	0,371	0,133	0,304	1,804	90	3,699	1,148	25	34,8	B	
10	K3R	55	1516	9	30	627	0,088	0,413	0,049	0,747	90	1,966	1,147	14	13,7	A	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3	178	1614	14	14	323	0,551	0,200	0,638	3,973	90	6,785	1,106	45	34,1	B	
16	K5	250	1544	14	52	1091	0,229	0,707	0,153	1,976	90	3,959	1,180	28	4,4	A	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2689				6513											
gew. Mittelwert:							0,527								16,0		
Maximum:							0,832							132	34,8	B	

Formblatt L5-1a: Beurteilung einer Einmündung

Knotenpunkt: **Knoten Anschlussstelle Nord**

Verkehrsdaten: Variante: **3armig**
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**
 Horizont: **Planfall P2 (2035)**

Lage: **außerorts außerhalb Ballungsräumen**

Verkehrsregelung: Strom B: **VZ 205**
 Dreiecksinsel Str. 3: **mit VZ 205**
 RAB-Einr. Str. 3: **RAB/Dreieck**

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: **45 s**
 Qualitätsstufe: **D**

Geometrische Randbedingungen

Zufahrt	Verkehrsstrom	Fahrstreifen		
		Anzahl (0/1/2)	Aufstelllänge [Pkw-E]	n
		1	2	3
A	2	1	---	---
	3	1	---	ja
B	4	1	0	---
	6	0		---
C	7	1	0	---
	8	1	---	---

Bemessungsverkehrsstärken und Verkehrszusammensetzung

Zufahrt	Verkehrsstrom	LV	Lkw+ Bus	LkwK	Fz (Sp.4 +Sp.5 +Sp.6)	Pkw-E/Fz (Gl.(L5-2) oder Gl. (L5-3) oder Gl. (SL-4))	Pkw-E (Gl.(L5-1)) (Sp.7* Sp. 8)
		$q_{LV,i}$ [Pkw/h]	$q_{Lkw,+ Bus,i}$ [Lkw/h]	$q_{LkwK,i}$ [LkwK/h]	$q_{Fz,i}$ [Fz/h]	$f_{PE,i}$ [-]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]
		4	5	6	7	8	9
A	2				586	1,063	623
	3				201	1,111	223
B	4				159	1,070	170
	6				55	1,115	61
C	7				80	1,114	89
	8				588	1,049	617

Formblatt L5-1b: Beurteilung einer Einmündung			
		Knotenpunkt: Knoten Anschlussstelle Nord Verkehrsdaten: Variante: 3armig Uhrzeit: Nachmittagsspitze Horizont: Planfall P2 (2035) Lage: außerorts außerhalb Ballungsräumen Verkehrsregelung: Strom B: VZ 205 Dreiecksinsel Str. 3: mit VZ 205 RAB-Eintr. Str. 3: RAB/Dreieck Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: 45 s Qualitätsstufe: D	
Kapazität der Verkehrsströme 2 und 8			
Verkehrsstrom	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	623	1800	0,346
8	617	1800	0,343
Grundkapazität der Verkehrsströme 3, 4, 6 und 7			
Verkehrsstrom	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	223	ohne RA -- mit RA ¹⁾ 80	ohne RA -- mit RA ¹⁾ 1022
7	89	787	421
6	61	586	455
4	170	1254	145
Kapazität der Verkehrsströme 3, 6 und 7			
Verkehrsstrom	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) $\rho_{0,7}$ [-]
	16	17	18
3	1022	0,219	---
7	421	0,212	0,678
6	455	0,135	---
Kapazität der Verkehrstroms 4			
Verkehrsstrom	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	99	1,727	

Formblatt L5-1c: Beurteilung einer Einmündung

Knotenpunkt: **Knoten Anschlussstelle Nord**

Verkehrsdaten: Variante: **3armig**
 Uhrzeit: **Nachmittagsspitze**
 Horizont: **Planfall P2 (2035)**

Lage: **außerorts außerhalb Ballungsräumen**

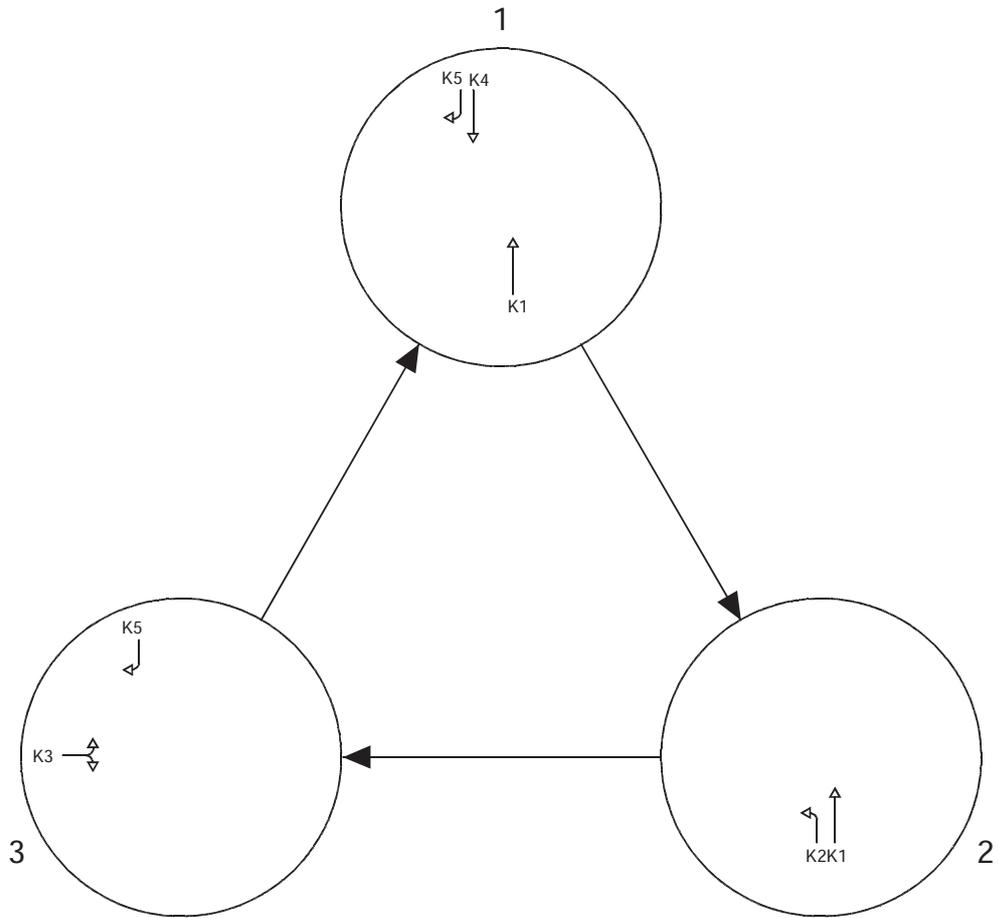
Verkehrsregelung: Strom B: **VZ 205**
 Dreiecksinsel Str. 3: **mit VZ 205**
 RAB-Eintr. Str. 3: **RAB/Dreieck**

Zielvorgaben: mittlere Wartezeit: **45 s**
 Qualitätsstufe: **D**

Kapazität der Mischströme						
Zufahrt	Verkehrsstrom	Auslastungsgrad (Sp.12, 17, 20)	Aufstellplätze (Sp.2)	Verkehrsstärke (Sp.9)	Kapazität (Gl. (L5-10) bzw. (L5-11))	Verkehrszusammensetzung (Gl. (L-5) mit Sp. 7 und 8)
		$x_i [-]$	n [Pkw-E]	$q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	$C_{PE,m}$ [Pkw-E/h]	$f_{PE,m} [-]$
		21	22	23	24	25
B	4	1,862	0	231,5	124	1,082
	6					
C	7	0,322	0	706	1800	1,057
	8		---			

Beurteilung der Qualität des Verkehrsablaufs der Fahrzeugströme							
Zufahrt	Verkehrsstrom	Verkehrszusammensetzung (Sp.8 und 25)	Kapazität in Pkw-E/h (Sp.11, 16, 19 und 24)	Kapazität in Fz/h (Gl. (L5-26) (Sp.27/Sp.26))	Kapazität-reserve (Gl. (L5-27)) (Sp.28 - Sp.7)	mittlere Wartezeit (Bild L5-22)	Qualitätsstufe (Tabelle L5-1 mit Sp.30)
		$f_{PE,i}$ bzw. $f_{PE,m} [-]$	$C_{PE,i}$ bzw. $C_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	C_i bzw. C_m [Fz/h]	R_i bzw. R_m [Fz/h]	$t_{W,i}$ bzw. $t_{W,m}$ [s]	QSV
		26	27	28	29	30	31
A	2	1,063	1800	1693	1107	3,25 s	A
	3	1,111	1022	920	719	5,01 s	A
B	4	1,070	99	92	-67	1434,99 s	F
	6	1,115	455	409	354	10,18 s	B
C	7	1,114	421	378	298	12,09 s	B
	8	1,049	1800	1716	1128	3,19 s	A
B	4+6	1,082	124	115	-99	1647,32 s	F
C	7+8	1,057	1800	1704	1036	3,47 s	A
erreichbare Qualitätsstufe QVC_{ges}							F

Phasenfolgeplan: Nachmittagsspitze

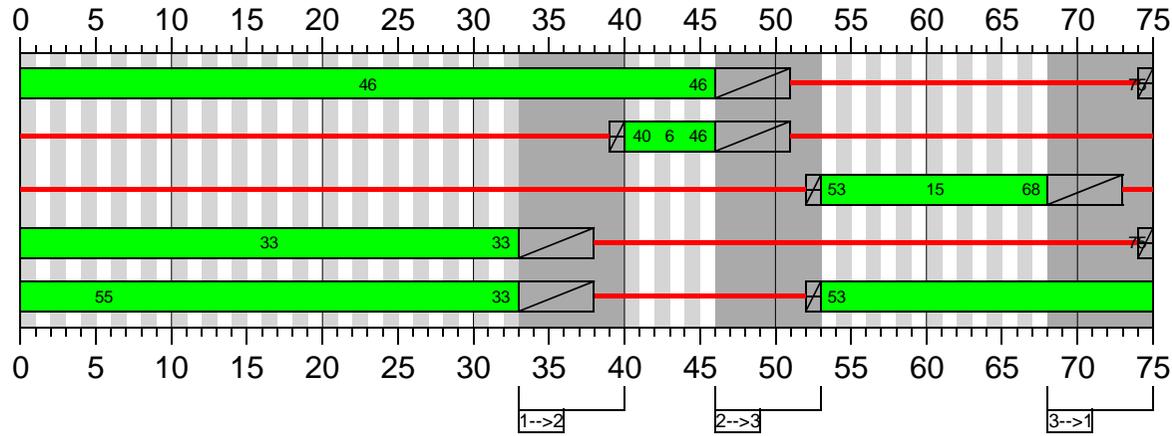


AS Grevesmühlen Nord [bestandsorientiert]

Signalprogramm SP 4 Var 1 TU = 75 Planfall P2 (2035) - Nachmittagsspitze

Signalprogramm 1

SG	F1A	F1E	FDG
K1	75	46	46
K2	40	46	6
K3	53	68	15
K4	75	33	33
K5	53	33	55



Signalprogramm SP 4 Var 1

TU = 75

Bearbeitung: Klaeser & Partner PartG mbB, Waren (Müritz)

Geprüft am:

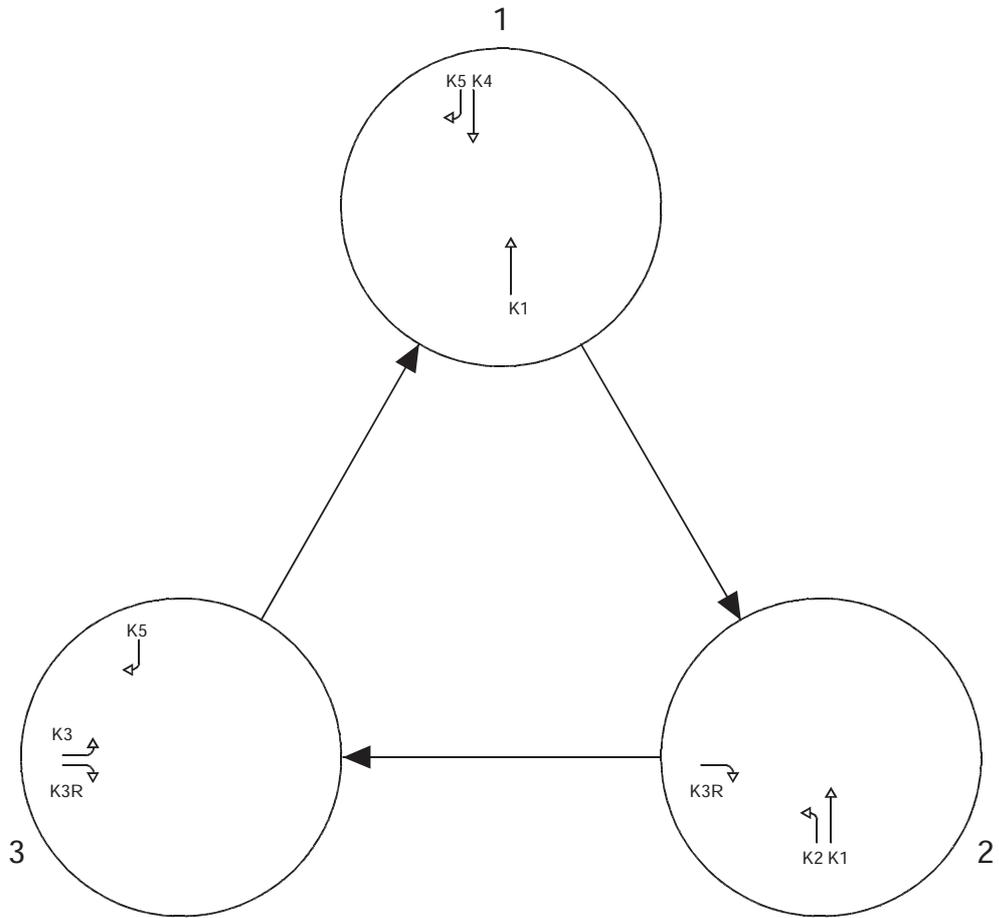
Entworfen: hpt / 09.09.2022 Letzte Änderung: hpt / 15.09.2022

Geprüft von:

Seite 1 / 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Nord															
Zeitabschnitt:		Planfall P2 (2035) - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		75	[s]	$f_{in} =$		1,024	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GF}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K5	201	1594	33	55	1190	0,169	0,747	0,105	1,318	90	2,938	1,143	20	3,1	A	
2	K4	586	1849	33	33	838	0,699	0,453	1,237	11,006	90	15,687	1,081	102	21,7	B	
3	K1	588	1882	33	46	1179	0,499	0,627	0,520	7,172	90	10,950	1,063	70	9,2	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1	588	1882	6	46	1179	0,499	0,627	0,520	7,172	90	10,950	1,063	70	9,2	A	
9	K2	80	1601	6	6	149	0,535	0,093	0,589	2,180	90	4,263	1,146	29	46,6	C	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3	214	1616	15	15	345	0,621	0,213	0,853	4,895	90	8,017	1,105	53	35,7	C	
16	K5	201	1594	15	55	1190	0,169	0,747	0,105	1,318	90	2,938	1,143	20	3,1	A	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2458				6071											
gew. Mittelwert:							0,504								14,7		
Maximum:							0,699							102	46,6	C	

Phasenfolgeplan: Nachmittagsspitze [mit LA aus HWI]

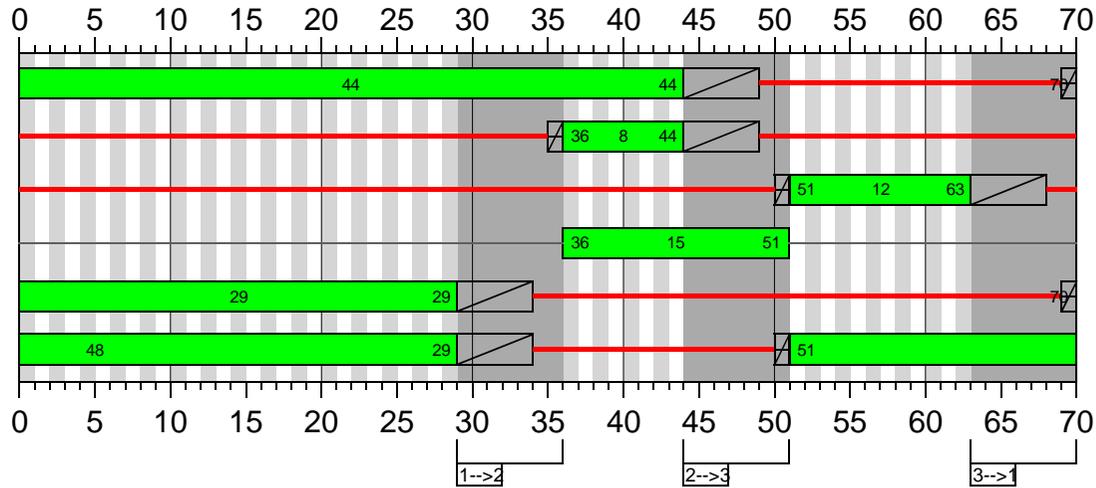


AS Grevesmühlen Nord [mit LA aus HWI]

Signalprogramm SP 4 Var 1 TU = 70 Planfall P2 (2035) - Nachmittagsspitze

Signalprogramm 1

SG	F1A	F1E	FDG
K1	70	44	44
K2	36	44	8
K3	51	63	12
K3R	36	51	15
K4	70	29	29
K5	51	29	48



Signalprogramm SP 4 Var 1

TU = 70

Bearbeitung: Klaeser & Partner PartG mbB, Waren (Müritz)

Geprüft am:

Entworfen: hpt / 09.09.2022 Letzte Änderung: hpt / 15.09.2022

Geprüft von:

Seite 1 / 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Nord															
Zeitabschnitt:		Planfall P2 (2035) - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		70	[s]	$f_{in} =$		1,024	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K5	201	1594	29	48	1116	0,180	0,700	0,113	1,455	90	3,156	1,143	22	4,0	A	
2	K4	586	1849	29	29	793	0,739	0,429	1,517	11,048	90	15,738	1,081	102	23,6	B	
3	K1	588	1882	29	44	1210	0,486	0,643	0,494	6,433	90	10,012	1,063	64	8,0	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8	K1	588	1882	8	44	1210	0,486	0,643	0,494	6,433	90	10,012	1,063	64	8,0	A	
9	K2	80	1601	8	8	206	0,389	0,129	0,328	1,754	90	3,623	1,146	25	33,7	B	
10	K3R	55	1516	8	27	606	0,091	0,400	0,051	0,717		1,912	1,147	13	13,4	A	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15	K3	159	1637	12	12	304	0,523	0,186	0,568	3,357	90	5,942	1,091	39	32,4	B	
16	K5	201	1594	12	48	1116	0,180	0,700	0,113	1,455	90	3,156	1,143	22	4,0	A	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20																	
21																	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25																	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30																	
31																	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		2458				6560											
gew. Mittelwert:							0,487								13,6		
Maximum:							0,739							102	33,7	B	

Stadt Grevesmühlen

Rathausplatz 1

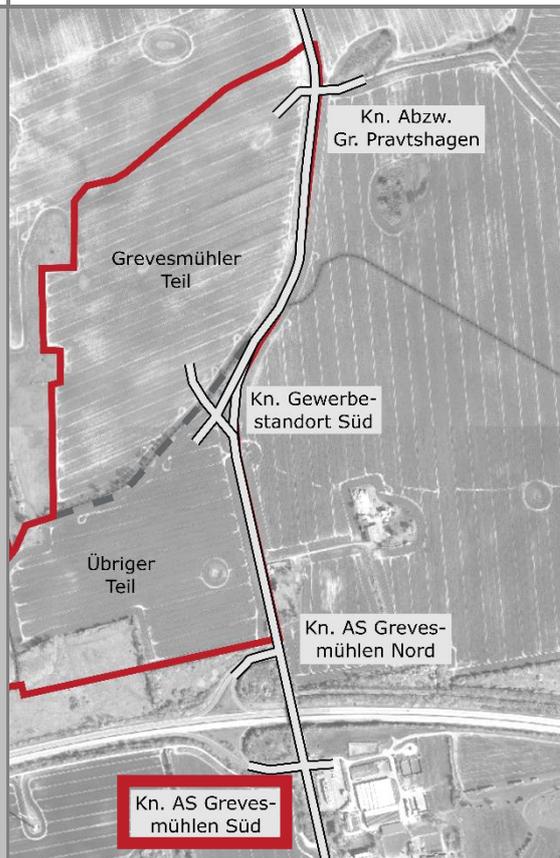
23936 Grevesmühlen



Interkommunaler Großgewerbe- standort Grevesmühlen/Upahl

- Zwischenstand Verkehrstechnische Untersuchung -

Anlage 2.4 Verkehrsqualität Knoten AS Grevesmühlen Süd



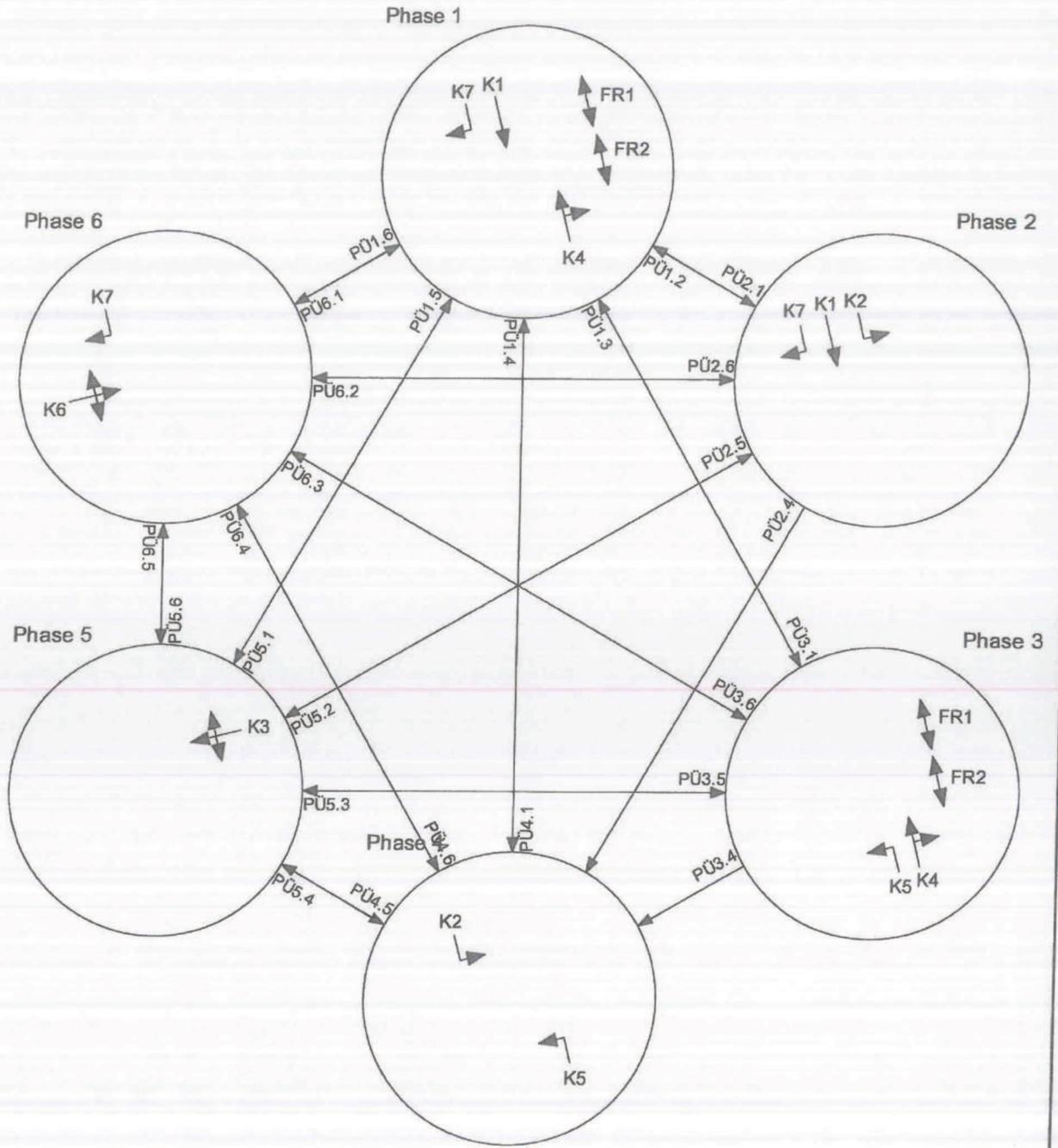
KLAESER & PARTNER
BERATENDE INGENIEURE PARTG MBB

BAUINGENIEURWESEN | SOFTWAREENTWICKLUNG

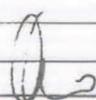
Warendorfer Straße 20 - 17192 Waren (Müritz)

Phasenfolgeplan

LISA*



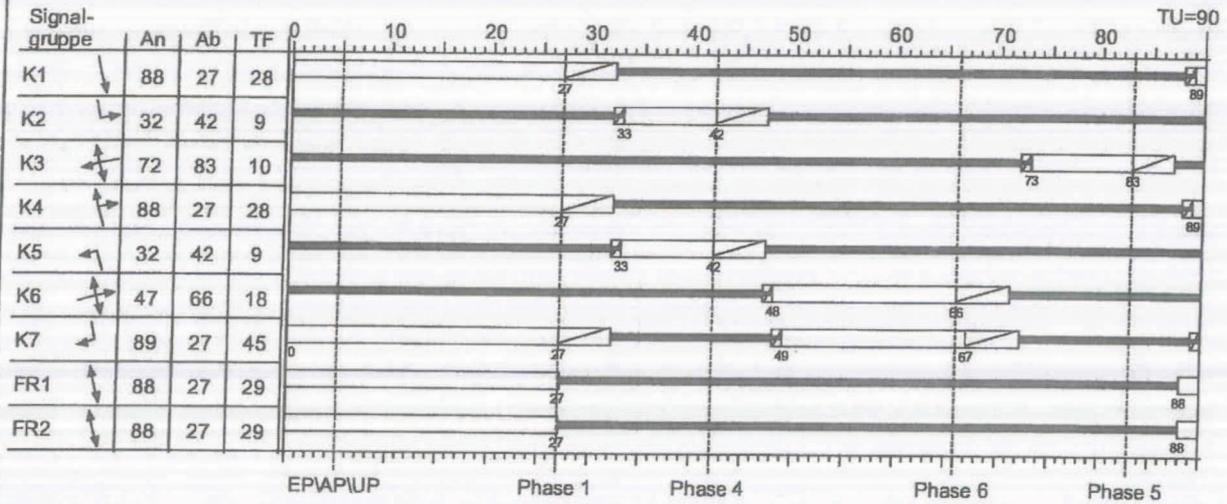
Getrennte Freigabe der Nebenrichtungssignale K3 und K6 aufgrund der Schleppradienverhältnisse.

Projekt	Planung der Lichtsignalanlage L03/Südrampe A20 AS Grevesmühlen/Zufahrt Tankstelle in Uphal				
Knoten	L03/Südrampe A20 AS Grevesmühlen/Zufahrt Tankstelle				
Auftr.-Nr.	2394	Variante	0	Datum	07.08.2009
Bearbeiter	homeyer	Signum		Blatt	4.1

Signalzeitenplan SP07

LISA+

SP07



Projekt	Planung der Lichtsignalanlage L03/Südrampe A20 AS Grevesmühlen/Zufahrt Tankstelle in Upahl		
Knoten	L03/Südrampe A20 AS Grevesmühlen/Zufahrt Tankstelle		
Auftr.-Nr.	2394	Variante	0
Bearbeiter	homeyer	Signum	
		Datum	07.08.2009
		Blatt	5.2.6

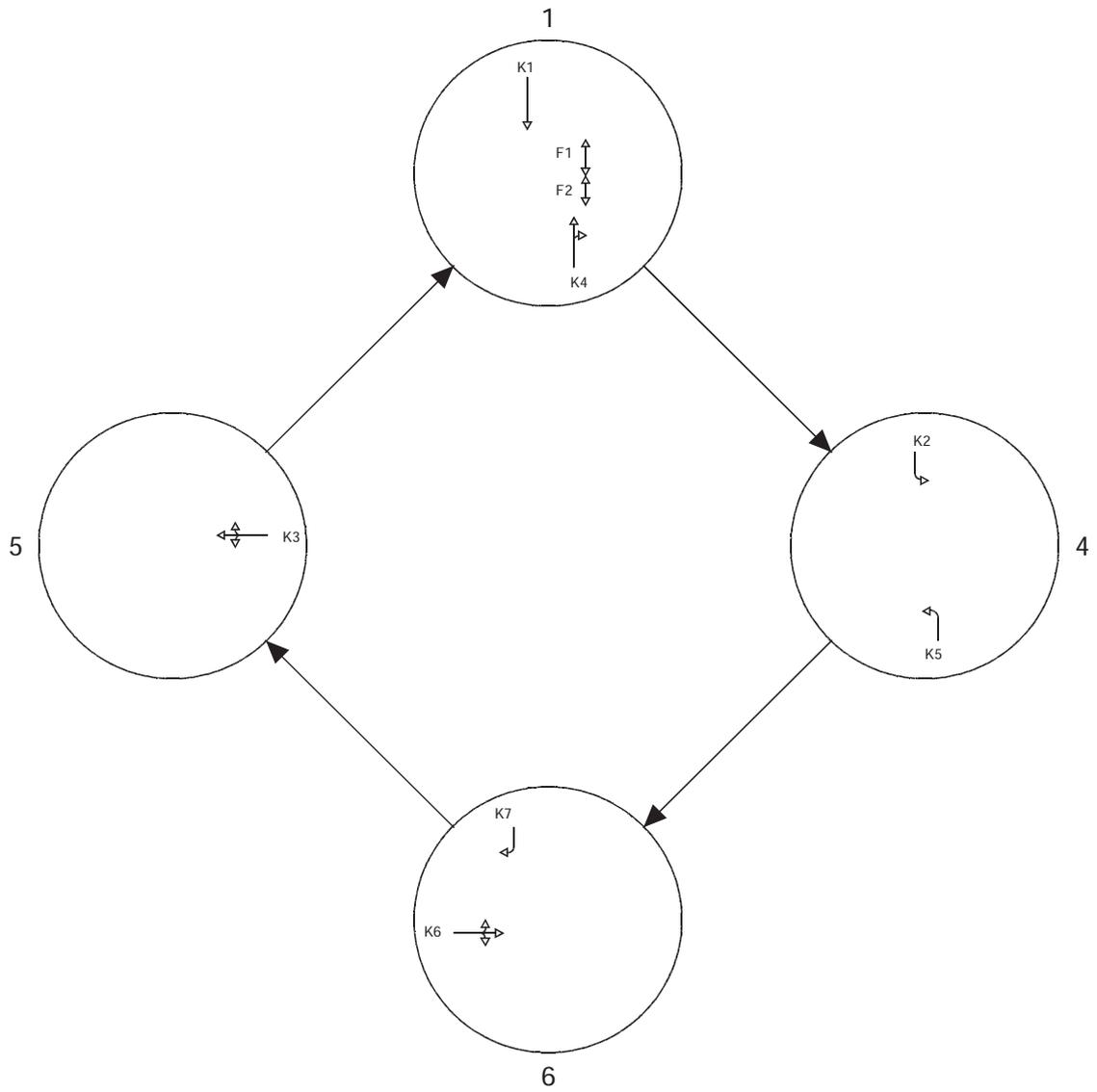
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Süd															
Zeitabschnitt:		Analysefall 2022 - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		90	[s]	$f_{in} =$		1,064	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	371	1952	27	28	629	0,590	0,322	0,832	8,594	90	12,730	1,058	81	30,3	B	
2	K4	353	1942	27	28	626	0,564	0,322	0,743	8,053	90	12,057	1,069	77	29,5	B	
3	K7	105	1739	27	45	889	0,118	0,511	0,072	1,438	90	3,129	1,069	20	11,7	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	K2	39	1827	9	9	203	0,192	0,111	0,128	1,014	90	2,434	1,092	16	38,6	C	
21	K5	38	1532	9	9	170	0,223	0,111	0,155	1,021	90	2,447	1,142	17	39,7	C	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25	K3	100	1598	10	10	195	0,512	0,122	0,585	2,926	90	5,339	1,108	35	47,8	C	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30	K6	303	1744	17	18	368	0,823	0,211	2,891	10,124	90	14,613	1,071	94	62,2	D	
31	K7	105	1739	17	45	889	0,118	0,511	0,072	1,438	90	3,129	1,069	20	11,7	A	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1414				3969											
gew. Mittelwert:							0,537								35,9		
Maximum:							0,823							94	62,2	D	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Süd															
Zeitabschnitt:		Planfall P0 (2035) - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		90	[s]	$f_{in} =$		1,064	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	391	1891	27	28	609	0,642	0,322	1,056	9,408	90	13,736	1,058	87	32,3	B	
2	K4	395	1860	27	28	599	0,659	0,322	1,148	9,645	90	14,027	1,075	90	33,1	B	
3	K7	105	1872	27	45	957	0,110	0,511	0,066	1,426	90	3,110	1,069	20	11,6	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	K2	39	1831	9	9	203	0,192	0,111	0,128	1,013	90	2,434	1,092	16	38,6	C	
21	K5	69	1627	9	9	181	0,382	0,111	0,338	1,939	90	3,904	1,143	27	43,9	C	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25	K3	100	1679	10	10	205	0,487	0,122	0,529	2,862	90	5,249	1,108	35	46,1	C	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30	K6	168	1641	17	18	346	0,485	0,211	0,527	4,219	90	7,117	1,134	48	36,7	C	
31	K7	105	1872	17	45	957	0,110	0,511	0,066	1,426	90	3,110	1,069	20	11,6	A	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1372				4058											
gew. Mittelwert:							0,509								31,7		
Maximum:							0,659							90	46,1	C	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Süd															
Zeitabschnitt:		Planfall P1 (2035) - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		90	[s]	$f_{in} =$		1,064	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	414	1874	27	28	604	0,686	0,322	1,313	10,317	90	14,849	1,067	95	34,4	B	
2	K4	403	1859	27	28	599	0,673	0,322	1,229	9,948	90	14,398	1,076	93	33,8	B	
3	K7	248	1709	27	45	873	0,284	0,511	0,216	3,762	90	6,499	1,171	46	13,5	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	K2	39	1831	9	9	203	0,192	0,111	0,128	1,013	90	2,434	1,092	16	38,6	C	
21	K5	65	1615	9	9	179	0,362	0,111	0,311	1,816	90	3,717	1,152	26	43,3	C	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25	K3	100	1679	10	10	205	0,487	0,122	0,529	2,862	90	5,249	1,108	35	46,1	C	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30	K6	403	1718	17	18	363	1,111	0,211	24,259	34,334	90	42,601	1,083	277	276,2	F	
31	K7	248	1709	17	45	873	0,284	0,511	0,216	3,762	90	6,499	1,171	46	13,5	A	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1920				3900											
gew. Mittelwert:							0,637								80,6		
Maximum:							1,111							277	276,2	F	

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Süd															
Zeitabschnitt:		Planfall P2 (2035) - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		90	[s]	$f_{in} =$		1,064	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	401	1882	27	28	606	0,661	0,322	1,161	9,796	90	14,212	1,063	91	33,2	B	
2	K4	397	1857	27	28	598	0,664	0,322	1,174	9,730	90	14,131	1,077	91	33,4	B	
3	K7	202	1764	27	45	902	0,224	0,511	0,156	2,944	90	5,366	1,134	36	12,8	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	K2	39	1831	9	9	203	0,192	0,111	0,128	1,013	90	2,434	1,092	16	38,6	C	
21	K5	66	1618	9	9	180	0,367	0,111	0,317	1,846	90	3,764	1,150	26	43,4	C	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25	K3	100	1679	10	10	205	0,487	0,122	0,529	2,862	90	5,249	1,108	35	46,1	C	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30	K6	383	1730	17	18	365	1,048	0,211	15,948	25,523	90	32,651	1,075	211	192,7	F	
31	K7	202	1764	17	45	902	0,224	0,511	0,156	2,944	90	5,366	1,134	36	12,8	A	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1790				3962											
gew. Mittelwert:							0,615								64,0		
Maximum:							1,048							211	192,7	F	

Phasenfolgeplan: Nachmittagsspitze [mit SP-Anpassung]

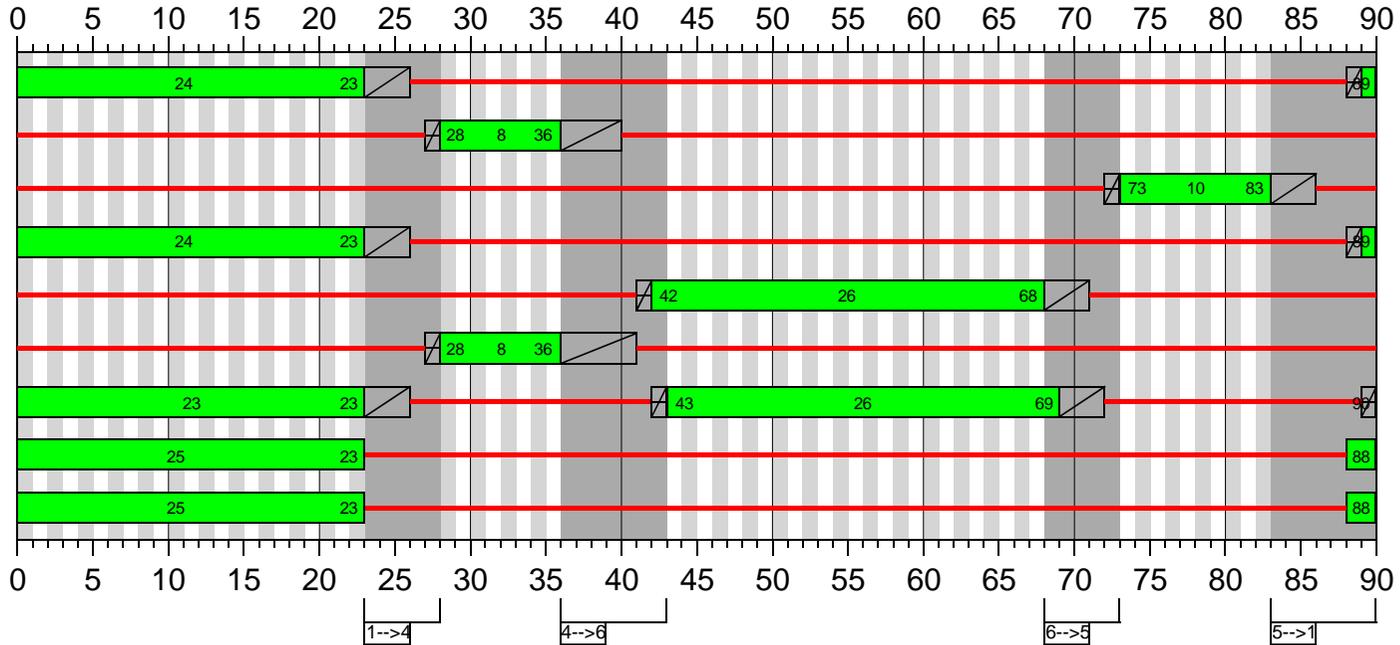


AS Grevesmühlen Süd [mit SP-Anpassung]

Signalprogramm SP 1 Var 1 TU = 90 Planfall P1 (2035) - Nachmittagsspitze

Signalprogramm 1

SG	F1A	F1E	FDG
K1	89	23	24
K2	28	36	8
K3	73	83	10
K4	89	23	24
K6	42	68	26
K5	28	36	8
K7	90	23	49
F1	88	23	25
F2	88	23	25



Signalprogramm SP 1 Var 1

TU = 90

Bearbeitung: Klaeser & Partner PartG mbB, Waren (Müritz)

Geprüft am:

Entworfen: hpt / 15.09.2022 Letzte Änderung: hpt / 15.09.2022

Geprüft von:

Seite 1 / 1



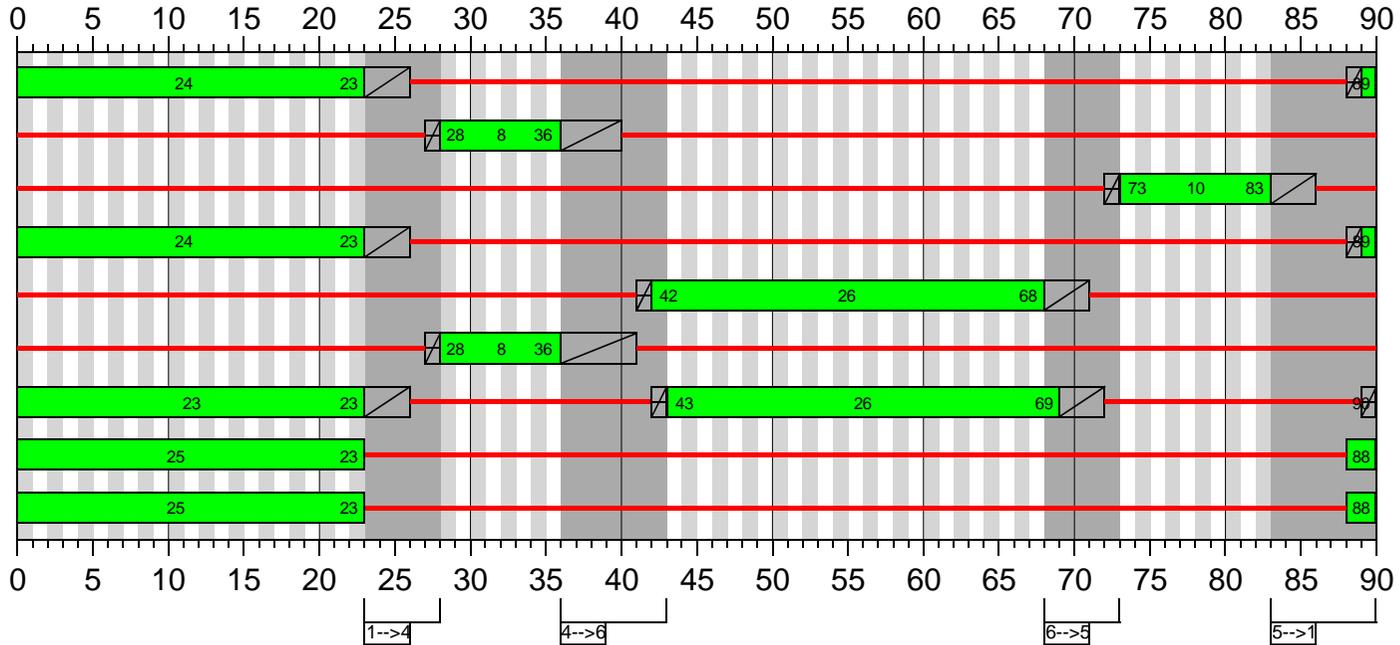
Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Süd [mit SP-Anpassung]															
Zeitabschnitt:		Planfall P1 - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		90	[s]	$f_{in} =$		1,064	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	414	1874	23	24	520	0,795	0,278	2,487	12,082	90	16,986	1,067	109	47,3	C	
2	K4	403	1859	23	24	516	0,780	0,278	2,249	11,540	90	16,333	1,076	105	45,7	C	
3	K7	248	1709	23	49	949	0,261	0,556	0,192	3,416	90	6,023	1,171	42	11,1	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	K2	39	1831	8	8	183	0,213	0,100	0,146	1,043	90	2,483	1,092	16	40,1	C	
21	K5	65	1615	8	8	161	0,403	0,100	0,370	1,893	90	3,835	1,152	27	46,2	C	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25	K3	100	1679	10	10	205	0,487	0,122	0,529	2,862	90	5,249	1,108	35	46,1	C	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30	K6	403	1718	25	26	516	0,782	0,300	2,267	11,480	90	16,261	1,083	106	44,6	C	
31	K7	248	1709	25	49	949	0,261	0,556	0,192	3,416	90	6,023	1,171	42	11,1	A	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1920				4001											
gew. Mittelwert:							0,610									36,8	
Maximum:							0,795							109	47,3	C	

AS Grevesmühlen Süd [mit SP-Anpassung]

Signalprogramm SP 2 Var 1 TU = 90 Planfall P2 (2035) - Nachmittagsspitze

Signalprogramm 1

SG	F1A	F1E	FDG
K1	89	23	24
K2	28	36	8
K3	73	83	10
K4	89	23	24
K6	42	68	26
K5	28	36	8
K7	90	23	49
F1	88	23	25
F2	88	23	25



Signalprogramm SP 2 Var 1

TU = 90

Bearbeitung: Klaeser & Partner PartG mbB, Waren (Müritz)

Geprüft am:

Entworfen: hpt / 15.09.2022 Letzte Änderung: hpt / 15.09.2022

Geprüft von:

Seite 1 / 1

Knotenpunkt mit Lichtsignalanlage																	
Bewertung der Verkehrsqualität im Kraftfahrzeugverkehr																	
Projekt:		502113 GS Grevesmühlen/Upahl															
Stadt:		Upahl															
Knotenpunkt:		AS Grevesmühlen Süd [mit SP-Anpassung]															
Zeitabschnitt:		Planfall P2 (2035) - Nachmittagsspitze															
Bearbeiter:		Hannes Petrat (hpt)															
$t_{ij} =$		90	[s]	$f_{in} =$		1,064	[-]	$T =$		1,0	[h]						
lfd. Nr.	Bez.	q_{Kfz}	q_S	t_F	t_P	C	x	f_A	N_{GE}	N_{MS}	S	$N_{MS,S}$	f_{SV}	L_S	t_W	QSV	Bemerkungen
	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}	{6}	{7}	{8}	{9}	{10}	{11}	{12}	{13}	{14}	{15}	{16}	{17}
Phase 1																	
1	K1	401	1882	23	24	523	0,767	0,278	2,068	11,269	90	16,005	1,063	102	44,1	C	
2	K4	397	1857	23	24	516	0,770	0,278	2,099	11,216	90	15,941	1,077	103	44,5	C	
3	K7	202	1764	23	49	980	0,206	0,556	0,140	2,675	90	4,983	1,134	34	10,6	A	
4																	
5																	
6																	
7																	
Phase 2																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	
14																	
Phase 3																	
15																	
16																	
17																	
18																	
19																	
Phase 4																	
20	K2	39	1831	8	8	183	0,213	0,100	0,146	1,043	90	2,483	1,092	16	40,1	C	
21	K5	66	1618	8	8	162	0,408	0,100	0,378	1,926	90	3,884	1,150	27	46,4	C	
22																	
23																	
24																	
Phase 5																	
25	K3	100	1679	10	10	205	0,487	0,122	0,529	2,862	90	5,249	1,108	35	46,1	C	
26																	
27																	
28																	
29																	
Phase 6																	
30	K6	383	1730	25	26	519	0,738	0,300	1,733	10,341	90	14,878	1,075	96	40,3	C	
31	K7	202	1764	25	49	980	0,206	0,556	0,140	2,675	90	4,983	1,134	34	10,6	A	
32																	
33																	
34																	
Knotenpunkt																	
Summe:		1790				4068											
gew. Mittelwert:							0,594								35,9		
Maximum:							0,770							103	46,4	C	

Auswertung Verkehrsmodell als Grundlage für schalltechnische Untersuchung nach RLS 19

Analyse 2021	Eingabedaten			Tag 06-22 Uhr				Nacht 22-06 Uhr			
	Art	DTV [aus VU]	DTV-SV [aus VU]	MT	pT1+2	pT1	pT2	MN	pN1+2	pN1	pN2
Abschnitt		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
L 03 Upahl bis AS GRV Süd	LK	7.229	712	416	9,6%	3,6%	6,0%	72	13,1%	6,0%	7,2%
L 03 AS GRV Süd bis AS GRV Nord	LK	8.384	736	482	8,5%	3,2%	5,3%	84	11,7%	5,3%	6,4%
L 03 AS GRV Nord bis Abzw. Pravatshagen	LK	9.087	698	523	7,5%	2,8%	4,7%	91	10,3%	4,7%	5,6%
L 03 nörd Abzw. Pravatshagen	LK	9.062	694	521	7,4%	2,8%	4,6%	91	10,2%	4,6%	5,6%
A 20 Rampe AS GRV Nord	A	3.124	395	173	10,8%	2,3%	8,5%	44	27,1%	7,7%	19,3%
A 20 Rampe AS GRV Süd	A	3.177	355	176	9,6%	2,1%	7,5%	44	23,9%	6,8%	17,1%
Groß Pravatshagen	LK	278	18	16	6,3%	2,4%	3,9%	3	8,6%	3,9%	4,7%

Planfall 0	Eingabedaten			Tag 06-22 Uhr				Nacht 22-06 Uhr			
	Art	DTV [aus VU]	DTV-SV [aus VU]	MT	pT1+2	pT1	pT2	MN	pN1+2	pN1	pN2
Abschnitt		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
L 03 Upahl bis AS GRV Süd	LK	8.480	953	488	10,9%	4,1%	6,8%	85	15,0%	6,8%	8,2%
L 03 AS GRV Süd bis AS GRV Nord	LK	9.144	910	526	9,7%	3,6%	6,0%	91	13,3%	6,0%	7,2%
L 03 AS GRV Nord bis Abzw. Pravatshagen	LK	9.354	806	538	8,4%	3,1%	5,2%	94	11,5%	5,2%	6,3%
L 03 nörd Abzw. Pravatshagen	LK	9.328	803	536	8,4%	3,1%	5,2%	93	11,5%	5,2%	6,3%
A 20 Rampe AS GRV Nord	A	3.617	461	201	10,9%	2,3%	8,6%	51	27,3%	7,8%	19,5%
A 20 Rampe AS GRV Süd	A	3.670	422	204	9,8%	2,1%	7,7%	51	24,6%	7,0%	17,6%
Groß Pravatshagen	LK	278	18	16	6,3%	2,4%	3,9%	3	8,6%	3,9%	4,7%

Planfall 1 (Endzustand 1.+2. BA)	Eingabedaten			Tag 06-22 Uhr				Nacht 22-06 Uhr			
	Art	DTV [aus VU]	DTV-SV [aus VU]	MT	pT1+2	pT1	pT2	MN	pN1+2	pN1	pN2
Abschnitt		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
L 03 Upahl bis AS GRV Süd	LK	8.952	1.025	515	11,1%	4,2%	6,9%	90	15,3%	6,9%	8,3%
L 03 AS GRV Süd bis AS GRV Nord	LK	12.349	1.556	710	12,2%	4,6%	7,6%	123	16,8%	7,6%	9,2%
L 03 AS GRV Süd bis Kreisel GE	LK	15.377	2.025	884	12,8%	4,8%	8,0%	154	17,6%	8,0%	9,6%
L 03 Kreisel GE bis Abzw. Pravatshagen	LK	10.303	999	592	9,4%	3,5%	5,9%	103	12,9%	5,9%	7,1%
L 03 nörd Abzw. Pravatshagen	LK	9.657	872	555	8,8%	3,3%	5,5%	97	12,1%	5,5%	6,6%
A 20 Rampe AS GRV Nord	A	6.246	1.032	347	14,1%	3,0%	11,1%	87	35,4%	10,1%	25,3%
A 20 Rampe AS GRV Süd	A	6.376	992	354	13,3%	2,9%	10,5%	89	33,3%	9,5%	23,8%
Groß Pravatshagen	LK	278	18	16	6,3%	2,4%	3,9%	3	8,6%	3,9%	4,7%
GE Zuf. Kreisel Südwest	LK	2.800	496	161	17,2%	6,4%	10,7%	28	23,6%	10,7%	12,9%
GE Zuf. Kreisel Nordwest	LK	3.684	652	212	17,2%	6,4%	10,7%	37	23,6%	10,7%	12,9%
GE Zuf. L 03 nord	LK	814	144	47	17,2%	6,4%	10,7%	8	23,6%	10,7%	12,9%

Planfall 2 (1. BA: nur Zufahrt Nord)	Eingabedaten			Tag 06-22 Uhr				Nacht 22-06 Uhr			
	Art	DTV [aus VU]	DTV-SV [aus VU]	MT	pT1+2	pT1	pT2	MN	pN1+2	pN1	pN2
Abschnitt		[Kfz/24h]	[Kfz/24h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]
L 03 Upahl bis AS GRV Süd	LK	8.724	991	502	11,0%	4,1%	6,9%	87	15,2%	6,9%	8,3%
L 03 AS GRV Süd bis AS GRV Nord	LK	11.274	1.269	648	10,9%	4,1%	6,8%	113	15,0%	6,8%	8,2%
L 03 AS GRV Nord bis Abzw. Pravatshagen	LK	13.453	1.483	774	10,7%	4,0%	6,7%	135	14,7%	6,7%	8,0%
L 03 nörd Abzw. Pravatshagen	LK	9.452	842	543	8,6%	3,2%	5,4%	95	11,9%	5,4%	6,5%
A 20 Rampe AS GRV Nord	A	5.424	780	301	12,3%	2,6%	9,7%	76	30,8%	8,8%	22,0%
A 20 Rampe AS GRV Süd	A	5.556	740	308	11,4%	2,4%	9,0%	78	28,5%	8,1%	20,4%
Groß Pravatshagen	LK	278	18	16	6,3%	2,4%	3,9%	3	8,6%	3,9%	4,7%
GE Zuf. L 03 nord	LK	5.144	716	296	13,5%	5,1%	8,4%	51	18,6%	8,4%	10,1%