



Regierungspräsidium Tübingen

B28, Beseitigung des schienengleichen Bahnübergangs in Blaustein - Klingenstein

Erläuterungsbericht

Stand: April 2013

Regierungspräsidium Tübingen

B 28, Beseitigung des schienengleichen Bahnübergangs in Blaustein-Klingenstein

DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart

Impressum

Auftraggeber

Regierungspräsidium Tübingen
Abteilung 4 - Straßenwesen und Verkehr
Konrad-Adenauer-Straße 20
72072 Tübingen

Auftragnehmer

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Beratende Ingenieure VBI
für Verkehrs- und Straßenwesen
Rathausplatz 2-8
73432 Aalen
Telefon (0 73 61) 57 07-0
Telefax (0 73 61) 57 07-77
Internet: www.brenner-ingenieure.de
E-Mail: info@brenner-ingenieure.de

Bearbeiter

Dipl.-Ing. (FH) Claudia Stahl
Dipl.-Ing. Alexander Goth

Aalen, 03. April 2013

INHALT**TEXT**

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	1
2	VORGEHEN UND METHODIK	2
3	VERKEHRSERHEBUNGEN UND STATUS QUO 2012	4
3.1	Verkehrszählungen April 2012	4
3.2	Verkehrszählungen Juni 2012	4
3.3	Kordonbefragungen	5
3.4	Auswirkungen von Baustellen an der B 28 während der Zählungen	6
3.5	Status Quo 2012	8
4	VERKEHRSPROGNOSE UND PROGNOSEBEZUGSFALL	9
4.1	Verkehrsprognose	9
4.2	Prognosebezugsfall 2025	11
5	PLANUNGSNETZFÄLLE (VARIANTEN)	13
5.1	Planungsnetzfall 1	13
5.2	Planungsnetzfall 2	14
5.3	Planungsnetzfall 3	15
5.4	Planungsnetzfall 4	16
6	LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE	17
6.1	Bewertungsmaßstab	17
6.2	Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte	19
7	BEWERTUNG UND EMPFEHLUNG	21
8	ERMITTLUNG LÄRMRELEVANTER KENNGRÖSSEN	23
8.1	DTV und DTV-w	23
8.2	Schwerverkehrsanteile p nach Tages- und Nachtverkehr	24
9	ZUSAMMENFASSUNG	25

PLÄNE

Plan 1	Zu untersuchende Varianten
Plan 2	Verkehrszelleneinteilung
Plan 3.1-3.2	Zählergebnisse April 2012
Plan 4.1-4.2	Zählergebnisse Juni 2012
Plan 5	Verkehrsstruktur an den Befragungsstellen
Plan 6	Umlegungsergebnisse Bestand 2012
Plan 7.1	Status Quo 2012
Plan 7.2-7.3	Stromverfolgung Status Quo
Plan 8.1	Prognosebezugsfall 2025 (PBF)
Plan 8.2	Differenznetz Prognosebezugsfall – Status Quo
Plan 8.3-8.4	Stromverfolgung Prognosebezugsfall 2025
Plan 9.1	Planungsnetzfall 1 (Variante 1)
Plan 9.2	Differenznetz Planungsnetzfall 1 – PBF
Plan 9.3-9.4	Stromverfolgung Planungsnetzfall 1
Plan 10.1	Planungsnetzfall 2 (Variante 2)
Plan 10.2	Differenznetz Planungsnetzfall 2 – PBF
Plan 10.3-10.4	Stromverfolgung Planungsnetzfall 2
Plan 11.1	Planungsnetzfall 3 (Variante 3)
Plan 11.2	Differenznetz Planungsnetzfall 3 – PBF
Plan 11.3-11.4	Stromverfolgung Planungsnetzfall 3
Plan 12.1	Planungsnetzfall 4 (Variante 4)
Plan 12.2	Differenznetz Planungsnetzfall 4 – PBF
Plan 12.3-12.4	Stromverfolgung Planungsnetzfall 4
Plan 13.1-13.2	Dimensionierungsverkehrsstärken und Knotenpunktleistungsfähigkeiten
Plan 14	Faktoren DTV → DTV-w
Plan 15	Status Quo, Lärmkennwerte
Plan 16	Prognosebezugsfall, Lärmkennwerte
Plan 17	Planungsnetzfall 1, Lärmkennwerte

Plan 18	Planungsnetzfall 2, Lärmkennwerte
Plan 19	Planungsnetzfall 3, Lärmkennwerte
Plan 20	Planungsnetzfall 4, Lärmkennwerte

ANLAGEN

Anlage 1	Leistungsfähigkeitsberechnungen
----------	---------------------------------

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Die heutige B 28 überquert in der Ortslage Blaustein-Klingenstein die Donautalbahn als schienengleichen, beschränkten Bahnübergang. Dieser Bahnübergang bildet einen wesentlichen Engpass im Straßennetz, so dass es insbesondere in Spitzenstunden zu Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs kommt.

Steigende Verkehrsbelastungen, das verkehrspolitische Ziel, den schienengebundenen Personennahverkehr durch kürzere Taktzeiten zu stärken (mit der Folge längerer Schließzeiten des Bahnübergangs), sowie die Absicht der Gemeinde Blaustein, das unmittelbar nordwestlich des Bahnübergangs zwischen B 28 und Bahnlinie liegende Firmengelände städtebaulich umzunutzen und aufzuwerten, sind Anlass, Planungen zur Beseitigung des schienengleichen Bahnübergangs aus den neunziger Jahren wieder aufzunehmen. Der Bahnübergang soll durch eine kreuzungsfreie Lösung zu ersetzt werden.

Zu diesem Zweck werden in diesem Gutachten die Verkehrswirksamkeiten vier unterschiedlicher Lösungsvarianten überprüft, gegenübergestellt und bewertet.

PLAN 1 Grundlage für die Betrachtung der zu prüfenden Varianten bildet eine Vorplanung des Regierungspräsidiums Tübingens vom 02.11.2011¹ (Plan 1).

¹ Regierungspräsidium Tübingen: Bahnübergangsbeseitigung im Zuge der B 28 Blaustein / Klingenstein, Übersichtslageplan Varianten (Vorplanung), pirker+pfeiffer ingenieure, Münsingen, 02.11.2011

2 VORGEHEN UND METHODIK

Die Bearbeitung des Gutachtens wurde auf Grundlage des Verkehrsmodells Ulm/ Neu-Ulm durchgeführt, welches vom Auftragnehmer im Rahmen des Verkehrsentwicklungsplans² im Jahr 2008 aktualisiert wurde. Dieses Verkehrsmodell wurde im Bereich Blaustein hinsichtlich Straßennetz, Verkehrsbezirkseinteilung und Anbindungen erweitert und verfeinert.

Zur Abbildung des Verkehrsgeschehens im Modell wurden in Blaustein Verkehrserhebungen durchgeführt. Der erste Teil der Erhebungen fand im April 2012 statt. Zu diesem Zeitpunkt war der B 28-Tunnel in Blaubeuren noch geöffnet, und es bestanden noch keine wesentlichen Verkehrseinschränkungen im Zuge der B 28 wegen des Baus der Osttangente Blausteins.

Der zweite, größere Teil der Erhebungen einschließlich der Kordonbefragungen fand im Juni 2012 statt.

Dabei war der B-28-Tunnel in Blaubeuren aufgrund von Sanierungsarbeiten gesperrt, und die B 28 war am östlichen Ortsrand Blausteins wegen des Baus eines Kreisverkehrs zur Osttangente nur einstreifig befahrbar, die einzelnen Fahrtrichtungen wurden mittels Baustellensignalanlage abwechselnd freigegeben. Die Osttangente wurde nach den Erhebungen eröffnet.

Aus den Kordonbefragungen wurde eine Verkehrsstrommatrix (Verkehrsnachfrage) generiert und das Netzmodell auf Basis der in Kapitel 3 beschriebenen Erhebungen kalibriert. Die Fahrtenmatrix weist die Dimension Kfz/4 h (15:00 bis 19:00 Uhr) auf und wurde auf das im Bereich Blaustein verfeinerte Straßennetz umgelegt. Die umgelegten 4-h-Stunden-Werte werden mit Hilfe von streckenbezogenen Faktoren auf Tageswerte hochgerechnet.

² Stadt Ulm/ Stadt Neu-Ulm: Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans (Proj.-Nr. 3399 und 3976), Dr. Brenner Ingenieurgesellschaft mbH, Aalen, 2008.

Bei der Erstellung des Verkehrsmodells im Bestand musste aufgrund der Baustellen zweistufig vorgegangen werden. In einem ersten Schritt erfolgte die Kalibrierung des Verkehrsmodells auf Basis der Erhebungsdaten vom Juni 2012, dass die o. g. Restriktionen berücksichtigt. Um den tatsächlichen Bestand 2012 abzubilden, wurden in einem zweiten Schritt diese Restriktionen aus dem Modell entfernt und das Modell auf Basis der Erhebungen vom April 2012 nachkalibriert. Die Verkehrsnachfrage (Fahrtenmatrix) bleibt unverändert, d. h. basiert auf den im Juni 2012 erhobenen Befragungsdaten. Die Netzbelastungen werden als Status Quo 2012 dargestellt.

PLAN 2

Die Verkehrsbezirkseinteilung ist in Plan 2 dargestellt.

Die Wirkungsermittlung der zu prüfenden Varianten erfolgt für den Prognosehorizont 2025, für den eine Verkehrsprognose erarbeitet wurde, die auf Siedlungsprojekte im Untersuchungsraum basiert.

Als Vergleichsgröße für die Planungsvarianten wurde für den Horizont 2025 ein Prognosebezugsfall erstellt, der die prognostizierte Verkehrsnachfrage des Jahres 2025 enthält und folgende Änderungen gegenüber des Status Quo 2012:

- Für den Verkehr freigegebene Osttangente, einschließlich des neuen Kreisverkehrs an der B 28
- Sperrung der Hummelstraße (Bahnübergang)
- Kreisverkehr an der B 28/ Erwin-Rommel-Steige in Herrlingen

Die verkehrlichen Wirkungen der einzelnen Varianten werden anhand von Plänen mit Belastungsdifferenzen zum Prognosebezugsfall dargestellt und bewertet.

3 VERKEHRSERHEBUNGEN UND STATUS QUO 2012

Um die für die Erweiterung des Modells notwendige Datengrundlage zu schaffen, waren Verkehrserhebungen erforderlich, die im April und Juni 2012 durchgeführt wurden.

PLAN 3.1-3.2 Die im Zuge der Untersuchung durchgeführten Erhebungen sind in den Plänen 3 - 4
PLAN 4.1-4.2 aufgeführt.

3.1 Verkehrszählungen April 2012

Am Dienstag, 24.04.2012 fanden an den Knotenpunkten B 28/ Weiherstraße und B 28/ Ottostraße Verkehrsstromzählungen mittels Videogerät von 06:00 bis 10:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr sowie eine Querschnittszählung über 3x24 h (vom 24.04.2012 bis 27.04.2012) auf der B 28 am östlichen Ortsrand von Blaustein statt.

Verkehrsbeobachtungen an den beiden Knotenpunkten haben ergeben, dass bei geschlossenem Bahnübergang und Rückstau Verkehre aus Richtung Ulm auf die L 1244 (Ottostraße) nach Arnegg ausweichen. Verkehre in Richtung Ulm weichen auf die Ehrensteiner Straße und die Walter-Otto-Straße (K 7504) aus.

3.2 Verkehrszählungen Juni 2012

Am Dienstag, den 26.06.2012 fanden an sechs weiteren Knotenpunkten jeweils Knotenstromzählungen von 06:00 bis 10:00 Uhr und von 15:00 bis 19:00 Uhr statt. An fünf Querschnitten wurden jeweils über 3x24 h Querschnittszählungen mittels elektronischer Zählplatten, bzw. Seitenradargerät durchgeführt. Die 24-Stunden-Zählungen ermöglichen die Ermittlung von Faktoren, die die Hochrechnung der umgelegten 4-h-Stunden-Belastungswerte auf Tageswerte zulassen. Die gemessenen Hochrechnungsfaktoren sind in Tabelle 3.2-1 angegeben.

Querschnitt	Gemessener Hochrechenfaktor 4h → 24h
Q1 Lindenstraße	2,63
Q2 B 28 Ulmer Straße	3,41 (April 2012) 4,27 (Juni 2012)
Q3 Klingensteiner Straße	3,40
Q4 Blaubeurer Straße	3,39
Q5 Bergstraße	3,09
Gewählter Hochrechenfaktor (Mittelwert Q2, Q3,Q4)	3,4

Tabelle 3.2-1: Hochrechenfaktoren 4 h → 24 h

Auffällig sind Abweichungen bei den Hochrechenfaktoren an den Querschnitten 1 (Lindenstraße) und 2 (Ulmer Straße), die auf die Baumaßnahmen während der Erhebung zurückzuführen sind (siehe Kapitel 3.4).

3.3 Kordonbefragungen

Zur detaillierten Erfassung der Verkehrsströme im Untersuchungsraum wurden an den 5 folgenden Querschnitten (jeweils in beide Fahrtrichtungen) Verkehrsbefragungen durchgeführt:

- B 1, K 9903 Lindenstraße
- B 2, B 28 Ulmer Straße
- B 3, L 1244 Ottostraße östlich Arnegg
- B 4, B 28 Bahnhofstraße
- B 5, K 7383 Bergstraße in Herrlingen

Die Befragungen fanden außerhalb der Schulferien am Donnerstag, 28.06.2012 in der Zeit von 15:00 - 19:00 Uhr statt. In dieser nachmittäglichen Hauptverkehrszeit liegt üblicherweise die Tagesspitzenstunde, d.h. die Stunde mit dem höchsten Verkehrsaufkommen des betrachteten Tages. Außerdem ergibt sich während dieser vier Stunden im Regelfall die größte Überlagerung von Berufs-, Wirtschafts-, Einkaufs- und Freizeitverkehren.

Um die Anteile der befragten Fahrzeuglenker zu ermitteln, wurden an allen Stellen zeitgleich zu den Befragungen manuelle Querschnittzählungen durchgeführt. Insgesamt wurden 4.484 Fahrzeuglenker in 4 Stunden befragt. Dies entspricht 33,5 % des gesamten während des Befragungszeitraums an den 5 Stellen gezählten Verkehrsaufkommens. Insgesamt konnte somit eine hohe Stichprobe aus dem gesamten Verkehr des Raumes erhoben werden.

PLAN 5

Die Lage der Befragungsstellen und Verkehrsstruktur (Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehr) ist in Plan 5 dargestellt. Der Anteil des Durchgangsverkehrs auf der B 28 liegt zwischen 65 und 77 %, der gesamte Durchgangsverkehr im Untersuchungsraum einschließlich der B-28-Verkehre beträgt ca. 60 %.

Neben Quelle („Woher kommen Sie jetzt?“) und Ziel („Wohin fahren Sie jetzt?“) wurde der Fahrtzweck (Tätigkeit am Ausgangspunkt bzw. am Ziel der Fahrt) erhoben. Darüber hinaus wurden die Fahrzeugart und der Besetzungsgrad festgestellt.

3.4 Auswirkungen von Baustellen an der B 28 während der Zählungen

Die zum Zeitpunkt der Erhebungen im Juni 2012 wegen des Baus eines Kreisverkehrs an der Osttangente eingeschränkte Befahrbarkeit der B 28 am östlichen Ortsrand hatte Auswirkungen auf die Verkehrsbelastung im nachmittäglichen 4-Stunden-Zeitraum zwischen 15:00 und 19:00 Uhr.

Querschnitt	April 2012		Juni 2012	
	Zählwert Richtung Blaustein [Kfz/4 h] 15:00 - 19:00 Uhr	Faktor auf 24 h	Zählwert Richtung Blaustein [Kfz/4 h] 15:00 - 19:00 Uhr	Faktor auf 24 h
QP1 L 9903 Lindenstraße	-		2.910	2,63
QR2 B 28 Ulmer Straße	3.244	3,41	1.528	4,27

Tabelle 3.4 -1: Gegenüberstellung von Zählwerten

Aus Tabelle 3.4-1 ist erkennbar, dass im ungestörten Zustand (ohne Baustelle an der B 28) deutlich mehr Verkehr Richtung Blaustein fließt, als zum Zeitpunkt der Baustelle.

Im ungestörten Zustand ergibt sich ein Hochrechenfaktor auf 24 h von 3,41. Dieser Faktor ist üblich und wird durch die übrigen Querschnittszählungen in Blaustein bestätigt. Im gestörten Zustand ergibt sich ein Hochrechenfaktor von 4,27. Ein hoher Faktor bedeutet, dass der Verkehr innerhalb des Zeitraums zwischen 15:00 und 19:00 Uhr sehr gering war (es muss sehr stark hochgerechnet werden, um auf die Tagesbelastung zu kommen). Der Hochrechenfaktor am Querschnitt Lindenstraße ist hingegen sehr gering (es muss sehr wenig hochgerechnet werden, um auf die Tagesbelastung zu kommen).

Daraus lässt sich ableiten, dass es insbesondere zu den Spitzenzeiten Verkehrsverlagerungen von der B 28 auf die Lindenstraße in Fahrtrichtung Blaustein gegeben hat. Diese Verlagerungseffekte wurden bei der Modellkalibrierung berücksichtigt.

Darüber hinaus war zum Zeitpunkt der Erhebungen im Juni 2012 der B-28-Tunnel in Blaubeuren wegen Sanierungsarbeiten gesperrt. Für kleinräumige Verkehre wurde dazu innerhalb Blaubeurens eine Umleitung eingerichtet, großräumige Verkehre aus und in Richtung Ulm wurden über Wippingen und die L 1236 umgeleitet. Eine Umleitung, die die B 28 in Blaustein umgeht, war nicht eingerichtet, so dass der Einfluss der Tunnelsperrung auf den Verkehrsablauf auf der B 28 in Blaustein als gering angesehen wird.

3.5 Status Quo 2012

PLAN 7.1 Die Verkehrsstärken des Status Quo sind in Plan 7.1 dargestellt. Auf den wichtigen Querschnitten ergeben sich die in nachfolgender Tabelle aufgelisteten Belastungswerte:

Querschnitt	Verkehrsstärke DTV-w [Kfz/24 h]
B 28 in Klingenstein	19.400
B 28 Höhe Bahnübergang	16.000
B 28 zwischen Herrlingen und Klingenstein	18.500
L 1244 zwischen Arnegg und Klingenstein	5.800
Ehrensteiner Straße	5.800

Tabelle 3.5-1: Verkehrsstärken im Status Quo

Insbesondere die B 28 weist zwischen Ulm und Blaustein mit 19.400 Kfz/24 h und zwischen Herrlingen und Klingenstein mit 18.500 Kfz/24 h hohe Belastungen auf. Der signalgesteuerte Knotenpunkt B 28/ Bergstraße muss hohe Verkehrsstärken abwickeln, die zu Überlastungen des Knotenpunktes führen.

Bei geschlossenem Bahnübergang ergeben sich in Richtung Blaubeuren Ausweichverkehre auf die L 1244 (Ottostraße) sowie in Richtung Ulm auf die Ehrensteiner Straße und die Walter-Otto-Straße.

PLAN 7.2-7.3 Die Pläne 7.2 und 7.3 zeigen Spinnendarstellungen (Stromverfolgungen) für die B 28 östlich und westlich Blausteins im Status Quo 2012.

4 VERKEHRSPROGNOSE UND PROGNOSEBEZUGSFALL

4.1 Verkehrsprognose

Wichtige Grundlagen für die Prognose des Verkehrsaufkommens im Raum sind die Entwicklung der Bevölkerung und sowie die entsprechend Flächennutzungsplan vorgesehenen Aufsiedlungsflächen im Untersuchungsraum.

Tabelle 4.1-1 zeigt die Entwicklung der Bevölkerung im Raum, gemäß der Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg³.

	Einwohner		Änderung
	2012	2025	
Stadt Ulm	122.055	122.812	+ 757
Alb-Donau-Kreis	190.213	187.121	- 3.092

Tabelle 4.1-1: Entwicklung der Bevölkerungszahlen gemäß Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg

Im Alb-Donau-Kreis werden rückläufige Einwohnerzahlen ausgewiesen. Für die Stadt Ulm wird derzeit eine Zunahme von rund 800 Einwohnern (ca. 0,6 %) prognostiziert. Wegen dieser Tendenzen ist im Untersuchungsraum allgemein nicht mit stark steigendem Verkehrsaufkommen zu rechnen.

Der Flächennutzungsplan⁴ Blausteins weist mehrere geplante Aufsiedlungsflächen aus, die in nachfolgender Tabelle aufgelistet sind.

³ Statistisches Landesamt Baden-Württemberg: www.statistik.baden-wuerttemberg.de, Bevölkerungsvorausrechnung bis 2030, Stand: 2012

⁴ www.nachbarschaftsverband-ulm.de: Flächennutzungsplan (FNP) 2010, Stand: 16.09.2010

Geplante Wohnbauflächen in Blaustein (> 500 Einwohner)	
Gebiet	Einwohner
Eselsberg-Steige	1.325
Pfaffenhau	725
Geplante Baugebiete in Blaustein	
Gebiet	Fläche in ha
Klingenstein, Ulmer Straße	1,1
Wipplingen, Lindenäcker	5,4
Bermaringen, Sägewerk	3,9
Dietingen, Lindegert	0,8

Tabelle 4.1-2: Entwicklungsflächen in Blaustein gemäß Flächennutzungsplan

Darunter sind zwei größere Wohngebiete (mit mehr als 500 Einwohnern), die in der Verkehrsprognose berücksichtigt werden. Die übrigen Wohnbauflächen weisen Einwohnerzahlen von jeweils maximal 120 Einwohnern aus. Da gemäß der Bevölkerungsvorausrechnung des Statistischen Landesamtes nicht mit Bevölkerungszunahmen zu rechnen ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Bewohner dieser neuen Gebiete aus bestehenden Gebieten umsiedeln. Mit nennenswerten Belastungsänderungen aufgrund der Einwohnerentwicklung ist, abgesehen von den beiden genannten größeren Wohngebieten, nicht zu rechnen. Für das Verkehrsaufkommen der größeren Wohngebiete wird ein Wegeaufkommen von 3,5 Wegen pro Einwohner und Tag sowie einem MIV⁵-Anteil von 70 % angesetzt. Hinzu kommt ein geringer Anteil Besucher- und Wirtschaftsverkehr.

Das Verkehrsaufkommen der in Tabelle 4.1-2 aufgelisteten Gewerbeflächen wurde nach folgenden Parametern⁶ ermittelt:

- 75 Beschäftigte/ ha
- 2,5 Wege je Beschäftigten und Tag
- 70 % MIV-Anteil

⁵ Motorisierter Individualverkehr (Kfz-Verkehr)

⁶ Die Parameter wurden gemäß den „Hinweisen zur Schätzung des Verkehrsaufkommens von Gebietstypen“, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln, 2006, ermittelt.

Ergänzend zu den Entwicklungen in Blaustein wurde die Erweiterung der Wissenschaftsstadt in Ulm einschließlich des geplanten Science-Park III westlich des Berliner Rings berücksichtigt.

Das zusätzliche Verkehrsaufkommen wurde für die entsprechenden Verkehrsbezirke im Modell ergänzt. Die so entstandene Verkehrsstrommatrix bildet das Prognoseverkehrsaufkommen 2025 im Untersuchungsgebiet ab.

4.2 Prognosebezugsfall 2025

Der Prognosebezugsfall zeigt das Prognoseverkehrsaufkommen 2025 und enthält im Vergleich zum Status Quo folgende Änderungen im Straßennetz:

- Für den Verkehr freigegebene Osttangente, einschließlich des neuen Kreisverkehrs an der B 28
- Sperrung der Hummelstraße (Bahnübergang)
- Kreisverkehr an der B 28/ Erwin-Rommel-Steige in Herrlingen

PLAN 8.1

Damit ergeben sich die in Plan 8.1 dargestellten Streckenbelastungen. Wichtige Querschnitte sind in Tabelle 4.2-1 gegenübergestellt.

Querschnitt	Verkehrsstärke DTV-w [Kfz/24 h]	
	Status Quo 2012	Prognosebezugsfall 2025
B 28 in Klingenstein	19.400	20.100
B 28 Höhe Bahnübergang	16.000	15.700
B 28 zwischen Herrlingen und Klingenstein	18.500	19.000
L 1244 zwischen Arnegg und Klingenstein	5.800	7.500
Ehrensteiner Straße	5.800	5.500

Tabelle 4.2-1: Vergleich von Verkehrsstärken Status Quo - Prognosebezugsfall

PLAN 8.2

Insgesamt sind in Blaustein moderate Verkehrszunahmen zu erwarten. Da die Kapazität des signalgesteuerten Knotenpunktes B 28/ Bergstraße begrenzt ist, ergeben sich Verdrängungswirkungen auf die L 1244 und die Ortsdurchfahrt in Arnegg. Die Differenzen zu Status quo sind in Plan 8.2 dargestellt.

Wie im Status Quo ist zu erwarten, dass bei geschlossenem Bahnübergang und Rückstau Verkehre aus Richtung Ulm auf die L 1244 (Ottostraße) nach Arnegg ausweichen. Verkehre in Richtung Ulm weichen auf die Ehrensteiner Straße und die Walter-Otto-Straße (K 7504) aus.

PLAN 8.3-8.4 Die Pläne 8.3 und 8.4 zeigen Spinnendarstellungen (Stromverfolgungen) für die B 28 östlich und westlich Blausteins im Prognosebezugsfall 2025. Auch hieraus ist vor allem die Verdrängungswirkung auf die L 1244 ersichtlich.

5 PLANUNGSNETZFÄLLE (VARIANTEN)

5.1 Planungsnetzfall 1

Im Planungsnetzfall 1 (Variante 1) wird eine Unterführung der Bahnlinie errichtet, die sich auf Höhe des heutigen Bahnübergangs befindet. Nördlich der Ehrensteiner Straße soll ein Kreisverkehr entstehen. Die Ehrensteiner Straße wird südlich des Kreisverkehrs an die B 28 angebunden. Darüber hinaus wird die Anbindung der Ottostraße und der Arnegger Straße verlegt.

PLAN 9.1-9.2

Die Verkehrsstärken des Planungsnetzfalls 1 sind in Plan 9.1 dargestellt, die Differenzen zum Prognosebezugsfall in Plan 9.2. Ein Vergleich wichtiger Querschnitte ist in Tabelle 5.1-1 angegeben.

Querschnitt	Verkehrsstärke DTV-w [Kfz/24 h] 2025	
	Prognosebezugsfall	Planungsnetzfall 1
B 28 in Klingenstein	20.100	20.000
B 28 Höhe Bahnübergang	15.700	16.300
B 28 zwischen Herrlingen und Klingenstein	19.000	19.300
L 1244 zwischen Arnegg und Klingenstein	7.500	7.300
Ehrensteiner Straße	5.500	5.500

Tabelle 5.1-1 Vergleich von Prognosebezugsfall und Planungsnetzfall 1

Die Unterführung nimmt die Verkehre der heutigen B 28 vollständig auf. Das Ausweichen von Verkehr auf die L 1244 sowie die Walter-Otto-Straße (K 7405) bzw. die Mähringer Straße, das heute bei geschlossenem Bahnübergang auftritt, ist nicht mehr zu erwarten. Insgesamt wirkt sich die Unterführung nur geringfügig auf das weitere Straßennetz in Blaustein aus.

Bei der Anbindung der Ehrensteiner Straße südlich des geplanten Kreisverkehrs ist darauf zu achten, dass für Linksabbieger in die Ehrensteiner Straße ausreichender Stauraum geschaffen wird. Wegen des kurzen Abstands zum Kreisverkehr sollte in dieser Variante geprüft werden, ob die Einmündung überstaut wird.

PLAN 9.3-9.4 Die Pläne 9.3 und 9.4 zeigen Spinnendarstellungen (Stromverfolgungen) für die B 28 östlich und westlich Blausteins für den Planungsnetzfall 1. Da der gesamte B 28 Verkehr in dieser Variante weiterhin über den Knotenpunkt Bergstraße geführt wird, wird weiterhin Verkehr auf die L 1244 verdrängt.

5.2 Planungsnetzfall 2

Im Planungsnetzfall 2 (Variante 2) beschreibt die geplante Unterführung der Bahnlinie einen Bogen westlich des heutigen Bahnübergangs. Nördlich der Ehrensteiner Straße soll wie in Variante 1 ein Kreisverkehr entstehen. Im Gegensatz zu Variante 1 wird die Ehrensteiner Straße direkt als vierter Knotenarm an den Kreisverkehr angebunden. Im Süden der Bahnlinie wird die Anbindung der Ottostraße verlegt.

PLAN 10.1-10.2 Die Verkehrsstärken des Planungsnetzfalls 2 sind in Plan 10.1 dargestellt, die Differenzen zum Prognosebezugsfall in Plan 10.2. Ein Vergleich wichtiger Querschnitte ist in Tabelle 5.2-1 angegeben.

Querschnitt	Verkehrsstärke DTV-w [Kfz/24 h] 2025	
	Prognosebezugsfall	Planungsnetzfall 2
B 28 in Klingenstein	20.100	20.000
B 28 Höhe Bahnübergang	15.700	15.700
B 28 zwischen Herrlingen und Klingenstein	19.000	19.000
L 1244 zwischen Arnegg und Klingenstein	7.500	7.500
Ehrensteiner Straße	5.500	5.400

Tabelle 5.2-1: Vergleich Prognosebezugsfall und Planungsnetzfall 2

Die Unterführung nimmt die Verkehre der heutigen B 28 vollständig auf. Wie im Planungsnetzfall 1 ist das Ausweichen von Verkehr auf die L 1244 sowie die Walter-Otto-Straße (K 7405) bzw. die Mähringer Straße, das heute bei geschlossenem Bahnübergang auftritt, nicht mehr zu erwarten.

Die Auswirkungen auf das umliegende Straßennetz sind sehr gering. Durch die direkte Anbindung der Ehrensteiner Straße an den Kreisverkehr stellt sich die in Planfall 1 beschriebene Problemstellung der Stauräume nicht.

PLAN 10.3-10.4 Die Pläne 10.3 und 10.4 zeigen Spinnendarstellungen (Stromverfolgungen) für die B 28 östlich und westlich Blausteins für den Planungsnetzfall 2. Auch hier wird die L 1244 als Ausweichroute benutzt.

5.3 Planungsnetzfall 3

Im Planungsnetzfall 3 (Variante 3) wird die B 28 künftig auf die Südseite der Blau verlegt und an den geplanten Kreisverkehr Erwin-Rommel-Steige angebunden. Im Bereich Stadelwiesen wird ein weiterer Kreisverkehr errichtet. An der heutigen Einmündung Ottostraße soll ein dritter Kreisverkehr entstehen.

Plan 11.1-11.2 Die Verkehrsstärken des Planungsnetzfalls 3 (Variante 3) sind in Plan 11.1, die Differenzen zum Prognosebezugsfall in Plan 11.2 dargestellt. Ein Vergleich wichtiger Querschnitte ist in Tabelle 5.3-1 angegeben.

Querschnitt	Verkehrsstärke DTV-w [Kfz/24 h] 2025	
	Prognosebezugsfall	Planungsnetzfall 3
B 28 in Klingenstein	20.100	20.200
B 28 Höhe Bahnübergang	15.700	16.600 (neue Trasse)
B 28 zwischen Herrlingen und Klingenstein	19.000	6.500
L 1244 zwischen Arnegg und Klingenstein	7.500	4.000
Ehrensteiner Straße	5.500	5.200

Tabelle 5.3-1: Vergleich Prognosebezugsfall und Planungsnetzfall 3

Die heutige B 28 zwischen Klingenstein und Herrlingen wird um 12.500 Kfz/24 h entlastet, so dass der kritische Knotenpunkt B 28/Bergstraße ebenfalls entlastet wird. Der Durchgangsverkehr auf der L 1244 wird reduziert.

PLAN 11.3-11.4 Dieser Effekt wird auch in den Spinnendarstellungen (Stromverfolgungen) für den Planungsnetzfall 3 verdeutlicht.

5.4 Planungsnetzfall 4

Im Planungsnetzfall 4 wird der heutige Bahnübergang der B 28 vollständig geschlossen. Für die B-28-Verkehre steht dann als Alternative die Osttangente zur Querung der Bahnlinie und im weiteren Verlauf die Ehrensteiner Straße zur Verfügung.

PLAN 12.1-12.2 Damit ergeben sich die in Plan 12.1 dargestellten Streckenbelastungen. In Plan 12.2 sind die Differenzen zum Prognosebezugsfall dargestellt. Ein Vergleich wichtiger Querschnitte ist in Tabelle 5.4-1 angegeben.

Querschnitt	Verkehrsstärke DTV-w [Kfz/24 h] 2025	
	Prognosebezugsfall	Planungsnetzfall 4
B 28 in Klingenstein	20.100	19.300
B 28 Höhe Bahnübergang	15.700	0
B 28 zwischen Herrlingen und Klingenstein	19.000	16.400
L 1244 zwischen Arnegg und Klingenstein	7.500	10.100
Ehrensteiner Straße	5.500	9.600

Tabelle 5.4-1: Vergleich Prognosebezugsfall und Planungsnetzfall 4

Neben den deutlichen Zunahmen auf der Ehrensteiner Straße ist vor allem mit wesentlichen Zunahmen auf der L 1244 zwischen Arnegg und Klingenstein zu rechnen. Hier steigt die Verkehrsbelastung um 2.600 Kfz/24 h auf über 10.000 Kfz/24 h erheblich an. Auch die Mähringer Straße wird mit 1.900 Kfz/ 24 h zusätzlich belastet. Die bestehende B 28 wird dagegen im Bereich Klingenstein deutlich entlastet.

PLAN 12.3-12.4 Die Pläne 12.3 und 12.4 zeigen Spinnendarstellungen (Stromverfolgungen) für die B 28 östlich und westlich Blausteins für den Planungsnetzfall 4.

6 LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER KNOTENPUNKTE

In Abstimmung mit dem Auftraggeber werden nur für die Knotenpunkte südlich der Bahnlinie Leistungsfähigkeitsüberprüfungen vorgenommen. Im Einzelnen werden folgende Knotenpunkte geprüft:

- B 28/Ottostraße für den Status Quo und den Prognosebezugsfall
- B 28/Schlossstraße im Planungsnetzfall 1 (die Ottostraße mündet in diesem Fall in die Schlossstraße)
- B 28/Arnegger Straße im Planungsnetzfall 2 (die Ottostraße wird in diesem Fall auf die Arnegger Straße verschwenkt)

Für den Planungsnetzfall 3 (Variante 3) wird die Leistungsfähigkeit des geplanten 3-armigen Kreisverkehrs überprüft. Die prognostizierten Verkehrsstärken stellen die für die Dimensionierung i. d. R. maßgebliche nachmittägliche Spitzenstunde dar.

6.1 Bewertungsmaßstab

Die Bewertung erfolgt nach HBS⁷. Die Bewertung der Leistungsfähigkeit erfolgt auf Basis der mittleren Wartezeiten nach sechs Qualitätsstufen A bis F, die für vorfahrt-geregelte Knotenpunkte und Kreisverkehre im einzelnen nachfolgende Bedeutung haben.

Qualitätsstufe A

Die Mehrzahl der Verkehrsteilnehmer kann nahezu ungehindert den Knotenpunkt passieren. Die Wartezeiten sind sehr gering.

⁷ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Handbuch zur Bemessung von Straßenverkehrsanlagen – HBS“, Köln, 2001/2005

Qualitätsstufe B

Die Fahrtmöglichkeiten der wartepflichtigen Kraftfahrzeugströme werden vom bevorrechtigten Verkehr beeinflusst. Die dabei entstehenden Wartezeiten sind gering.

Qualitätsstufe C

Die Fahrzeugführer in den Nebenströmen müssen auf eine merkbare Anzahl von bevorrechtigten Verkehrsteilnehmern achten. Die Wartezeiten sind spürbar. Es kommt zur Bildung von Stau, der jedoch weder hinsichtlich seiner räumlichen Ausdehnung noch bezüglich der zeitlichen Dauer eine starke Beeinträchtigung darstellt.

Qualitätsstufe D

Die Mehrzahl der Fahrzeugführer muss Haltevorgänge, verbunden mit deutlichen Zeitverlusten, hinnehmen. Für einzelne Fahrzeuge können die Wartezeiten hohe Werte annehmen. Auch wenn sich vorübergehend ein merklicher Stau in einem Nebenstrom ergeben hat, bildet sich dieser wieder zurück. Der Verkehrszustand ist noch stabil.

Qualitätsstufe E

Es bilden sich Staus, die sich bei der vorhandenen Belastung nicht mehr abbauen. Die Wartezeiten nehmen sehr große und dabei stark streuende Werte an. Geringfügige Verschlechterungen der Einflussgrößen können zum Verkehrszusammenbruch führen. Die Kapazität wird erreicht.

Qualitätsstufe F

Die Anzahl der Fahrzeuge, die in einem Verkehrsstrom dem Knotenpunkt je Zeiteinheit zufließen, ist über ein längeres Zeitintervall größer als die Kapazität für diesen Verkehrsstrom. Es bilden sich lange, ständig wachsende Schlangen mit besonders hohen Wartezeiten. Diese Situation löst sich erst nach einer deutlichen Abnahme der Verkehrsstärken im zufließenden Verkehr wieder auf. Der Knotenpunkt ist überlastet.

6.2 Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte

B28/Ottostraße als vorfahrtgeregelter Einmündung

Für den Linkseinbieger aus der Ottostraße in die B 28 nach Norden ergibt sich im Status Quo die Qualitätsstufe D, durch die geringe Verkehrszunahme im Prognosebezugsfall die Qualitätsstufe E. Die übrigen Ströme sind unkritisch.

Im Planungsnetzfall 1 kann die Ottostraße und die Arnegger Straße nicht mehr direkt an die B 28 angebunden werden, sondern wird nach Süden verschwenkt und mündet zunächst auf die Schlossstraße. Damit werden sämtliche Verkehre der Ottostraße und der Arnegger Straße auf den östlichen Abschnitt der Schlossstraße verlagert.

Während fast alle Ab- und Einbiegeströme unkritisch sind, ergibt sich für den Linkseinbieger aus der Schlossstraße auf die B 28 nach Norden die Qualitätsstufe F. Dieser Verkehrsstrom ist überlastet, der Knotenpunkt ist als vorfahrtgeregelter Einmündung nicht leistungsfähig. Diese Situation könnte durch die Erweiterung der bestehenden Fußgängersignalanlage zu einer vollständigen Signalanlage verbessert werden.

Im Planungsnetzfall 2 wird die Ottostraße Richtung Süden verschwenkt, um sie mit der Arnegger Straße zusammenzuführen. Die Einmündung der Schlossstraße bleibt unverändert. Damit entstehen zwei Einmündungen auf die B 28 in relativ kurzen Abstand.

In diesem Fall ergibt sich für den Linkseinbieger aus der Arnegger Straße auf die B 28 nach Norden die Qualitätsstufe E (rechnerischer Auslastungsgrad: 75 %). Die übrigen Ströme sind unkritisch.

Da Linkseinbieger wegen langer Wartezeiten an vorfahrtgeregelten Knotenpunkten erfahrungsgemäß bereits bei niedrigen Verkehrsstärken in der Hauptrichtung ungünstige Verkehrsqualitäten erhalten, die errechneten Qualitätsstufen für die Spitzenstunde gelten und der ermittelte Auslastungsgrad des kritischsten Verkehrs-

stroms bei 75 % liegt, kann der vorfahrtgeregelte Knotenpunkt als gerade noch leistungsfähig angesehen werden. Ungünstig ist jedoch der geringe Abstand zur Einmündung Schlossstraße.

Für die Linksabbieger aus der B 28 in die Arnegger Straße ist ein separater Linksabbiegefahrstreifen notwendig, in der Zufahrt Arnegger Straße sollte eine Fahrstreifenaufweitung erfolgen, so dass sich Pkw nebeneinander aufstellen können.

B28/ Ottostraße als Kreisverkehr (Planungsnetzfall 3)

Der Knotenpunkt erreicht als Kreisverkehr die Qualitätsstufe B. Die Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes als kleiner, einstreifig befahrbarer Kreisverkehr mit einstreifigen Zufahrten ist damit gewährleistet. Die am stärksten belastete Zufahrt ist die südliche B 28, für die die Qualitätsstufe B und ein Auslastungsgrad von rund 80 % errechnet wurde. Damit wird die Einmündung Schlossstraße überstaut. Für die B 28 von Norden her ergibt sich ein Auslastungsgrad von 70 %. Die Leistungsfähigkeit der Kreisverkehrsausfahrten ist gewährleistet.

Es sollte geprüft werden, ob die Schlossstraße (und damit die Erschließung des Wohngebietes) an den Kreisverkehr angebunden werden kann, um auf die heutige Einmündung zur B 28 zu verzichten.

PLAN 13.1-13.2
ANL. 1

Die Dimensionierungsverkehrsstärken und die errechneten Qualitätsstufen sind in Plan 13.1 und 13.2 dargestellt, die detaillierten Berechnungsergebnisse sind in Anlage 1 beigefügt.

Ob die Fußgängerschutzanlage an der B 28 zwischen Arnegger Straße und Schlossstraße bei Umgestaltung des Bereichs an der derzeitigen Lage verbleiben kann, sollte überprüft werden.

7 BEWERTUNG UND EMPFEHLUNG

Die Streckenbelastungen und Differenzen zum PBF wichtiger Querschnitte sind in Tabelle 7-1 gegenübergestellt.

	B 28 in Klin- genstein	B 28 Höhe Bahnübergang	B 28 zw. Herrlingen und Klingen- stein	L 1244 zw. Arnegg und Klingenstein	Ehrensteiner Straße
Prognosebezugsfall	17.200	15.700	19.000	7.500	5.500
Planungsnetzfall 1	17.300 + 100	16.300 + 600	19.300 + 300	7.300 - 200	5.500 +/- 0
Planungsnetzfall 2	17.300 + 100	15.700 +/- 0	19.000 +/- 0	7.500 +/- 0	5.400 - 100
Planungsnetzfall 3	17.800 + 600	Neue Trasse 16.600 (+ 900)	6.500 - 12.500	4.000 - 3.500	5.200 - 300
Planungsnetzfall 4	12.700 - 4.500		16.400 - 2.600	10.100 + 2.600	9.600 + 4.100

Tabelle 7-1: Vergleich Prognosebezugsfall und Planungsnetzfälle

Die Planungsvarianten 1 und 2 können die prognostizierten Verkehrsstärken der B 28 aufnehmen und haben kaum Auswirkungen auf das bestehende, umliegende Straßennetz in Blaustein. Die Fahrleistungen und Reisezeiten bleiben in beiden Fällen nahezu unverändert. Der signalgesteuerte Knotenpunkt B 28/ Bergstraße in Herrlingen wird in den Varianten 1 und 2 nicht entlastet.

Durch die in Variante 1 geplante Verschwenkung der Ehrensteiner Straße nach Norden entsteht ein kurzer Knotenpunktastand zum geplanten Kreisverkehr. Deswegen sollte geprüft werden, ob die Einmündung zur Ehrensteiner Straße vom Kreisverkehr her überstaut wird und ob ausreichende Stauräume für Linksabbieger in die Ehrensteiner Straße geschaffen werden können. Diese Problemstellung entfällt, wenn die Ehrensteiner Straße wie in Variante 2 direkt an den Kreisverkehr angebunden wird.

Wird die Ottostraße wie in Variante 2 zur Arnegger Straße hin verschwenkt, ist die Einmündung der Arnegger Straße in die B 28 bei entsprechender Umgestaltung als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt gerade noch leistungsfähig, sofern die Erschließung der Wohnbebauung weiter über die Schlossstraße erfolgt. Ungünstig ist der kurze Abstand zur Schlossstraße. Werden die Verkehre der Ottostraße, der Arnegger Straße und der Schlossstraße wie in Variante 1 zusammengeführt und über eine Einmündung an die B 28 angeschlossen, ergibt sich für den Linkseinbiegestrom in die B 28 nach Norden eine Überlastung.

Daher sollte für die Varianten 1 und 2 geprüft werden, ob der Bereich B 28/ Ottostraße/ Arnegger Straße/ Schlossstraße durch einen Kreisverkehr optimiert werden kann.

Die Trassierung der B 28 in Variante 3 entlastet die heutige B 28 zwischen Klingenstein und Herrlingen deutlich. Dies führt auch zu einer Entlastung des signalgesteuerten Knotenpunkts B 28/Bergstraße. Der im Bereich der Einmündung Ottostraße geplante Kreisverkehr ist als einstreifiger Kreisverkehr unter Prognoseverkehr leistungsfähig, obschon die Kreiszufahrten im Zuge der B 28 stark ausgelastet sind. In dieser Variante sind durch die gegenüber heute um etwa 400 m verkürzte Trasse Reisezeitgewinne von ca. 35 % von der Einmündung Ottostraße bis zum geplanten Herrlinger Kreisel zu erwarten. Bei einer Verkehrsstärke von ca. 16.600 Kfz/24 h ergibt sich eine Einsparung von rund 7.000 Fahrzeug-Kilometern pro Tag.

Variante 4 führt zu erheblichen Mehrbelastungen der Ehrensteiner Straße und damit der Ortsdurchfahrt Blaustein. Auch auf der Walter-Otto-Straße ist mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen zu rechnen (plus ca. 1.500 Kfz/24 h). Die Verkehrsbelastung auf der L 1244 zwischen Klingenstein und Arnegg steigt deutlich an. Im Vergleich zu den Varianten 1 und 2 ist zwischen dem Herrlinger Kreisel und dem Kreisel Osttangente mit einer um 6 % höheren Reisezeit zu rechnen, im Vergleich zu Variante 3 liegt die Reisezeit um ca. 25 % höher. Aus diesen Gründen sollte diese Variante nicht weiterverfolgt werden.

8 ERMITTLUNG LÄRMRELEVANTER KENNGRÖSSEN

8.1 DTV und DTV-w

Die täglichen Verkehrsstärken können prinzipiell auf mehrere Arten angegeben werden. Die zwei häufigsten sind:

- DTV (= durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Tage des Jahres) ist ein Tagesverkehr im Jahresmittel. Es sind alle Wochentage Montag bis Sonntag, einschließlich der Feiertage, enthalten.
- DTV-w (= durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke aller Werktage des Jahres) ist ein Tagesverkehr im Jahresmittel. Es sind jedoch nur die Wochentage Montag bis Samstag, nicht aber Sonn- und Feiertage, enthalten.

Obwohl DTV und DTV-w beide den Tagesverkehr angeben, sind diese Werte abweichend. Die im Status Quo 2012, dem Prognosebezugsfall und den Planungsnetzfällen gezeigten Tagesbelastungen basieren auf Zählungen an Werktagen, repräsentieren also den DTV-w. Nach den „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“⁸ sind Belastungsangaben nach DTV erforderlich, so dass eine Umrechnung vom DTV-w notwendig ist.

Da für die vorliegende Untersuchung an Sonn- und Feiertagen keine Erhebungen durchgeführt wurden, wird auf Ergebnisse der Straßenverkehrszählung 2010 zurückgegriffen. Die Zählwerte dort sind jeweils als DTV-w und DTV ausgewiesen. Aus diesen Angaben wird für relevante Zählquerschnitte im Untersuchungsgebiet ein Umrechnungsfaktor k (jeweils für Kfz und Schwerverkehr) gebildet.

PLAN 14

Die sich ergebenden Faktoren (als Mittelwert aller relevanten Querschnitte vgl. Plan 14) sind in Tabelle 8.1-1 angegeben. Die aus der Straßenverkehrszählung 2010 ermittelten Umrechnungsfaktoren korrespondieren gut mit den im HBS angegebenen, allgemeinen Werten.

⁸ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV: „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 90“, Köln, 1990

	Kfz	SV
Faktor k ($DTV-W = k \cdot DTV$)	1,057	1,2

Tabelle 8.1-1: Umrechnungsfaktor k

Für die Umrechnung des DTV in die für Lärmberechnungen maßgebende stündliche Verkehrsstärke M sollten die Faktoren nach RLS-90 verwendet werden. Die bei den Erhebungen gemessenen Spitzenstunden sind nicht geeignet, die maßgebende stündliche Verkehrsstärke M nach RLS-90 zu bestimmen, weil in der RLS-90 eine von verkehrstechnischen Definitionen abweichende Festlegung gilt.

8.2 Schwerverkehrsanteile p nach Tages- und Nachtverkehr

Ferner sind die Schwerverkehrsanteile p des Tages- (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nachtverkehrs (22:00 bis 06:00 Uhr) im Hinblick auf Lärmberechnungen von Bedeutung.

Hierzu wird zunächst die 24-Stunden-Belastung für Kfz und Schwerverkehr auf Tages- und Nachwerte gemäß Tabelle 8.2-1 aufgeteilt. Die Werte ergeben sich aus den fünf im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführten Querschnittszählungen.

	Anteil Tag 06:00 – 22:00 Uhr	Anteil Nacht 22:00 – 06:00 Uhr
Kfz	0,94	0,06
SV	0,95	0,05

Tabelle 8.2-1: Aufteilung des DTV in Tages- und Nachtverkehrsanteile für Kfz und Schwerverkehr

PLAN 15-20

In einem zweiten Schritt kann für den Tages- und Nachtverkehr getrennt ein Schwerverkehrsanteil p ermittelt werden. Diese Schwerverkehrsanteile (Fahrzeuge > 3,5 t) sind zusammen mit dem DTV in den Plänen 15 bis 20 für Status Quo, Prognosebezugsfall und vier Planungsnetzfälle dargestellt.

9 ZUSAMMENFASSUNG

Die heutige B 28 überquert in der Ortslage Blaustein-Klingenstein die Donautalbahn als schienengleichen, beschränkten Bahnübergang. Dieser Bahnübergang bildet einen wesentlichen Engpass im Straßennetz, so dass es insbesondere in Spitzenstunden zu wesentlichen Beeinträchtigungen des Verkehrsablaufs kommt. Die Problematik wird sich verstärken, wenn die Taktzeiten des Schienenverkehrs mit der Folge längerer Schließzeiten des Bahnübergangs verkürzt werden.

Das Regierungspräsidium Tübingen plant, diesen Engpass durch eine kreuzungsfreie Lösung zu beseitigen. Hierzu wurde die Verkehrswirksamkeit vier unterschiedlicher Planungsvarianten überprüft, gegenübergestellt und bewertet. Die verkehrlichen Bewertungen wurden unter Prognoseverkehr mit Horizont 2025 durchgeführt. Für südlich der Bahnlinie liegende Knotenpunkte erfolgt eine Überprüfung der Leistungsfähigkeiten. Darüber hinaus sind lärmrelevante Kennwerte dargestellt.

Die Planungsvarianten 1 und 2 können die prognostizierten Verkehrsstärken der B 28 aufnehmen und haben kaum Auswirkungen auf das bestehende, umliegende Straßennetz in Blaustein. Die Ausweichverkehre, die heute bei geschlossenem Bahnübergang auf der L 1244 (Ottostraße nach Arnegg) und auf der Walter-Otto-Straße bzw. Mähringer Straße auftreten, sind künftig nicht mehr zu erwarten. Für diese Varianten sollte jedoch geprüft werden, ob der Bereich B 28/ Ottostraße/ Arnegger Straße/ Schlossstraße durch einen Kreisverkehr oder eine Lichtsignalanlage optimiert werden kann. Die Ehrensteiner Straße sollte direkt an den geplanten Kreisverkehr nördlich der Bahnlinie angebunden werden.

Die Trassierung der B 28 in Variante 3 entlastet die heutige B 28 zwischen Klingenstein und Herrlingen deutlich. Dies führt auch zu einer Entlastung des signalgesteuerten Knotenpunkts B 28/Bergstraße. Der im Bereich der Einmündung Ottostraße geplante Kreisverkehr (Variante 3) ist als einstreifiger Kreisverkehr unter Prognoseverkehr leistungsfähig, obschon die Kreiszufahrten im Zuge der B 28 stark ausgelastet sind. Es sollte geprüft werden, ob die Schlossstraße direkt an den Kreisverkehr angebunden werden kann, um eine Überstauung der Einmündung zu vermeiden.

Variante 4 führt zu erheblichen Mehrbelastungen der Ehrensteiner Straße und damit der Ortsdurchfahrt Blaustein. Auch auf der Walter-Otto-Straße und der Mähringer Straße ist mit steigenden Verkehrsstärken zu rechnen. Die Verkehrsbelastung auf der L 1244 zwischen Klingenstein und Arnegg steigt in dieser Variante ebenfalls deutlich an, die Reisezeiten erhöhen sich deutlich. Aus diesen Gründen sollte die Variante 4 nicht weiterverfolgt werden.

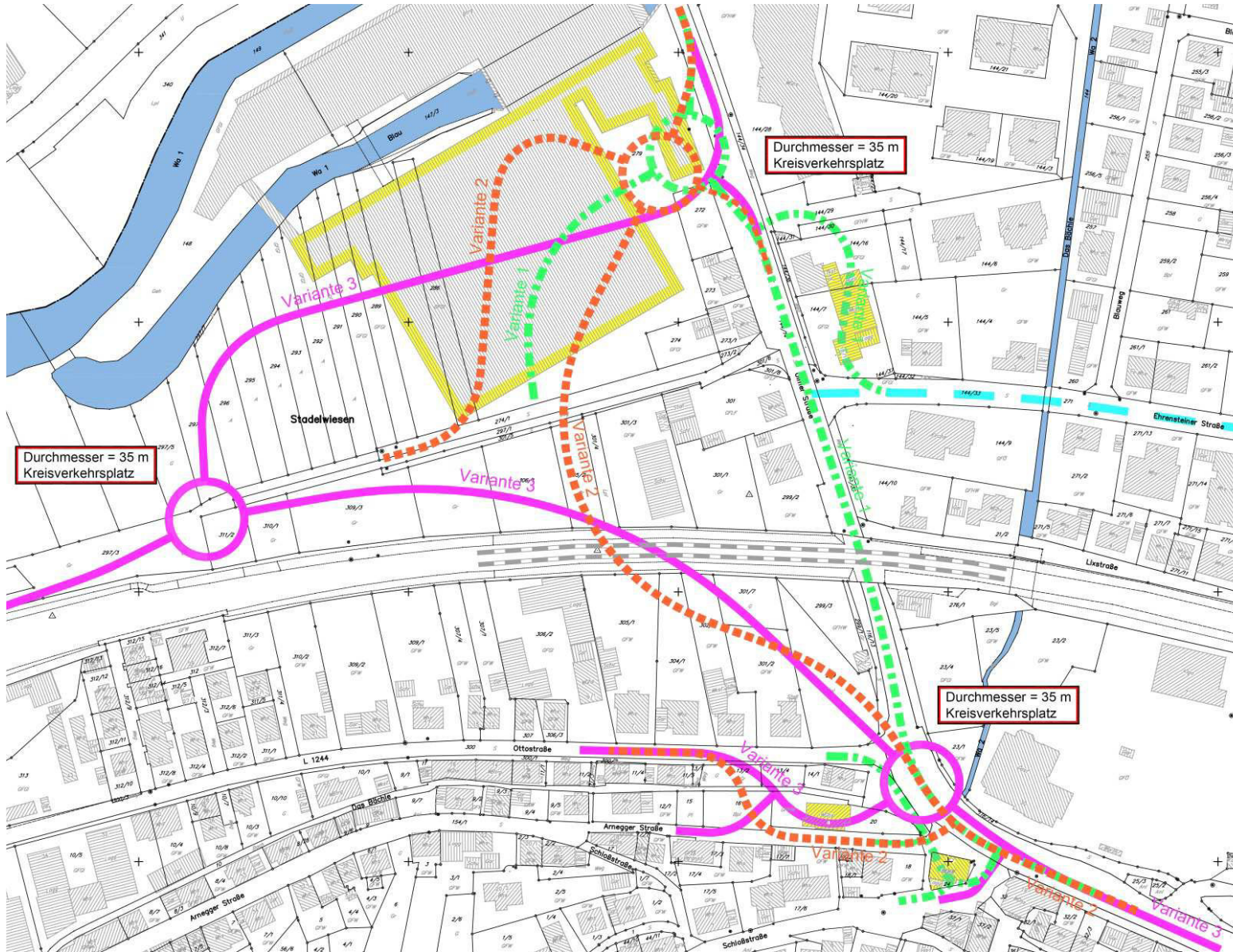
Aufgestellt: Aalen, April 2013

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH

i.V.
Dipl.-Ing. (FH) Claudia Stahl
Projektleiterin

i.A.
Dipl.-Ing. Alexander Goth
Projektingenieur

Pläne



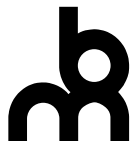
Zu untersuchende
Varianten

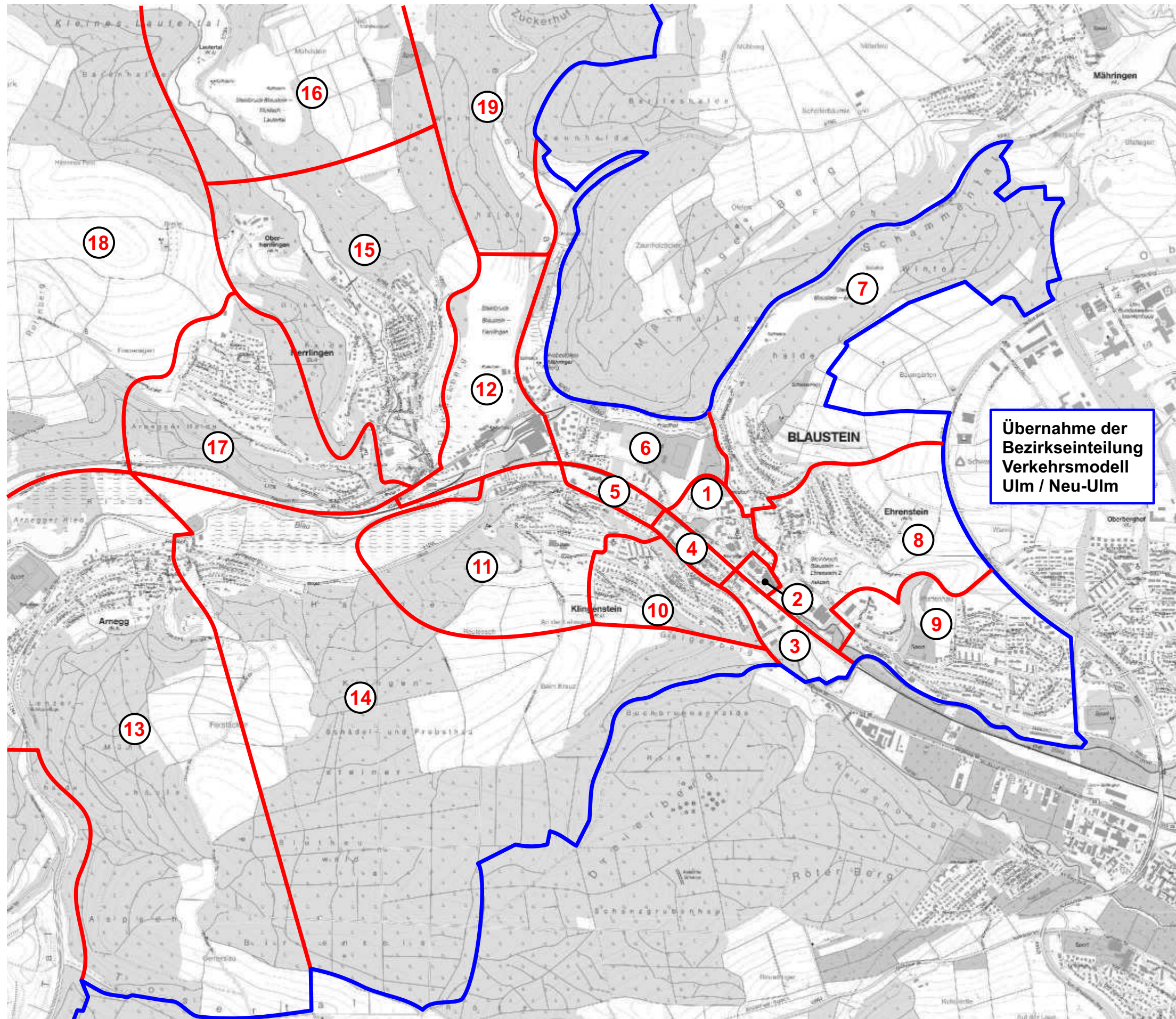


unmaßstäblich

Plan 1

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart

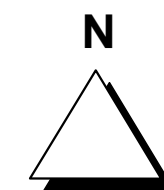




Bezirkseinteilung

Blaustein, zentraler Bereich

1	310 80 200	11	310 80 270
2	310 80 210	12	310 80 110
3	310 80 220	13	310 80 140
4	310 80 230	14	310 80 150
5	310 80 240	15	310 80 100
6	310 80 250	16	310 80 120
7	310 80 410	17	310 80 130
8	310 80 400	18	310 80 160
9	310 80 300	19	310 80 500
10	310 80 260		

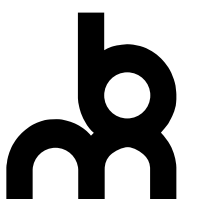


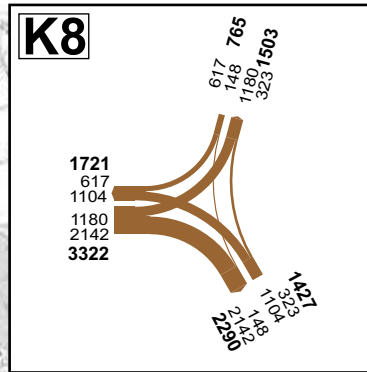
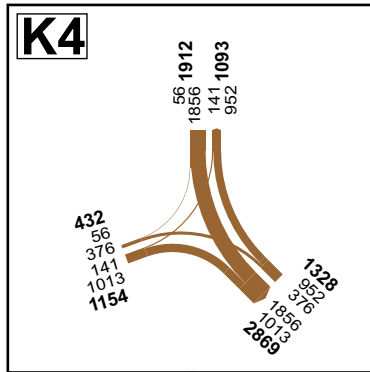
Maßstab 1:20.000

0 200 400 800m

Plan 2

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart





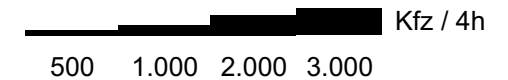
Ergebnisse der Verkehrszählung (April 2012)

Morgendlicher Zeitbereich
06:00 - 10:00 Uhr
[Kfz/4h]

K4  Videozählung
am Dienstag, 24.04.2012

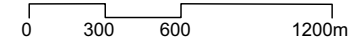
K8  Videozählung
am Donnerstag, 26.04.2012

QP2  Plattenzählung
von Dienstag, 24.04.2012 bis
Donnerstag, 27.04.2012



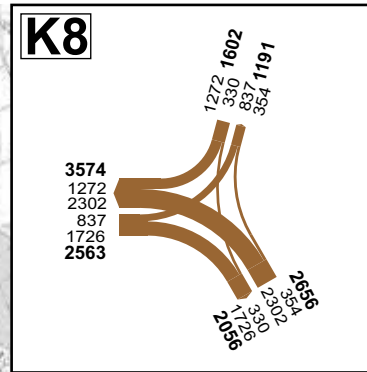
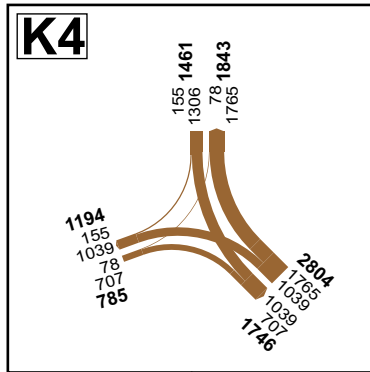
Plan 3.1

Maßstab 1:30.000



DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart





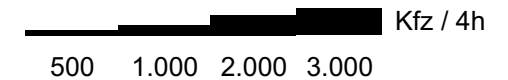
Ergebnisse der Verkehrszählung (April 2012)

Nachmittäglicher Zeitbereich
15:00 - 19:00 Uhr
[Kfz/4h]

K4 Videozählung
am Dienstag, 24.04.2012

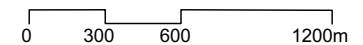
K8 Videozählung
am Donnerstag, 26.04.2012

QP2 Plattenzählung
von Dienstag, 24.04.2012 bis
Donnerstag, 27.04.2012



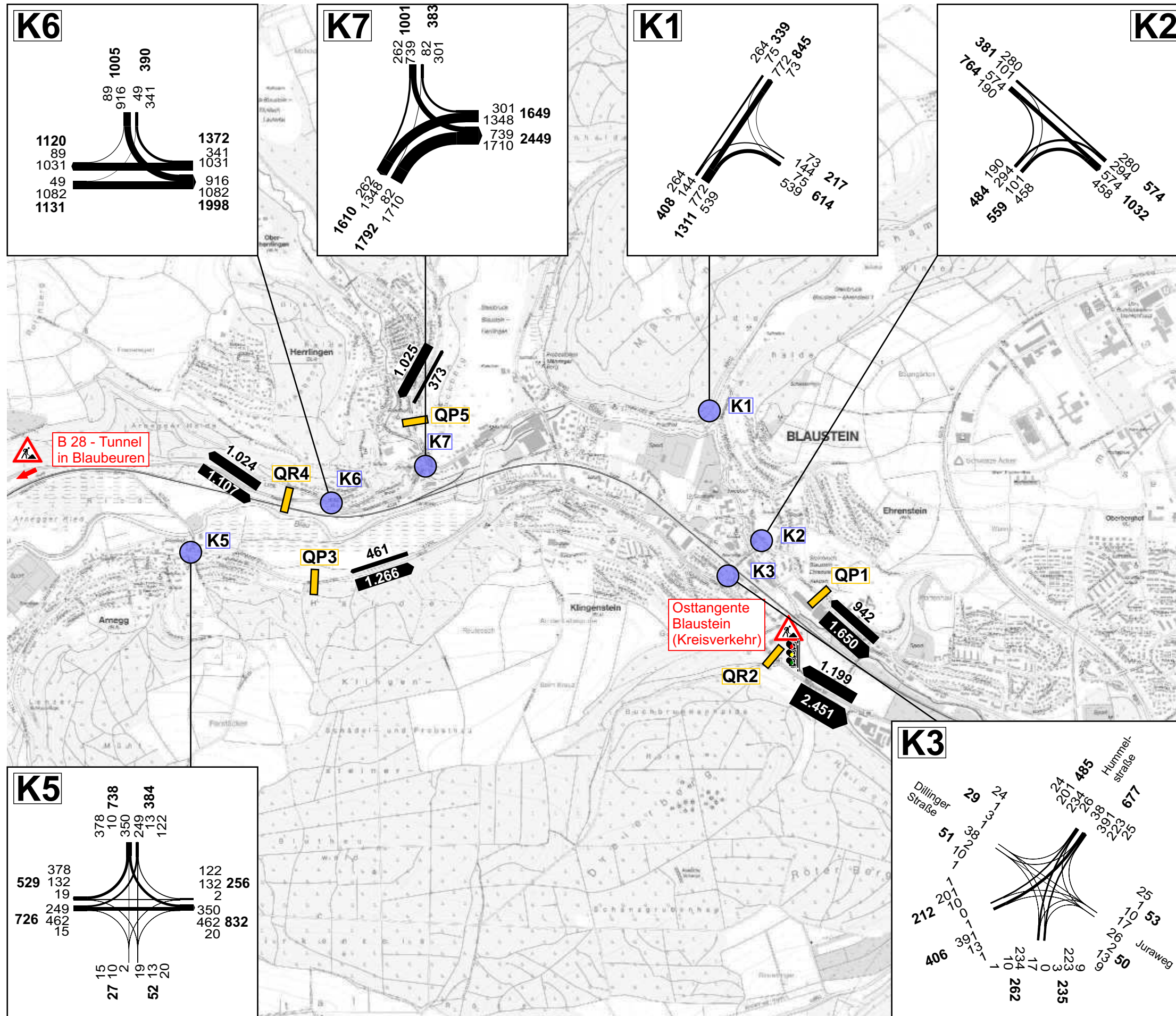
Plan 3.2

Maßstab 1:30.000



DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart

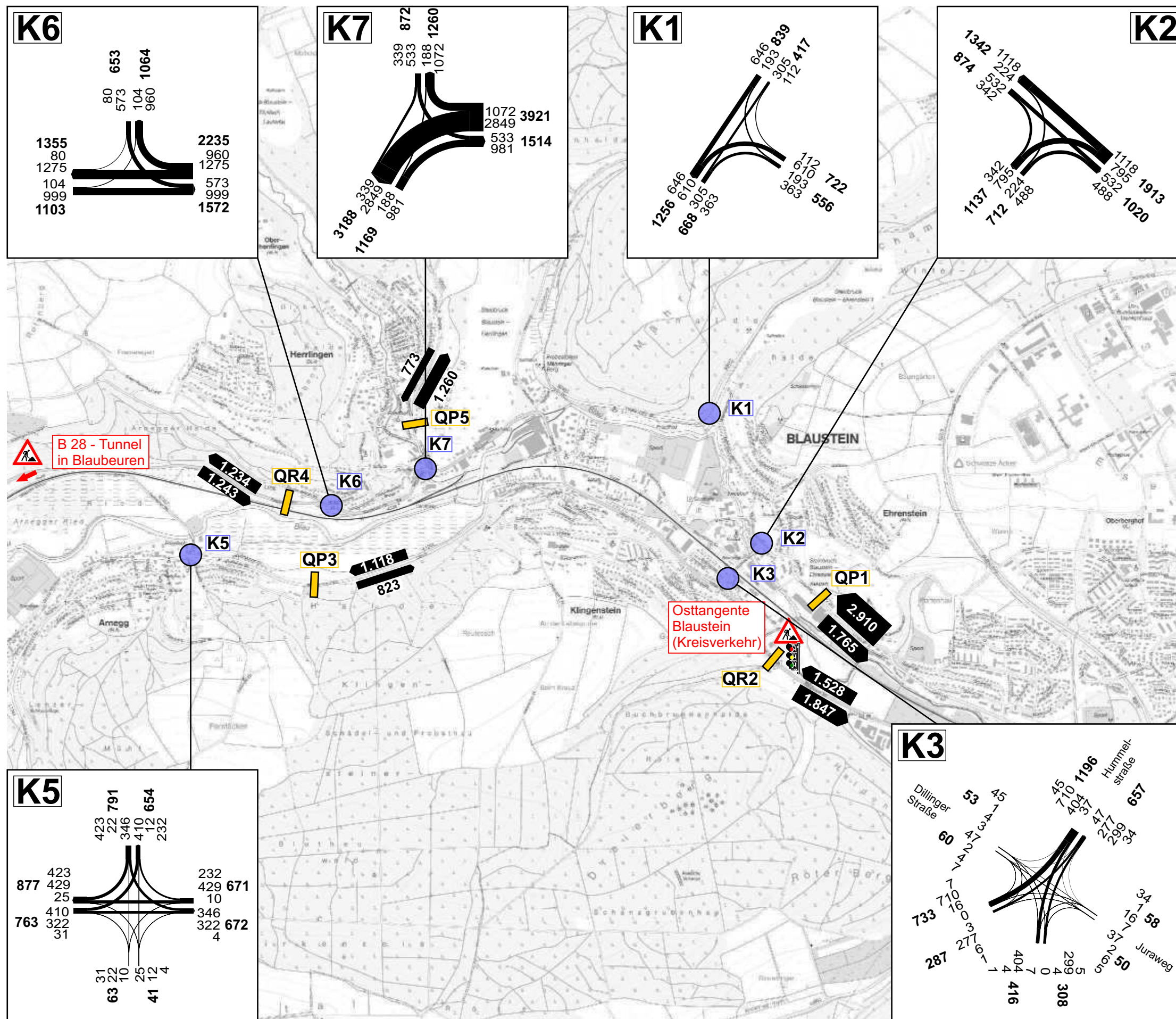




Ergebnisse der Verkehrszählung (Juni 2012)

Morgendlicher Zeitbereich
06:00 - 10:00 Uhr
[Kfz/4h]

Plan 4.1



Ergebnisse der Verkehrszählung (Juni 2012)

Nachmittäglicher Zeitbereich
15:00 - 19:00 Uhr
[Kfz/4h]

K1  Knotenstromzählungen
am Dienstag, 26.06.2012

QP1 Plattenzählung
von Dienstag, 12.06.2012 bis
Donnerstag, 14.06.2012

QR2  Radargerätezahlung
von Dienstag, 12.06.2012 bis
Donnerstag, 14.06.2012

 Verkehrseinschränkungen während des Erhebungszeitraums

Kategorie	Kfz / 4h
1	800
2	1600
3	2400

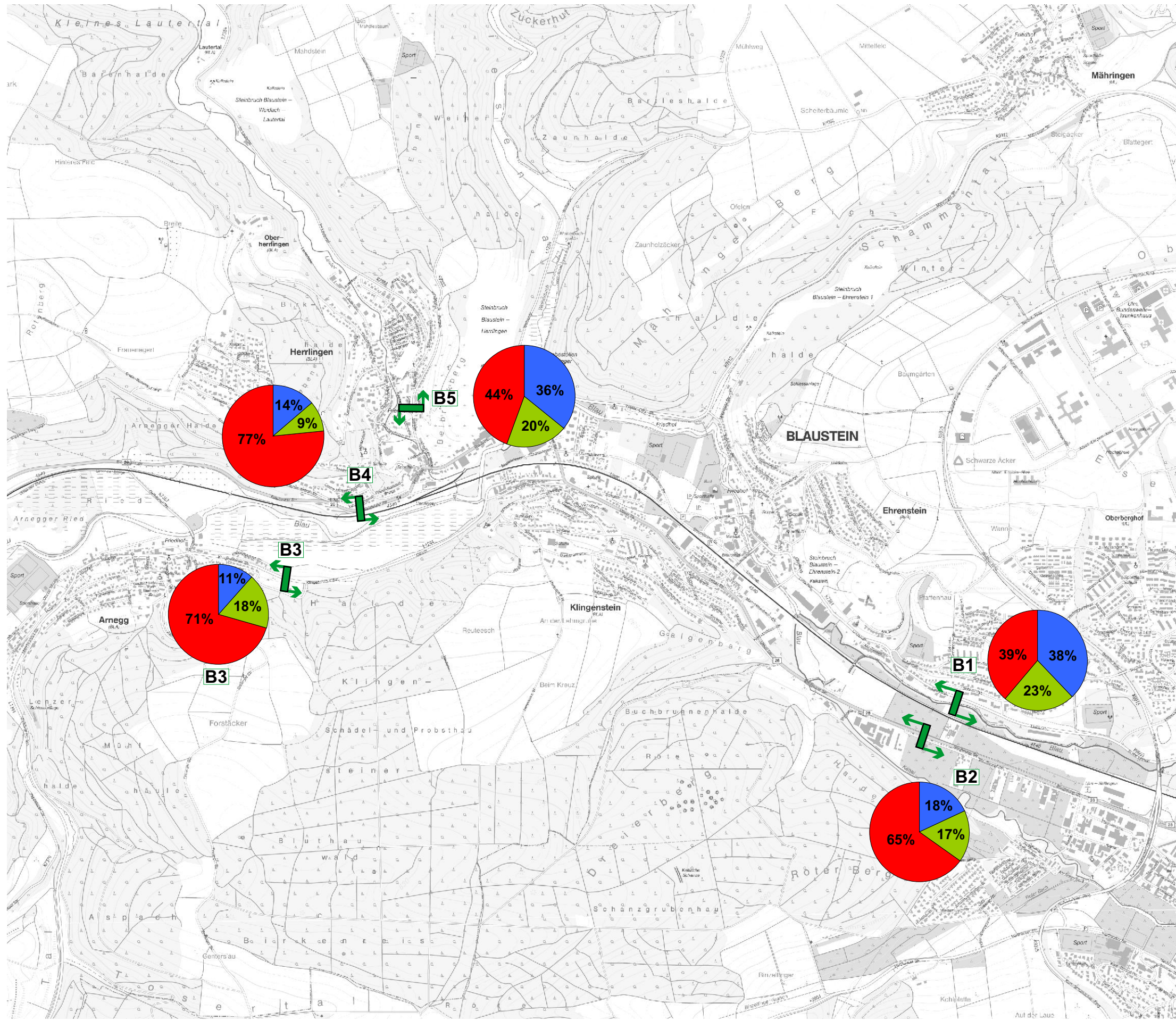


Maßstab 1:20.000

A horizontal number line with tick marks at 0, 200, 400, and 800m. A solid line segment starts at 0 and ends at 200. At 200, there is a solid dot and a solid line segment continues to 400. At 400, there is an open circle and a solid line segment continues to 800.

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart



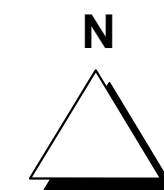
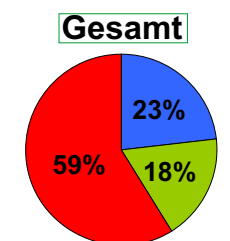


Verkehrsstruktur an den Befragungsstellen

Status Quo 2012

B1, B2, B3, B4, B5 Verkehrsbefragung, 4h (beide Richtungen) am 28.06.2012 zwischen 15:00 Uhr und 19:00 Uhr

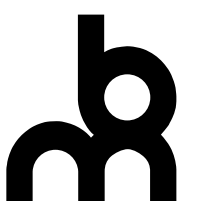
- Anteil Quellverkehr [%]
- Anteil Zielverkehr [%]
- Anteil Durchgangsverkehr [%]

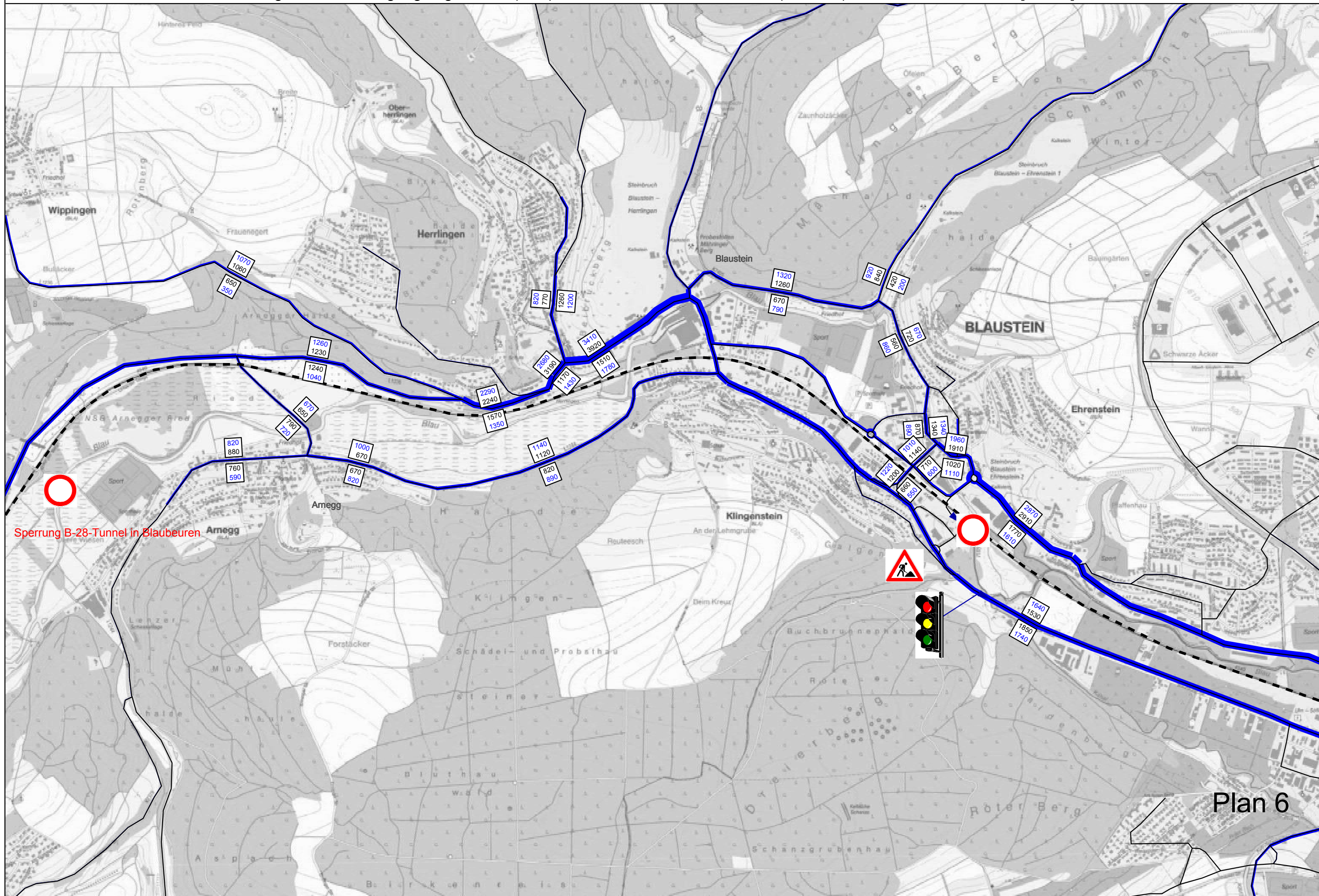


Maßstab 1:20.000
0 200 400 800m

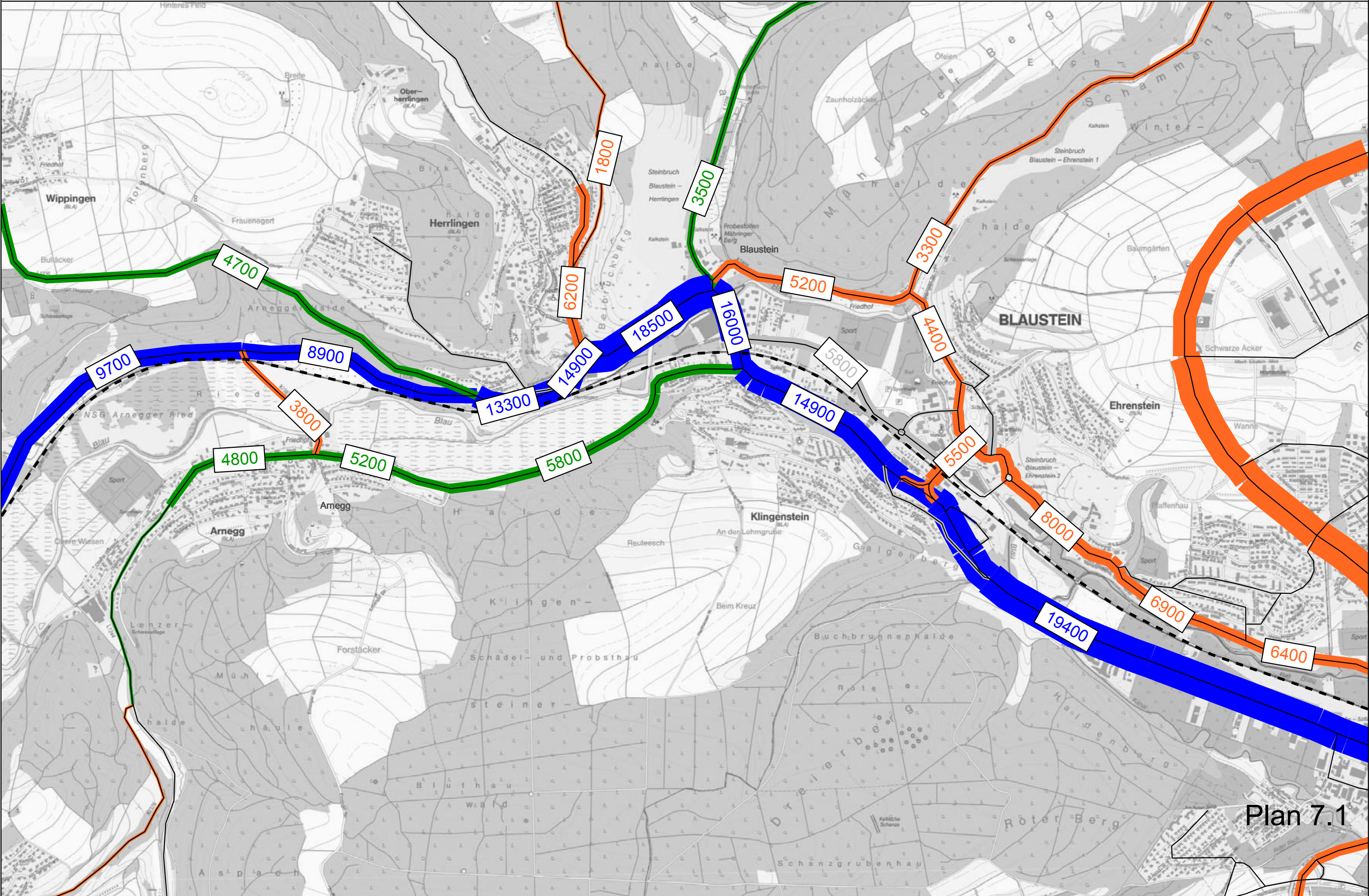
Plan 5

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart



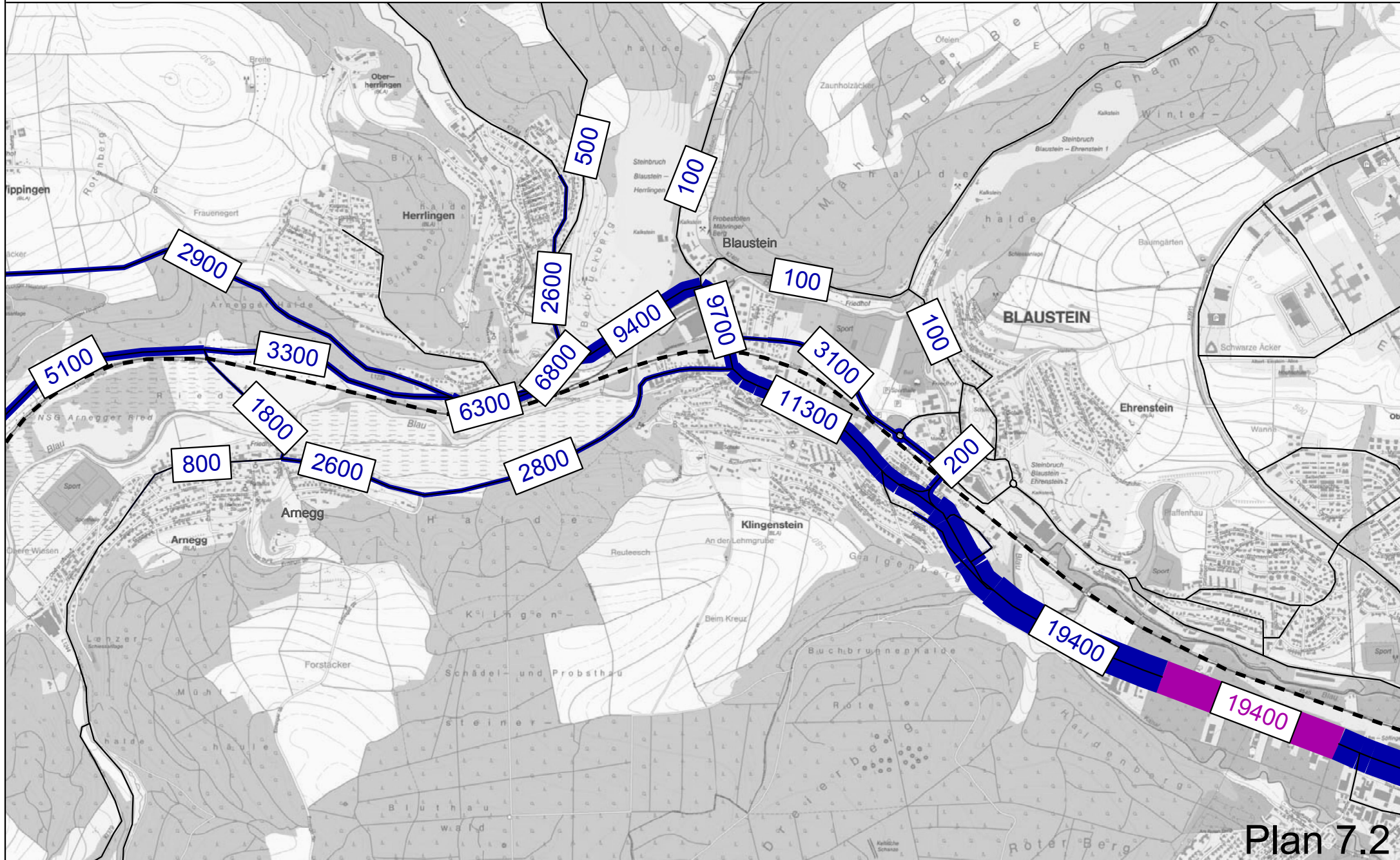


Plan 6



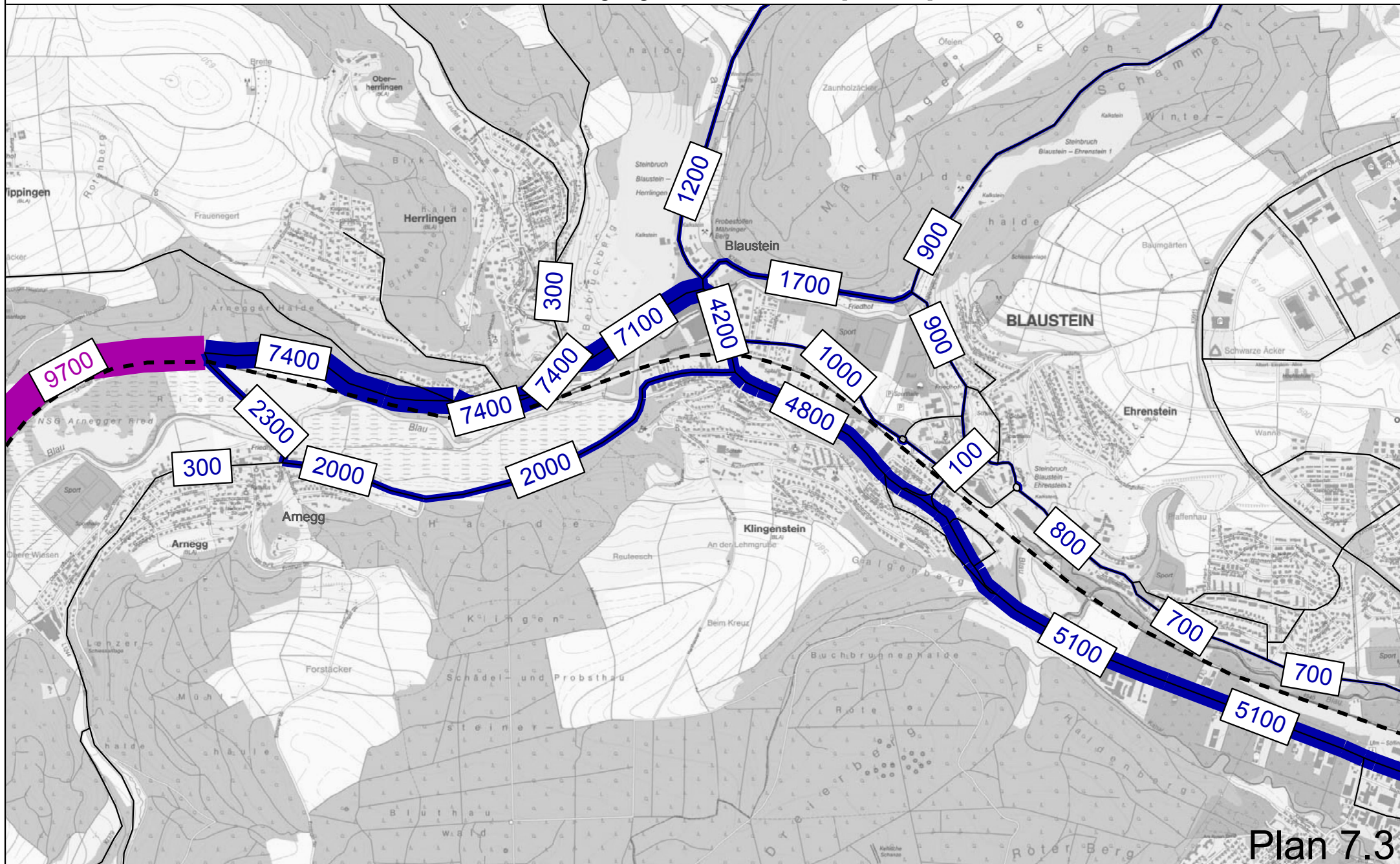
Plan 7.1

Stromverfolgung Status Quo 2012 [Kfz/24h]



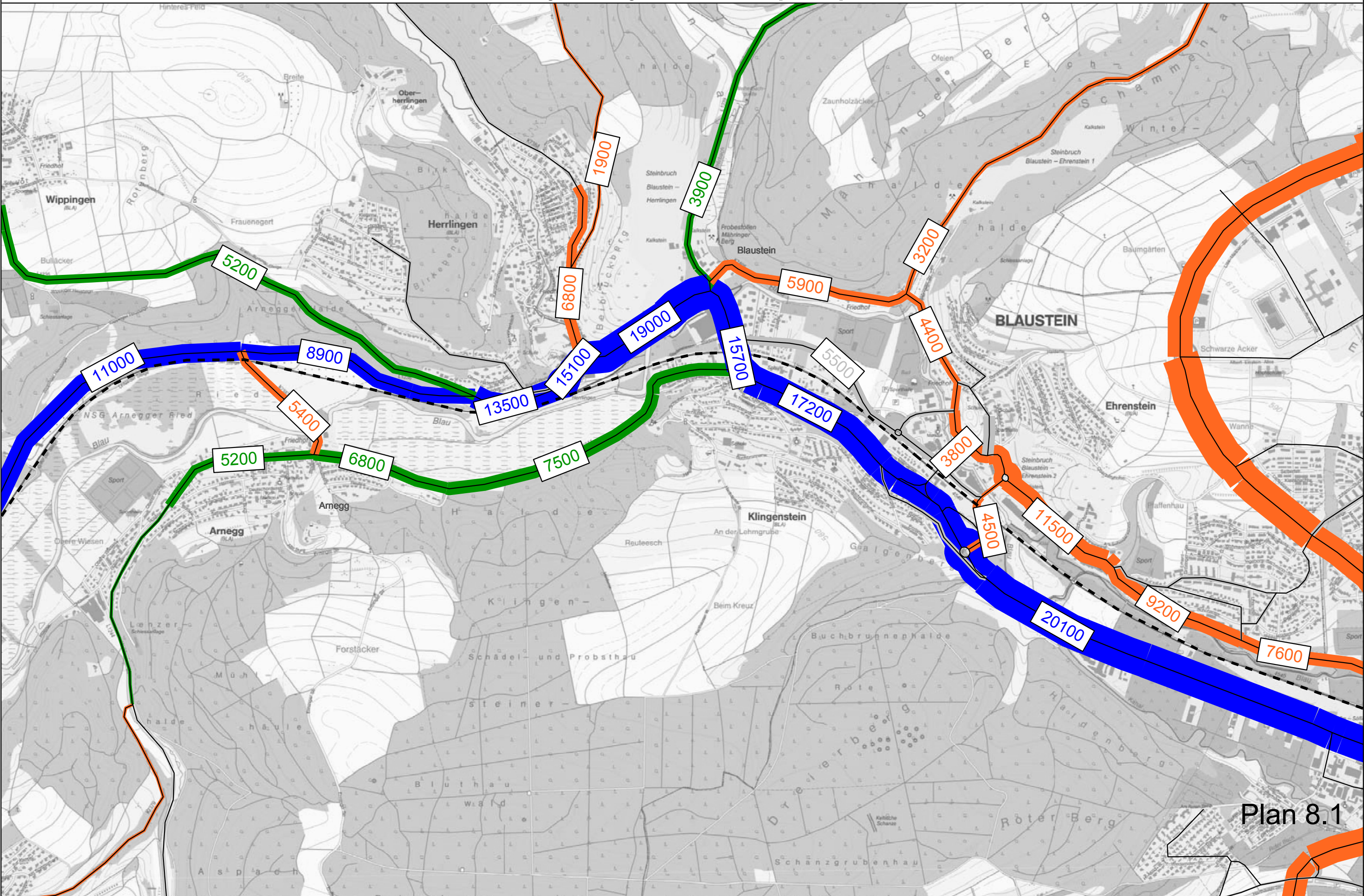
Plan 7.2

Stromverfolgung Status Quo 2012 [Kfz/24h]



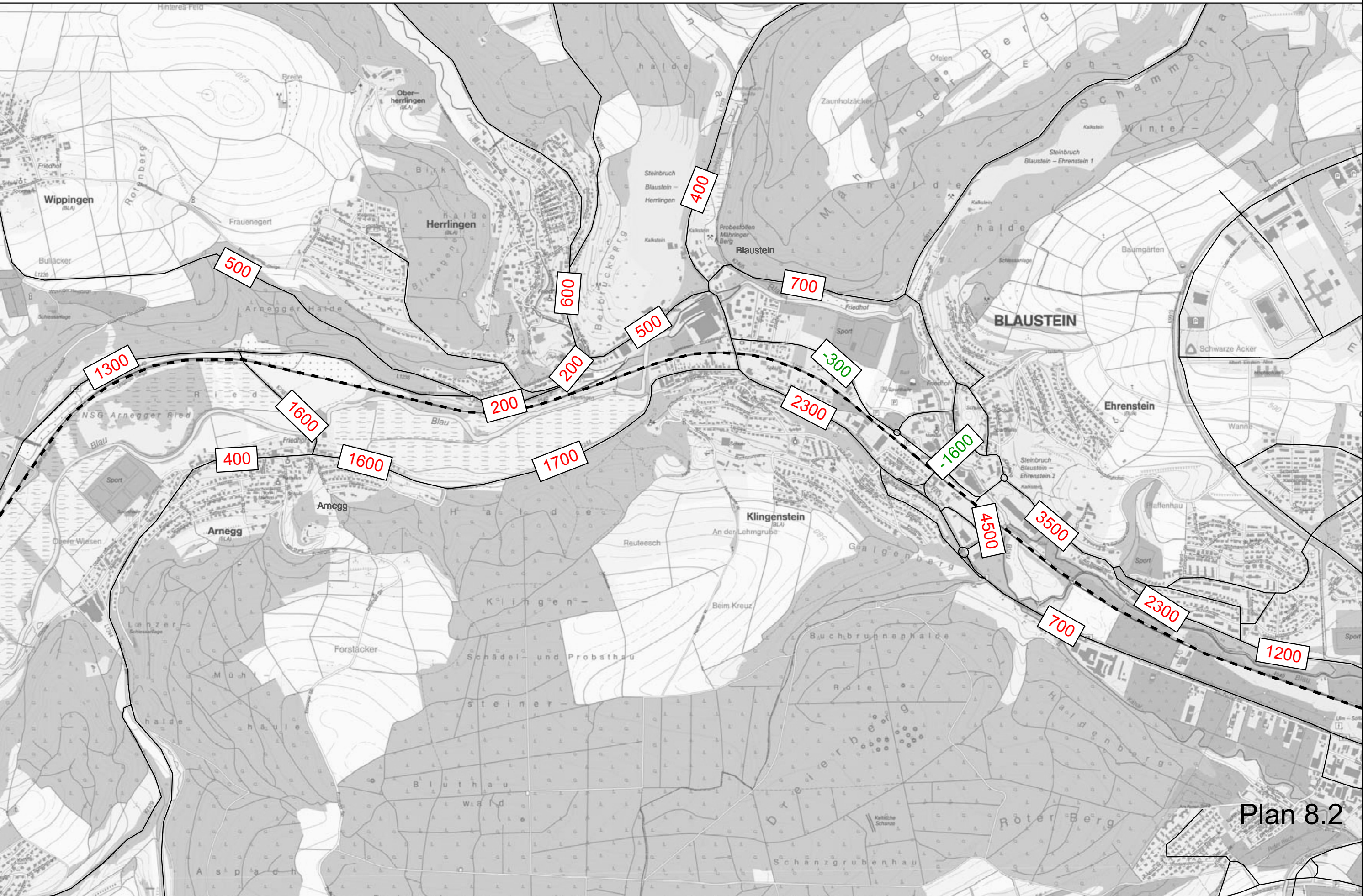
Plan 7.3

Prognosebezugsfall 2025 - DTV-w [Kfz/24h]



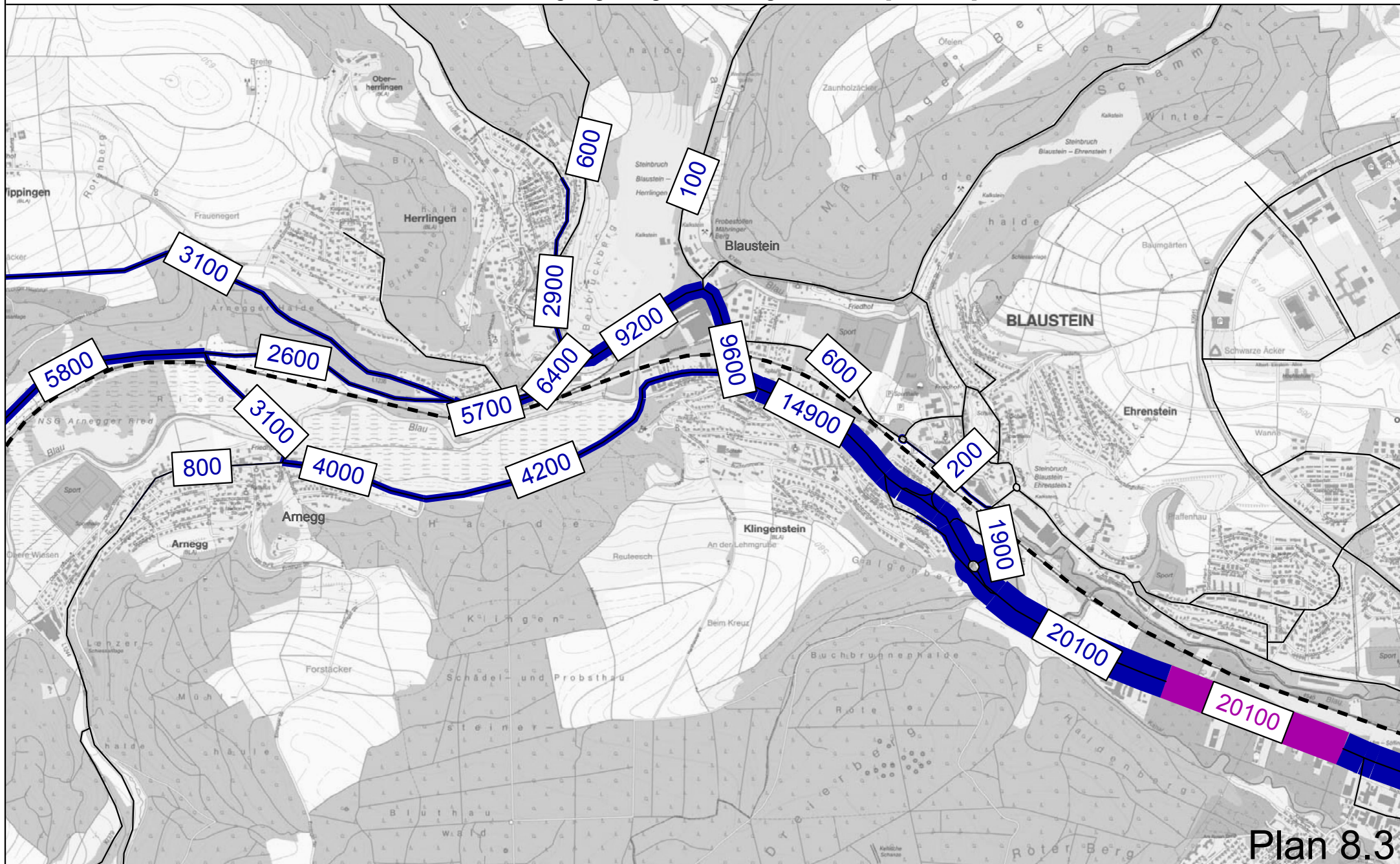
Plan 8.1

Prognosebezugsfall 2025 - DTV-w [Kfz/24h], Differenzen zum Status Quo



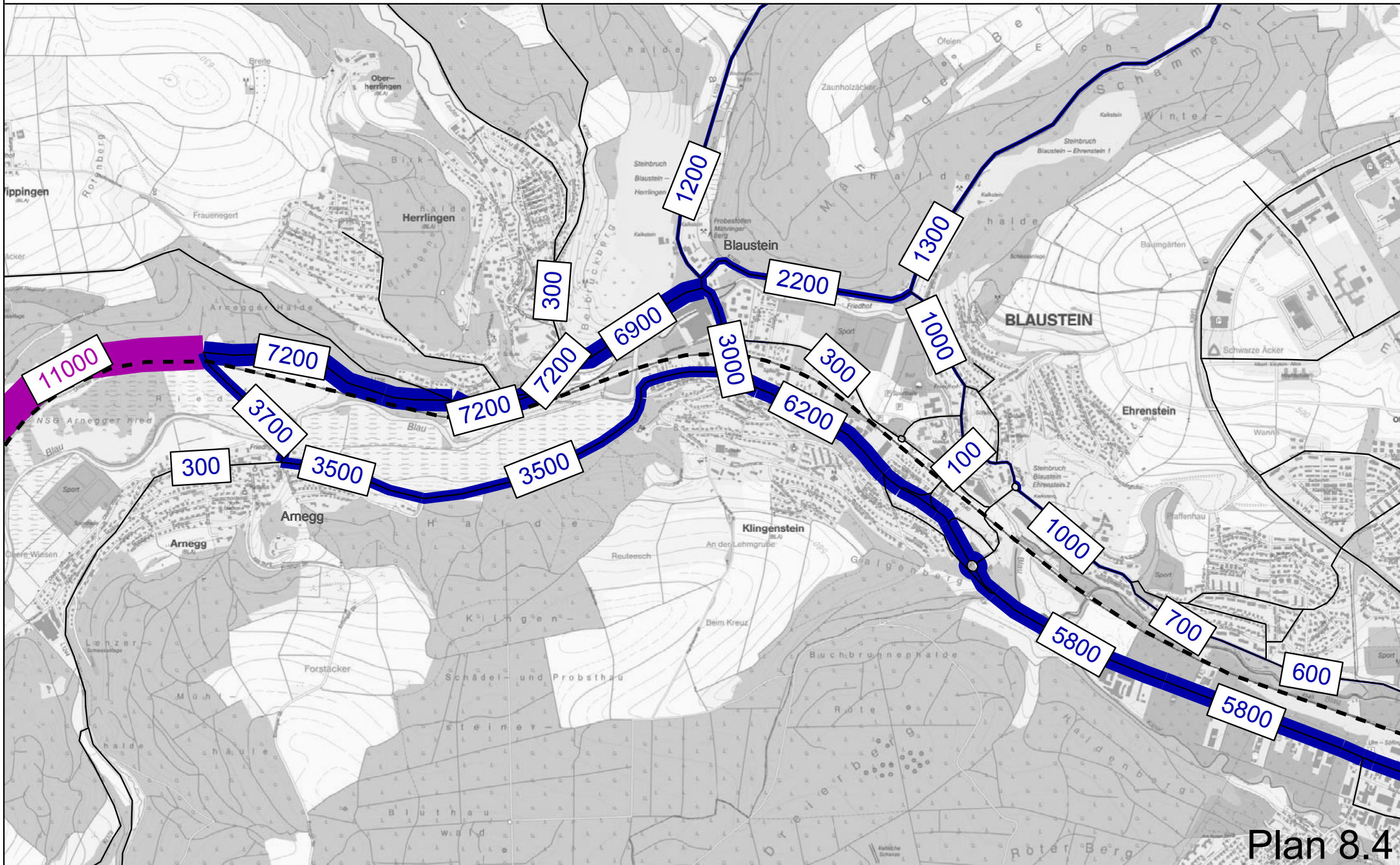
Plan 8.2

Stromverfolgung Prognosebezugsfall 2025 [Kfz/24h]



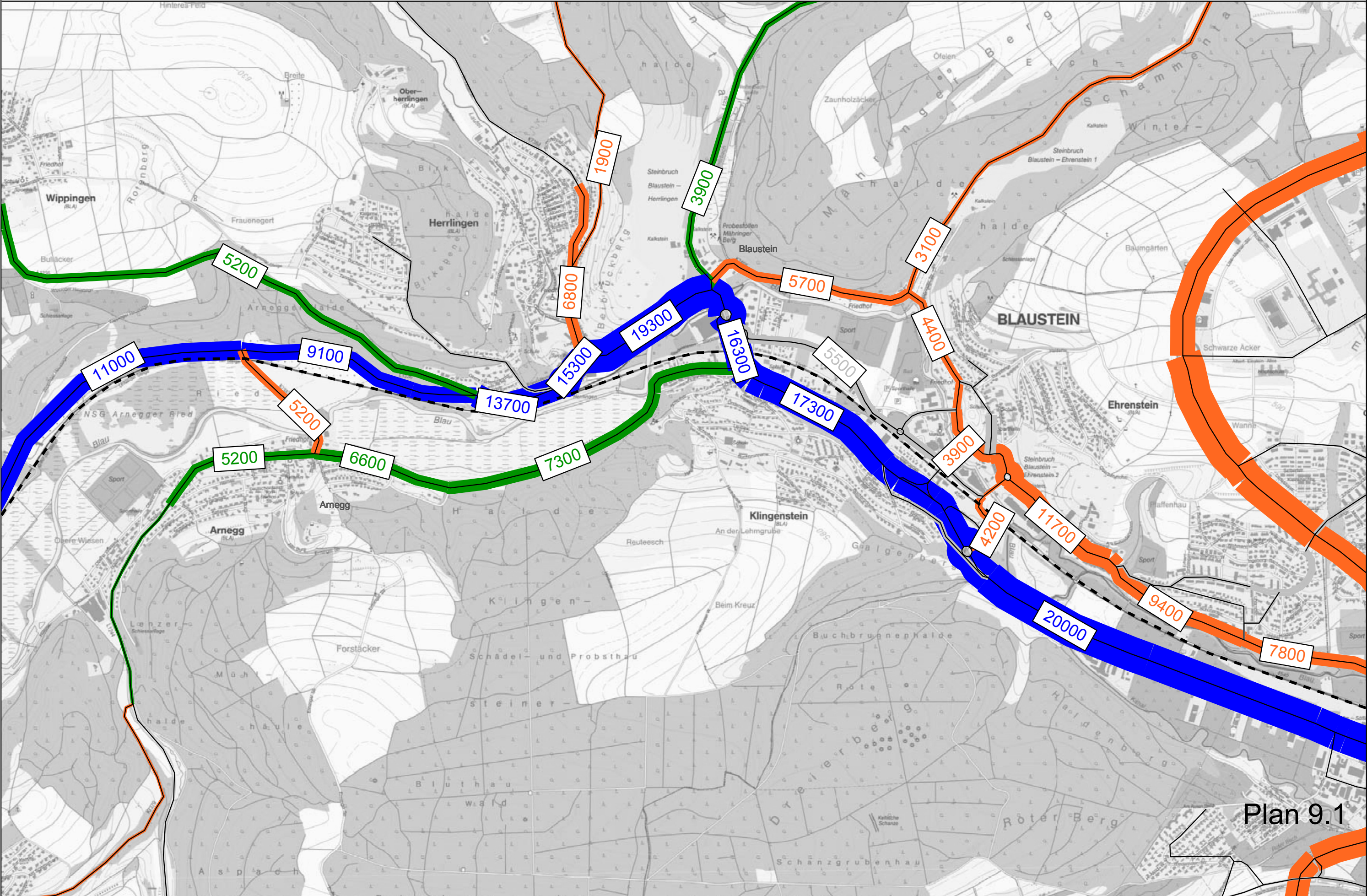
Plan 8.3

Stromverfolgung Prognosebezugsfall 2025 [Kfz/24h]



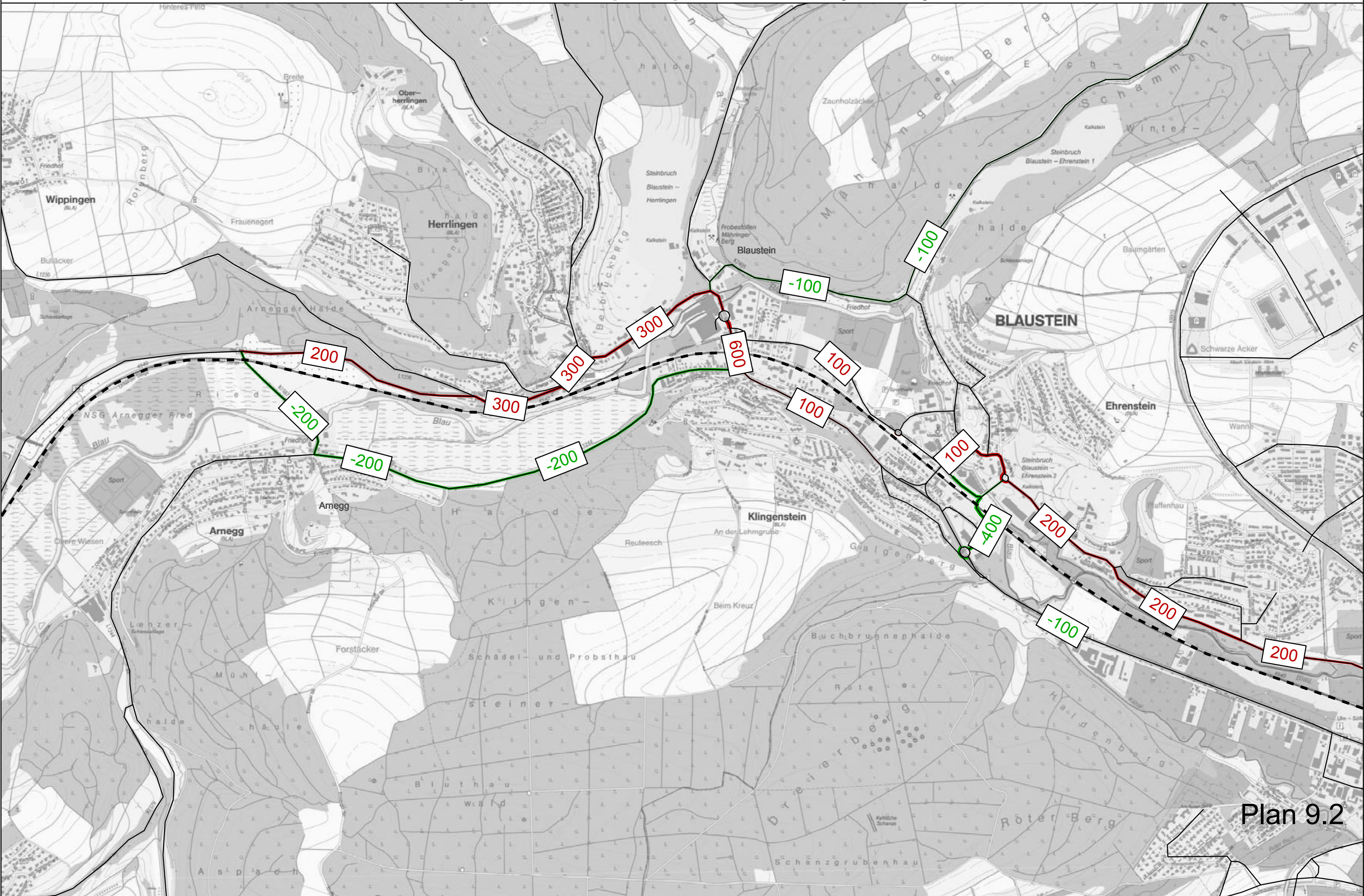
Plan 8.4

Planungsnetzfall 1 - DTV-w [Kfz/24h]



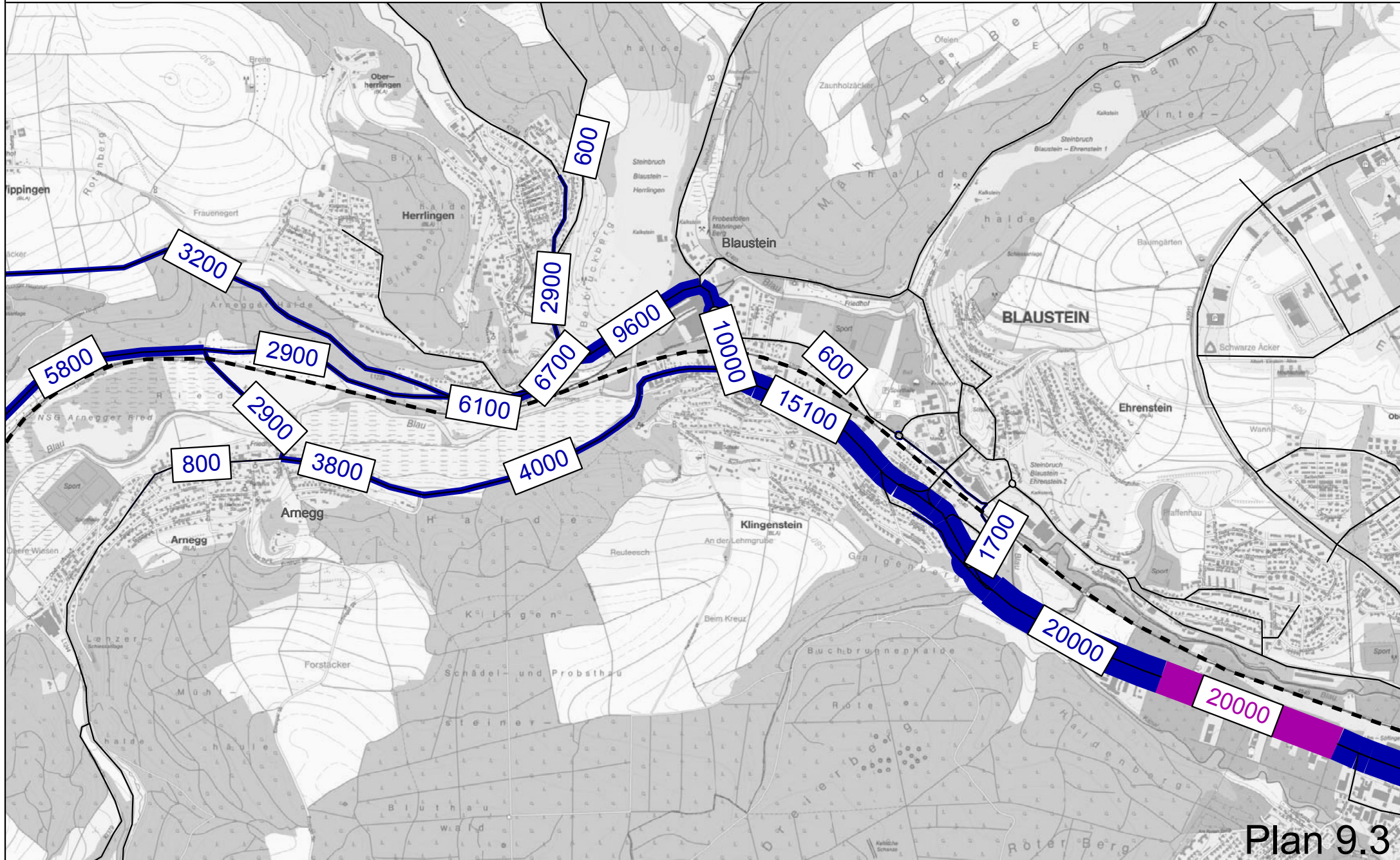
Plan 9.1

Planungsnetzfall 1 - DTV-w [Kfz/24h], Differenzen zum Prognosebezugsfall



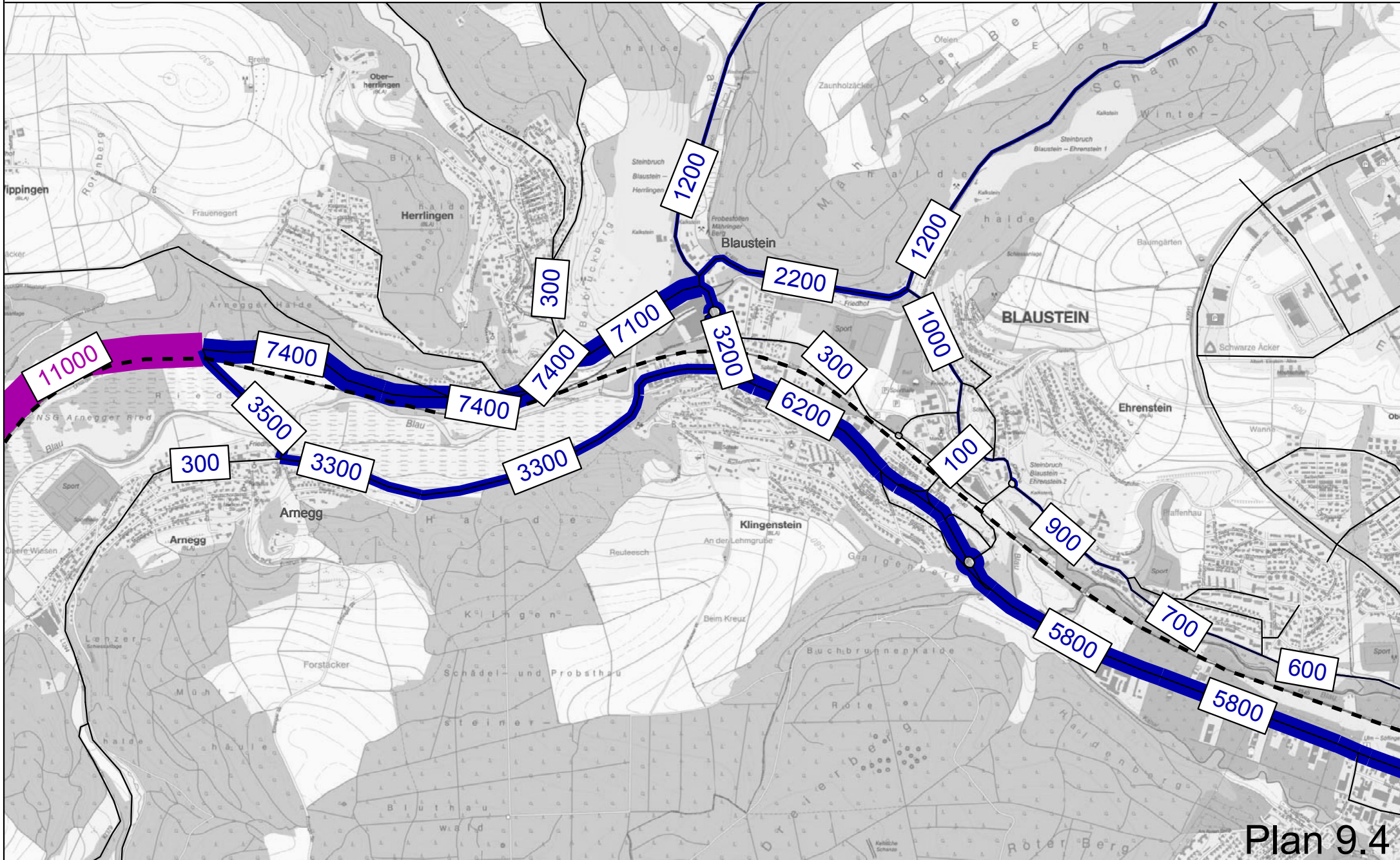
Plan 9.2

Stromverfolgung Planungsnetzfall 1 [Kfz/24h]



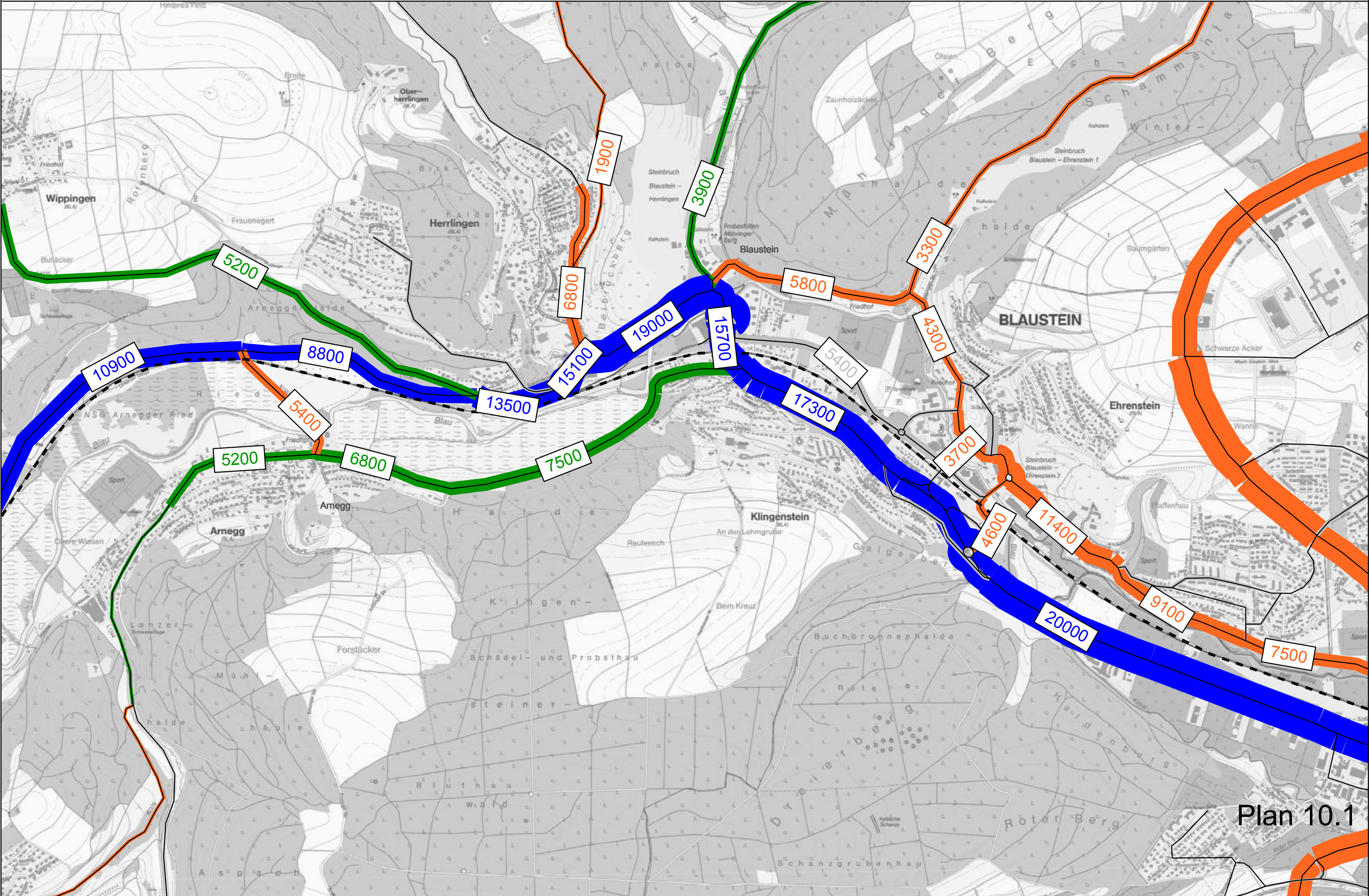
Plan 9.3

Stromverfolgung Planungsnetzfall 1 [Kfz/24h]



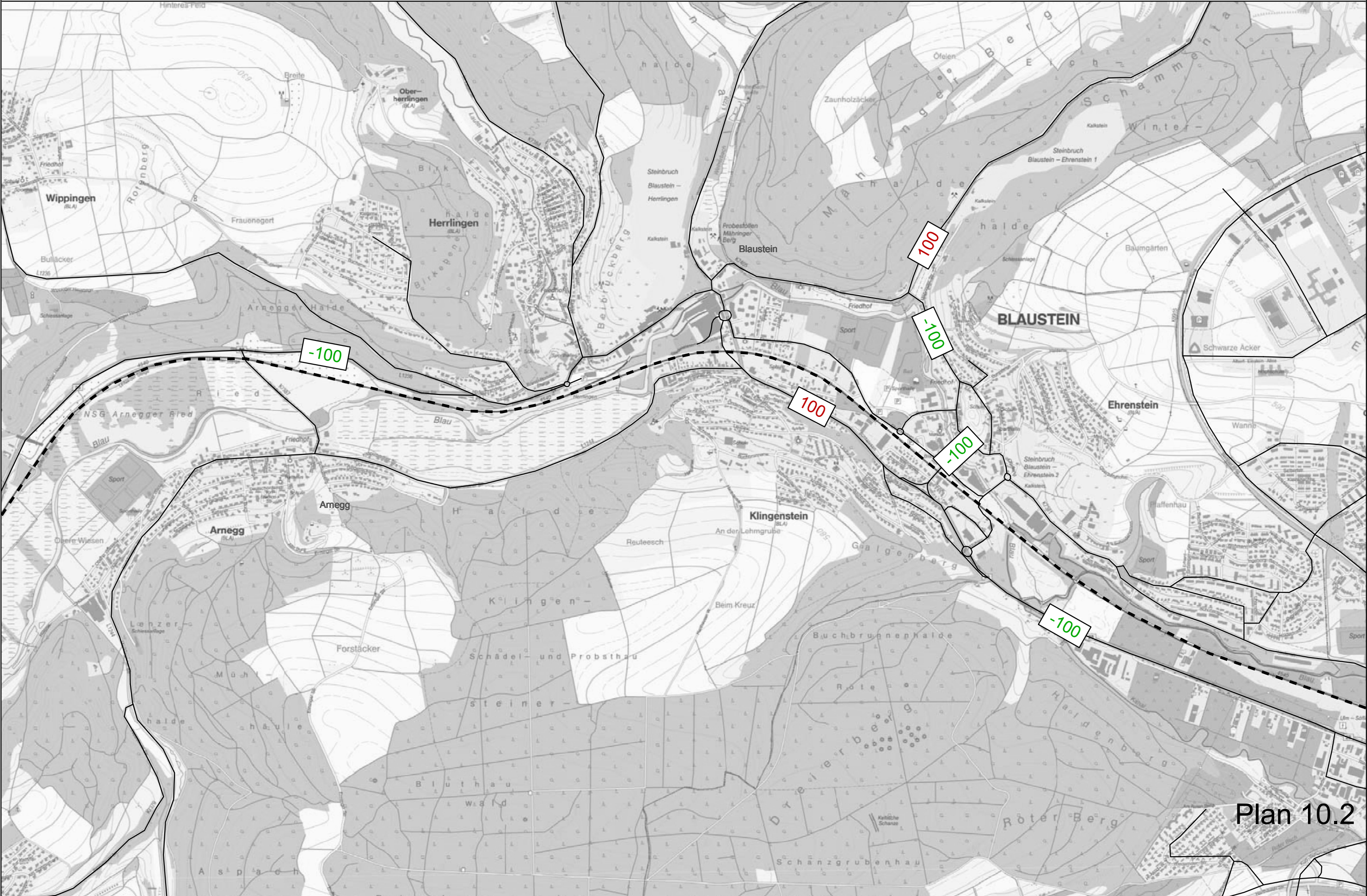
Plan 9.4

Planungsnetzfall 2 - DTV-w [Kfz/24h]



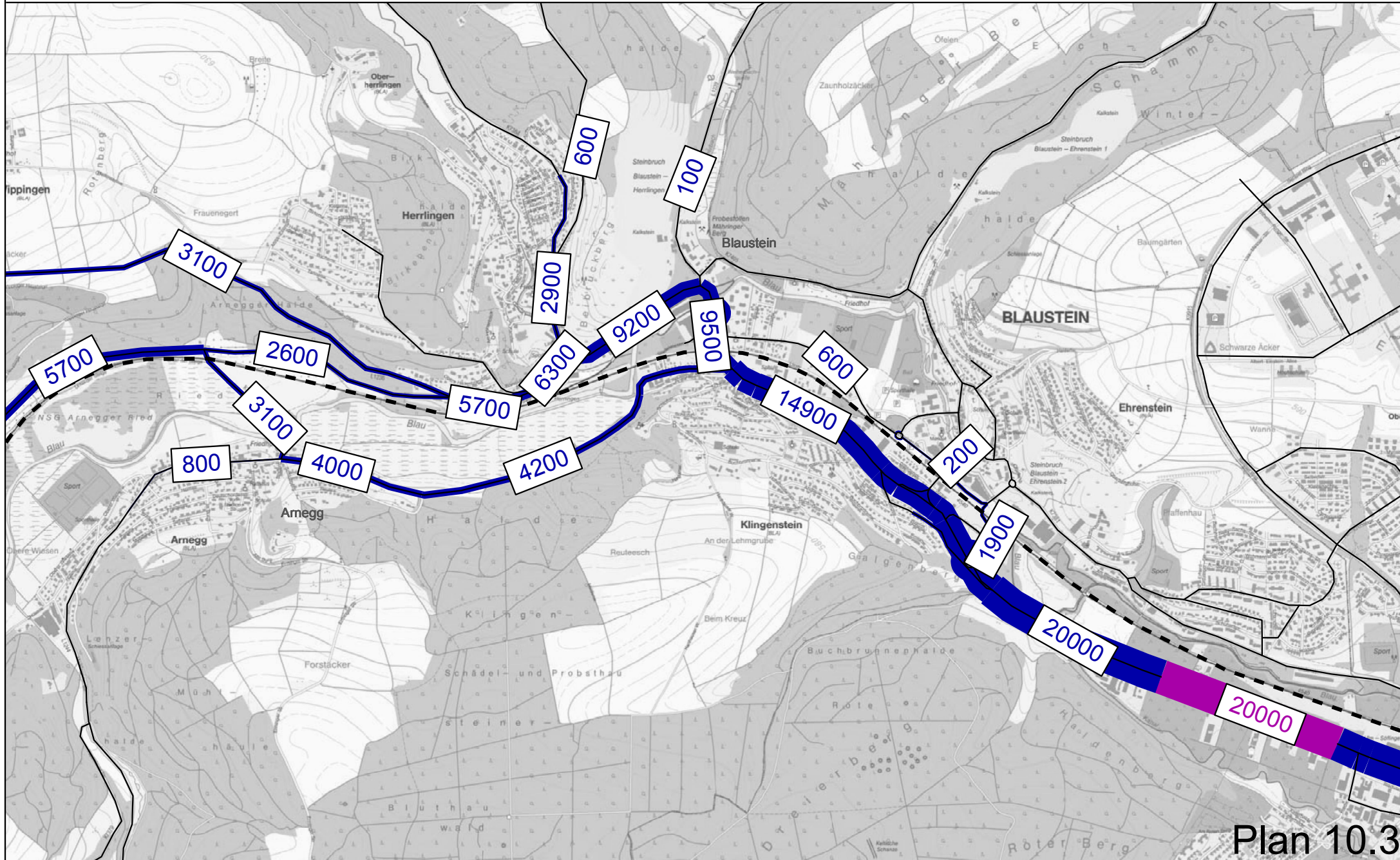
Plan 10.1

Planungsnetzfall 2 - DTV-w [Kfz/24h], Differenzen zum Prognosebezugsfall



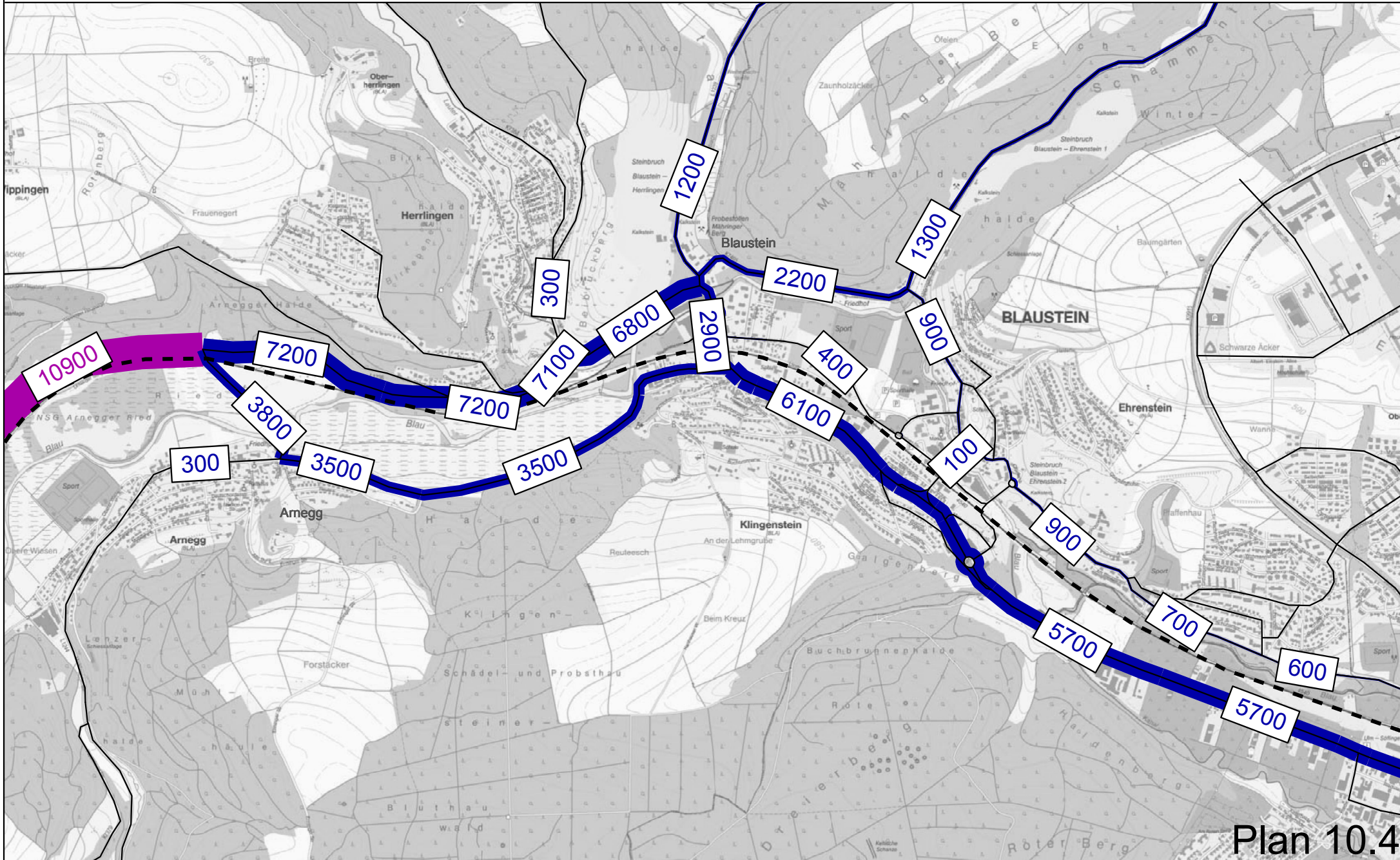
Plan 10.2

Stromverfolgung Planungsnetzfall 2 [Kfz/24h]



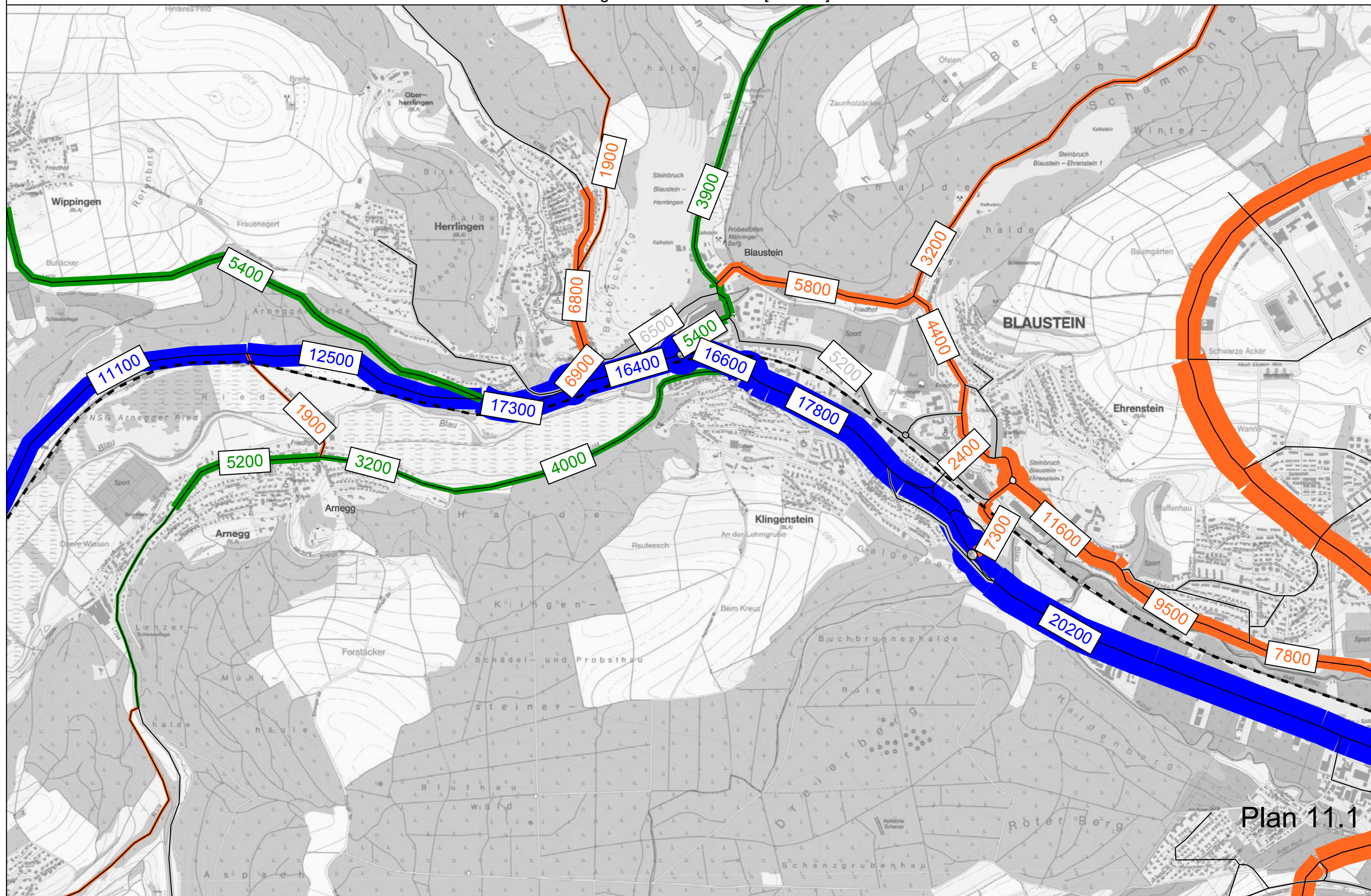
Plan 10.3

Stromverfolgung Planungsnetzfall 2 [Kfz/24h]



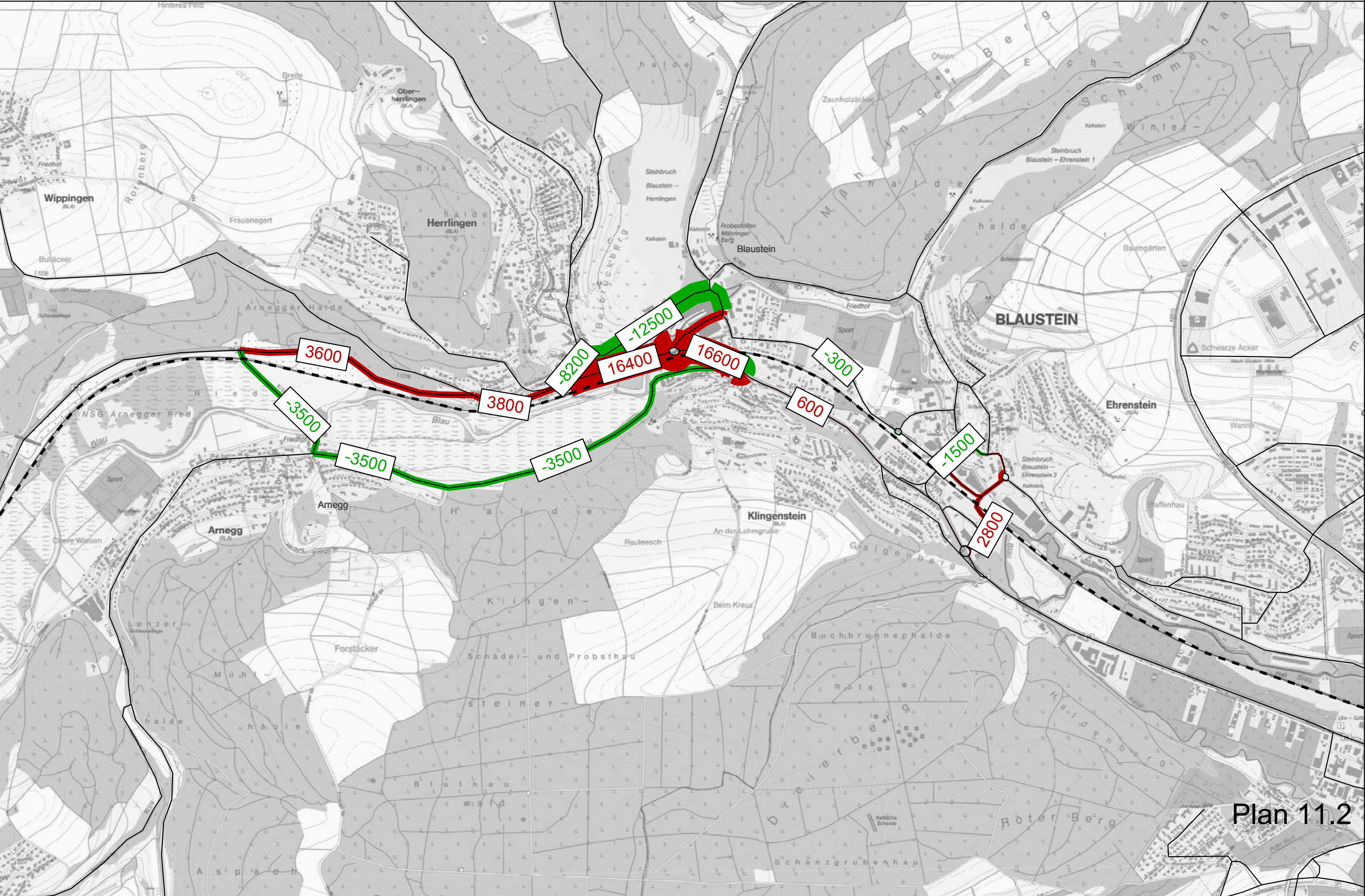
Plan 10.4

Planungsnetzfall 03 - DTV-w [Kfz/24h]



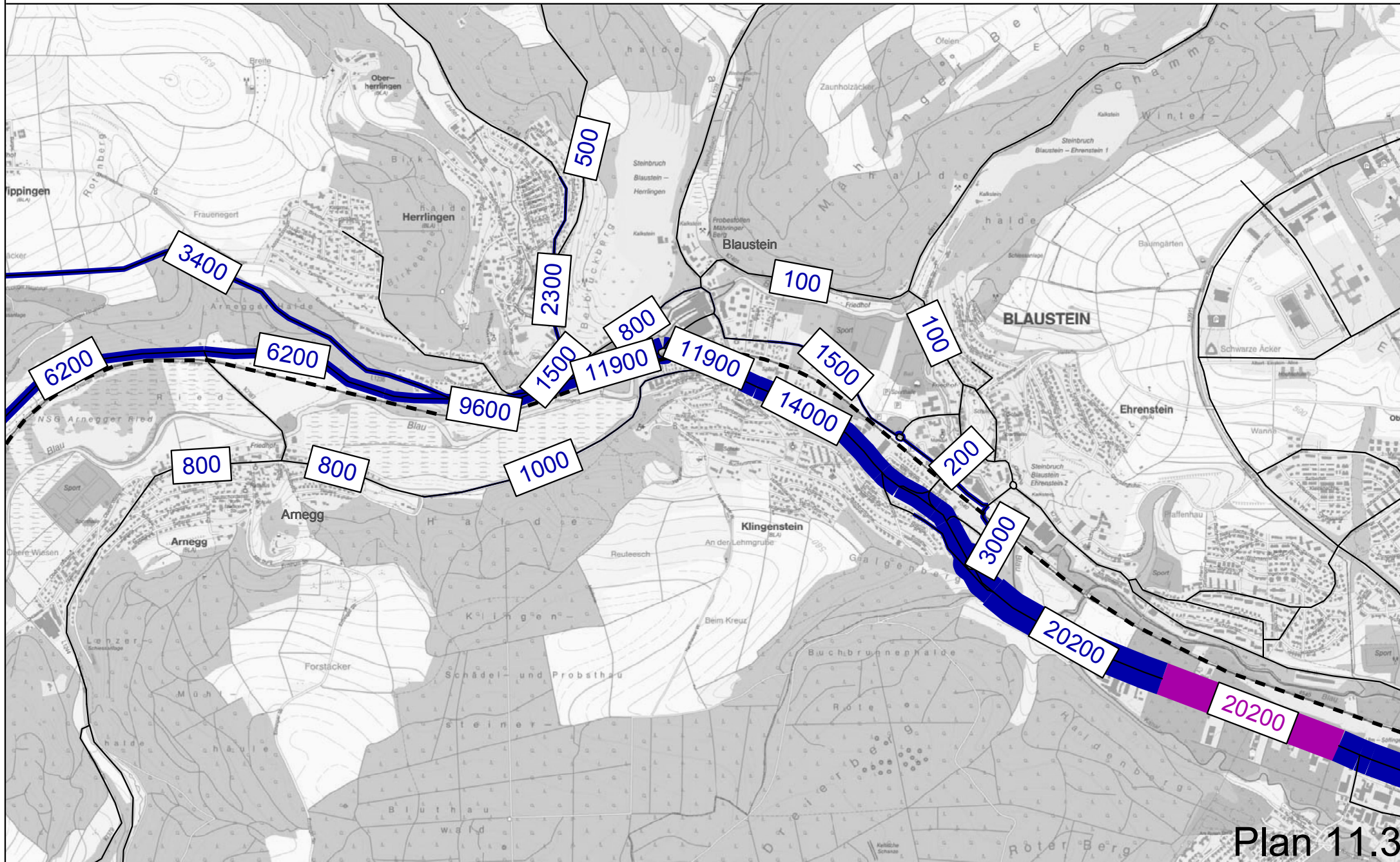
Plan 11.1

Planungsnetzfall 03 - DTV-w [Kfz/24h], Differenzen zum Prognosebezugsfall



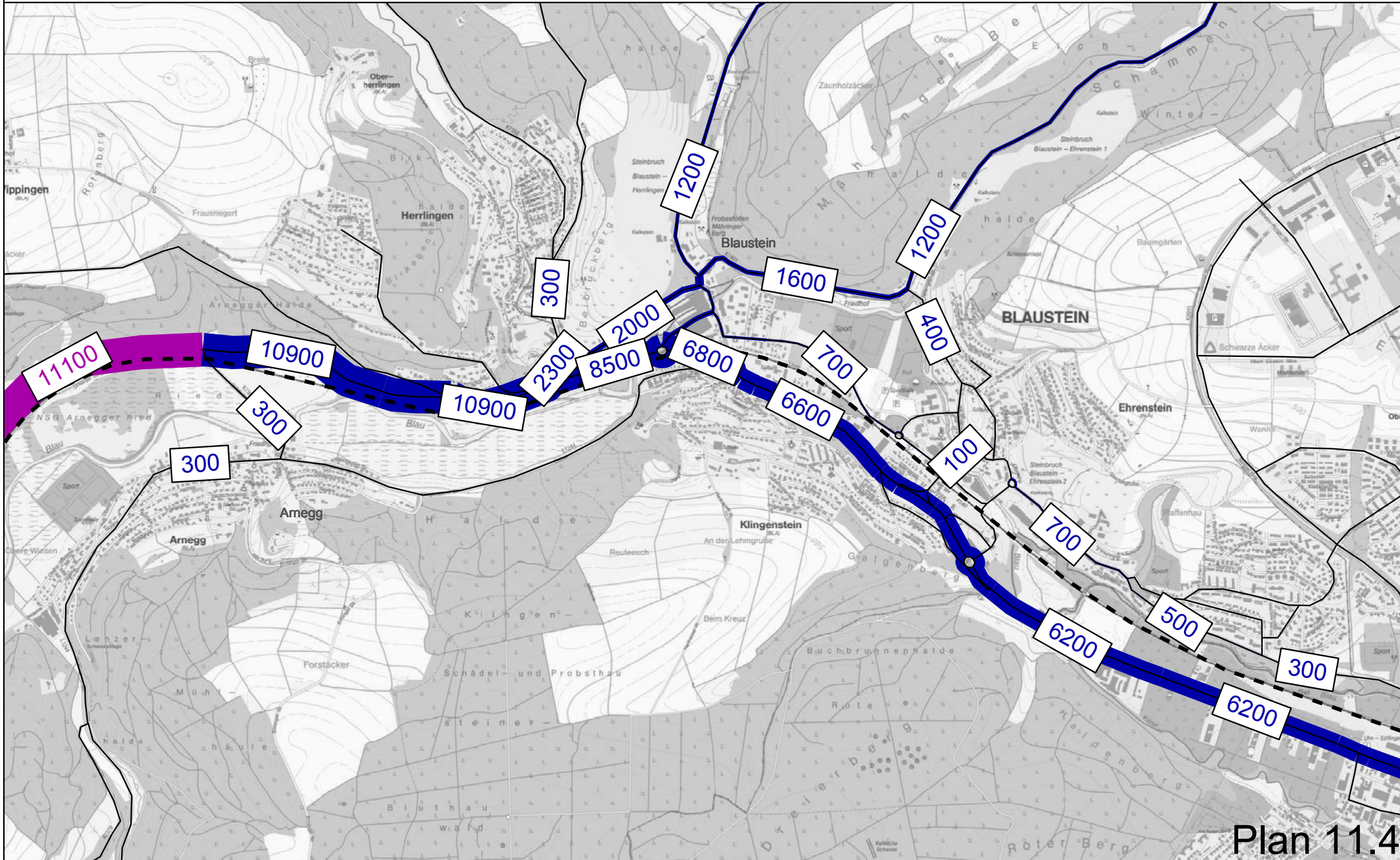
Plan 11.2

Stromverfolgung Planungsnetzfall 3 [Kfz/24h]



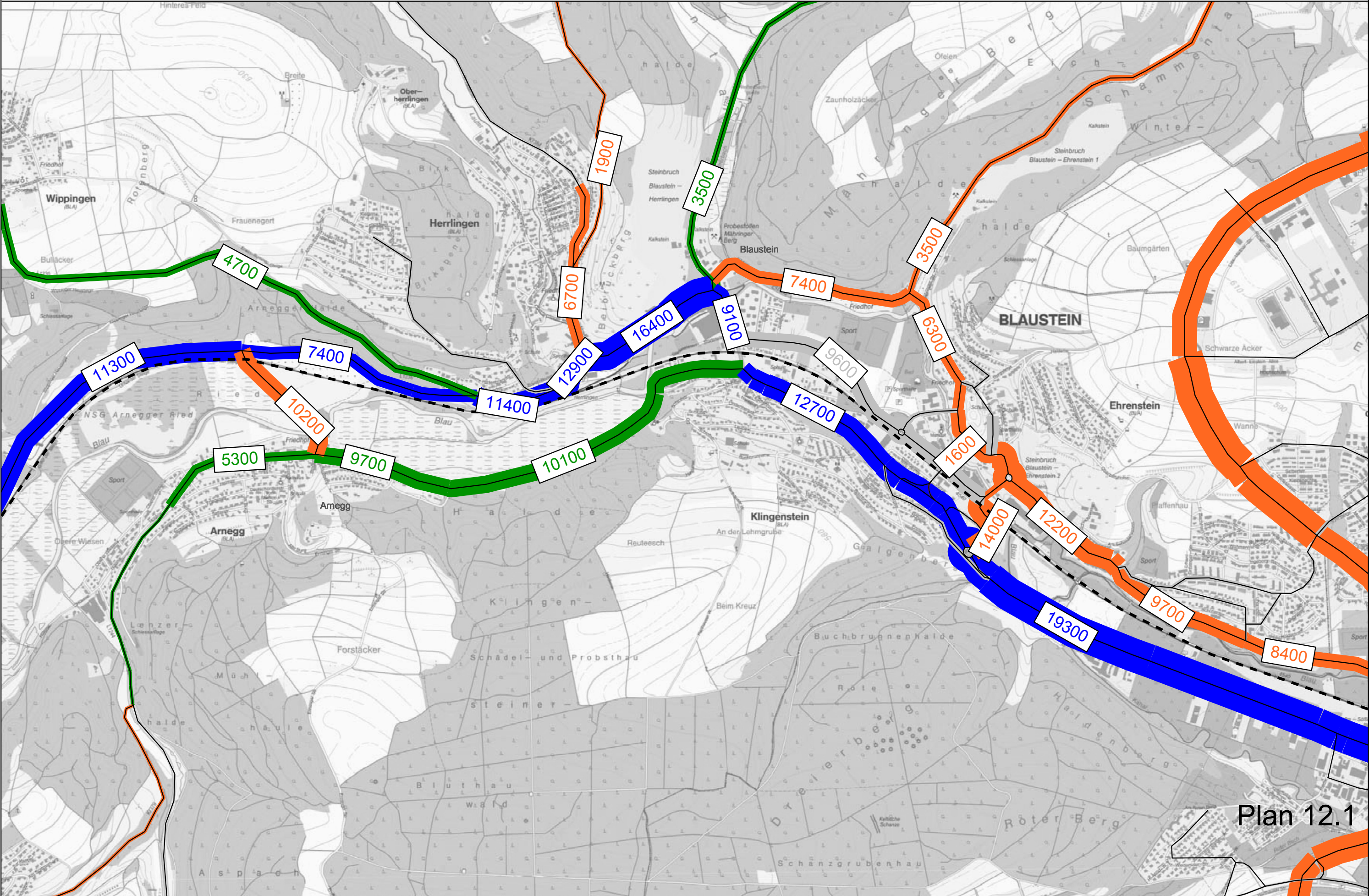
Plan 11.3

Stromverfolgung Planungsnetzfall 3 [Kfz/24h]



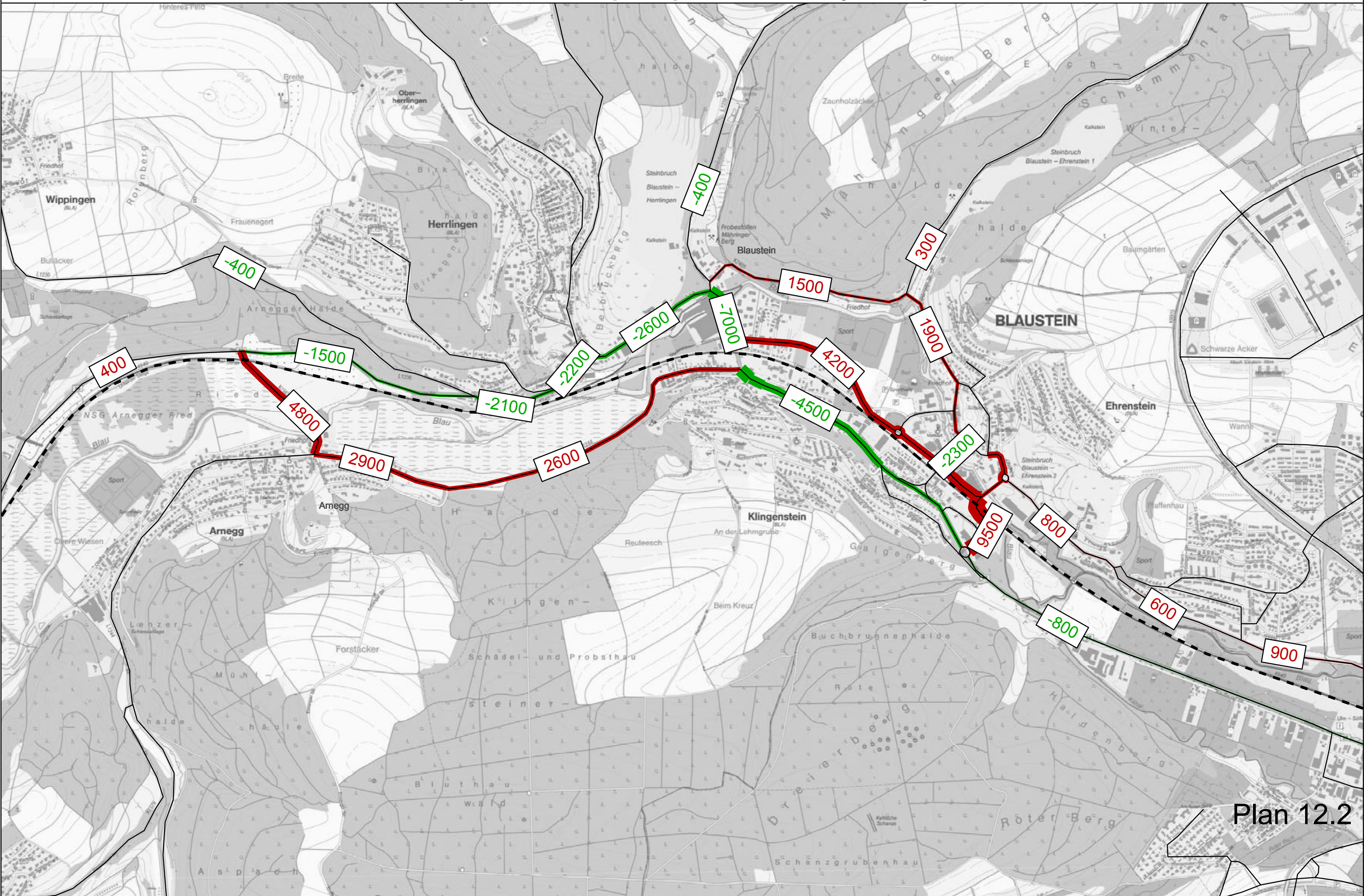
Plan 11.4

Planungsnetzfall 4 - DTV-w [Kfz/24h]



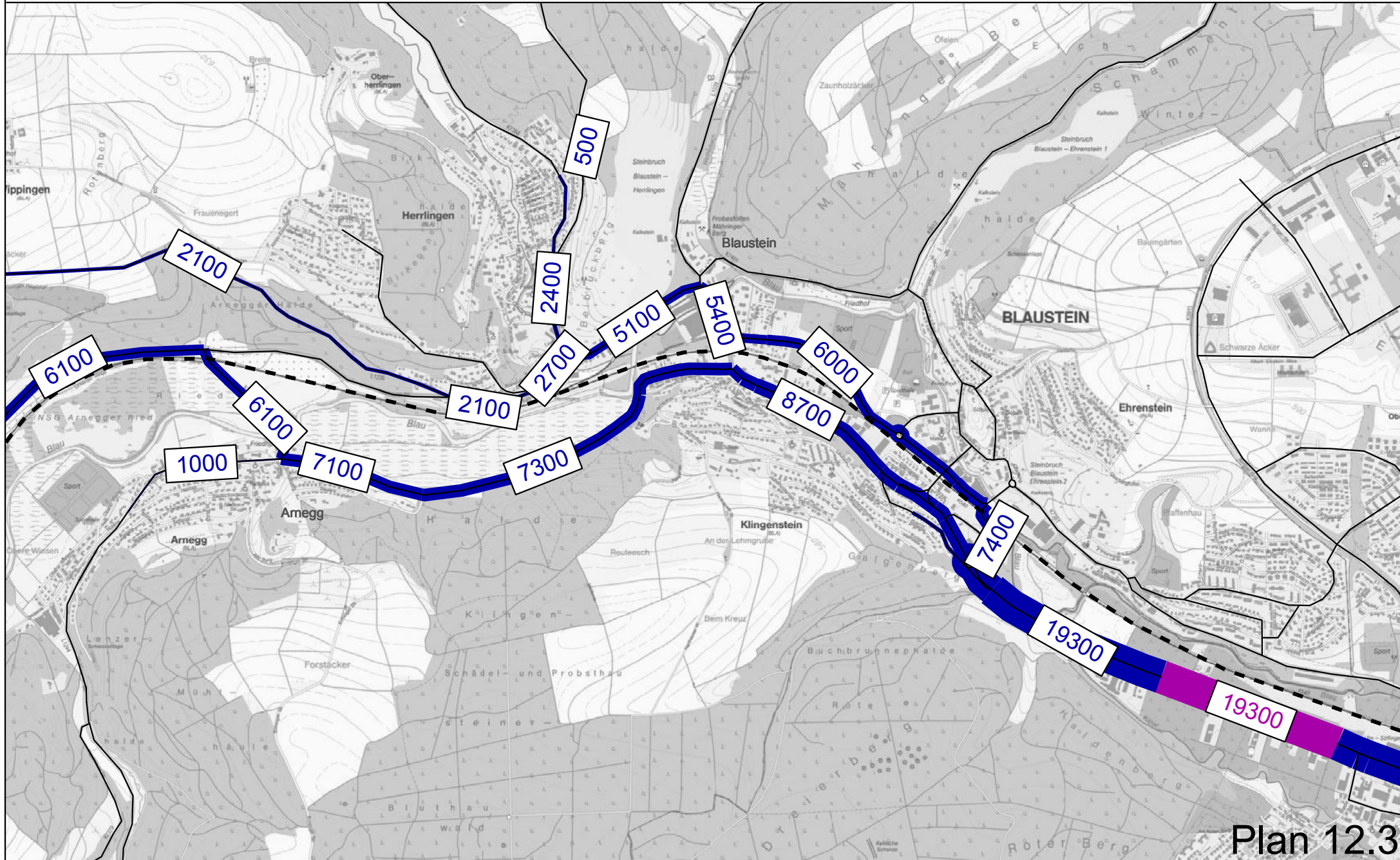
Plan 12.1

Planungsnetzfall 4 - DTV-w [Kfz/24h], Differenzen zum Prognosebezugsfall



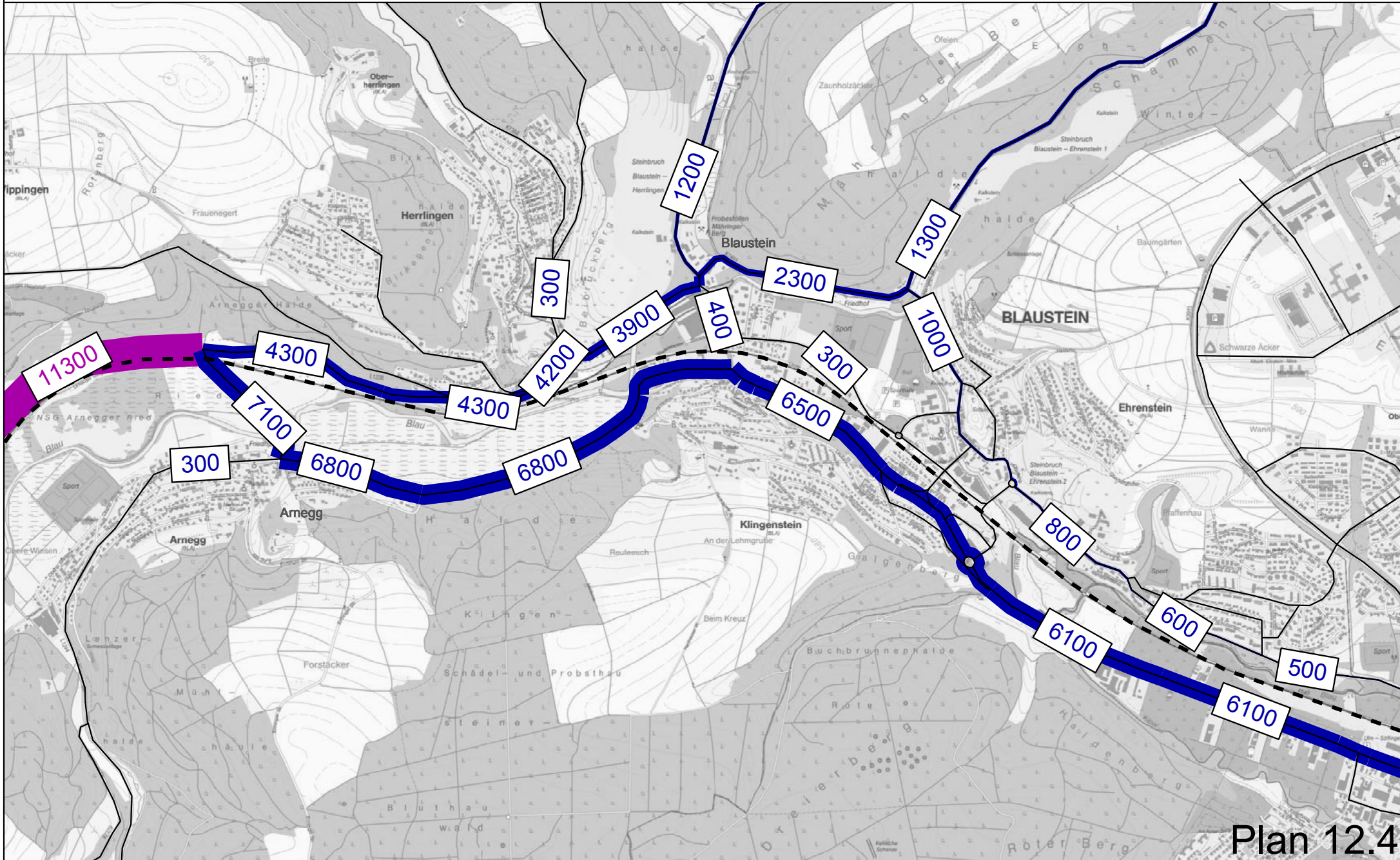
Plan 12.2

Stromverfolgung Planungsnetzfall 4 [Kfz/24h]

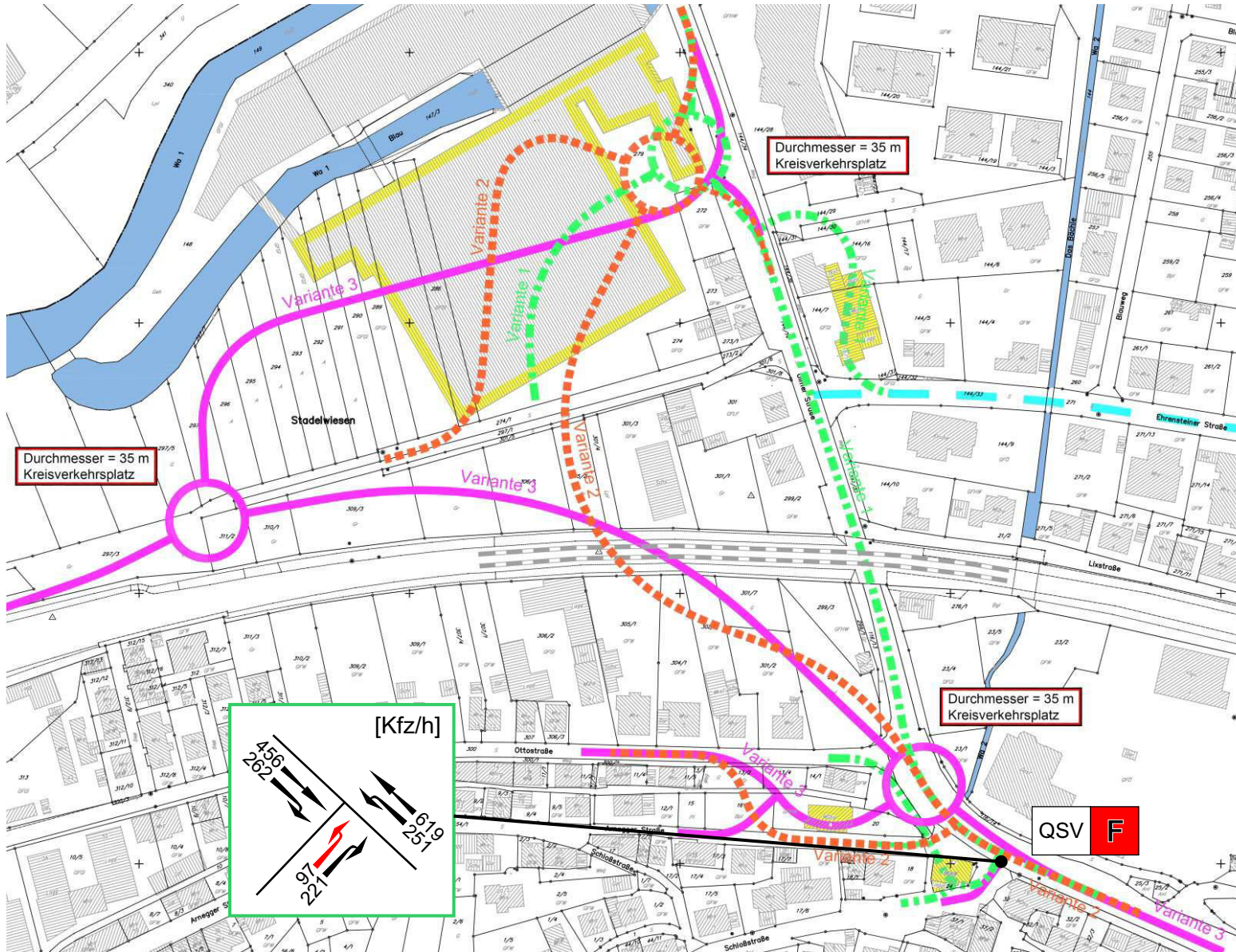


Plan 12.3

Stromverfolgung Planungsnetzfall 4 [Kfz/24h]



Plan 12.4



Dimensionierungs- verkehrsstärken und Leistungsfähigkeit

Variante 1

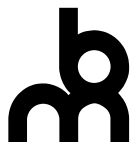
QSV	mittlere Wartezeiten [s]  
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	Auslastungsgrad ≥ 1

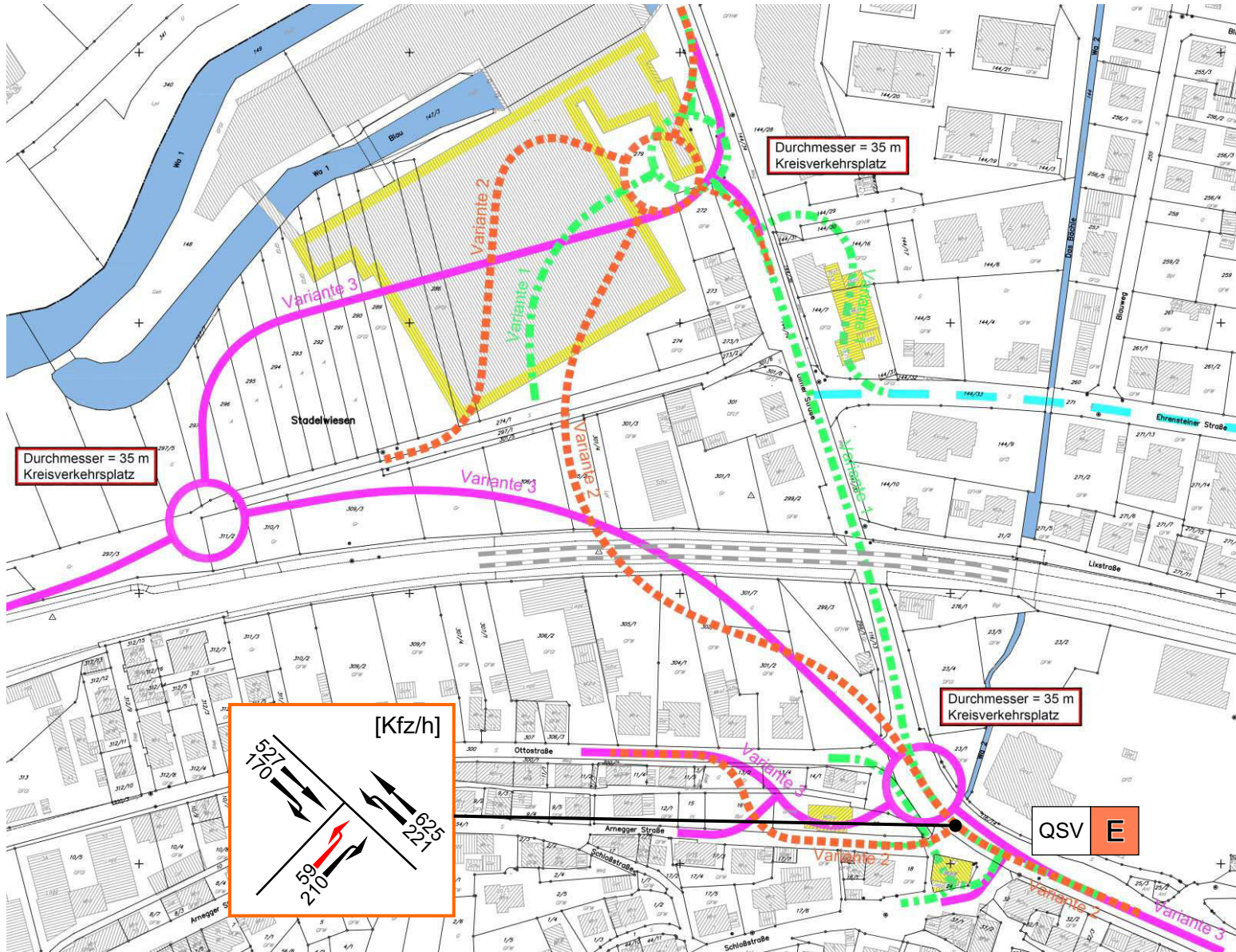


unmaßstäblich

Plan 13.1

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart





Dimensionierungs- verkehrsstärken und Leistungsfähigkeit

Variante 2

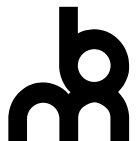
QSV	mittlere Wartezeiten [s]  
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	Auslastungsgrad ≥ 1

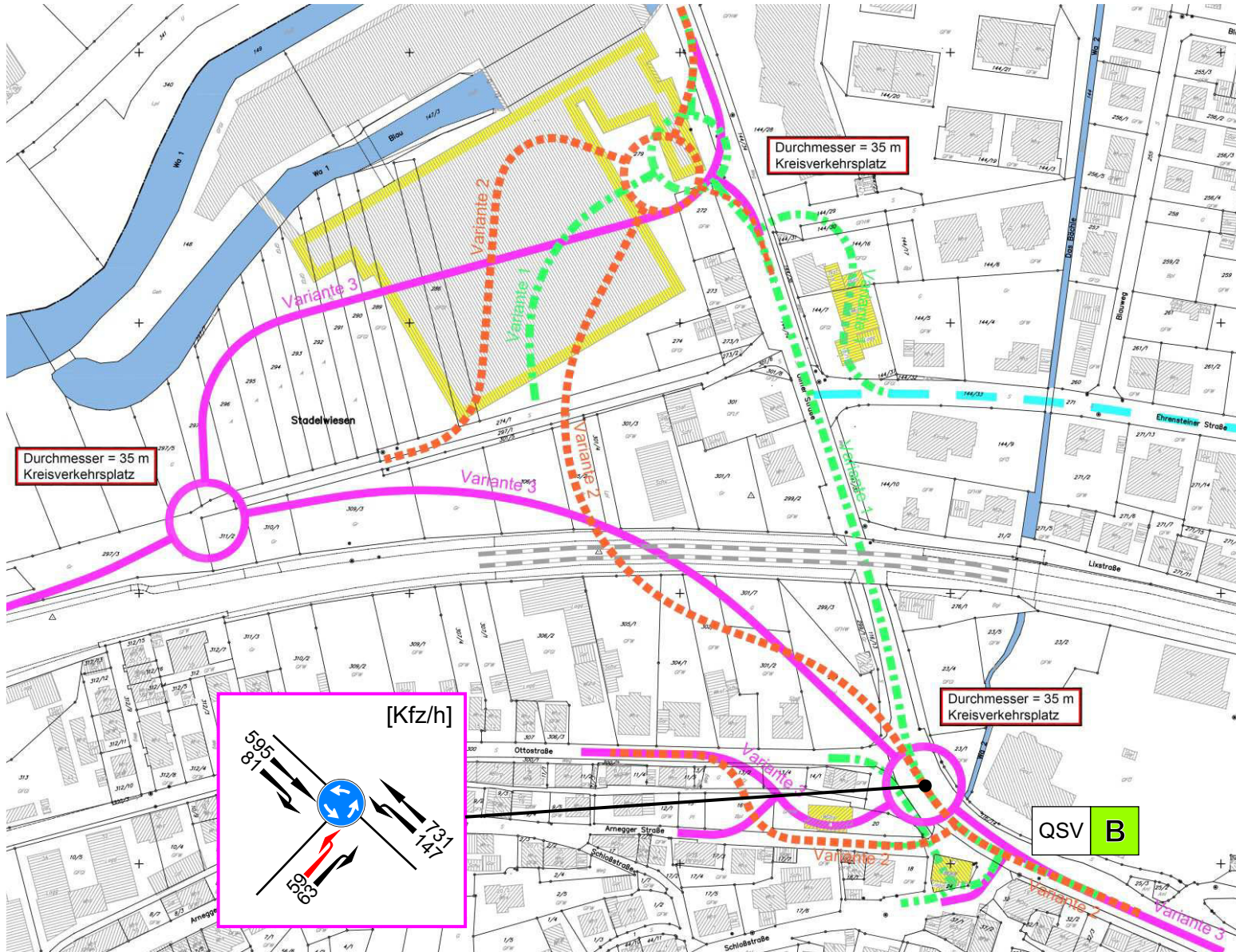


unmaßstäblich

Plan 13.2

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart





Dimensionierungs- verkehrsstärken und Leistungsfähigkeit

Variante 3

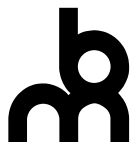
QSV	mittlere Wartezeiten [s]  
A	≤ 10
B	≤ 20
C	≤ 30
D	≤ 45
E	> 45
F	Auslastungsgrad ≥ 1

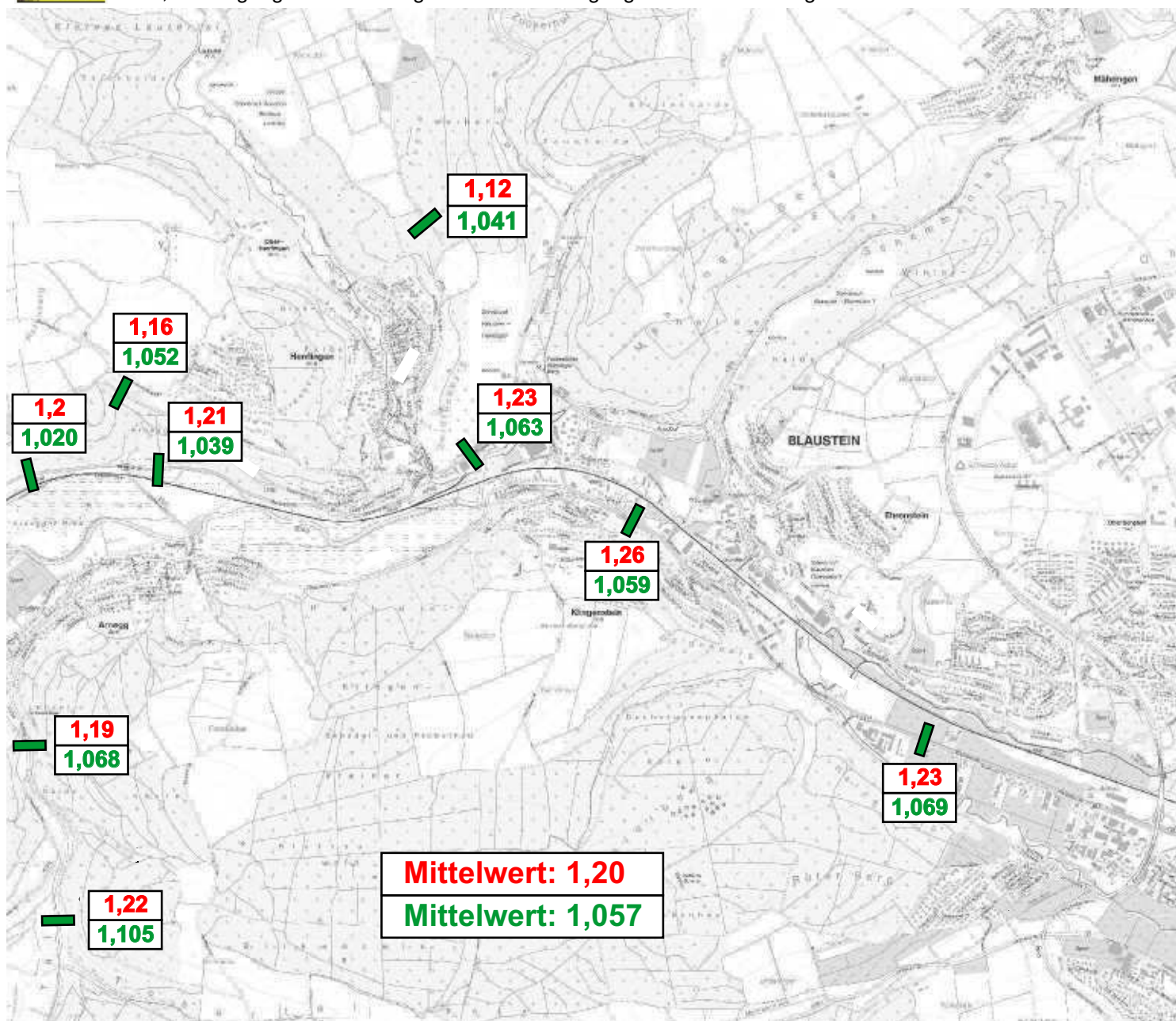


unmaßstäblich

Plan 13.3

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart





Straßenverkehrszählung 2010

Faktoren DTV → DTV-W

1,23	Schwerverkehr ≥ 3,5t
1,069	alle Kfz

Lage der Querschnitte angenommen



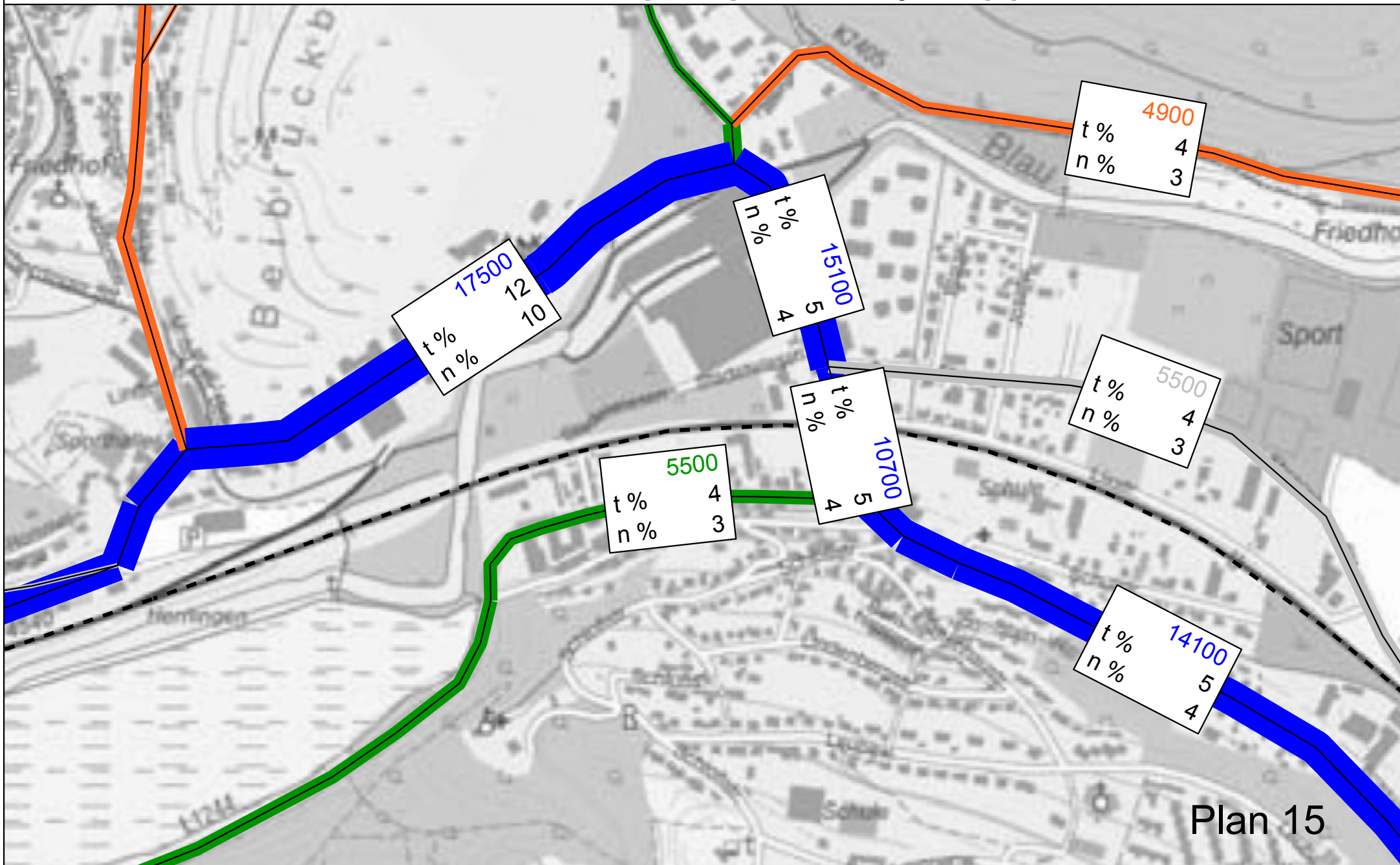
unmaßstäblich

Plan 14

DR. BRENNER
INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
Aalen/Stuttgart

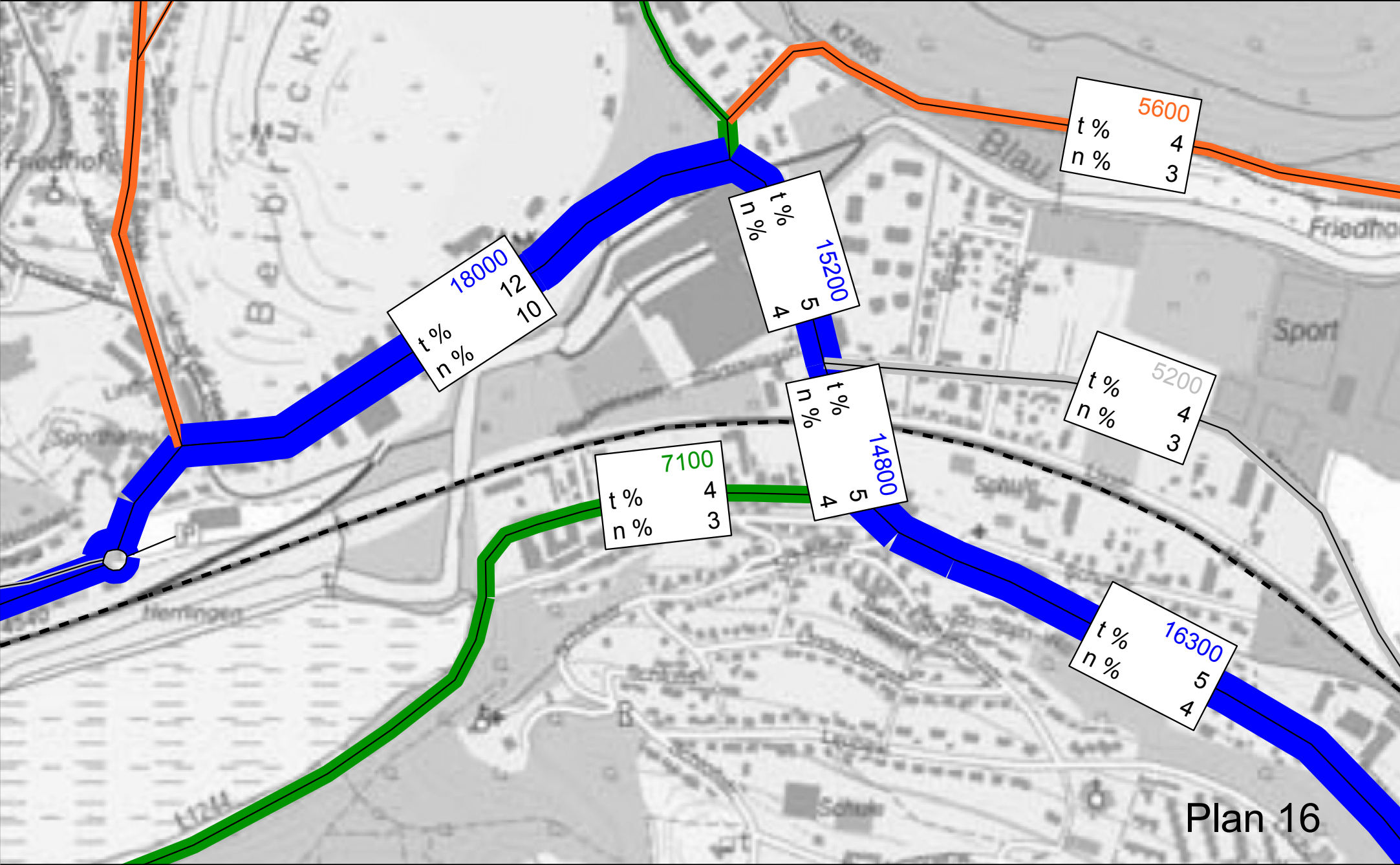


Status Quo 2012 - DTV [Kfz/24h], SV-Anteile Tag/Nacht [%]

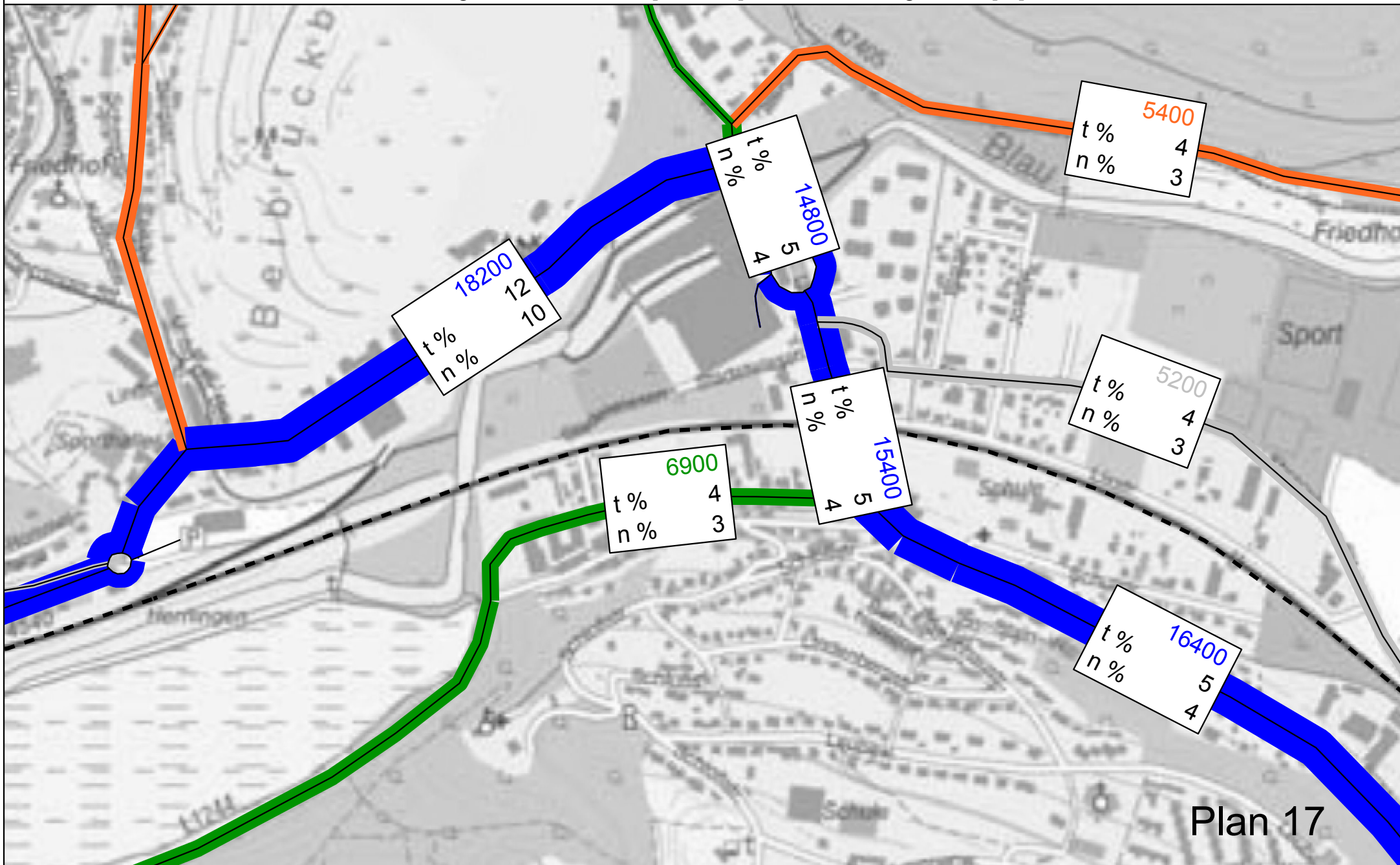


Plan 15

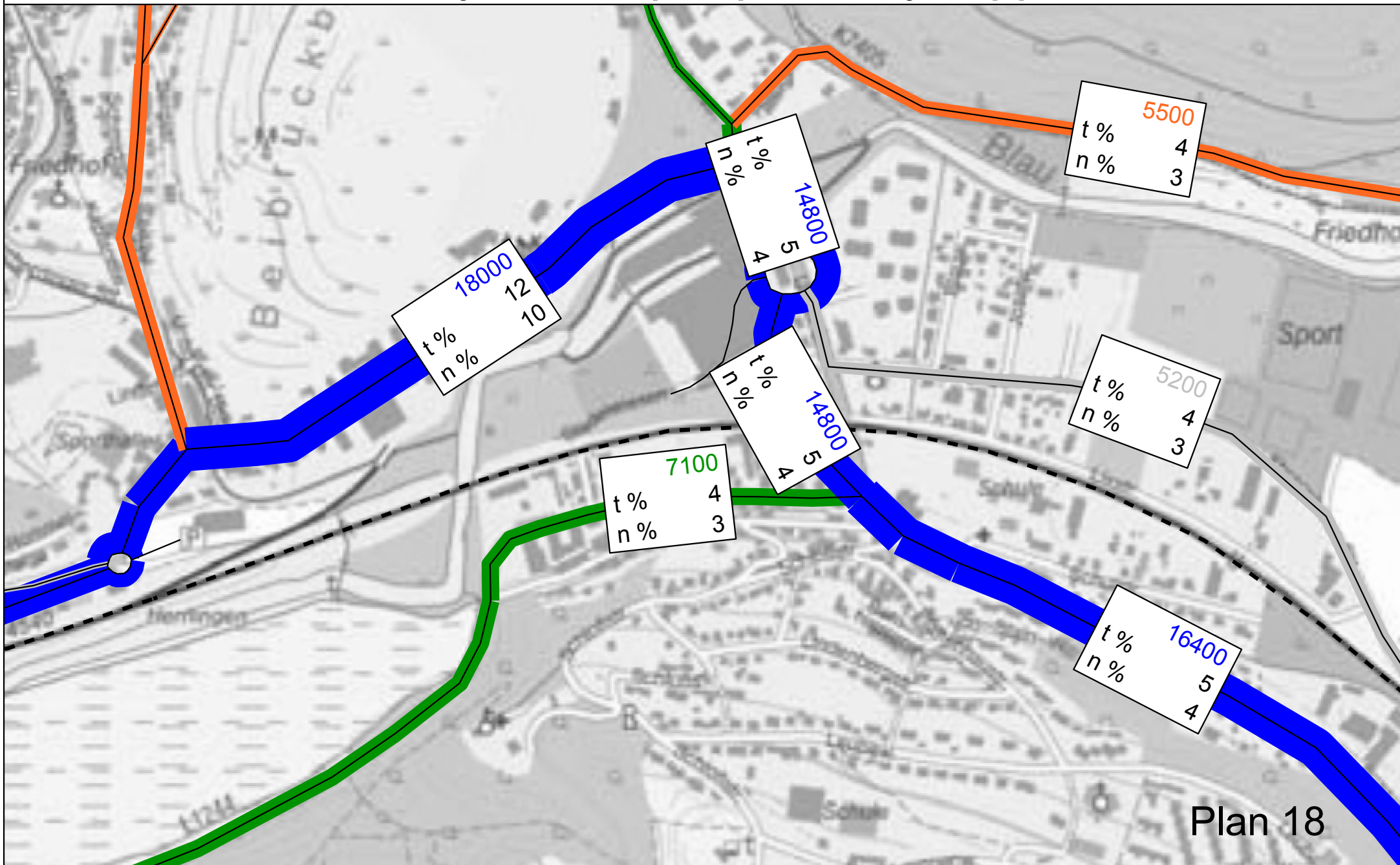
Prognosebezugsfall 2025 - DTV [Kfz/24h], SV-Anteile Tag/Nacht [%]



Planungsnetzfall 1 - DTV [Kfz/24h], SV-Anteile Tag/Nacht [%]

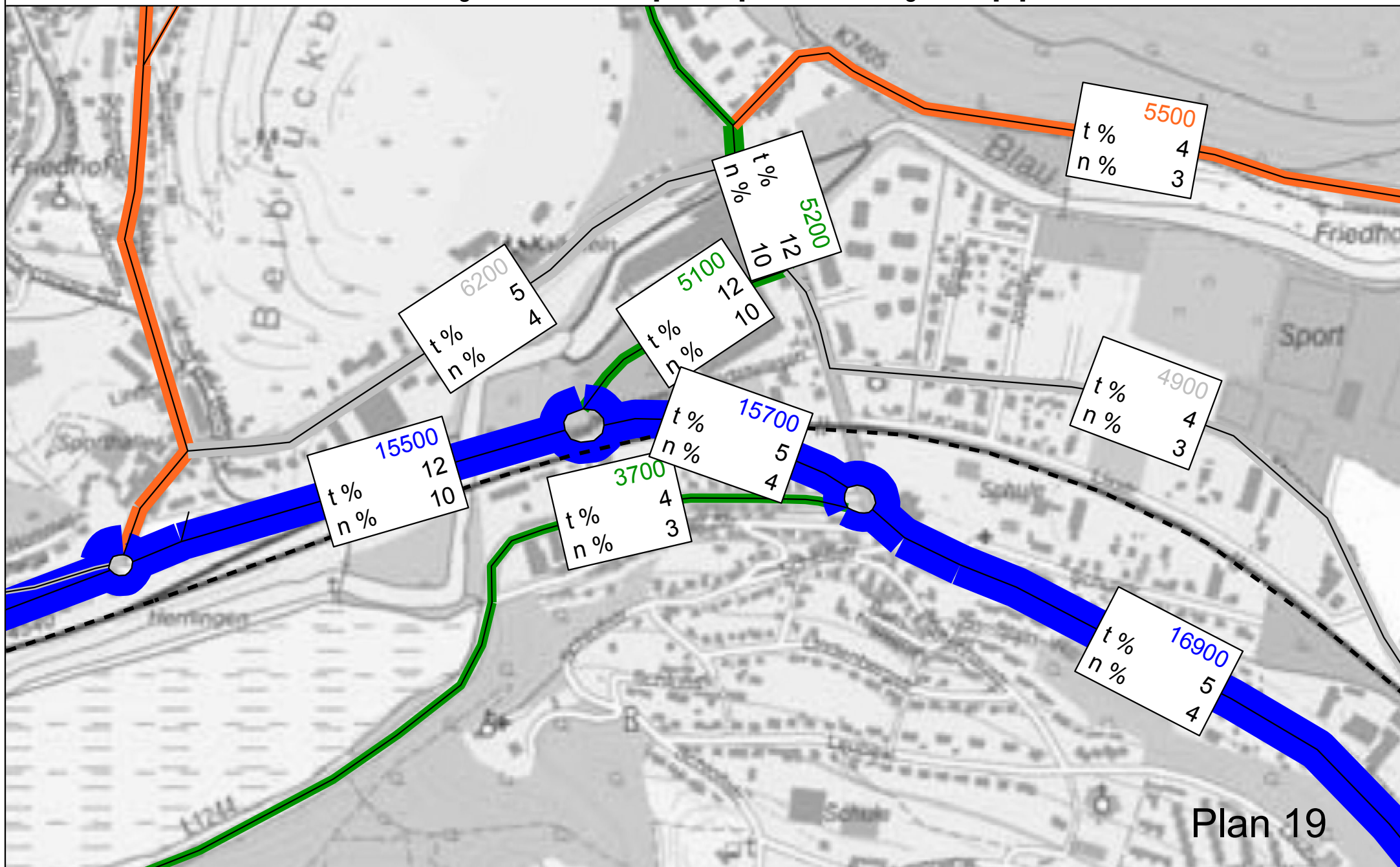


Planungsnetzfall 2 - DTV [Kfz/24h], SV-Anteile Tag/Nacht [%]



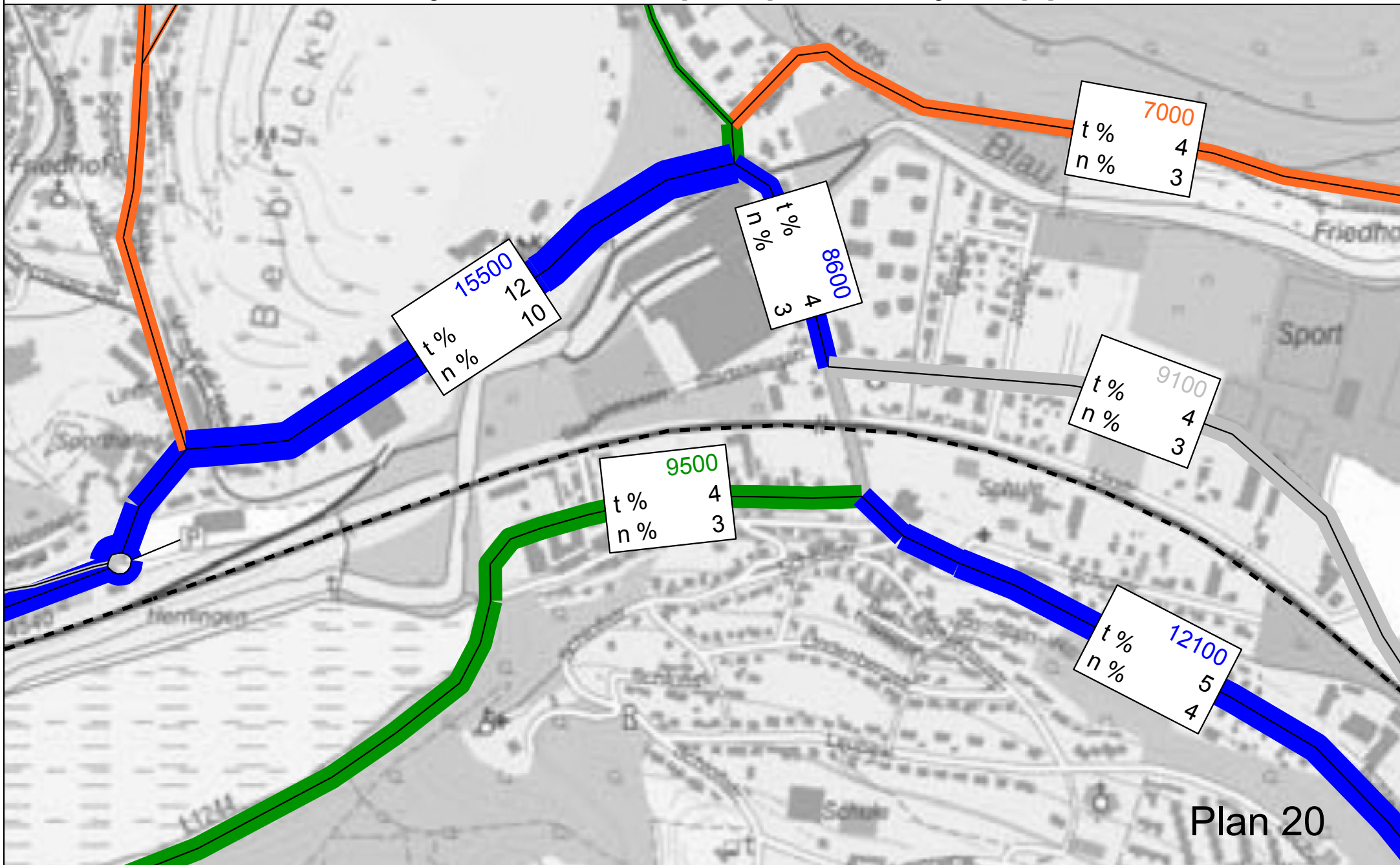
Plan 18

Planungsnetzfall 3 - DTV [Kfz/24h], SV-Anteile Tag/Nacht [%]



Plan 19

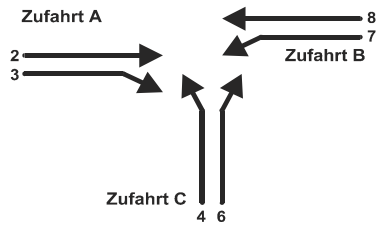
Planungsnetzfall 4 2025 - DTV [Kfz/24h], SV-Anteile Tag/Nacht [%]



Plan 20

Anlagen

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: B 28/ Ottostraße
 Verkehrsdaten: Datum: Status Quo 2012
 Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde
 Lage: innerorts
 Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
 Knotenverkehrsstärke: 1516 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

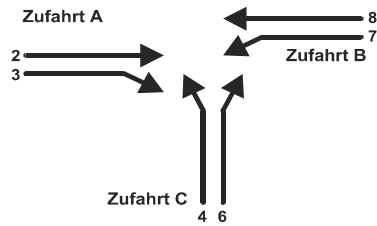
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g_i [-]	Wahrscheinlich- keit rückstau- freier Zustand $p_0, p_0^* \text{ oder } p_0^{**}$ [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
2 (1)	431	0	1800	1800	0,24	1,000	0,0	A
3 (1)	52	0	1800	1800	0,03	1,000	0,0	A
4 (3)	25	1258	183	107	0,23	-	42,7	D
6 (2)	233	416	569	569	0,41	-	10,1	B
7 (2)	343	439	830	830	0,41	0,587	6,9	A
8 (1)	583	0	1800	1800	0,32	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g [-]	Kapazitäts- reserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N _S [Pkw-E]	I _{STAU} [m]
2 + 3	483	1800	0,27	1317	0,0	A			
4 + 6	258	626	0,41	368	9,8	A	95	3	18
7	343	830	0,41	487	6,9	A	95	3	18
8	583	1800	0,32	1217	0,0	A			

DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
 Aalen/Stuttgart

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: B 28/ Ottostraße
 Verkehrsdaten: Datum: Prognosebezugsfall 2025
 Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde
 Lage: innerorts
 Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
 Knotenverkehrsstärke: 1814 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

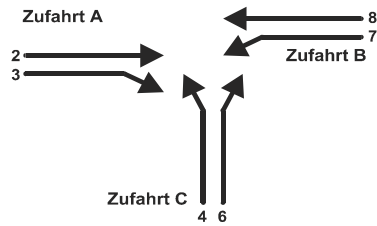
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g_i [-]	Wahrscheinlich- keit rückstau- freier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
2 (1)	570	0	1800	1800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	186	0	1800	1800	0,10	1,000	0,0	A
4 (3)	69	1458	141	86	0,80	-	135,7	E
6 (2)	230	602	447	447	0,51	-	15,1	B
7 (2)	242	687	621	621	0,39	0,610	9,0	A
8 (1)	699	0	1800	1800	0,39	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g [-]	Kapazitäts- reserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N _S [Pkw-E]	I _{STAU} [m]
2 + 3	756	1800	0,42	1044	0,0	A			
4 + 6	299	369	0,81	70	46,9	E	95	10	60
7	242	621	0,39	379	9,0	A	95	2	12
8	699	1800	0,39	1101	0,0	A			

DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
 Aalen/Stuttgart

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: B 28/ Schlossstraße
 Verkehrsdaten: Datum: PNF01
 Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde
 Lage: innerorts
 Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
 Knotenverkehrsstärke: 1906 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

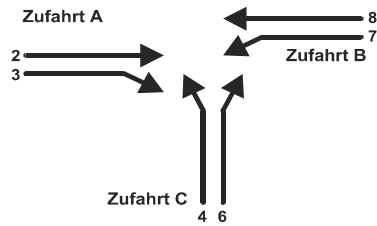
Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g_i [-]	Wahrscheinlich- keit rückstau- freier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
2 (1)	502	0	1800	1800	0,28	1,000	0,0	A
3 (1)	288	0	1800	1800	0,16	1,000	0,0	A
4 (3)	107	1457	141	76	1,41	-	725,2	F
6 (2)	243	587	456	456	0,53	-	15,2	B
7 (2)	276	718	599	599	0,46	0,539	10,3	B
8 (1)	681	0	1800	1800	0,38	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g [-]	Kapazitäts- reserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N _S [Pkw-E]	I _{STAU} [m]
2 + 3	790	1800	0,44	1010	0,0	A			
4 + 6	350	248	1,41	0	807,2	F	95	60	360
7	276	599	0,46	323	10,3	B	95	3	18
8	681	1800	0,38	1119	0,0	A			

DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
 Aalen/Stuttgart

Beurteilung eines Knotenpunktes mit Vorfahrtregelung



Knotenpunkt: B28/ Arnegger Straße
 Verkehrsdaten: Datum: PNF02, Prognose 2025
 Uhrzeit: Nachmittagsspitzenstunde
 Lage: innerorts
 Verkehrsregelung: Zufahrt C: Z 205 - Vorfahrt beachten
 Knotenverkehrsstärke: 1812 Fz/h

Kapazitäten der Einzelströme

Strom (Rang)	Verkehrsstärke $q_{PE,i}$ [Pkw-E/h]	übergeordnete Verkehrsstärke $q_{p,i}$ [Fz/h]	Grundkapazität G_i [Pkw-E/h]	Kapazität C_i [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g_i [-]	Wahrscheinlich- keit rückstau- freier Zustand p_0, p_0^* oder p_0^{**} [-]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV
2 (1)	580	0	1800	1800	0,32	1,000	0,0	A
3 (1)	187	0	1800	1800	0,10	1,000	0,0	A
4 (3)	65	1458	141	85	0,76	-	124,3	E
6 (2)	231	612	441	441	0,52	-	15,5	B
7 (2)	243	697	614	614	0,40	0,604	9,1	A
8 (1)	688	0	1800	1800	0,38	1,000	0,0	A

Qualität der Einzel- und Mischströme

Strom	Verkehrsstärke q_{PE} [Pkw-E/h]	Kapazität C [Pkw-E/h]	Sättigungs- grad g [-]	Kapazitäts- reserve R [Pkw-E/h]	mittlere Wartezeit w [s]	Qualitäts- stufe QSV	Stauraumbemessung		
							S [%]	N_S [Pkw-E]	l_{STAU} [m]
2 + 3	767	1800	0,43	1033	0,0	A			
4 + 6	296	381	0,78	85	39,8	D	95	9	54
7	243	614	0,40	371	9,1	A	95	2	12
8	688	1800	0,38	1112	0,0	A			

DR. BRENNER INGENIEURGESELLSCHAFT MBH
 Aalen/Stuttgart



Datei: PNF03_B28_Otto.KRS
 Projekt: B28, Beseitigung des schienengleichen Bahnübergangs
 Projekt-Nummer: 4268
 Knoten: B 28/ Ottostraße
 Stunde: Prognose 2025, Nachmittagsspitze

Wartezeiten

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	x	Reserve	mittl. Wz	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s	-
1	Ottostraße	1	50	655	134	690	0,19	556	6	A
2	B28 Sued	1	50	65	966	1175	0,82	209	16	B
3	B28 Nord	1	50	162	744	1090	0,68	346	10	A

Staulängen

		n-in	F+R	q-Kreis	q-e-vorh	q-e-max	L	L-95	L-99	LOS
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E	PKW-E	PKW-E	-
1	Ottostraße	1	50	655	134	690	0,2	1	1	A
2	B28 Sued	1	50	65	966	1175	3,1	12	18	B
3	B28 Nord	1	50	162	744	1090	1,5	6	9	A

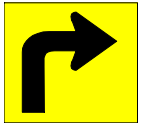
Gesamt-Qualitätsstufe : B

Gesamter Verkehr
im Kreis

Zufluss über alle Zufahrten : 1844 PKW-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1676 Kfz/h
 Summe aller Wartezeiten : 6,1 Kfz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 13,2 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Kapazität : Deutschland: Merkblatt Kreisverkehre 2006 - Korrekturen nach Brilon, Wu (2008)
 Wartezeit : HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit F-kh = 0,8 / T = 3600
 Staulängen : Wu, 1997
 Fußgänger : Stuwe, 1992
 LOS - Einstufung : HBS (Deutschland)



Datei: PNF03_B28_Otto.KRS
 Projekt: B28, Beseitigung des schienengleichen Bahnübergangs
 Projekt-Nummer: 4268
 Knoten: B 28/ Ottostraße
 Stunde: Prognose 2025, Nachmittagsspitze

Wartezeiten

		n-au	F+R	Kapazität	q-a-vorh	q-a-max	x	Reserve	mittl. Wz
	Name	-	/h	PKW-E/h	PKW-E/h	PKW-E/h	-	PKW-E/h	s
1	Ottostraße	1	50	1200	251	1200	0,21	949	4
2	B28 Sued	1	50	1200	724	1200	0,60	476	8
3	B28 Nord	1	50	1200	869	1200	0,72	331	11

Gesamter Verkehr
im Kreis

Abfluss über alle Ausfahrten : 1844 PKW-E/h
 davon Kraftfahrzeuge : 1676 Kfz/h

Summe aller Wartezeiten : 4,0 Kfz-h/h
 Mittl. Wartezeit über alle Fz : 8,5 s pro Kfz

Berechnungsverfahren :

Wartezeit : HBS (2001) / CH-Norm 640 024a (2006) mit $F\text{-}kh = 0,8$ / $T = 3600$
 Fußgänger : Griffiths (1981)