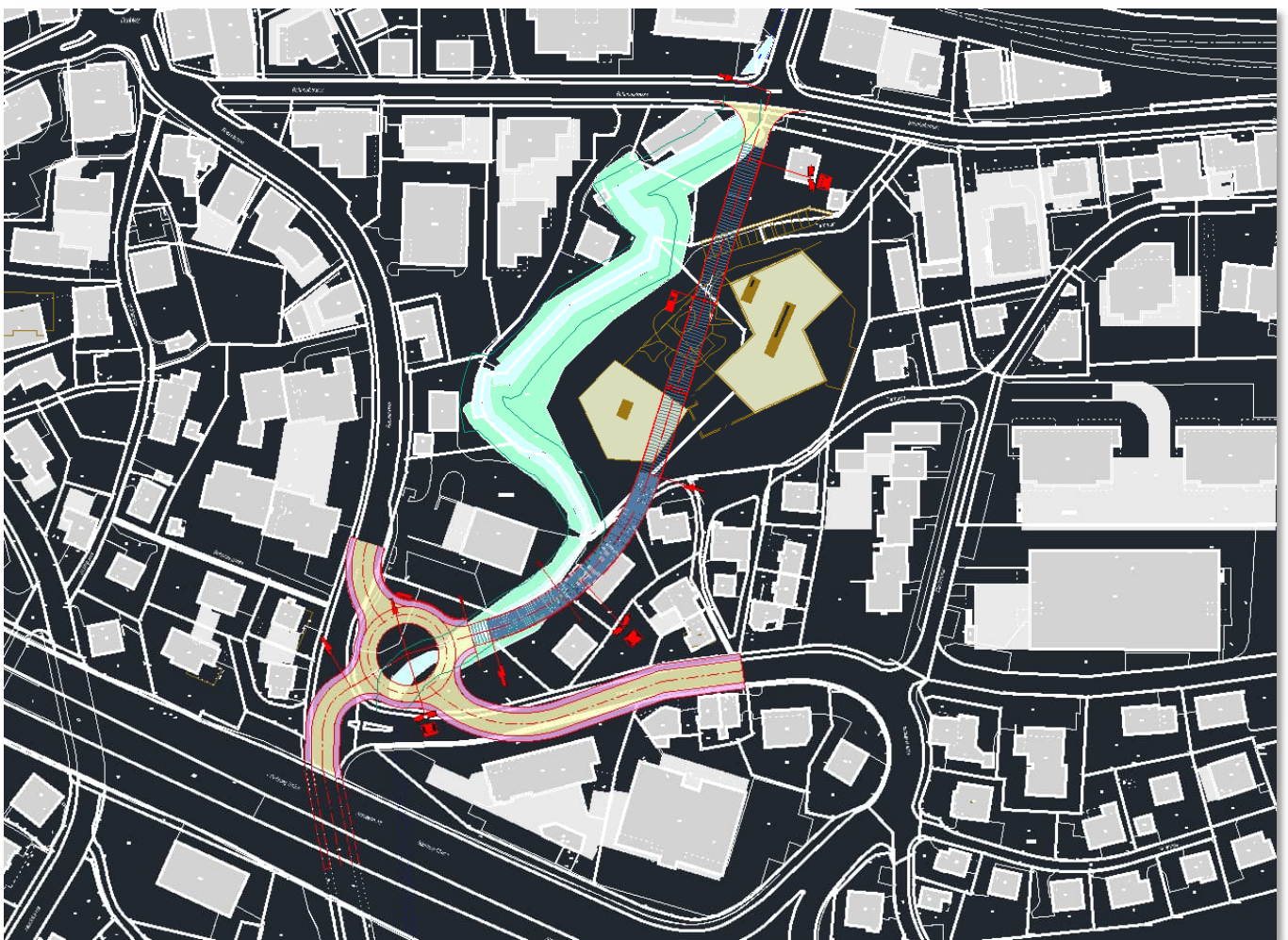


Wollerau DEO (Dorfentlastung Ortskern)

Verkehrsmodellierung mit PTV VISUM



VIATRON AG

Effingerstrasse 16 | CH-3008 Bern | Tel. +41 58 451 72 50
info@viatron.ch | www.viatron.ch

Wir gestalten Mobilität und Verkehr

Impressum

Auftragsnummer	190.1.24010
Auftraggeber	
Datum	05.12.2024
Version	3.0
Vorgängerversionen	
Autoren	Joseph von Sury (joseph.vonsury@viatron.ch)
Freigabe	Guido Rindsfuser (guido.rindsfueser@viatron.ch)
Verteiler	
Datei	https://viatronag.sharepoint.com/Projekte/2024/190.1.24010 Wollerau Anschluss Zubringer/4_Planung/2 Verkehrsmodell/20241205_Wollerau_Anschluss_Zubringer_Modellierung.docx
Seitenanzahl	25
Copyright	© VIATRON AG

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage / Aufgabenstellung	1
2	Vorgehen	1
2.1	Erstellung Modellausschnitt.....	1
2.2	Plausibilisierung Netz	2
2.3	Erstellung Referenzzustand.....	2
2.4	Erstellung Szenarien.....	3
2.4.1	Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse (Zubringer Anschluss Wollerau).....	3
2.4.2	Stegackerbrücke	3
2.5	Referenzzustand	4
3	Resultate und Auswertungen	5
3.1	Szenario 1: Zubringer Anschluss Wollerau.....	5
3.2	Stegackerbrücke.....	6
3.3	Kombination beider Szenarien.....	7
3.3.1	Differenzenplot Verkehrsbelastungen	7
4	Vergleich zu früheren Messungen / Studien	8
5	Fazit	10

1 Ausgangslage / Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wollerau möchte den zentral im Dorf gelegene Kreisel (Hauptstrasse/Dorfplatz/Felsenstrasse entlasten und hat bereits ein Variantenstudium für eine Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse erarbeiten lassen. Für die dort empfohlene Bestvariante soll im Jahr 2025 ein Vorprojekt erarbeitet werden.

Vorab wurde eine Studie zur Modellierung der sich ergebenden Verkehrsströme mit dieser Variante beauftragt. Ziel der Studie ist es, mit einem Verkehrsmodell (VISUM) die möglichen sich einstellenden Mehrbelastungen und Entlastungen einer solchen Massnahme - einer Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse - auf dem Gemeindestrassennetz abzuschätzen. Dabei ist der geplante Umbau des Anschluss Freienbach mit dem anschliessenden neuen Zubringer bereits zu berücksichtigen. Als weitere Variante wird die Modellierung und ergänzende Berücksichtigung der Variante B einer möglichen Stegackerbrücke gewünscht.

2 Vorgehen

Im folgenden Kapitel werden die im Projekt durchgeführten Arbeitsschritte beschrieben:

- Erstellung Modellausschnitt
- Plausibilisierung Netz
- Erstellung Referenzzustand
- Erstellung Szenarien

2.1 Erstellung Modellausschnitt

In einem ersten Bearbeitungsschritt wurde aus dem Nationalen Personenverkehrsmodell (NPVM, Version 2017 DTV) ein Teilnetz generiert, welches die Gemeinde Wollerau und umliegende Bezirke beinhaltet. Die Erstellung eines Teilnetzes ist notwendig, um die Rechenzeiten auf ein Minimum reduzieren zu können. Dabei erfolgt eine Anbindung der umliegenden Bezirke, um zu gewährleisten, dass die Routenwahl im Bearbeitungsperimeter korrekt abgebildet wird.

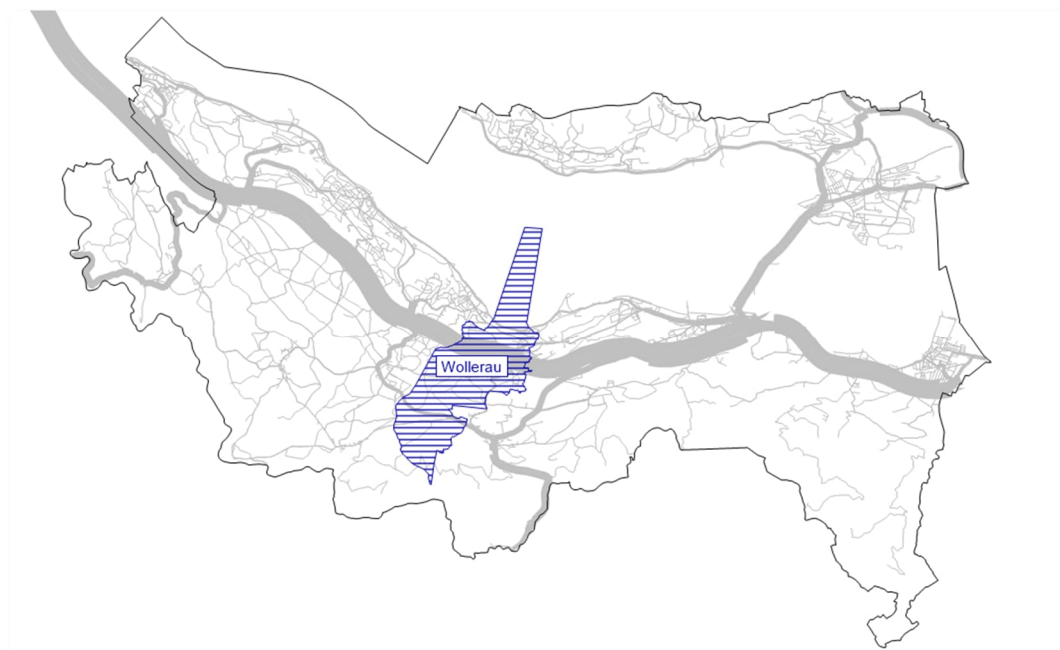
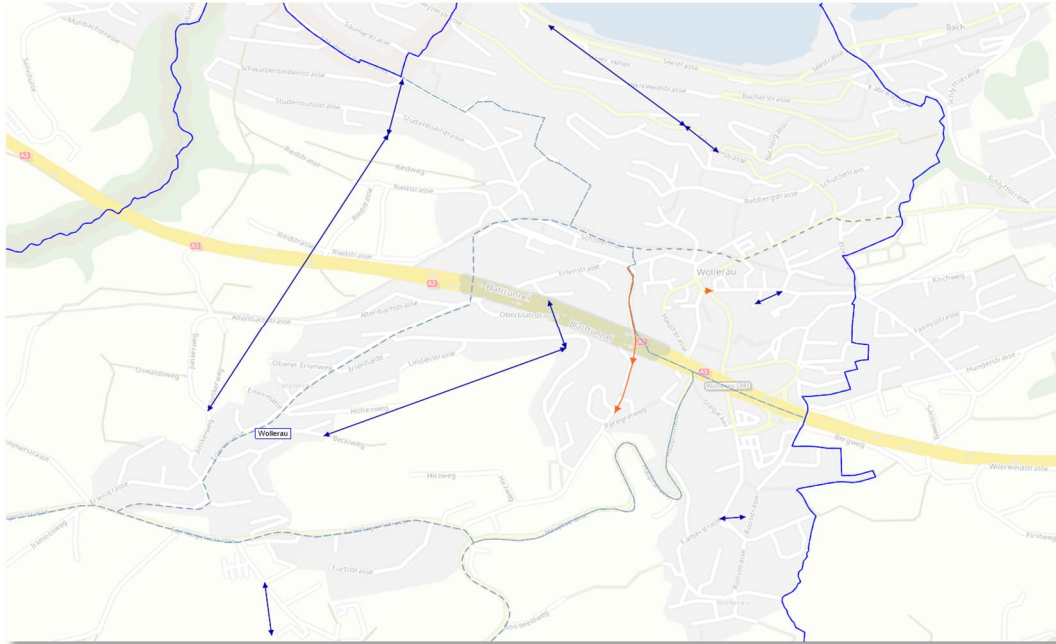


Abbildung 1: Ausschnitt aus NPVM und Gemeinde Wollerau

In einem nächsten Schritt ging es darum, das Netz grob mittels online verfügbarem Kartenmaterial zu plausibilisieren und auf allfällige Netzfehler zu überprüfen. Dabei wurden zwei fehlende Einbahnstrassen auf der Bahnhofstrasse und auf der Felsenstrasse implementiert. Die Anbindungen des Modells an das Verkehrsnetz (Stellen, wo der Verkehr in das Netz gelangt) wurden unverändert belassen, da diese für die zu behandelnde Fragestellung ausreichend detailliert abgebildet sind.



2.3 Erstellung Referenzzustand

The map shows the Wollerau area in Switzerland. Key features include the Zurichsee (Zürichsee) to the north, the town of Wollerau, and surrounding areas like Richterswil, Bach, Wilen bei Wollerau, Freienbach, and Feusisberg. A red line highlights a specific route or boundary, likely related to the 'Wollerau' project mentioned in the text. The map also shows major roads like the A3 and A5, and the S-Bahn line (S9).

Abbildung 3: Vollanschluss Schindellegi mit Zubringer Freienbach (rot) im räumlichen Kontext

2.4 Erstellung Szenarien

2.4.1 Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse (Zubringer Anschluss Wollerau)

Das erste Szenario beinhaltet den Zubringer an den Anschluss Wollerau. Dazu wurde eine Strecke zwischen dem neuen Kreisverkehr Roos-/Verenastrasse und der Bahnhofstrasse erstellt, die Attributierung der Bahnhofstrasse zwischen dem eben erstellten Streckenabschnitt und der Hauptstrasse sowie die betroffenen Abbiegewiderstände am neuen Streckenabschnitt angepasst.

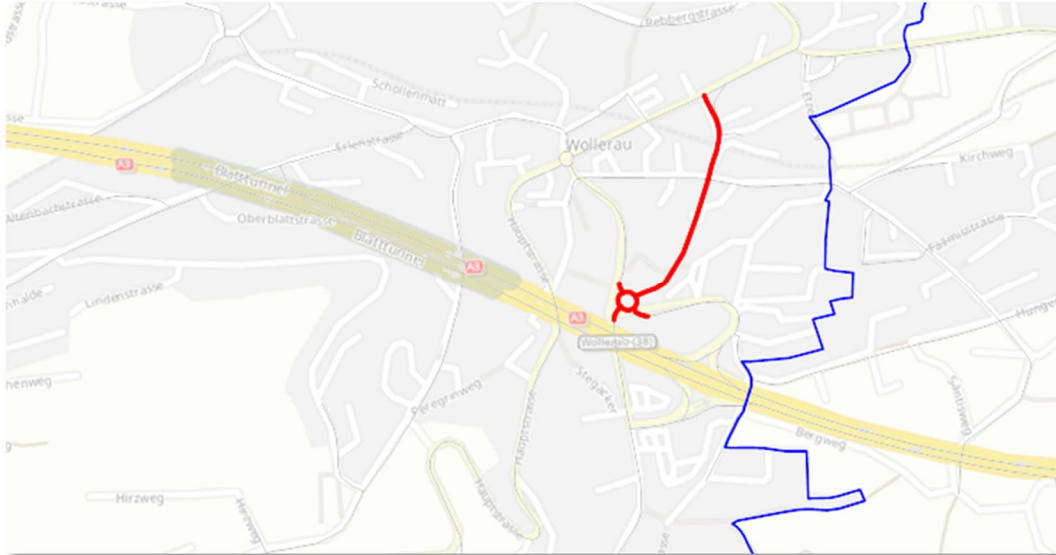


Abbildung 4: Massnahme Zubringer Anschluss Wollerau (rot)

2.4.2 Stegackerbrücke

Das zweite Szenario beinhaltet eine Variante der Stegackerbrücke, welche die Hauptstrasse und die Roosstrasse südlich der Autobahn verbindet. Der Anschluss an die Roosstrasse erfolgt gemäss Abbildung 5 mit einem Kreisverkehr. Als flankierende Massnahmen wurden modellseitig die Höchstgeschwindigkeit auf der Hauptstrasse zwischen Stegackerbrücke und dem Dorfplatz reduziert und die Unterführung Verenastrasse gesperrt.

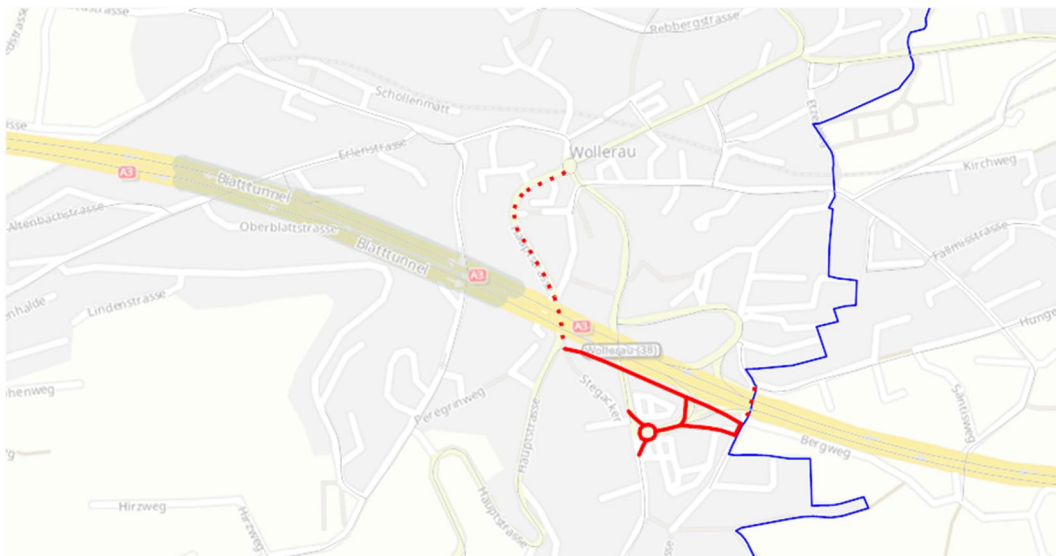


Abbildung 5: Massnahme Stegackerbrücke und flankierende Massnahmen (rot)

2.5 Referenzzustand

Der verwendete Referenzzustand basiert auf den Basisdaten des Modells 2017 mit den obigen Anpassungen. Für den späteren Vergleich zum heutigen 2024 zeigt das folgende Bild die Verkehrsmengen DTV auf den ausgewählten Streckenabschnitten wie auch bei der nachfolgend im Kapitel 4 beschriebenen Messung (vgl. Abbildung 12).

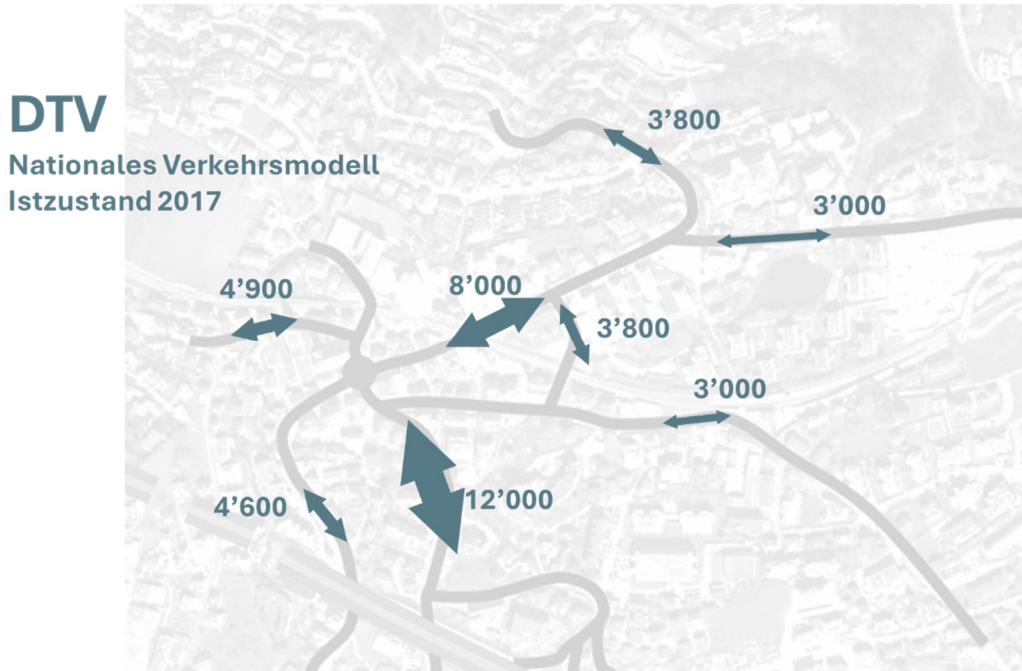


Abbildung 6: Verkehrsmodell 2017 (Istzustand Verkehrsmodell ARE) Querschnittsbelastung DTV

Zu beachten ist hier, dass der Anschluss Schindelegi und Zubringer Freienbach ergänzend in das Modell integriert wurde und somit die Wirkungen dieser Netzänderung hier deutlich werden. So zeigt sich gegenüber dem in 2024 gemessenen Verkehr (vor allem auf der Wilenstrasse eine deutliche Veränderung – Abnahme der Verkehrsmenge - gegenüber den Messwerten 2024. Ein weiterer Einfluss liegt in der weiten Zeitspanne zwischen Verkehrsmodell und Messzeitraum, immerhin 7 Jahre, in denen sich Verkehr mutmasslich auch hier in Wollerau entwickelt hat. Dennoch sind die Werte nicht grundsätzlich falsch oder zu verwerfen oder so weit voneinander entfernt, so dass man die Wirkungen der Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse grundsätzlich mit dem Modell nachweisen kann.

Die folgenden beiden Grafiken zeigen für den Querschnitt Roosstrasse die richtungsbezogene Verkehrsbelastung und bis bzw. ab dem Querschnitt die Anteile der Verkehrsmengen, welche im Gemeindegebiet verbleiben bzw. aus diesem kommen. Diese so genannten Spinnenanalysen lassen keine Rückschlüsse auf Quelle-Ziel-Beziehungen über den Querschnitt hinaus sondern nur zum und ab dem betrachteten Querschnitt! Die Ableitung eines «Durchgangsverkehrs» bezogen auf den Perimeter Gemeindegebiet ist hier nicht möglich. Dennoch geben die Auswertungen bereits einen Hinweis auf diese Fragestellung (weitere Grafiken im Anhang).

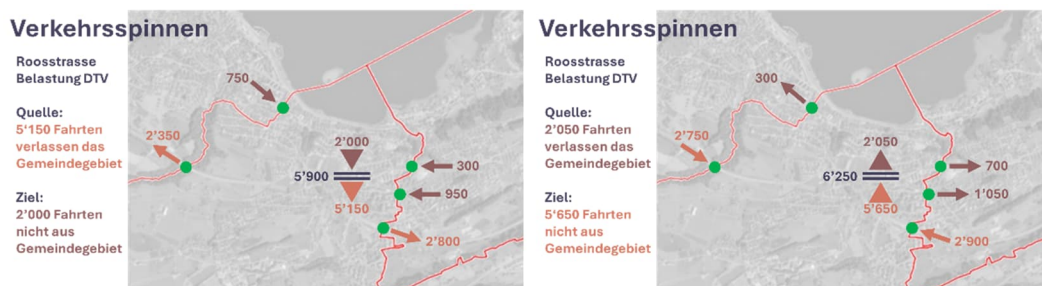


Abbildung 7: Verkehrsmodell 2017 (Istzustand Verkehrsmodell ARE) Spinnenauswertungen DTV

3 Resultate und Auswertungen

3.1 Szenario 1: Zubringer Anschluss Wollerau

Nach der Umlegung der bestehenden Verkehrsnachfrage auf das aktualisierte Verkehrsnetz resultiert folgender Differenzplot zum Referenzzustand. Es ist zu erkennen, dass der Zubringer zwischen dem Kreisverkehr Roos-/Verenastrasse und der Bahnhofstrasse eine Querschnittsbelastung von ca. 10'000 Fzg/Tag aufweist. Zwischen den beiden Kreisverkehren sinkt die Belastung gegenüber dem Referenzzustand um bis zu 62% und auf der Hauptstrasse zwischen dem Kreisverkehr Dorfplatz und der Bahnhofstrasse um bis zu 65%.

Zu beachten: auch die Wirkung Zubringer Freienbach / Vollanschluss Schindelegi sind hier bereits integriert.

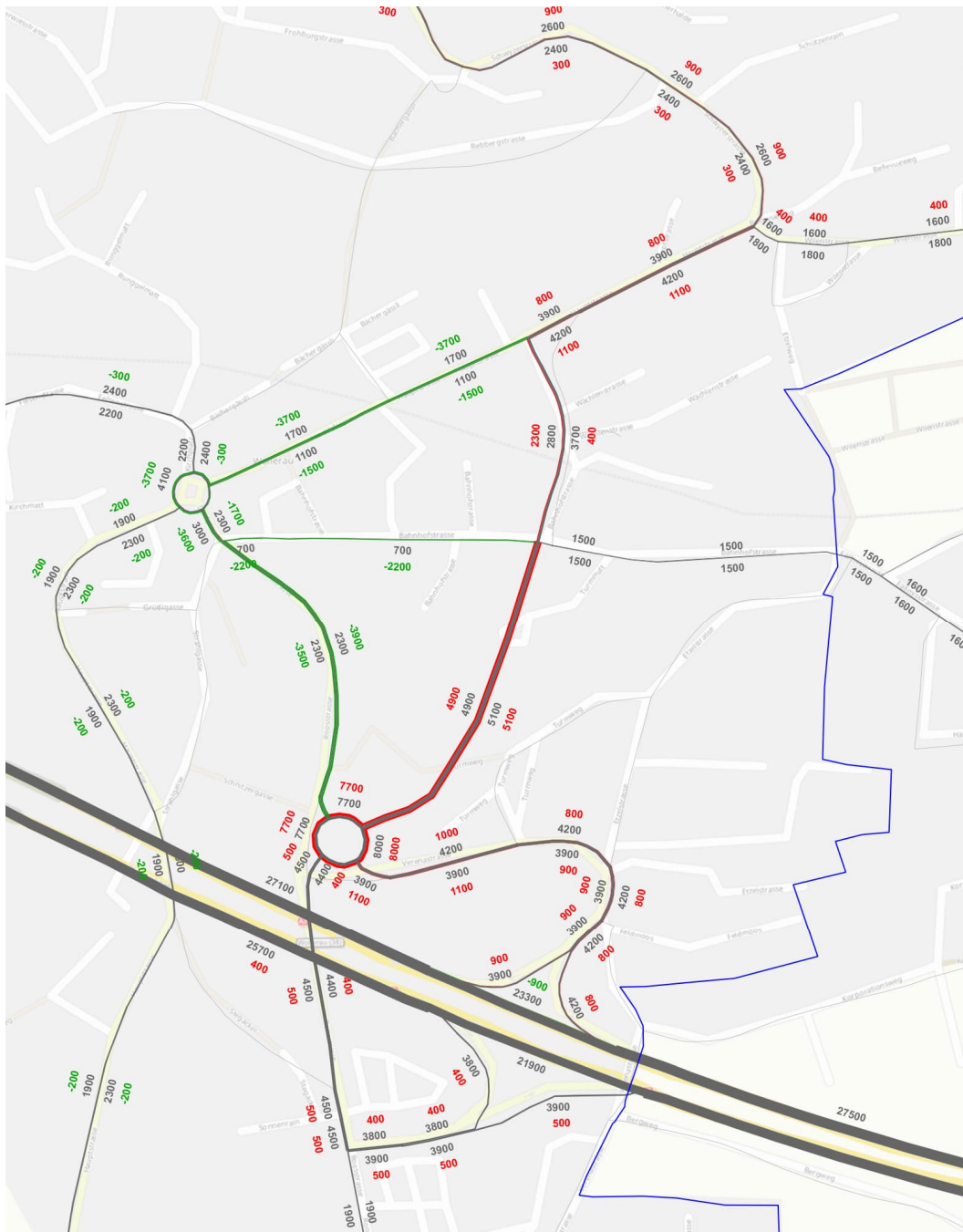


Abbildung 8: Differenzplot DTV, Szenario Anschluss Wollerau zu Referenz
(rot/grün: Differenz, grau: resultierend)

3.2 Stegackerbrücke

Nach der Umlegung der bestehenden Verkehrsnachfrage auf das aktualisierte Verkehrsnetz resultiert für das Szenario mit Stegackerbrücke folgender Differenzplot zum Referenzzustand. Es ist zu erkennen, dass die Stegackerbrücke eine Querschnittsbelastung von ca. 3'100 Fzg/Tag aufweist. Auf der Hauptstrasse, zwischen dem Knoten Stegacker und dem Dorfplatz sinkt die Belastung gegenüber dem Referenzzustand um bis zu 65%. Auch auf der Hauptstrasse zwischen dem Kreisverkehr Dorfplatz und der Bahnhofstrasse zeigt sich eine Reduktion, wenn auch wesentlich geringer mit bis zu 6%.

Zu beachten: auch die Wirkung Zubringer Freienbach / Vollanschluss Schindelegi sind hier bereits integriert.

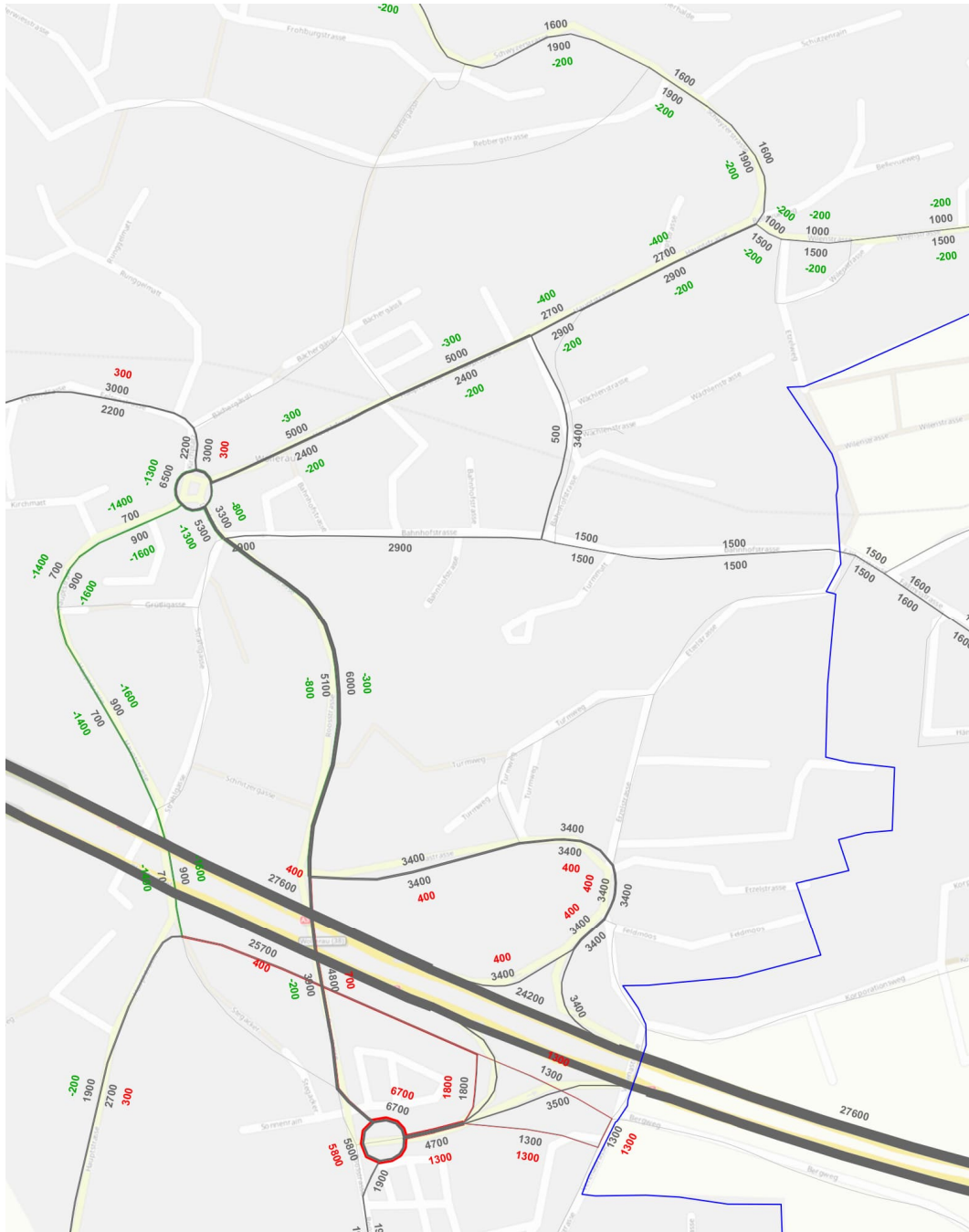


Abbildung 9: Differenzplot DTV, Szenario Stegackerbrücke zu Referenz (rot/grün: Differenz, grau: resultierend)

3.3 Kombination beider Szenarien

3.3.1 Differenzenplot Verkehrsbelastungen

Die Belastung auf dem neuen Zubringer erreicht eine Querschnittsbelastung von ca. 12'400 Fzg/Tag, während die Belastung auf der Roosstrasse auf dem Abschnitt zwischen den Kreisverkehren auf ca. 3'300 Fzg/Tag sinkt. Die berechneten Belastungen auf der Hauptstrasse zwischen Stegackerbrücke und Dorfplatz sind vorsichtig zu interpretieren, da modellseitig Anbindungen in diesem Gebiet fehlen. Es ist jedoch mit einer deutlichen Verkehrsabnahme zu rechnen. Zwischen den beiden Kreisverkehren sinkt die Belastung gegenüber dem Referenzzustand um bis zu 72% und auf der Hauptstrasse zwischen dem Kreisverkehr Dorfplatz und der Bahnhofstrasse um bis zu 90%.

Zu beachten: auch die Wirkung Zubringer Freienbach / Vollanschluss Schindelegi sind hier bereits integriert.

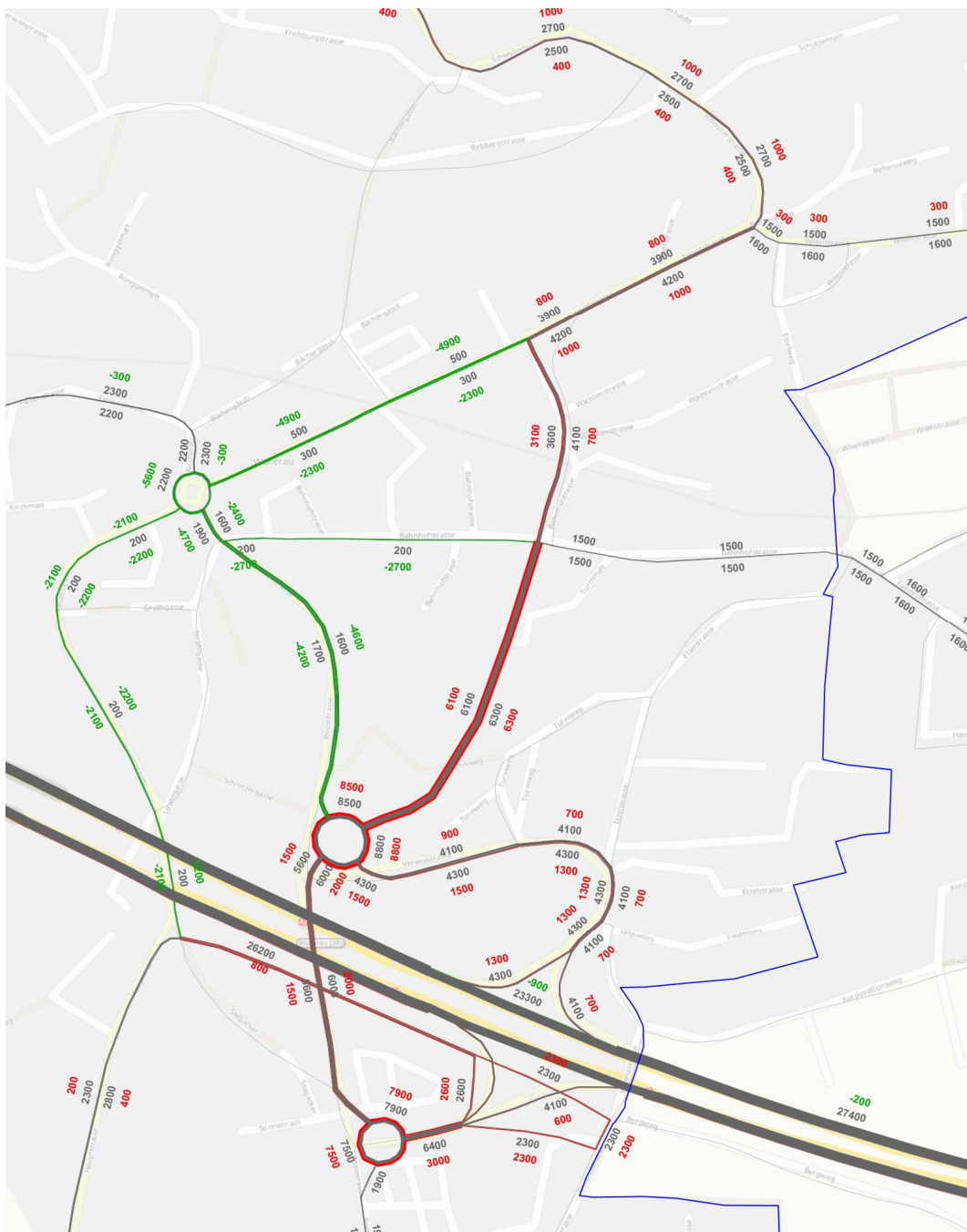


Abbildung 10: Differenzplot DTW, Szenario Kombination zu Referenz (rot/grün: Differenz, grau: resultierend)

4 Vergleich zu früheren Messungen / Studien

In der Gemeinde Wollerau wurden an insgesamt acht Standorten das Verkehrsaufkommen mittels Seitenradar elektronisch erfasst. Die Messung erfolgte vom 23. April 2024 bis am 29. April 2024 während einer vollen Woche (Bericht Gemeinde Wollerau «Verkehrserhebung», R+K Büro für Raumplanung AG, 511-66, 27. Mai 2024). Es wurden die Verkehrsbelastungen in den Querschnitten der 8 Standorte gemessen. Ergänzend wurde am 25. April 2024 eine Kennzeichenerhebung (Kordonerhebung) durchgeführt aus welcher Verkehrsbeziehungen zwischen den Erfassungsstandorten (Durchgangsverkehr durch Kordon) abgeleitet wurden.

Messtellen / Kordon

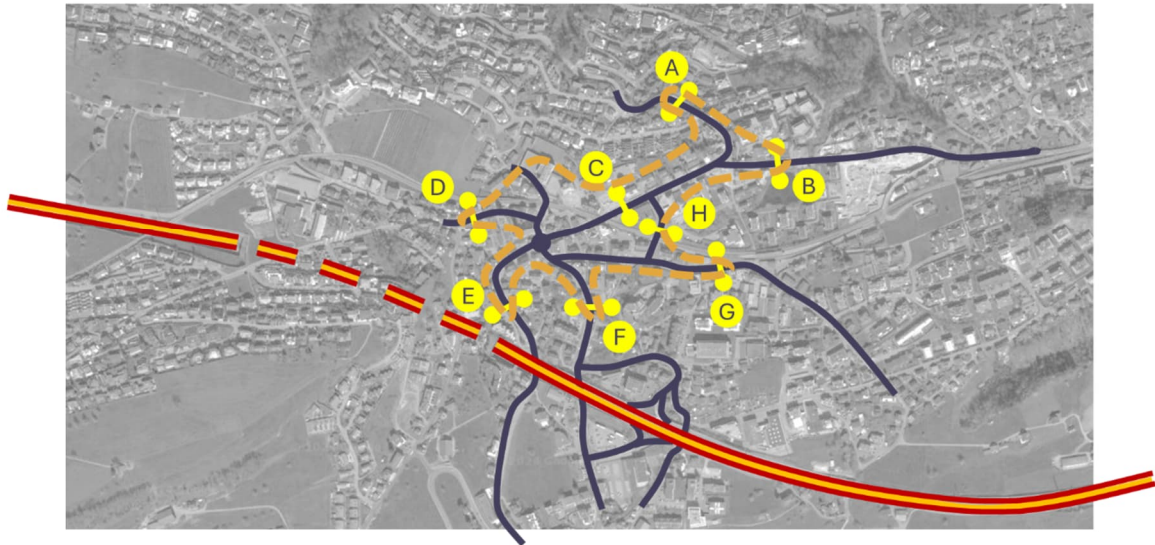


Abbildung 11: Verkehrserhebung 2024 (gelb: Messtandorte / orange: Kordon)

Die wesentlichen Erkenntnisse sind folgend abgebildet:

Belastungen aus Querschnittserhebung:

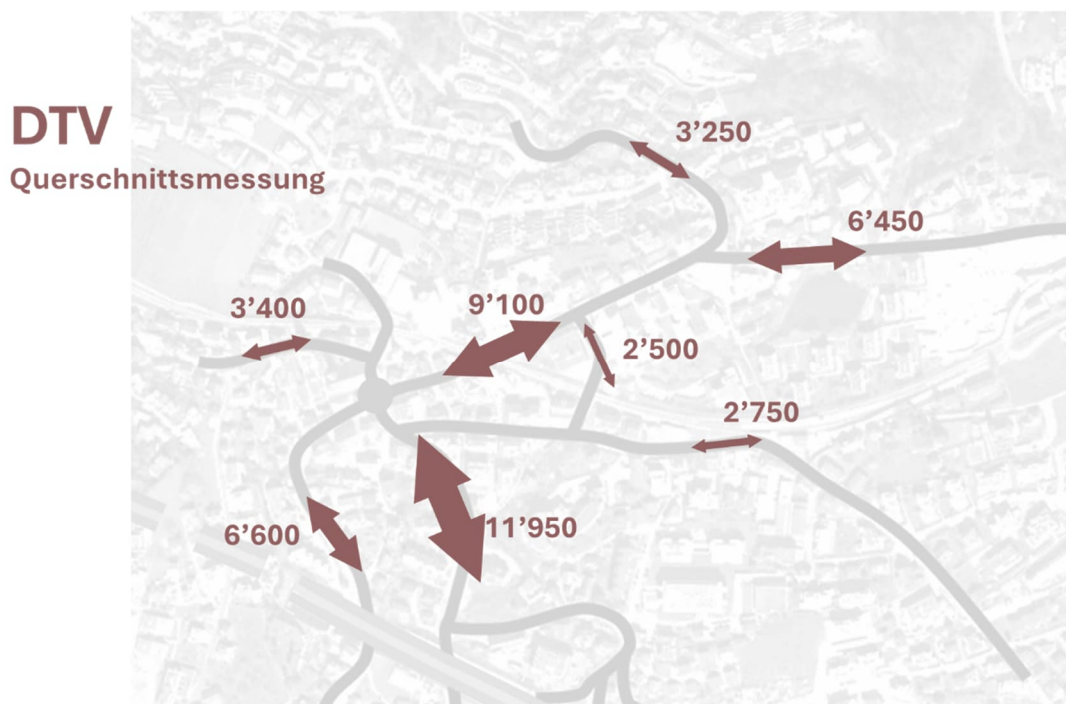


Abbildung 12: Verkehrserhebung 2024: Querschnittsbelastung DTV



Abbildung 13: Verkehrserhebung 2024: Querschnittsbelastung MSP und ASP

Es ist deutlich zu erkennen, dass die Bahnhofstrasse (im Bereich östlich des Dorfkreisel) und die Roosstrasse die höchsten Belastungen sowohl in der morgendlichen (MSP) wie auch der abendlichen (ASP) Spitze zeigen, gefolgt von der Wilenstrasse und der Hauptstrasse (Richtung Schindeleggi).

Quell- / Zilverkehre aus Kordonenerhebung:

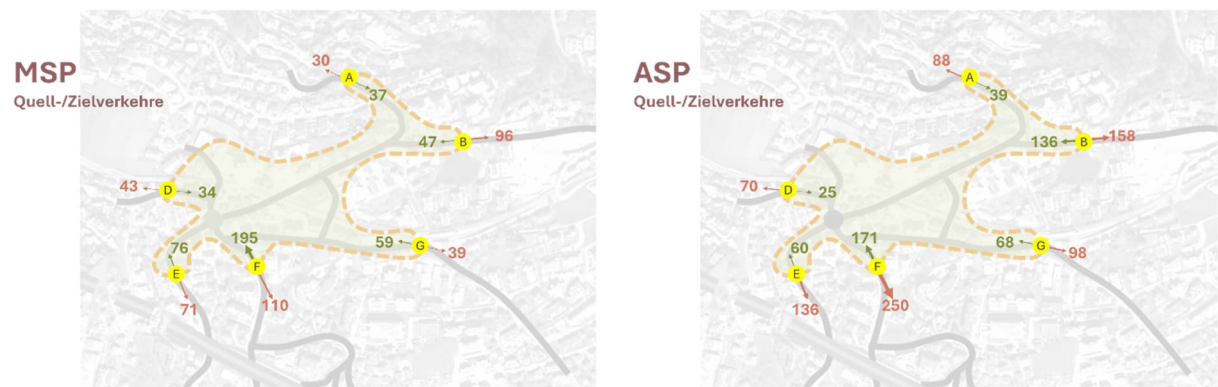


Abbildung 14: Kordonenerhebung 2024: Quell- und Zielverkehre MSP und ASP

Auch hier bei den Quell- und Zielverkehre zeigen die Querschnitte B, E und F die höchste Belastung. Quellverkehr ist dabei der Anteil vom Verkehr, welcher am Querschnitt den dargestellten Bereich (inneres Dorf) verlässt. Zielverkehr fährt von ausserhalb in den dargestellten Bereich (inneres Dorf) und verbleibt dort.

Durchgangsverkehre gemäss Kordonenerhebung:

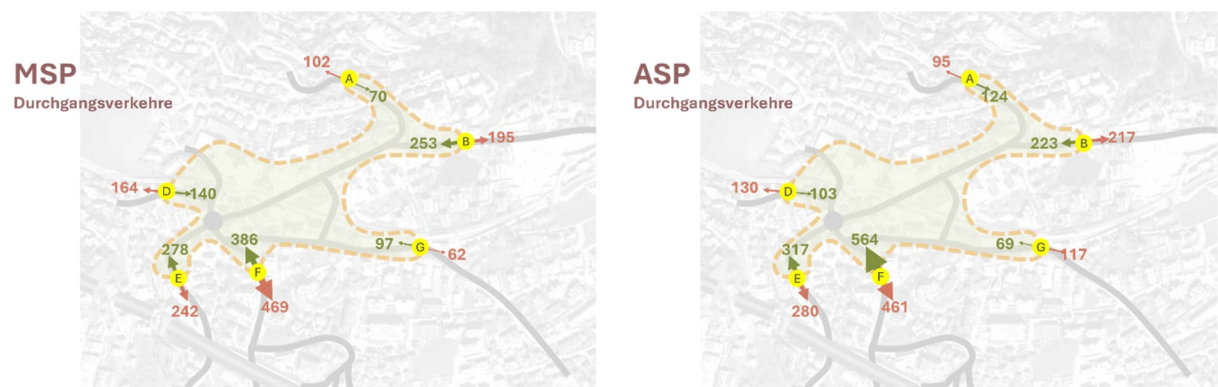


Abbildung 15: Kordonenerhebung 2024: Durchgangsverkehr MSP und ASP

Auch bei den Durchgangsverkehren dasselbe Bild: Starke Verkehr an den Querschnitten A, E, F.

Gesamt beträgt der Anteil des Durchgangsverkehrs für den eng gefassten inneren Dorfbereich (wie dargestellt) für die morgendliche Spitzen (MSP) ca. 75% und die abendliche Spitze etwa 71%. Zu beachten ist, dass der Kordonbereich sehr eng gefasst ist und somit stark auf die Beurteilung der Belastungen rund um den Dorfkreisell fokussiert. Würde der Bereich um das Gemeindegebiet gezogen, sähen die Zahlen vermutlich deutlich anders aus. Gestützt auf die Spinnenauswertungen aus der Modellierung lässt sich vermuten, dass ein Teil des hier ausgewiesenen «Durchgangsverkehrs» eigentlich, bezogen auf das Gemeindegebiet, als «Quell- und Zielverkehr» bezeichnet werden müsste.

Dennoch wird klar ersichtlich, dass das Strassennetz um den Dorfkreisell herum stark belastet ist.

Wie schon oben beschrieben unterscheiden sich die Messdaten 2024 von den Modelldaten 2017, was einerseits in der Zeitspanne zwischen beiden Betrachtungen liegt, grösstenteils aber darin begründet (vor allem auf der Wilenstrass), dass das Modell bereits die Wirkungen / Verlagerungen des Anschluss Schindelegi mit Zubringer Freienbach berücksichtigt. Der Vergleich zeigt aber, dass Struktur und Grössenordnung des Modells gut die Gegebenheiten repräsentiert und somit davon ausgegangen werden kann, dass das Modell die Wirkungen Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse und Stegackerbrücke in der Grössenordnung gut abbilden kann.

5 Fazit

Auf der Basis eines für die Aufgabe und Örtlichkeit angepassten Nationalen Verkehrsmodells (NPVM ARE), bezeichnet als «Referenzzustand» wurden zwei Szenarien erzeugt und es standen somit die folgenden drei Modelle für eine Gegenüberstellung der verkehrlichen Wirkungen zur Verfügung:

1. Referenzzustand (bereits inkl. Anschluss Schindelegi und Zubringer Freienbach)
2. Szenario 1: Referenzzustand plus Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse
3. Szenario 2: Referenzzustand plus Stegackerbrücke
4. Szenario 2: Referenzzustand plus Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse und plus Stegackerbrücke

In der folgenden Grafik sind die Wirkungen rund um den Dorfkreisell je nach Szenario als Veränderung gegenüber dem Referenzzustand ohne Massnahmen dargestellt.



Abbildung 16: Wirkung der Massnahmen / Veränderungen prozentual (je Szenario DTV)

Mit der Massnahme aus Szenario 1, also der Verbindung Hauptstrasse-Roossstrasse, würden gemäss der Modellierung, alle Strassenäste am Dorfkreisel entlastet. Die Wilenstrasse bis zur neuen Verbindung und die Schwyzerstrasse würden mehr belastet.

Auch wenn die modellmässigen Wirkungen aufgrund Modellungenauigkeiten schwanken, ist davon auszugehen, dass die Entlastung des Dorfkreisel sehr spürbar sein wird.

Die Massnahme Stegackerbrücke (Szenario 2) zeigt ebenfalls Entlastungen an den Strassenästen von und zum Dorfkreisel bis auf den Arm Felsenstrasse, welcher mehr belastet wird. Die Entlastungen sind allerdings wesentlich geringer als bei Szenario 1, ausser auf dem Ast Hauptstrasse ab Dorfkreisel Richtung Schindelegi. Die Wilenstrasse bis zur neuen Verbindung und die Schwyzerstrasse würden entlastet.

Die Kombination der Massnahmen (Szenario 3) zeigt dementsprechend die insgesamt höchsten Entlastungen.

Wenn auch Verkehrsmodelle nie genau die Wirkungen prognostizieren können, liefern die hier berechneten Auswirkungen aber eine eindeutige Aussage: die angedachte Verbindung Hauptstrasse-Roossstrasse wirkt deutlich entlastend auf die Situation am Dorfkreisel. Die Stegackerbrücke alleine ist weniger wirksam, sie verstärkt die Wirkung der angedachten Verbindung in der Kombination.

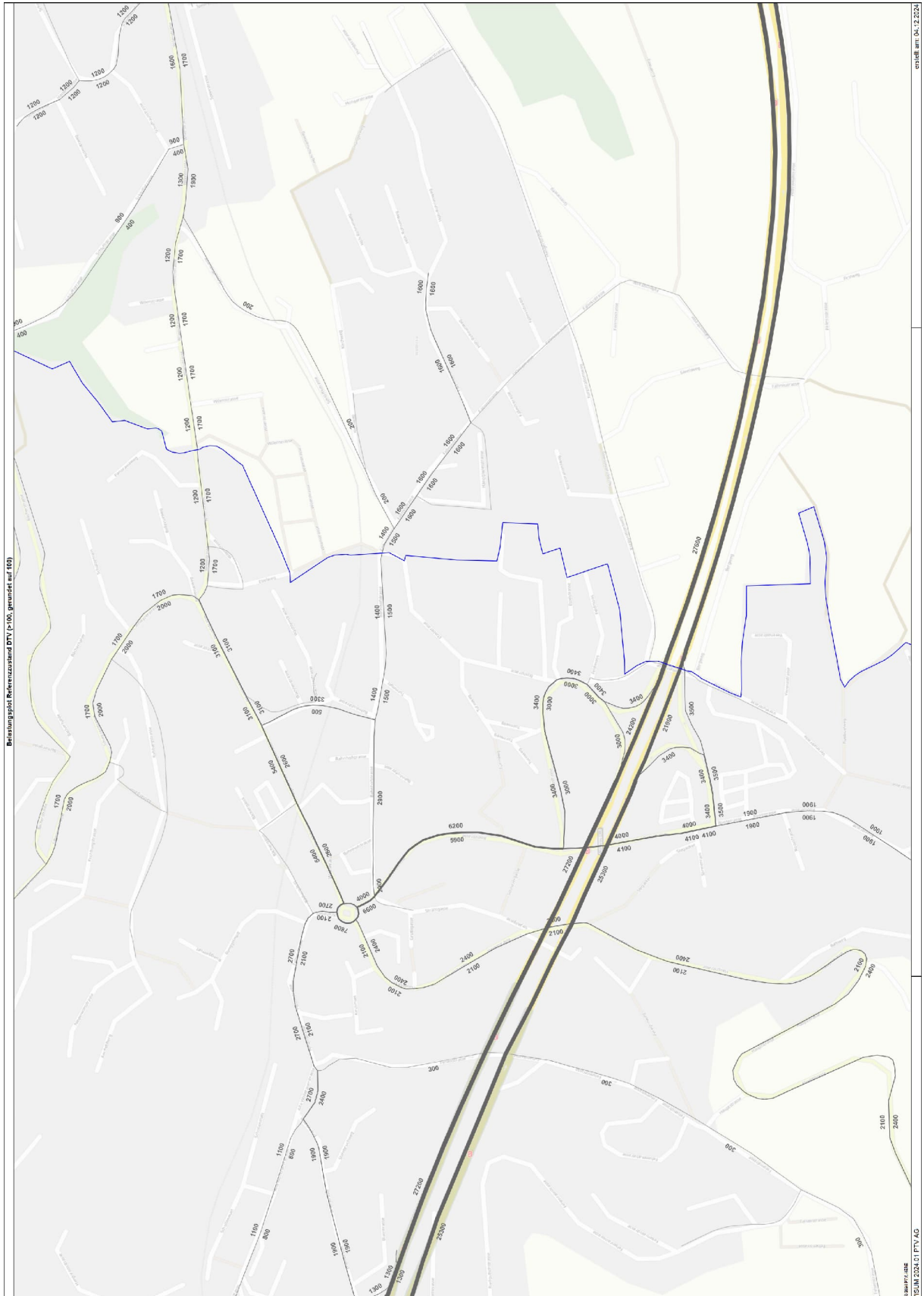
Genereller Hinweis:

Auch wenn die Verkehrsmodelle weit entwickelt sind und sich auf empirische Erkenntnisse, statistische Verfahren und mathematisch korrekte Verfahren abstützen, können sie die Realität nie 1:1 abbilden. Und die Prognosen unterliegen weiteren Annahmen zur Entwicklung, welche nur bedingt absehbar sind. In diesem Sinn sind die obigen Ergebnisse zu deuten. Es können sich aufgrund gewisser Vorlieben oder Einstellungen, geänderter Rahmenbedingungen, lokaler Kenntnisse usw. tatsächlich andere Verhalten der Verkehrsteilnehmer ergeben. Rein statistisch aber zeigen die Modelle dennoch gute Abbildungen der Realität.

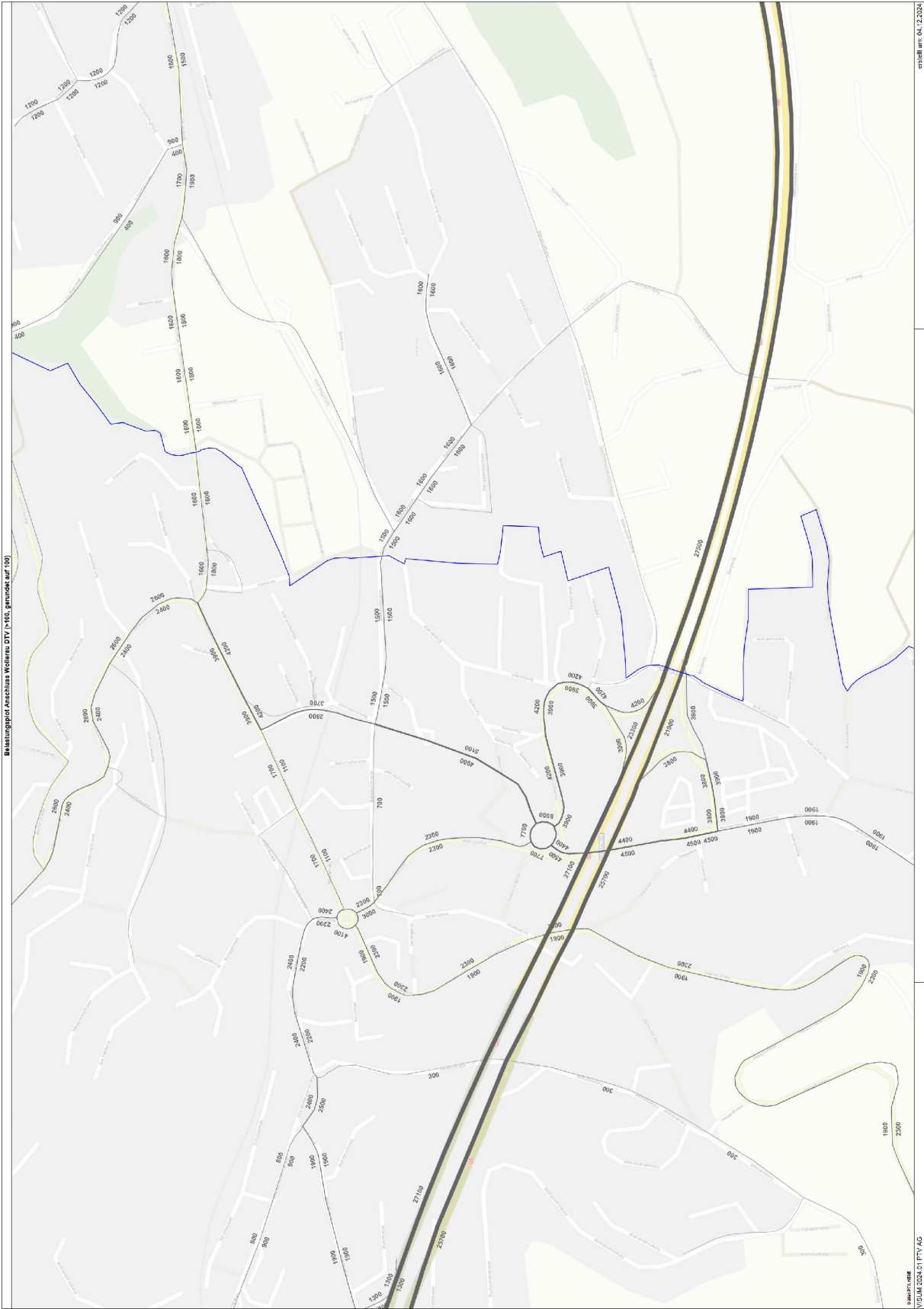
Die oben dargestellten eindeutigen Ergebnisse im berechneten Mass lassen daher eindeutig die «verkehrliche» Wirkung der Massnahmen bestätigen.

Anhang 1: Belastungsplots

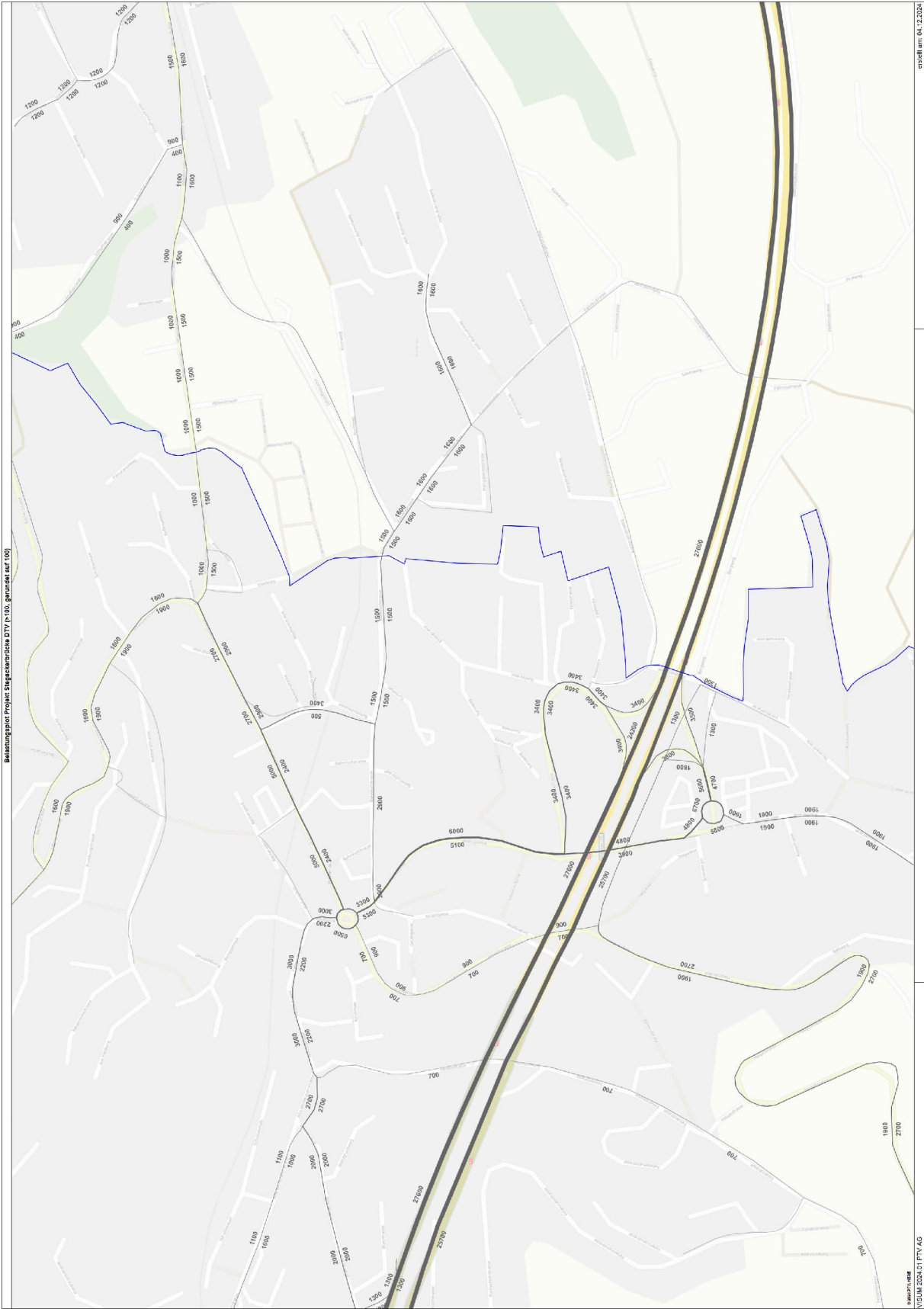
A1.0 Referenzzustand



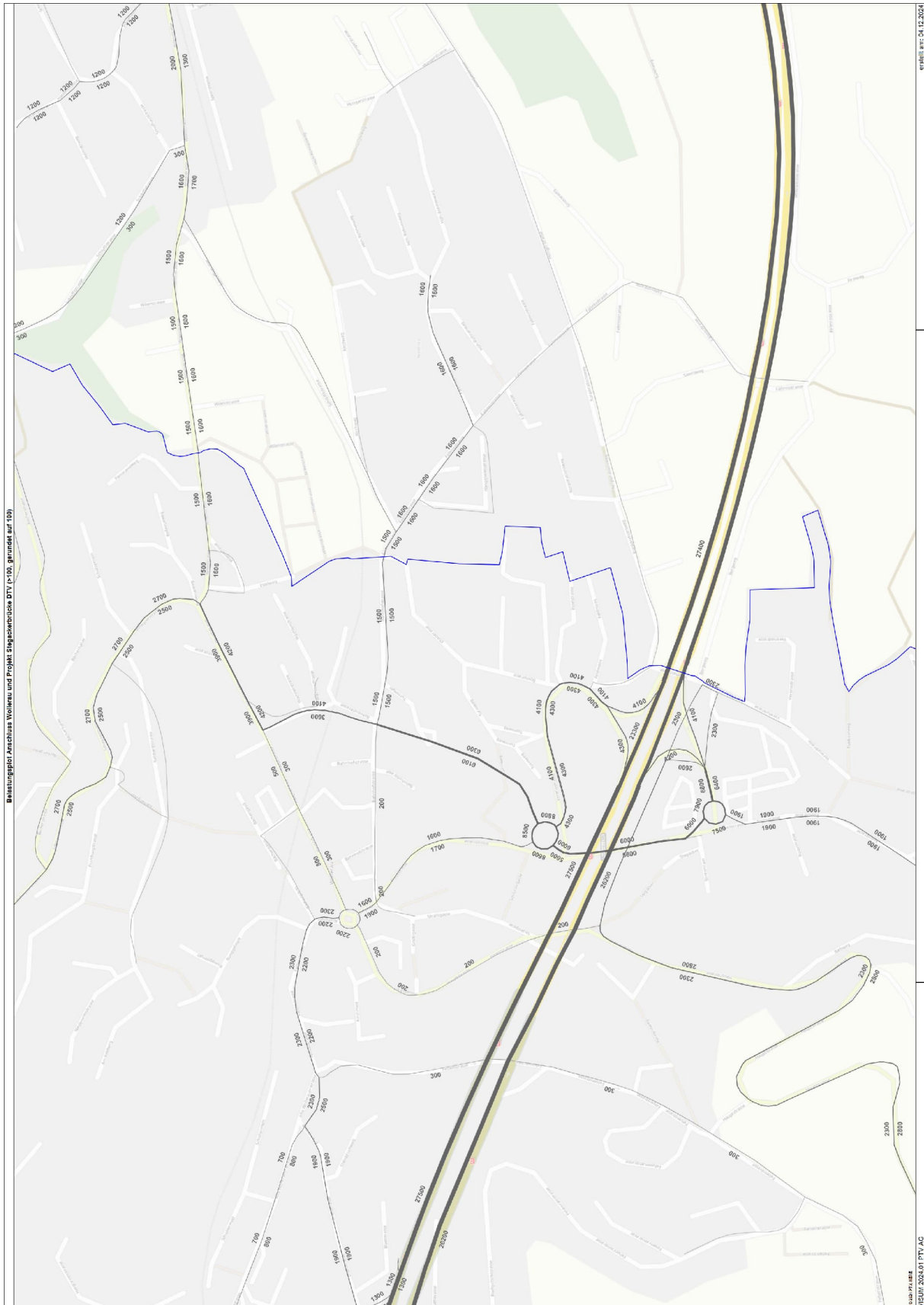
A1.1 Szenario 1: Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse

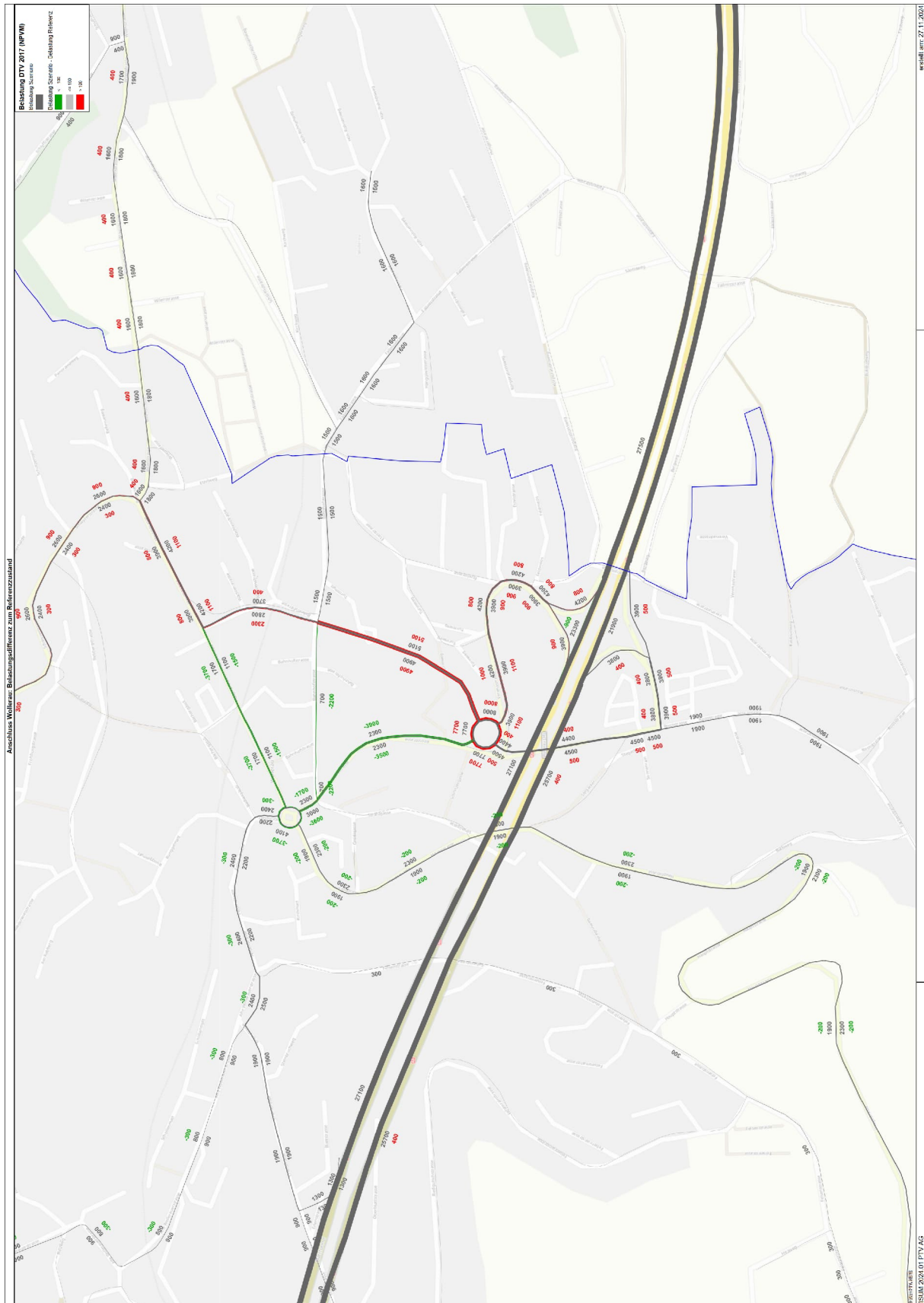


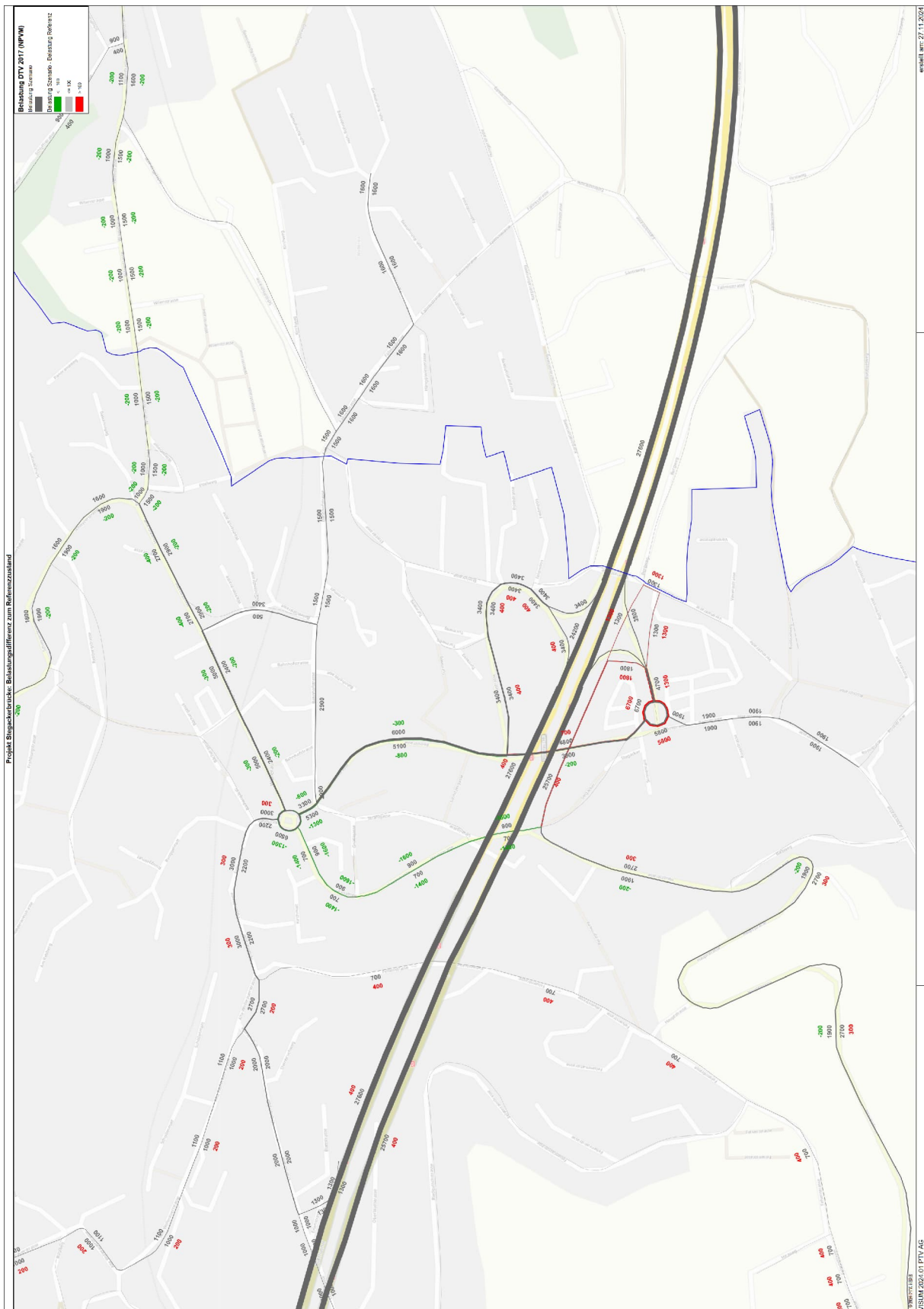
A1.2 Szenario 2: Stegackerbrücke

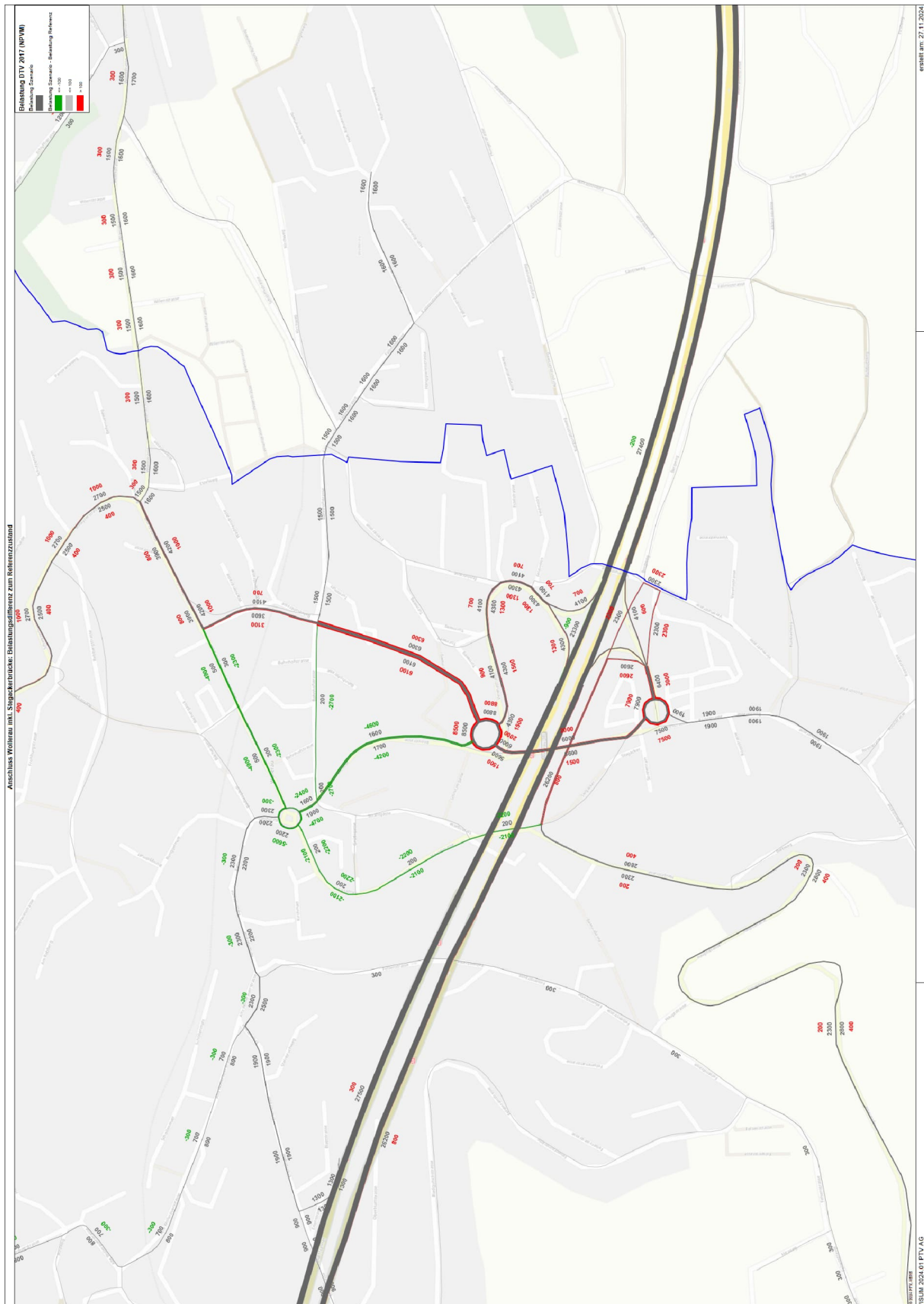


A1.3 Szenario 3: Kombination Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse und Stegackerbrücke



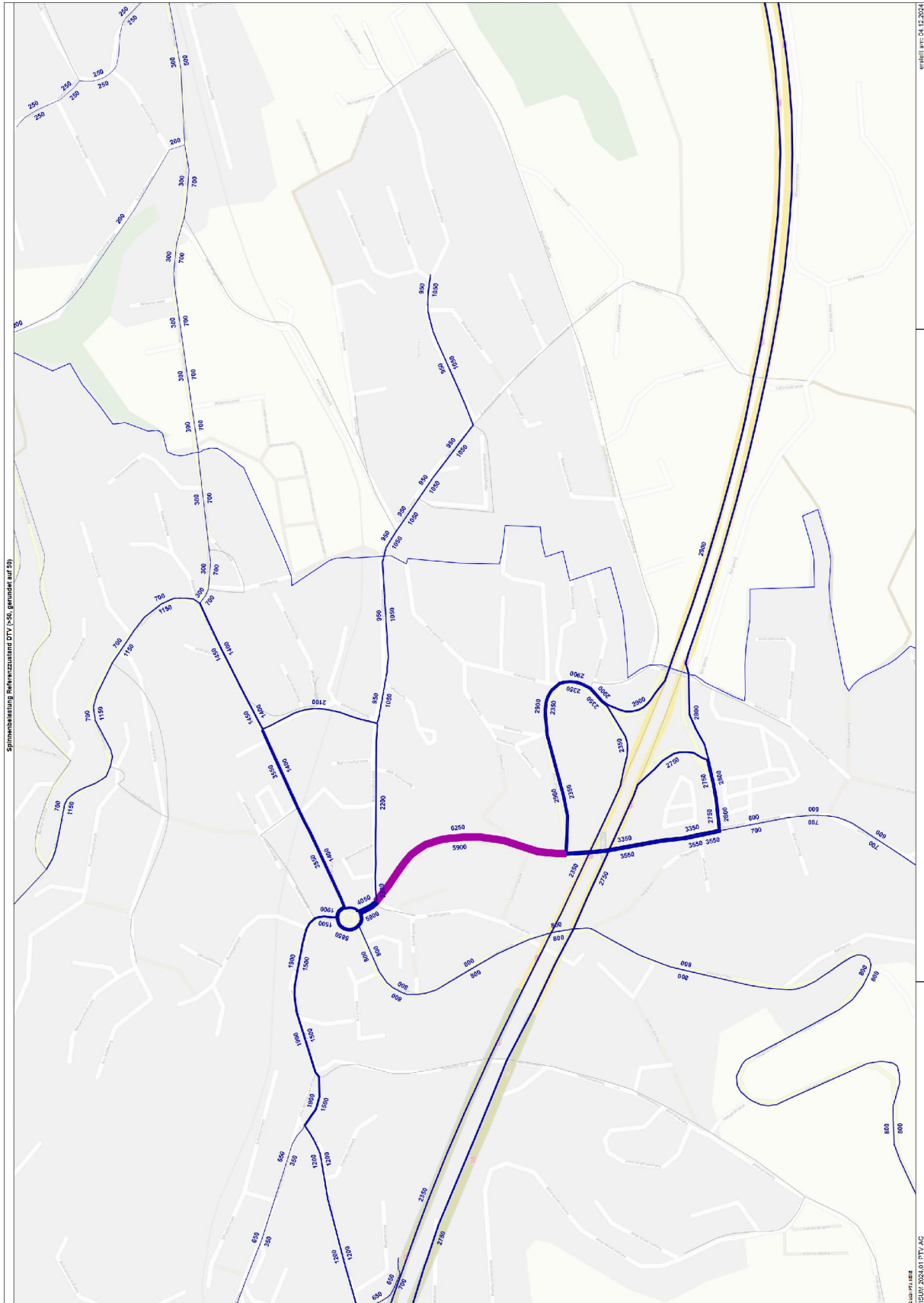




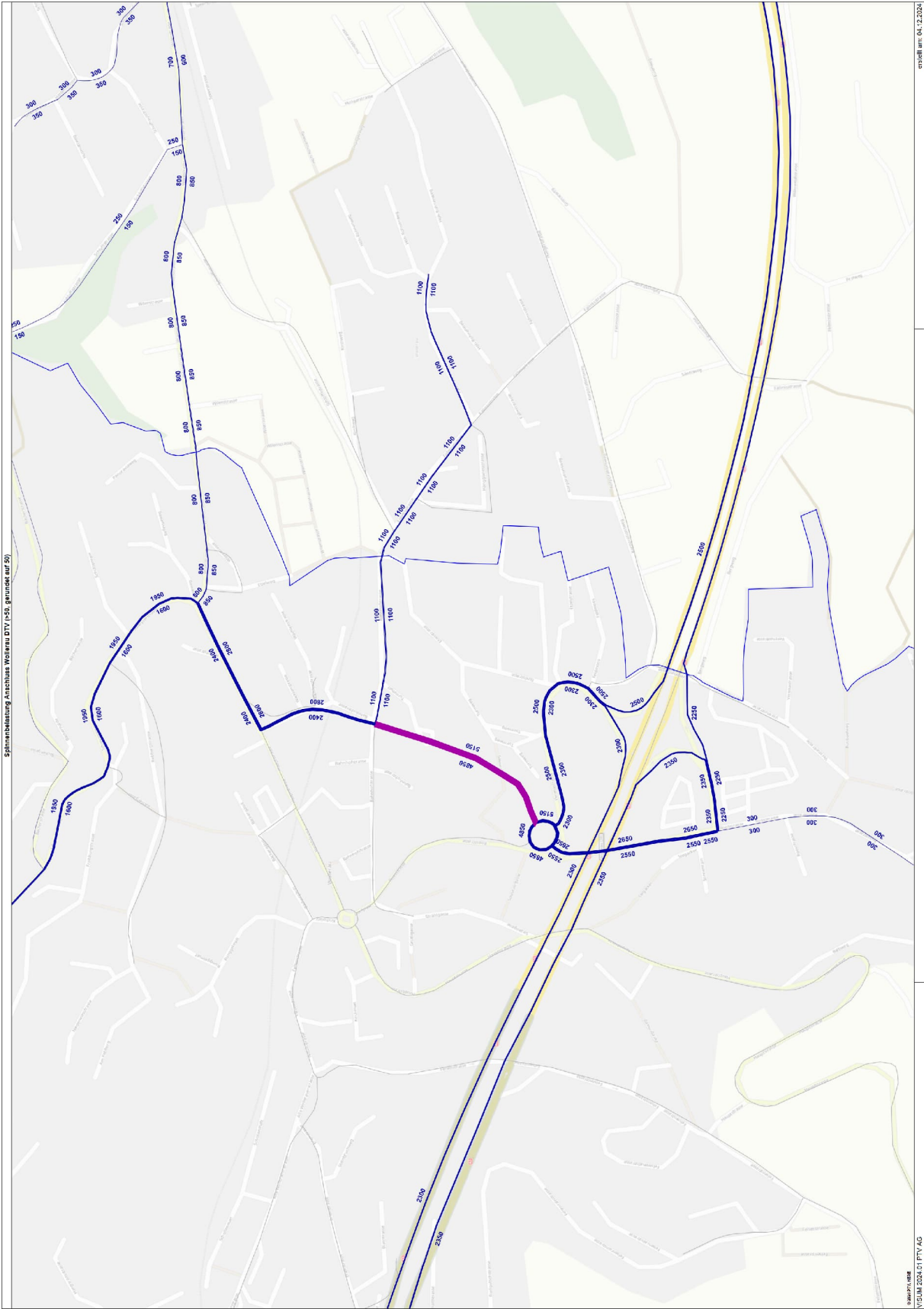


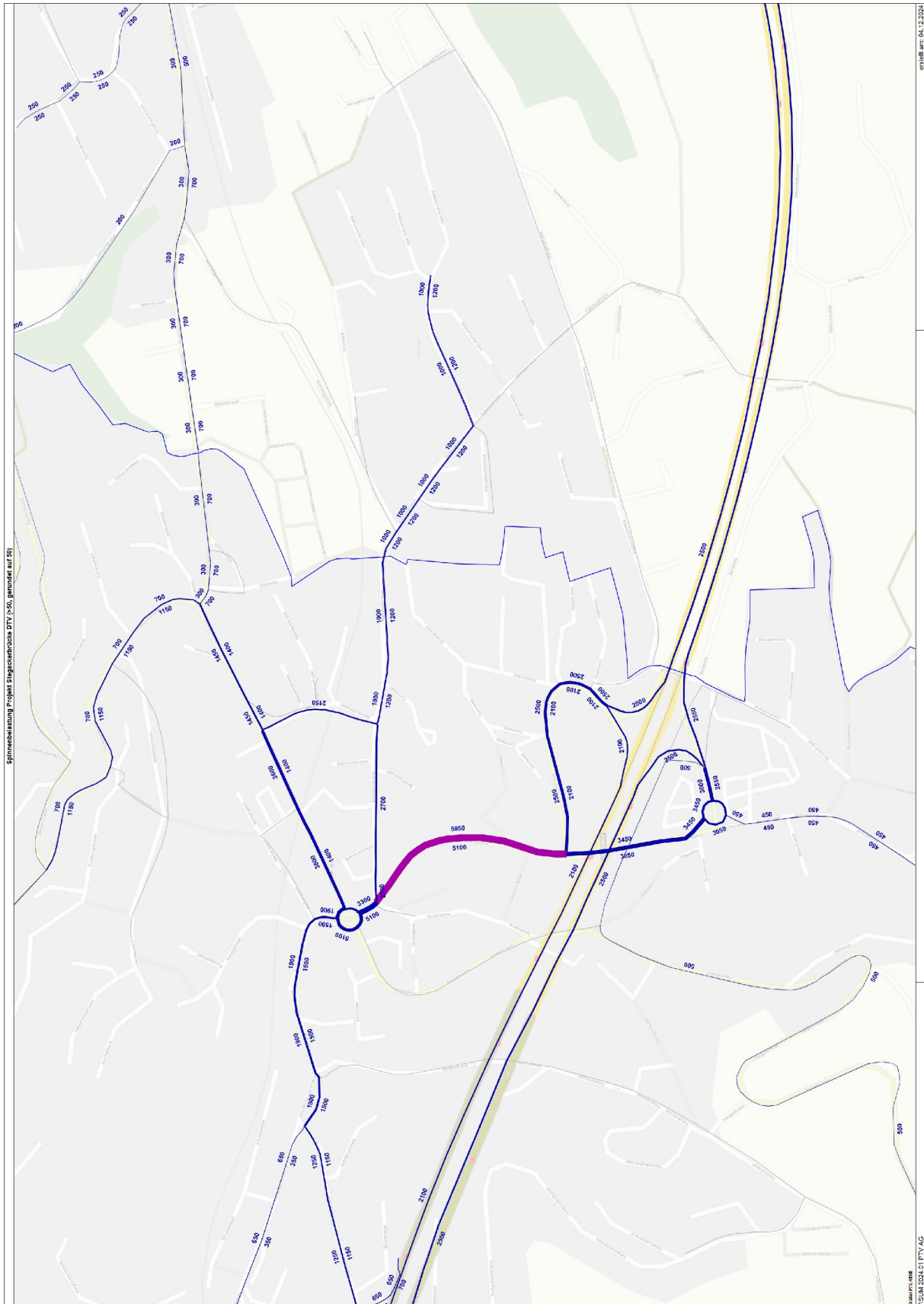
Anhang 3: Spinnenplots

A3.0 Referenzzustand



A3.1 Szenario 1: Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse





A3.3 Szenario 3: Kombination Verbindung Hauptstrasse-Roosstrasse und Stegackerbrücke

